ISSN CETAK 2615-4595 ISSN ONLINE 2655-9005

# MENINGKATAN HASIL BELAJAR BIOLOGI TENTANG KEANEKARAGAMAN HAYATI MELALUI MODEL *DISCOVERY LEARNING* SISWA KELAS X IPA 3 SMA NEGERI 3 MADIUN SEMESTER I TAHUN PELAJARAN 2017-2018

**RINA RESTANTI**
**SMA Negeri 3 Madiun**

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: pengaruh penerapan pembelajaran model *discovery learning* terhadap hasil belajar biologi pada materi Keanekaragaman Hayati. Penelitian menggunakan model penelitian tindakan dari Kemmis dan Taggart, yaitu berbentuk spiral dari siklus yang satu ke siklus yang berikutnya. Setiap siklus meliputi *planning* (rencana), *action* (tindakan), *observation* (pengamatan), dan *reflection* (refleksi). Langkah pada siklus berikutnya adalah perncanaan yang sudah direfisi, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Sebelum masuk pada siklus 1 dilakukan tindakan pendahuluan yang berupa identifikasi permasalahan, semester genap tahun pelajaran 2017-2018 di SMA Negeri 3 Madiun. Teknik pengumpulan data menggunakan tes untuk hasil belajar ranah kognitif, sedangkan ranah afektif dan psikomotor diperoleh dari hasil penggabungan antara observasi dengan tes. Untuk menganalisis tingkat keberhasilan atau persentasi keberhasilan siswa setelah proses belajar mengajar setiap putarannya, dilakukan dengan cara memberikan evaluasi berupa soal tes tertulis pada setiap putaran. Hasil penelitian menunjukkan: Pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar biologi tentang keanekaragaman hayati siswa kelas X IPA3 SMA Negeri 3 Madiun Semester I Tahun Pelajaran 2017-2018. Hal ini bisa dilihat dari meningkatnya aktivitas antara guru dan siswa sehingga mempengaruhi pula peningkatan hasil prestasi belajar. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan model *Discovery Learning* diperoleh hasil untuk aspek afektif (aktivitas siswa) siklus I sebesar 50,73 % meningkat menjadi 71,32% pada siklus II dan pada siklus III meningkat menjadi 87,74 %. Untuk aspek psikomotor siklus I 53,43% meningkat menjadi 71,57 % pada siklus dan pada siklus III meningkat menjadi 87,25 %. Adapun untuk aspek kognitif (prestasi belajar) dari persentase ketuntasan siklus I diperoleh sebesar 47 % meningkat pada siklus II menjadi 70.59 % dan pada siklus III meningkat menjadi 88.23 %.

**Kata Kunci:** hasil belajar, kognitif, afektif, psikomotor, *discovery learning*

## PENDAHULUAN

Dalam proses pengajaran proses belajar merupakan unsur yang sangat penting, kegiatan mengajar akan bermakna apabila terjadi kegiatan belajar siswa. Penting bagi guru untuk memahami proses belajar siswa agar dapat memberikan bimbingan dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat dan serasi bagi siswanya. Kehidupan sehari-hari. Aktivitas siswa dapat dilihat dari keterampilan-keterampilan proses sains yang dimilikinya. Keterampilan-keterampilan proses sains harus ditumbuhkan dalam diri siswa SMA sesuai dengan taraf perkembangan pemikirannya.

Pelajaran-pelajaran di sekolah dikembangkan berdasar tuntutan keterampilan proses, termasuk mata pelajaran biologi. Ilmu biologi dibangun melalui pengembangan keterampilan proses sains misalnya: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasi kan (Dimyati dan Mudjiono, 2002). Meningkatkan mutu Pendidikan adalah menjadi tanggung jawab semua pihak yang terlibat dalam pendidikan. Guru adalah orang yang paling berperan dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas yang dapat bersaing di jaman pesatnya perkembangan teknologi. Guru dalam setiap pembelajaran selalu menggunakan pendekatan, strategi dan metode pembelajaran yang dapat memudahkan siswa memahami materi yang diajarkannya, namun masih sering terdengar keluhan dari para guru di lapangan tentang materi pelajaran yang terlalu banyak dan keluhan kekurangan waktu untuk mengajarkannya semua. Untuk itu guru perlu

meningkatkan mutu pembelajarannya, dimulai dengan rancangan pembelajaran yang baik dengan memperhatikan tujuan, karakteristik siswa, materi yang diajarkan, dan sumber belajar yang tersedia. Kenyataannya masih banyak ditemui proses pembelajaran yang kurang efisien dan kurang mempunyai daya tarik, bahkan cenderung membosankan, sehing-ga hasil belajar yang dicapai tidak optimal.

