

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS SCIENCE
TECHNOLOGY SOCIETY (STS) DISERTAI MIND MAP**

**Ivayuni Listiani
PGSD FKIP Universitas PGRI Madiun
*ivayuni@unipma.ac.id***

Abstract

The purpose of this study is to develop a learning module based Science Technology Society (STS) complete with Mindmap. This research is a development (Research and Development) or the so-called R and D research which refers to the Borg and Gall modified. The research sample development includes: 1) sample field trials beginning some 6 validators; 2) Samples major field trial a number of 10 students of Grade X at Public Senior High School and operational field testing samples of up to 27 students of Grade X at Public Senior High School. The instrument used was a questionnaire, observation sheets, and interviews. Operational field trials using the one group pretest-posttest design. Based on the results of the study it can be concluded learning modules based STS with Mindmap were developed using a development model Borg and Gall through the stages of research and information collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, playing field testing, operational product revision, field operational testing, final product revision, and dissemination and implementation.

Keywords : Science Technology Society (STS), Mindmap, Research and Development

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis *Science Technology Society (STS)* disertai *Mind Map (MM)*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) atau disebut dengan penelitian *RandD* yang mengacu pada Borg and Gall yang sudah dimodifikasi. Sampel penelitian pengembangan meliputi: 1) Sampel uji coba lapangan awal sejumlah 6 validator; 2) Sampel uji coba lapangan utama sejumlah 10 siswa Kelas X Semester Genap di SMA dan sampel uji coba lapangan operasional sejumlah 27 siswa Kelas X Semester Genap di SMA. Instrumen yang digunakan adalah angket, lembar observasi, dan wawancara. Uji coba lapangan operasional menggunakan *one group pretest-posstest design*. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan modul pembelajaran berbasis *STS* disertai *MM* dikembangkan menggunakan model pengembangan Borg and Gall melalui tahapan *research and information collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revisison, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision* dan *dissemination and implementation*.

Kata Kunci: Science Technology Society (STS), Mind Map (MM), Penelitian Pengembangan

A. Pendahuluan

Pendidikan menurut Undang Undang No.20 Tahun 2003 pasal 1 merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Suasana belajar dan proses pembelajaran yang sedemikian rupa dapat diwujudkan dalam kegiatan belajar mengajar. Kegiatan belajar mengajar dirancang dan dilakukan dengan sebaik-baiknya sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Hal ini mendasari betapa pentingnya memberdayakan proses dalam pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran IPA.

Pembelajaran IPA diarahkan untuk mencari tahu melalui serangkaian proses sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Biologi merupakan salah satu bagian

dari IPA, oleh karenanya pembelajaran biologi seharusnya mengacu pada hakikat biologi sebagai ilmu sains, yang terdiri dari *hands on*, *minds on*, dan *hearts on activities* agar pembelajaran biologi tidak kehilangan ruhnyanya sebagai sains (Suciati, 2011). Hal tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran Biologi di sekolah menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2011 adalah untuk memperoleh kompetensi dasar ilmu pengetahuan dan teknologi serta membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif dan mandiri (BSNP, 2011).

Pengalaman belajar dapat dibentuk melalui serangkaian proses pembelajaran, dimana pembelajaran seharusnya tidak terpaku pada konsep saja melainkan juga pada aplikasi dari konsep tersebut agar pembelajaran lebih bermakna. Pembelajaran seharusnya berkaitan dengan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari supaya siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya melalui pengalaman belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Vico dalam Poedjiadi (2005) yang menyatakan bahwa manusia dikaruniai kemampuan untuk membangun atau mengkonstruksi

pengetahuan setelah berinteraksi dengan lingkungannya. Pembelajaran tersebut sejalan dengan teori belajar Ausubel yang menjelaskan tentang proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif siswa untuk dapat memberikan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Trianto, 2010). Konsep yang diberikan yang disertai dengan aplikasi secara langsung akan memberikan pengalaman belajar pada siswa sehingga siswa dapat memahami konsep pembelajaran dengan baik. Pembentukan struktur kognitif melalui aplikasi secara langsung memerlukan strategi-strategi yang dapat diberdayakan oleh pendidik, sehingga diperlukan pendidik yang mempunyai kompetensi sebagai seorang pendidik.

