

**Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) disertai Artikel Ilmiah
untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa
Kelas X3 SMAN 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013**

**Implementation of Problem Based Learning (PBL) Model Accompanied by Scientific Articles
for Increasing Creative Thinking Ability Student in X3 Class SMAN 2 Boyolali
Academic Year of 2012/2013**

Adhi Nurcholis, Suciati, Meti Indrowati

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta
Email: adhin6@gmail.com

Diterima 28 Juli 2013, disetujui 5 September 2013

ABSTRACT- This study was aimed to improve creative thinking ability student in X3 class of SMAN 2 Boyolali through the implementation of problem based learning model accompanied by scientific articles. This research was a classroom action research that divided into several cycles, each cycle includes four stages: planning, action, observation, and reflection. The subject of this research is the students of X3 class at SMAN 2 Boyolali in academic year of 2012/2013. Data is obtained through the test (essay) and non-test (observation and documentation). Data is analyzed with descriptive analytical techniques and validated by triangulation techniques. The results show that students creative thinking ability is increased in Pre-cycle, Cycle I, Cycle II and Cycle III. There are four aspect in creative thinking ability. The aspect are fluency, flexibility, originality and elaboration. The improvement in fluency aspect increase from 54,55% to 87,27%. Flexibility aspect increase from 37,05% to 84,09%. Originality aspect increase from 48,86% to 86,82%. Elaboration aspect increase from 56,25% to 97,27%. Based on the results of this study the researcher draws a conclusion that the implementation of problem based learning model accompanied by scientific articles can improve creative thinking ability student in X3 class at SMAN 2 Boyolali.

Key Words: Problem Based Learning, Scientific articles, creative thinking

Pendahuluan

Lembaga penyelenggara pendidikan seperti sekolah merupakan tempat pertama manusia untuk mendapatkan pengetahuan dasar sebagai bekal. Lembaga penyelenggara pendidikan SMAN 2 Boyolali merupakan SMA di Kabupaten Boyolali yang mempunyai fasilitas lengkap untuk pembelajaran. Hampir semua kelas di SMAN 2 Boyolali mempunyai fasilitas yang

diperlukan dalam kegiatan belajar mengajar.

Hasil observasi terhadap proses pembelajaran di kelas X3 SMAN 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013 menunjukkan data bahwa siswa kurang antusias dalam memperhatikan pelajaran. Siswa kurang memperhatikan penjelasan guru sebesar 33,3%. Siswa tidak menulis catatan yang relevan dengan KBM sebesar 66,6%. Siswa konsentrasi mengikuti pelajaran sebesar 58,3%. Siswa membuat gaduh di kelas

sebesar 16,6%. Siswa mengantuk sebesar 4,16%. Data observasi menunjukkan bahwa siswa cenderung kurang kreatif dalam berpikir. Seperti penggunaan buku ajar, siswa hanya sedikit yang memiliki LKS dan buku ajar. Lingkungan tempat siswa belajar kotor. Siswa kurang inisiatif untuk membersihkan kelas. Siswa hanya membaca LKS saat guru melemparkan pertanyaan saja. Siswa kurang aktif dalam bertanya kepada guru. Siswa tidak inisiatif untuk mengajukan pertanyaan saat mencatat materi yang diberikan guru. Kemampuan berpikir kreatif siswa sangat minim, terlihat dari reaksi siswa yang tidak mengingatkan guru terkait materi yang kurang jelas, siswa juga tidak memberikan pemecahan masalah saat ada permasalahan, siswa juga kurang antusias dalam menganalisis faktor-faktor yang berkaitan dengan pembelajaran biologi.

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan di atas. Setelah didiskusikan dengan guru, peneliti dan dosen pembimbing, akar permasalahan dalam kelas X3 SMAN 2 Boyolali adalah siswa kurang aktif berpikir untuk mendukung pembelajaran. Siswa kurang kreatif dalam berpikir sehingga siswa cenderung mengikuti perintah guru dan tidak ada inisiatif siswa untuk berpikir

secara kreatif dalam memecahkan permasalahan.

Terkait dengan permasalahan di kelas, di era globalisasi juga mengindikasikan adanya tuntutan untuk lebih bijaksana dalam menyikapi perkembangan jaman. Sumber daya manusia yang dibutuhkan harus dapat memanfaatkan sumber daya alam dengan bijaksana. Sumber daya manusia yang bisa memenuhi kebutuhan globalisasi dapat diwujudkan melalui pembelajaran di sekolah.