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang mampu menjadikan peserta didik sebagai insan yang berkompeten pada bidang yang dibelajarkan sesuai dengan kriteria yang telah disepakati. Menurut Wina Sanjaya (2010: 30), siswa hanya mungkin dapat belajar dengan baik manakala ada dalam suasana yang menyenangkan, merasa aman, bebas dari rasa takut. Guru mengusahakan agar kelas dalam suasana hidup, segar, dan terbebas dari rasa tegang sehingga siswa dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik. Untuk menjadikan seseorang (siswa) memiliki kompetensi pada bidang tertentu, guru harus mampu menjadikan pem-belajaran yang dikembangkannya menye-nangkan peserta didik untuk belajar. Karena pembelajaran yang bermakna adalah bilamana pembelajaran tersebut mampu menjadikan peserta didik merasa nyaman, senang, termotivasi, dan tertantang untuk belajar, belajar, dan belajar. Pada konteks ini, seorang guru harus mampu melakukan berbagai variasi pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi, kebutuhan peserta didik, lingkungan belajar, dan target pencapaian dari pembelajaran itu sendiri. Salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru adalah kompetensi inovatif. Inovasi (pembaharuan) dalam konteks pembelajaran bisa dimaknai sebagai sebuah upaya yang dilakukan oleh guru untuk memperbaiki dan menghadirkan suasana yang baru sehingga apa yang disebut "monoton" tidak menjadi warna abadi pembelajaran yang dilakukannya. Pada kenyataannya sekarang belum semua guru melakukan inovasi dalam pembelajaran karena masih banyak guru yang mendominasi pembelajaran sehingga pembe-lajaran tidak bervariasi.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti, belum optimalnya pembelajaran Biologi juga terjadi di SMA Negeri 3 Madiun. Siswa terlihat kurang antusias dalam mengikuti proses pembelajaran Biologi khususnya terhadap Kompetensi Dasar Keanekaragaman Hayati. Beberapa siswa kurang memperhatikan materi yang disampaikan guru, bahkan ada siswa yang berbicara dengan teman lain di luar materi pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan suasana di kelas menjadi kurang kondusif. Selain itu siswa terlihat pasif selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa cenderung tidak bertanya maupun menanggapi materi yang disampakan guru selama proses pembelajaran.

Siswa cenderung kurang memiliki kemampuan komunikasi dan partisipasi yang baik terhadap sesama siswa ataupun guru. Siswa menjawab pertanyaan ataupun menanggapi materi yang disampaikan guru hanya karena guru menunjuk siswa secara bergantian. Hanya sebagian kecil siswa yang aktif bertanya maupun menanggapi materi yang disampaikan guru. Hal tersebut dikarenakan guru kurang mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata dan jarang mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam ke-hidupan mereka sehari-hari. Kenyataan di lapangan juga menunjukkan bahwa keberaga-man siswa dalam satu kelas, kemampuan pemahaman yang berbeda terhadap pelajaran, juga menimbulkan permasalahan tersendiri dalam pengelolaan kelas. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan penulis, dari 34 siswa 35 % atau sebanyak 12 siswa yang telah memahami materi Keanekaragam- an Hayati, sedangkan 65 % atau sebanyak 22 siswa belum memahami materi Keanekaragaman Hayati , sedangkan KKM yang telah ditetapkan yaitu 67.

Upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya adalah melalui pembelajaran IPA. Melalui pembelajaran IPA diharapkan anak didik bisa belajar dan berlatih untuk menemu-kan sesuatu yang baru, sehingga belajar dan berlatih untuk menemukan sesuatu yang baru, sehingga belajar menjadi lebih bermakna. Tentang pembelajaran IPA, Mulyasa (2007) mengatakan bahwa IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara

sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan keterampilan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana peserta didik untuk mem-pelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut menerap-kannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran IPA sangat berperan dalam proses pendidikan dan juga perkembangan teknologi, karena IPA memiliki upaya untuk membangkitkan minat manusia serta kemampuan dalam mengem-bangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemahaman tentang alam semesta yang mempunyai banyak fakta yang belum terungkap dan masih bersifat rahasia sehingga hasil penemuannya dapat dikembangkan menjadi ilmu pengetahuan alam yang baru dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, IPA memiliki peran yang sangat penting. Hal ini relevan dengan standar isi sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 (2006) dan standar proses sesuai Permendiknas Nomor 19 (2005) yang dalam proses pembelajarannya IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Biologi sebagai salah satu bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar dan selalu mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari.

Pendekatan pembelajaran penemuan yang diimplementasikan dalam penelitian ini adalah menggunakan model *Discovery Learning*. *Discovery* dalam bahasa Indonesia berarti penemuan. Menurut pendapat Sund ( dalam Suryabrata, 2004), dinyatakan bahwa model *discovery* adalah proses mental dimana siswa mengasimilasikan sesuatu konsep atau sesuatu prinsip. Proses mental tersebut misalnya mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Dengan model *discovery learning* ini siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, aktif memecahkan masalah yang akan dipelajari untuk menemukan jawaban, sementara guru berperan sebagai pembimbing atau mem-berikan petunjuk cara memecahkan masalah itu. Berdasarkan uraian di atas, diharapkan dengan penerapan model *Discovery Learning* ini dapat mening-katkan hasil belajar Biologi siswa yang ditandai dengan meningkatnya prestasi belajar siswa khususnya pada materi Keanekaragaman Hayati.

## Tinjauan Pustaka

### *Belajar Sains*

Belajar merupakan suatu proses menuju terjadinya perubahan tingkah laku, sikap, kemampuan dan ketrampilan. Pada awalnya *science* memiliki arti sebagai ilmu pengetahuan secara umum, namun sains (*science*) yang digunakan pada saat ini lebih dimaknai sebagai *natural science*, yang di Indonesia lebih dikenal sebagai Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Fisher (dalam Adi Budiman, 2011), kata sains berasal dari bahasa latin, yaitu science yang artinya pengetahuan atau knowledge. Sains adalah pengetahuan yang kebenarannya sudah diujicobakan secara empiris melalui metode ilmiah. Jadi peran metode ilmiah terhadap diterimanya sebuah pengetahuan sangat penting . Sama dengan metode ilmiah, empiris itu merupakan ciri khusus yang menjadi identitas sains. Menurut Poedjiadi (dalam Adi Budiman, 2011), sains dapat berarti pengetahuan ilmiah pada umumnya, tetapi dapat pula ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam saja atau kealaman.

Menurut Benyamin, seorang filosof sains (dalam Uus Toharudin, dkk, 2011), sains merupakan cara penyelidikan yang berusaha keras mendapatkan data hingga informasi tentang dunia kita (alam semesta) dengan menggunakan metode pengamatan dan hipotesis yang telah teruji berdasarkan pengamatan itu. Berdasar kamus Webster (dalam Uus Toharudin, dkk, 2011), sains didefinisikan sebagai cabang ilmu yang berkenaan dengan pengamatan dan pengelompokan fakta-fakta, terutama pembentukan, atau lebih tepatnya formulasi kuantitatif dari hukum-hukum umum yang dapat diverifikasikan, terutama dengan menggunakan pendekatan induktif dan hipotesis.

**Metodologi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Madiun. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 3 tahun pelajaran 2017/2018. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster random sampling* maksudnya dalam menentukan anggota, sampel diambil secara acak dengan diundi. Setiap kelas memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel. Dengan teknik *cluster random sampling*, dari 4 kelas yang diampu, 1 kelas terpilih sebagai sampel penelitian.