Undang Undang Guru dan Dosen No. 14 Tahun 2005 menyatakan bahwa guru profesional adalah guru yang mempunyai: 1) kompetensi paedagogik seperti merencanakan dan melaksanakan evaluasi pembelajaran; 2) kompetensi profesional seperti penguasaan materi subjek, memahami kurikulum dan perkembangannya, pengelolaan

kelas, memiliki wawasan tentang inovasi pendidikan, penggunaan strategi, media, dan sumber belajar; 3) kompetensi kepribadian seperti tauladan, evaluasi kinerja sendiri dan menerima kritik; 4) kompetensi sosial seperti berkomunikasi, berkontribusi terhadap pengembangan pendidikan dan memanfaatkan ICT. Depdiknas (2003) menyatakan bahwa salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah menyediakan buku ajar sebagai salah satu sarana penunjang dalam pembelajaran. Salah satu alternatif dalam pembelajaran yang memperhatikan perbedaan kemampuan siswa yaitu modul, karena siswa dapat menyesuaikan kecepatan dan intensitas belajarnya sendiri (Mularsih, 2007).

Hasil *Trends in International Mathematics and Science Studies/TIMSS* (2011) menunjukkan bahwa hasil sains Indonesia berada pada urutan ke-40 dari 42 negara dengan nilai rata-rata sebesar 406. Hasil serupa juga ditunjukkan dalam studi *Programme for International Student Assessment/ PISA* (2012) dimana skor Indonesia kembali turun menjadi 382 dan menduduki peringkat ke-64 dari 65

negara. Keadaan tersebut mengindikasikan rendahnya kemampuan anak Indonesia dalam kemampuan mengidentifikasi masalah ilmiah, menggunakan fakta ilmiah, memahami sistem kehidupan, dan memahami penggunaan peralatan sains (Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud, 2011).

Hasil observasi di SMA Negeri 7 Surakarta berkaitan dengan Standar Nasional Pendidikan (SNP) menunjukkan bahwa masih terdapat *GAP* antara kontribusi dan implementasi pada beberapa standar. Standar yang memiliki ketercapaian terendah yaitu standar proses, hal ini dikarenakan masih adanya proses pembelajaran yang belum terpenuhi dengan baik. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa proses pembelajaran biologi di SMA Negeri 7 Surakarta belum mengoptimalkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. Siswa hanya diberikan materi, merangkum dan mengerjakan latihan soal dalam Lembar Kerja Siswa (LKS).

Berdasarkan hasil observasi buku ajar yang digunakan di SMA diperoleh hasil bahwa buku ajar yang digunakan oleh guru dan siswa

disusun oleh tim MGMP dan buku yang ada di pasaran seperti buku paket dan LKS. Buku paket yang ada masih berisi kumpulan materi-materi dengan bahasan yang luas dan umum tanpa disesuaikan dengan karakteristik masing-masing materi. LKS yang digunakan sebagai pendamping buku paket yang digunakan oleh siswa. LKS yang digunakan juga berisi materi namun lebih banyak pada soal-soal latihan. Buku paket dan LKS yang digunakan belum mampu memberdayakan proses pembelajaran sehingga siswa masih terkesan pasif dan kurang bersemangat dalam mengikuti kegiatan belajar.

Berdasarkan analisis SNP diperoleh bahwa *GAP* tertinggi adalah standar proses yaitu sebesar 1,85. Hal ini mengindikasikan bahwa masih ada kekurangan dalam pelaksanaan proses pembelajaran di SMA. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa proses pembelajaran biologi di kelas X hanya berpegang pada buku paket dan LKS sebagai sarana untuk melatih kemampuan siswa dalam menjawab soal-soal latihan. Kondisi ini mengakibatkan siswa mengetahui berbagai konsep tanpa didukung

dengan penerapan dari konsep yang telah dipelajari sehingga menyebabkan kurangnya *science literacy* siswa. *Science literacy* penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran karena merupakan suatu kemampuan dan sikap untuk memahami, mengkomunikasikan, serta menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam memecahkan masalah yang ada di lingkungan (Toharudin, Hendrawati, dan Rustaman, 2011). Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan suatu bahan ajar yang mampu mendorong *science literacy* siswa.

Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Modul pembelajaran dapat digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan siswa secara optimal dalam menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan kecepatan belajar masing-masing siswa (Indaryanti, 2008). Berdasarkan perbedaan karakteristik pada masing-masing individu serta untuk mendorong *science literacy* diperlukan adanya solusi untuk

mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya dengan membuat suatu bahan ajar berupa modul. Modul memegang peranan penting dalam pembangunan *science literacy* siswa. Sejalan dengan hal tersebut Penny *et al.* (2003) menyatakan bahwa bahan ajar merupakan faktor penting dalam pengembangan literasi sains dan merupakan salah satu jalan untuk pembelajaran jangka panjang di dalam sains. Modul sains harus menampilkan sains di berbagai bagian yang mendukung siswa dalam menguasai materi pembelajaran (Swanapoel, 2010). Modul sains secara umum menggabungkan diskusi tentang hakikat sains, kegiatan untuk melibatkan siswa dalam mengumpulkan informasi dan melakukan penyelidikan laboratorium, menguraikan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan masyarakat (Chiapetta and Filman, 2007). Berdasarkan pengertian-pengertian di atas modul sains yang seharusnya tidak hanya berisi tentang pengetahuan atau konsep saja akan tetapi juga mengembangkan proses sains dan kaitan sains dengan teknologi dan masyarakat. Modul sains ini dapat dikembangkan dengan mengkolaborasikan antara modul

dengan basis model pembelajaran supaya modul mempunyai warna yang berbeda dari modul yang ada di pasaran dengan alur pembelajaran yang disesuaikan dengan sintaks model.

Science Technology Society (STS) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan *literacy science* dikarenakan dalam pembelajarannya mengkaitkan antara ilmu pengetahuan dan teknologi dengan permasalahan yang ada di masyarakat. Modul pembelajaran dirancang dengan mengkolaborasikan model pembelajaran *STS* disertai *Mind Map (MM)* agar memberikan warna lain dalam bahan ajar siswa yang diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep dan memberikan motivasi siswa untuk tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Buzan (2010) menyatakan bahwa *MM* merupakan suatu cara mencatat yang kreatif, efektif dan secara harfiah akan memetakan pikiran-pikiran. *MM* merupakan teknik pemetaan pikiran untuk memepermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan memaksimalkan kerja otak. Modul pembelajaran berbasis *STS*

disertai *MM* adalah paket belajar mandiri dimana siswa dapat mengaitkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari dengan alat bantu mengonsep materi menggunakan *MM*. Pembelajaran melalui *STS* disertai *MM* dilakukandengan sintaks pendahuluan, pembentukan konsep, aplikasi konsep, pemantapan konsep dengan *MM*, dan penilaian.

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, judul penelitian adalah: "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Science Technology Society (STS)* disertai *Mind Map (MM)*".

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian mengacu pada langkah penelitian dan pengembangan Borg and Gall. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall (1983) dalam Sugiyono (2010), sebagai berikut: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan

produksi masal. Produk yang dikembangkan adalah modul pembelajaran biologi berbasis STS disertai MM.

Sampel penelitian pengembangan meliputi sampel uji coba lapangan awal sejumlah 6 validator. Sampel uji coba lapangan utama sejumlah 10 siswa, dan sampel uji coba lapangan operasional sejumlah 27 siswa. Instrumen yang digunakan adalah angket, lembar observasi, dan wawancara. Uji coba lapangan operasional menggunakan *one group pretest-posstest design*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini diperoleh produk berupa modul berbasis STS disertai MM yang dikembangkan pada materi pencemaran lingkungan. Bahan Kajian yang dikembangkan adalah Kompetensi Dasar 3.10 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan dan dampak dari perubahan lingkungan tersebut bagi kehidupan. Menurut Sungkono (2003), salah satu kompetensi yang perlu dimiliki seorang guru dalam melaksanakan tugasnya adalah

mengembangkan bahan ajar. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Depdiknas (2008) yang mengemukakan bahwa Permendiknas nomor 16 tahun 2007 mengatur tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, yaitu bagi guru pada satuan pendidikan jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), baik dalam tuntutan kompetensi pedagogik maupun profesional berkaitan erat dengan kemampuan guru dalam mengembangkan sumber belajar dan bahan ajar. Millah dkk. (2012) mengemukakan bahwa berdasarkan hasil pengamatan, bahan ajar yang beredar di pasaran masih terdapat kekurangan, karena bahan ajar tersebut belum merancang siswa untuk berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan permasalahan autentik dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkannya dengan masyarakat dan lingkungan.