Dahar (2010) menyatakan bahwa belajar pada dasarnya merupakan sebuah proses untuk melakukan perubahan perilaku seseorang. Siswa sebagai generasi penerus bangsa harus bisa mendapatkan stimulus untuk merangsang siswa dalam melakukan proses. Siswa bisa belajar dalam memahami ilmu pengetahuan dan cara memanfaatkan ilmu pengetahuan sebagai tuntutan dasar dari era globalisasi. Siswa seharusnya dilatih dan dibiasakan sejak berada di sekolah untuk secara aktif memecahkan permasalahan di lingkungan. Pengalaman dalam proses dibiasakan untuk memahami ilmu sehingga siswa terbiasa untuk menggunakan akal dan pikiran siswa untuk memecahkan permasalahan.

Rustaman (2005) mengatakan Pembelajaran biologi mengandung unsur belajar tentang gejala alam dan

merupakan sekumpulan konsep-konsep teori (produk sains), cara kerja atau metode ilmiah (proses sains) dan di dalamnya mengandung nilai dan sikap. Siswa diharapkan untuk bisa melakukan kerja ilmiah melalui pembelajaran biologi. Siswa bisa mengerti akan adanya permasalahan, sehingga siswa terbiasa untuk berproses memecahkan permasalahan melalui pembelajaran biologi.

Model pembelajaran digunakan sebagai pedoman. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa bisa dilatih menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan akan diwujudkan menjadi model pembelajaran. Pendekatan yang dapat diambil dari masalah tentang berpikir tingkat tinggi, khususnya masalah tentang berpikir kreatif adalah pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Siswa akan berpikir lebih kreatif dalam memecahkan masalah dengan belajar dari masalah.

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang mengacu pada pelatihan siswa untuk bisa memerankan sebagai orang dewasa dalam pembelajaran, sehingga siswa dapat mengerti, belajar dan merasakan serta siswa dapat memperoleh pengetahuan sendiri melalui peran tersebut. Trianto (2009) mengatakan bahwa pembelajaran PBL cocok untuk

melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan berpikir kreatif mempunyai beberapa kelebihan. Menurut Awang (2008) berdasarkan dari data hasil penelitiannya mengatakan bahwa PBL terbukti dapat mendorong kenaikan kemampuan berpikir kreatif siswa. Kenaikan tersebut dilihat dari hasil belajar siswa.

Yazdani (dalam Nur, 2011) menyatakan bahwa kelebihan pembelajaran berdasarkan masalah antara lain: 1). Menekankan pada makna bukan fakta; 2). Meningkatkan pengarahannya diri siswa; 3). Pemahaman siswa akan materi lebih tinggi dan pengembangan keterampilannya lebih baik; 4). Keterampilan-keterampilan interpersonal dan kerja tim siswa jadi lebih baik; 5). Siswa mempunyai motivasi terhadap diri sendiri; 6). Meningkatkan hubungan guru dan siswa dalam pembelajaran.

Peran dari artikel ilmiah pada model PBL sangat membantu. Artikel ilmiah yang digunakan dalam fase mengorientasikan siswa pada masalah adalah artikel yang berisikan berita yang terjadi di masyarakat dan menjadi isu yang hangat. Bilgin (2009) mengatakan bahwa di dalam permasalahan yang digunakan dalam pembelajaran PBL harus merupakan permasalahan yang belum terselesaikan. Permasalahan yang digunakan tersebut haruslah yang

menarik minat siswa untuk mengetahuinya. Siswa lebih bersemangat dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, selain itu masalah yang diangkat dalam model PBL haruslah masalah yang dapat menimbulkan banyak hipotesis sehingga siswa terlatih untuk menyelesaikan masalah dan memerlukan kemampuan berpikir kreatif untuk memecahkan masalah tersebut.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2012/2013 di kelas X3 SMAN 2 Boyolali yang beralamat di Jl. Tentara Pelajar 06 Boyolali. Secara garis besar pelaksanaannya dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: tahap persiapan, penelitian, dan penyelesaian. Penelitian tindakan kelas dilakukan dalam tiga siklus pada tanggal 3 Mei 2013 sampai 21 Mei 2013 dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas X3 SMAN 2 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013, yang berjumlah 22 siswa.

Sebelum dilaksanakan penelitian dilakukan *pre-test* sebagai dasar kemampuan berpikir kreatif siswa. Tindakan Prasiklus yang telah dilakukan, maka diadakan tes pada setiap akhir siklus yang mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap materi yang diajarkan.

Pengumpulan data menggunakan teknik tes dengan soal *essay* dan teknik non tes dengan pengamatan/observasi dan dokumentasi yang dilakukan saat proses pembelajaran. Teknik yang digunakan untuk memeriksa validitas data yang digunakan dalam penelitian adalah triangulasi. Triangulasi adalah teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada.