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penelitian tindakan dari Kemmis dan Taggart (Arikunto, 2009: 83), yaitu berbentuk spiral dari siklus yang satu ke siklus yang berikutnya. Setiap siklus meliputi *planning* (rencana), *action* (tindakan), *observation* (pengamatan), dan *reflection* (refleksi). Langkah pada siklus berikutnya adalah perncanaan yang sudah direfisi, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Sebelum masuk pada siklus 1 dilakukan tindakan pendahuluan yang berupa identifikasi permasalahan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan: 1) metode tes digunakan untuk mengumpulkan data mengenai hasil belajar kognitif dan 2) metode observasi digunakan untuk mengambil data penilaian afektif dan psikomotor siawa serta aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung.

Instrumen pelaksanaan penelitian yang digunakan untuk proses pembelajaran yaitu berupa Silabus, Rencana Program Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa dan Lembar Observasi Kegiatan Belajar Mengajar. Instrumen pengambilan data digunakan tes dan observasi.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian siklus I menunjukkan bahwa proses pembelajaran di siklus I dari aktivitas yang dilakukan oleh siswa dan guru kurang maksimal dan hal ini Gambar 2 Persentase Ketuntasan Belajar Siswa pada Siklus I

Berdasarkan pengamatan pada dalam proses pembelajaran siklus II sudah terjadi peningkatan keaktifan baik dari guru maupun siswa. Hal ini juga berpengaruh terhadap hasil test formatif pada akhir pembelajaran. Pada akhir proses belajar mengajar siswa diberi tes formatif II dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan.

Secara klasikal ketuntasan belajar siswa pada siklus II yang telah tercapai sebesar 70.59 % . Hal tersebut menunjukkan bahwa pada siklus II ini mengalami peningkatan lebih baik dari siklus I meskipun secara klasikal belum mencapai target yang diinginkan sebagai keberhasilan siswa dengan persentase ketuntasan yang dikehendaki yaitu sebesar 75%.

Berdasarkan hasil pengamatan pada siklus III, proses pembelajaran yang berlangsung menunjukkan hasil yang lebih baik lagi di banding proses pembelajaran di siklus I maupun siklus II, hal ini bisa dilihat dari peningkatan aktivitas guru maupun siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini berpengaruh terhadap hasil test formatif pada akhir pembelajaran.

Pada akhir proses belajar mengajar siswa diberi tes formatif III dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan. Berdasarkan penelitian pada siklus III diperoleh sebanyak 30 siswa sudah tuntas, sedangkan 4 siswabelum mencapai ketuntasan belajar atau sebesar 11.77%. Maka secara klasikal ketuntasan

belajar yang telah tercapai sebesar 88.23 % (termasuk kategori tuntas).

Berdasarkan hasil penelitian siklus I menunjukkan bahwa ketuntasan belajar siswa belum tercapai. Dengan menerapkan model *Discovery Learning* diperoleh nilai rata-rata ketuntasan belajar mencapai 47 % atau ada 16 siswa dari 34 siswa, sedangkan yang belum tuntas ada 18 siwa atau sebesar 57 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada siklus I secara klasikal siswa belum tuntas belajar, karena siswa yang memperoleh nilai ≥ 75 hanya sebesar 47 %, lebih kecil dari persentase ketuntasan yang dikehendaki yaitu sebesar 75%. Hal ini disebabkan karena siswa masih merasa baru dan belum mengerti apa yang dimaksudkan dan digunakan guru dengan menerapkan model *discovery learning*. persentase ketuntasan yang dikehendaki yaitu sebesar 75%.

Hasil pada siklus III secara umum proses pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* mengalami peningkatan aktivas belajar yang lebih baik dari siklus II. Adanya peningkatan hasil belajar pada siklus III ini bisa dilihat tercapainya tingkat ketuntasan belajar mencapai 88.23 % (termasuk kategori tuntas) atau sebanyak 30 siswa sudah tuntas dari jumlah siswa keseluruhan yaitu 34 siswa,. Hal tersebut dipengaruhi oleh adanya peningkatan kemampuan guru dalam menerapkan model *Discovery Learning* selama proses pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih terbiasa dan mudah dalam memahami materi yang telah diberikan.

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar biologi tentang keanekaragaman hayati siswa kelas X IPA3 SMA Negeri 3 Madiun Semester I Tahun Pelajaran 2017-2018. Hal ini bisa dilihat dari meningkatnya aktivitas antara guru dan siswa sehingga mempengaruhi pula peningkatan hasil prestasi belajar. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan model *Discovery Learning* diperoleh hasil untuk aspek afektif (aktivitas siswa) siklus I sebesar 50,73 % meningkat menjadi 71,32% pada siklus II dan pada siklus III meningkat menjadi 87,74 %. Untuk aspek psikomotor siklus I 53,43% meningkat menjadi 71,57 % pada siklus II dan pada siklus III meningkat menjadi 87,25 %. Adapun untuk aspek kognitif (prestasi belajar) dari persentase ketuntasan siklus I diperoleh sebesar 47 % meningkat pada siklus II menjadi 70.59 % dan pada siklus III meningkat menjadi 88.23 %.

### Saran-saran

Berkaitan dengan penelitian ini, agar prestasi belajar siswa dapat meningkat dan berkembang secara optimal, ada beberapa hal yang dapat disarankan, antara lain: 1). Penggunaan model *Discovery Learning* perlu dipertimbangkan oleh guru biologi sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan di kelas untuk dijadikan alternatif dalam pembelajaran biologi yang menarik, 2) Melakukan penelitian serupa pada konsep lain dan populasi yang berbeda, 3) Melakukan penelitian tindakan kelas pada konsep lain dengan model pembelajaran yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

Abu Muhammad Ibnu Abdullah. 2008. *Prestasi Belajar*, (*Online*). Tersedia : http:// spesialis-torch.com/index2.php?option= com_ content&do_pdf=1&id=120

Arikunto S. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto S, Suhardjono, Supardi. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara

Adi Budiman. 2011. *Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA.* UPI.

(*Online*): Tersedia : http://repository.upi.edu/operator/upload/s_pgsd_0810275_chapter2.pdf

Asri Budiningsih. 2005. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta. PT Rineka Cipta.

Badan BSDMPK-PMP. 2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Benny A. Pribadi. 2010. *Model Desain Sistem Pembelajaran.* Jakarta. Dian Rakyat.

Bermawi Munthe. 2010. Desain Pembelajaran. Yogyakarta, Pustaka Insan Madani

Dimyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran. Jakarta* : Rineka Cipta.

Diah Aryulina,dkk. 2006. *Biologi 1 SMA dan MA untuk kelas X.* Penerbit Erlangga.

Irnaningtyas. 2013. *Biologi X Kurikulum 13.* Penerbit Erlangga

Liliasari. 2005. *Membangun Keterampilan Berpikir Manusia Indonesia Melalui Pendidikan Sains*. UPI (Online). Tersedia:http://duniagil.wordpress.com/2011/03/12/ keterampilan-proses-dalam-pembelajaran-sains/

Nyoman Subratha. 2004. *Efektivitas Pembelajaran Kontekstual Pendekatan SainsTeknologi Masyarakat Dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Literasi Sains Siswa SLTP Negeri 2 Singaraja.* Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja, No. 4 TH. XXXVII. Oktober 2004.

Riana Yani, dkk. 2009. *Biologi 1 Kelas X SMA/MA*. PT. Remaja Rosdakarya.

Ratna Wilis Dahar.1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta. Penerbit Erlangga

Sofyan Amri. 2010. *Kontruksi Pengembangan Pembelajaran*. Jakarta. PT. Prestasi Pustakaraya.

Sofyan Amri,dkk. 2010. *Proses Pembelajaran Kreativ dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta. PT Prestasi Pustakaraya.

Suryabrata, Sumadi. 2004. *Psikologi Pendidikan.* Jakarta: Rajawali Grafindo

Susanto, P. 2004. *Pembelajaran Konstruktivis dan Kontekstual sebagai Pendekatan dan Metodologi Pembelajaran Sains dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Seminar dan Workshop Calon Fasilitator Kolaborasi FMIPA UM-MGMP MIPA Kota Malang.

Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajran Inovatif Berorientasi Kontruktivistik*. Jakarta. Prestasi Pustaka Publisher

Utami Munandar. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat* . Jakarta, Rineka Cipta. Uus

Toharudin,dkk.2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik.* Bandung.

HumanioraNuryani Y. Rustaman. 2011. *Pendidikan Sains dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Untuk Pembangunan Karakter.* UPI (Online). Tersedia : (http://sembio.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2011/07/Pendidikan-dan-Penelitian-Sains-HOT1.pdf)