Indriyani (2010) menyatakan bahwa Setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda (kecerdasan, bakat dan kecepatan belajar) maka perlu diadakan pengorganisasian materi, sehingga semua siswa dapat mencapai dan menguasai materi pelajaran sesuai

dengan yang telah ditetapkan dalam waktu yang disediakan. Berdasarkan perolehan hasil observasi dimana kemampuan siswa yang berbeda-beda dan hasil yang ada di lapangan bahan ajar yang digunakan masih bersifat umum yang dikembangkan oleh tim MGMP dan penerbit yang ada di pasaran. Bahan ajar yang ada di lapangan kebanyakan masih berpusat pada pengembangan materi dan latihan soal saja, sedangkan proses dalam pembelajaran seperti diskusi kelompok, melakukan kegiatan praktikum, melakukan kegiatan pemecahan masalah belum dikembangkan secara optimal. Hal ini sejalan dengan Millah *et al.* (2012) yang mengemukakan bahwa berdasarkan hasil pengamatan, bahan ajar yang beredar di pasaran masih terdapat kekurangan, karena bahan ajar tersebut belum merancang siswa untuk berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan permasalahan autentik dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkannya dengan masyarakat dan lingkungan. Padahal tuntutan abad 21 pembelajaran seharusnya menekankan pada pentingnya mendorong siswa untuk mencari tahu, merumuskan masalah, melatih berpikir analitis, kerja sama

dan kolaborasi dalam penyelesaian masalah. Bahan ajar yang ada di pasaran belum mampu memenuhi tuntutan untuk mengantisipasi pergeseran abad 21 yang sesuai dengan Kurikulum 2013.

Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri. Winkel (1996) menyatakan bahwa modul merupakan satuan program belajar mengajar terkecil, yang dipelajari oleh siswa secara perseorangan. Salah satu alternatif dalam pembelajaran yang memperhatikan perbedaan kemampuan siswa yaitu modul, karena siswa dapat menyesuaikan kecepatan dan intensitas belajarnya sendiri (Mularsih, 2007). Penggunaan modul bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Modul memberi kesempatan kepada siswa untuk menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum beralih ke unit berikutnya, dan menekankan penguasaan bahan pelajaran (*mastery learning*).

Pengembangan bahan ajar berupa modul dalam penelitian ini dimulai dari tahapan penelitian pengembangan menurut Borg and Gall (1983) dalam Sugiyono (2010) yang dilakukan melalui berbagai tahapan sebagai berikut: 1) *Research and information collecting*, 2) *Planning*, 3) *Develop preliminary form of product*, 4) *Preliminary field testing*, 5) *Main product revision*, 6) *Main field testing*, 7) *Operational product revision*, 8) *Operational field testing*, 9) *Final product revision* dan 10) *Dissemination and implementation*. Modul berbasis STS disertai MM telah mengalami penilaian secara kualitatif dan kuantitatif yang kemudian direvisi berdasarkan saran dan komentar dari para validator ahli, praktisi dan siswa pada tahap uji coba lapangan awal, lapangan utama dan lapangan operasional.

Hasil uji lapangan utama menunjukkan bahwa modul sudah sesuai dengan tujuan yang dikembangkan karena berkualifikasi baik menurut ahli materi, ahli keterbacaan/ bahasa dan ahli penyajian modul dengan rata-rata ahli keterbacaan modul sebesar 3,56, rata-rata ahli materi sebesar 3,76, rata-rata ahli penyajian sebesar 3,1

dan rata-rata dari praktisi sebesar 3,1. Berdasarkan hasil tersebut modul dapat dinyatakan layak untuk dilakukan uji lapangan operasional. Produk modul yang telah dinyatakan layak dan efektif selanjutnya dapat disebarluaskan melalui tahap deseminasi dan implementasi. Tahap deseminasi dan implementasi dilakukan dengan menyebarkan pada 8 guru biologi di SMA Negeri di Kota Surakarta.

D. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah modul pembelajaran berbasis STS disertai MM. Produk modul yang dikembangkan mengacu pada tahap penelitian dan pengembangan Borg and Gall yang meliputi:

1. Penelitian dan pengumpulan data, yang diperoleh dengan mengkaji kurikulum, mengkaji materi, melakukan studi lapangan (Observasi SNP, Observasi komponen sekolah, Pemberian angket pada guru dan siswa serta wawancara), kemudian studi literatur.
2. Perencanaan, yang dilakukan dengan menentukan judul,

- menentukan subpokok materi, menentukan formasi dan visualisasi isi modul, menentukan format perangkat pembelajaran untuk implementasi dan menentukan prosedur terkait pengembangan modul
3. Pengembangan produk awal dilakukan dengan mengembangkan produk yang terdiri dari 3 bagian yaitu awal, inti dan penutup.
 4. Analisis Uji coba permulaan dilakukan pada ahli instrumen, ahli keterbacaan, ahli materi, penyajian dan praktisi pendidikan dengan hasil berturut-turut (3,53; 3,56; 3,76 dan 3,63)
 5. Revisi produk pertama dilakukan dengan memperbaiki berdasarkan saran dari ahli dan praktisi.
 6. Uji coba lapangan utama dilakukan dengan memberikan angket tanggapan pada siswa dan memperoleh rata-rata sebesar 3,43.
 7. Revisi produk kedua dilakukan berdasarkan saran yang diberikan oleh siswa pada tahap uji coba lapangan utama.
 8. Uji lapangan operasional dilakukan dengan menerapkan modul dalam pembelajaran untuk mengetahui efektivitas dari modul yang dikembangkan.
 9. Tahap revisi produk ketiga dilakukan berdasarkan saran pada uji lapangan operasional.
 10. Deseminasi dan Implementasi Produk dilakukan dengan memberikan produk kepada guru-guru di SMA Negeri di Surakarta dengan responden 8 Guru biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R and Gall, M.D. (1983). Educational Research an Introduce. New York; Longman
- BSNP. (2006). Standar Isi Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Depdiknas
- Buzan, Tony. (2007). Buku Pintar Mind Map untuk Anak. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Chiapetta EL and DA Filman. (2007). Analysis of five high school biology textbooks used in the united states for inclusion of the nature of science. Internatinal Journal of Science Education 29 (15):1847-1868.
- Depdiknas. (2003). Standar Penilaian Buku Pelajaran Sains. Jakarta: Pusat Perbukuan

- Indriyani, N.Y., and Susiolwati, E. (2010). Pengembangan Modul. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Millah, E. S., Budipramana, L. S., and Isnawati. (2012). Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan, dan Masyarakat (SETS). *Jurnal Bio Edu*.1 (1):19-14.
- Muhafid, E. A., Dewi, N. R., and Widiyatmoko, A. (2013). Pengembangan modul IPA terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi di SMP Kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*, 2(1).
- Mularsih, Heni. (2007). Pembelajaran Individual dengan Menggunakan Modul. Jakarta: UPT-Pusat Akademika, *Jurnal Pendidikan Universitas Tarumanegara* Vol 9 No 1 Juni 2007. ISSN: 1411-2159
- Penny K, SP Norris, LM Philips and G Clark. (2003). The anatomy of junior high school science textbook: an analysis of textual characteristics and a comparison to media reports of science. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education* 3(4):415-436.
- Poedjiadji, A. (2007). Model embelajaran Sains Teknologi Masyarakat. Bandung: Rosdakarya.
- Pusat Penelitian Pendidikan Balitbang Kemdikbud. (2013). Survei Internasional PISA (Programme for International Student Assessment). Diperoleh 25 Februari 2012, dari <http://litbang.kemdiknas.go.id/detail.php>
- Suciati, (2010). Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses. *Proceeding Seminar Nasional VII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 237-243. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R and D. Bandung: Alfabeta.
- Sungkono. (2003). Pengembangan Bahan Ajar. Yogyakarta: FIP UNY.
- Swanapoel, 2010. The assessment of the quality of science education textbooks: conceptual frameworks and instruments for

analysis. Dissertation: University
of South America

Toharudin, Uus. (2011). Membangun
Literasi Sains Peserta Didik.
Bandung : Humaniora.

Trianto. (2010). Mendesain Model
Pembelajaran Inovatif Progresif:
Konsep, Landasana, dan
Implementasinya pada
Kurikulum Tingkat Satuan
Pendidikan (KTSP). Jakarta:
Kencana.

Winkel. (1996). Psikologi Pengajaran.
Jakarta: Grasindo.