Langkah-langkah operasional penelitian pada tiap siklus ada empat, yaitu 1) perencanaan: berdasarkan hasil identifikasi masalah dari kegiatan observasi yang telah dilakukan sebelumnya, alternatif pemecahan masalah yang diajukan adalah dengan penerapan model PBL disertai artikel ilmiah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan daur ulang limbah. Tahap perencanaan dilakukan penyusunan skenario pembelajaran penyusunan silabus dan rencana pengajaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian juga disiapkan seperti tes evaluasi, tes kemampuan berpikir kreatif, LKS, lembar observasi, angket serta pedoman wawancara; 2) pelaksanaan: tindakan yang telah direncanakan diimplementasikan dalam bentuk penerapan model PBL disertai artikel

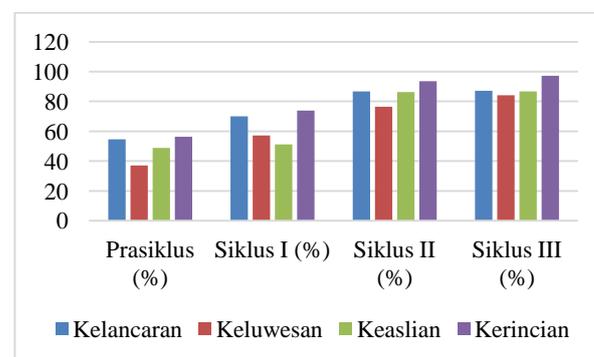
ilmiah. Pelaksanaan tindakan diwujudkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); 3) Observasi: observasi dilakukan selama berlangsungnya proses pembelajaran. Observasi berupa kegiatan pemantauan, pencatatan serta pendokumentasian segala kegiatan selama pembelajaran. Observasi juga dilakukan pada keterlaksanaan pembelajaran model PBL disertai artikel ilmiah; dan 4) refleksi: tahap analisis proses dan dampak dari pelaksanaan tindakan. Hasil analisis pada tahap refleksi berupa kelebihan, kelemahan ataupun hambatan dalam pelaksanaan tindakan dasar perencanaan kegiatan pada siklus sebelumnya.

Indikator kinerja dalam penelitian meliputi empat aspek kemampuan berpikir kreatif menurut Munandar (2009) yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian dan kerincian. Target pencapaian pada penelitian dengan model PBL disertai artikel ilmiah $\geq 20\%$ untuk tiap aspek.

Hasil dan Pembahasan

Pengukuran menggunakan instrumen berupa *pre-test* pada tahap Prasiklus diperoleh hasil penilaian terhadap aspek kelancaran sebesar 54,55%, aspek keluwesan sebesar 37,05%, aspek keaslian sebesar 48,86% dan aspek kerincian sebesar 56,25%.

Perbandingan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Prasiklus, Siklus I, Siklus II dan Siklus III

Siklus I diperoleh hasil bahwa tiap aspek kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat. Aspek kelancaran siswa dalam mengeluarkan gagasan, siswa mencapai persentase sebesar 70,00%. Kenaikan aspek keluwesan siswa dalam menyampaikan gagasan mencapai persentase sebesar 57,14%. Penilaian aspek keaslian siswa dalam mengeluarkan gagasan sebesar 51,14%, sedangkan pada aspek kerincian siswa dalam mengeluarkan gagasan mencapai persentase 73,86%.

Siklus II diperoleh hasil bahwa tiap aspek kemampuan berpikir kreatif siswa lebih meningkat dibandingkan pada Siklus I. aspek kelancaran siswa dalam mengeluarkan gagasan, siswa mencapai persentase sebesar 86,82%, kenaikan aspek keluwesan siswa dalam

menyampaikan gagasan mencapai persentase 76,36%, penilaian aspek keaslian siswa dalam mengeluarkan gagasan sebesar 86,36%, sedangkan pada aspek kerincian siswa dalam mengeluarkan gagasan mencapai persentase 93,64%.

Siklus III diperoleh hasil bahwa tiap aspek kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat menjadi lebih baik dibandingkan dengan Prasiklus, Siklus I dan Siklus II. aspek kelancaran siswa dalam mengeluarkan gagasan, siswa mencapai persentase sebesar 86,27%, kenaikan aspek keluwesan siswa dalam menyampaikan gagasan mencapai persentase 84,09%, penilaian aspek keaslian siswa dalam mengeluarkan gagasan sebesar 86,82%, sedangkan pada aspek kerincian siswa dalam mengeluarkan gagasan mencapai persentase 97,27%.

Penerapan model pembelajaran PBL disertai artikel ilmiah yang diimplementasikan di dalam kelas X3 memberikan dampak yang positif dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Materi daur ulang limbah mampu membuat siswa menjadi lebih kreatif karena siswa dapat membuat dan mengkreasikan pemecahan masalah limbah dengan membuat solusi pemecahan permasalahan limbah di lingkungan. Peningkatan didukung oleh

penerapan model pembelajaran PBL disertai artikel ilmiah, sehingga siswa dapat langsung melakukan percobaan untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat.

Tahap PBL yang berupa pengorientasian siswa pada masalah. Siswa diminta untuk mengamati permasalahan di lingkungan. Peran dari artikel ilmiah pada fase pertama sangat membantu. Artikel ilmiah yang digunakan dalam fase pertama adalah artikel yang berisikan berita yang terjadi di masyarakat dan menjadi isu yang hangat. Didukung oleh perkataan dari Bilgin (2009), yang mengatakan bahwa di dalam permasalahan yang digunakan dalam pembelajaran PBL harus merupakan permasalahan yang belum terselesaikan. Permasalahan yang digunakan tersebut haruslah yang menarik minat siswa untuk mengetahuinya. Siswa lebih bersemangat dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, selain itu masalah yang diangkat dalam model PBL haruslah masalah yang dapat menimbulkan banyak hipotesis sehingga siswa terlatih untuk menyelesaikan masalah dan memerlukan kemampuan berpikir kreatif untuk memecahkan masalah tersebut.

Melihat dari pernyataan yang dikatakan oleh Bilgin maka pada fase pertama siswa sudah dilatih untuk bisa

meningkatkan kekreatifan dalam berpikir, kekreatifan siswa dirangsang dengan mencerna masalah yang memang ada di lingkungan sehingga siswa terpacu untuk memikirkan bagaimana solusi yang terbaik untuk memecahkan masalah tersebut. Kenaikan kemampuan berpikir kreatif ataupun hasil belajar siswa didukung oleh teori yang dikemukakan oleh Ausubel (dalam Ghufron, 2012), yang menyatakan bahwa belajar merupakan asimilasi bermakna, dalam pemilihan materi harus bermakna dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. Pemilihan masalah yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa akan membuat siswa tertarik untuk menyelesaikannya dan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif dapat meningkat, selain peningkatan pada kemampuan berpikir kreatif hasil belajar siswa terkait dengan materi yang dipelajari juga meningkat.

Fase mengorganisasikan siswa untuk belajar, guru membuat suasana kelas menjadi suasana yang lebih baik untuk belajar dengan cara mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok. Pengelompokan siswa dalam kegiatan pembelajaran didukung dengan teori belajar yang dikemukakan oleh Vygotsky. Gagasan penting yang dikemukakan terkait pengelompokan siswa dalam belajar

mengatakan bahwa pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial yang dilakukan siswa dengan guru ataupun teman sebayanya. Interaksi yang diterapkan dalam pembelajaran dibantu oleh guru dengan rangsangan yang akan membantu siswa untuk bergerak ke zona perkembangannya.

Siswa akan merasa terpacu dengan adanya diskusi antar siswa dan guru. Siswa berusaha saling memberi dan menerima informasi yang dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan sehingga informasi yang dibutuhkan siswa akan terbagi secara baik dalam pembelajaran dan akan mengakibatkan kenaikan kemampuan siswa untuk menguasai materi yang sedang dipelajari. Fase kedua melatih siswa untuk mengasah kemampuan siswa dalam mengeluarkan ide-ide yang asli dari siswa. Siswa berpikir dan memberikan ide asli dari siswa setelah siswa mengolah pengetahuan awal untuk menyelesaikan permasalahan. Puspitasari (2012), mengatakan bahwa adanya pengelompokan dalam fase kedua melatih kemampuan siswa untuk berpikir lancar dan berpikir luwes. Kedua aspek tersebut adalah aspek pada kemampuan berpikir kreatif.

Fase membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, siswa sudah dalam keadaan dikelompokkan oleh

guru. Siswa bekerja sama untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan siswa dalam penelitian, siswa melakukan percobaan untuk membuktikan hipotesis yang telah siswa buat di fase sebelumnya. Siswa akan memperoleh pengalamannya sendiri terkait dengan pelaksanaan praktikum yang dilakukan siswa. Pelaksanaan praktikum akan berpengaruh pada tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang meningkat karena mendapatkan pengetahuan dari bacaan ataupun sumber yang diterima dari teman sebaya dan diskusi dengan guru, siswa akan mendapatkan pengalamannya sendiri dari hasil percobaan tersebut. Didukung oleh teori belajar yang dikemukakan oleh Bruner. Ghufron (2012) mengatakan bahwa pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang dalam pelaksanaannya guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bisa mendapatkan pengalamannya sendiri.

Fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya. Siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir lancar dan kemampuan mengelaborasi, keduanya termasuk dalam aspek kemampuan berpikir kreatif. Aspek tersebut diajarkan dalam bentuk

presentasi yang dilakukan siswa untuk menyajikan hasil karyanya. Siswa diberikan kebebasan untuk membuat hasil karya yang berupa slogan. Siswa mengembangkan hasil praktikumnya dan mengaplikasikan dalam bentuk slogan yang baik dan menarik. Pelaksanaannya pada Siklus III siswa dapat membuat slogan yang menarik dan sangat berbeda dari slogan yang biasanya. Selain mengembangkan hasil percobaan menjadi sebuah slogan yang baik dan menarik siswa mempresentasikan hasil karya tersebut.

Proses presentasi melatih siswa untuk memiliki kemampuan berpikir lancar dan mengelaborasi. Kemampuan siswa presentasi yang baik berarti siswa telah menguasai materi yang dipelajari dan dengan begitu siswa akan lancar dalam mempresentasikan hasil karyanya. Senada dengan yang dikatakan oleh Puspitasari (2012), bahwa dalam fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya mampu meningkatkan kemampuan berpikir lancar dan mengelaborasi.

Fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan hasil belajar siswa. Sesuai dengan teori yang dikatakan oleh Piaget (dalam Ghufron, 2012) bahwa dalam belajar

siswa membutuhkan beberapa tahap untuk mendapatkan ilmu. Siswa diberikan kesempatan untuk mencoba dan mengaplikasikan pengetahuannya sehingga siswa dapat memperoleh ilmu yang disusun sendiri melalui percobaan yang dilakukan. Siswa diberikan kebebasan untuk mengembangkan hasil karya, dengan begitu siswa akan mengaplikasikan pengetahuannya dan menyatukan dengan hasil percobaan sehingga siswa akan mendapatkan ilmu yang telah dicerna melalui pengetahuan sebelumnya dan percobaan.

Fase menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Siswa bersama-sama dengan guru melakukan evaluasi terkait proses yang telah dilakukan siswa pada fase sebelumnya. Siswa dibimbing guru melakukan refleksi atas penyelidikan yang telah dilakukan. Siswa dilatih untuk bisa berpikir lancar dan luwes. Kemampuan berpikir lancar diajarkan saat siswa melakukan refleksi atau koreksi terhadap proses pembelajaran yang telah lakukan. Siswa mampu mengoreksi dan memberikan alasan serta mempertahankan pendapatnya dengan alasan yang benar maka dapat dilihat bahwa kemampuan siswa dalam berpikir lancar telah meningkat. Kemampuan berpikir luwes dapat dilihat dan dilatihkan dengan memberikan

kesempatan untuk menjawab setiap pertanyaan baik dari guru ataupun teman sebaya. Siswa dapat menjawab dengan jawaban yang logis dan baik maka dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir luwesnya telah meningkat.

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa terjadi peningkatan yang berbeda-beda untuk tiap aspek dalam setiap siklus. Sejalan dengan pernyataan Alexander (2007) yang mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif dapat dipelajari dan ditingkatkan. Model PBL disertai artikel ilmiah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil capaian tes kemampuan berpikir analitis siswa pada Prasiklus, Siklus I, Siklus II dan Siklus III secara umum telah meningkat dari target yang diinginkan yaitu $\geq 20\%$. Peningkatan aspek tertinggi kemampuan berpikir kreatif siswa adalah aspek kerincian.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL disertai artikel ilmiah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X3 SMAN 2 Boyolali.

Daftar Pustaka

Alexander, K. L. (2007). Effects Instruction in Creative Problem Solving on Cognition, Creativity, and

- Satisfaction among Ninth Grade Students in an Introduction to World Agricultural Science and Technology Course. *journal thesis*.
- Awang, H. (2008). Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. *International Journal of Human and Social Sciences*, 3,1.
- Bilgin, I. (2009). The effects of problem based learning instruction on university student' performance of conceptual And quantitative problem in gas Concept. *Eurasia jurnal of mathematic , sains And Technology Education*, 153-164.
- Dahar, R. W. (2010). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Ghufron, M. N. (2012). *Gaya Belajar*. Yogyakarta: pustaka pelajar.
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nur, M. (2011). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat Sains Dan Matematika Sekolah UNESA.
- Puspitasari, L. (2012). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Skripsi*.
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Universitas Negeri Malang: UM Press.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana..