

PENERAPAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)* UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI SISWA SMP PADA MATERI FOTOSINTESIS

Ita Viana Dwi¹⁾, Yuni Sri Rahayu²⁾, Erman³⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains FMIPA UNESA. e-mail: viana_ita@yahoo.com

²⁾ Dosen Jurusan Biologi FMIPA UNESA. e-mail: yuni_sriahayu@yahoo.de

³⁾ Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA UNESA, e-mail: untee@yahoo.com

Abstrak

Penelitian tentang penerapan pendekatan CTL untuk mengatasi miskonsepsi pada materi fotosintesis bertujuan untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi pada materi fotosintesis, mendeskripsikan keterlaksanaan dan pengelolaan pembelajaran, mendeskripsikan aktivitas siswa, dan mendeskripsikan ketuntasan hasil belajar siswa. Rancangan penelitian yang digunakan adalah “*One Group Pre-Test Post-Test Design*” yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan dengan jumlah subyek penelitian sebanyak 32 siswa SMP Negeri 1 Babat. Hasil penelitian menunjukkan persentase miskonsepsi terbesar adalah konsep yang menyatakan malam hari tumbuhan melakukan respirasi dan menghasilkan CO₂ yaitu sebesar 56%. Miskonsepsi yang paling kuat yang dialami oleh siswa adalah pada konsep yang menyatakan hanya daun yang berwarna hijau yang mampu melakukan fotosintesis diketahui dari nilai CRIS sebesar 3,11. Untuk langkah-langkah pembelajaran pada RPP telah terlaksana dengan baik. Aktivitas siswa yang paling dominan adalah mendengarkan penjelasan guru dengan presentase rata-rata sebesar 35,80%. Untuk ketuntasan belajar siswa pada waktu pre-test hanya terdapat 1 siswa yang tuntas dengan ketuntasan klasikal sebesar 3,12%, sedangkan ketuntasan hasil belajar siswa pada waktu posttest terdapat 29 siswa yang tuntas dan 3 siswa yang tidak tuntas dengan ketuntasan klasikal sebesar 90,63%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat peneliti simpulkan bahwa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan CTL mampu mengatasi miskonsepsi pada siswa untuk materi fotosintesis.

Kata Kunci: Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*; Profil Miskonsepsi; dan fotosintesis.

Abstract

Research on the implementation of Contextual Teaching and Learning (CTL) approach to overcome misconception on photosynthesis process aimed to describe the misconception profile on photosynthesis process, describe the teaching learning process, describe the activity of students, and describe the student achievement. Research design was one group pre-test post-test design, which was analyzed of descriptively. This research has been accomplished in two meetings with the number of research subjects 32 student of SMP Negeri 1 Babat. The result shows that the largest percentage of misconception that plant conduct the respiration during the night and conduct the photosynthesis during the day as that of 56%. The most strong of misconception experienced in students are the concept that only the green leaves are able to conduct photosynthesis process, that is known from the value of CRIS of 3,11. The steps of teaching learning process in RPP have done well. The most dominant students activity is listening teacher explanation with the average percentage of 35,80%. There was one student who could not master the content during the pre-test, it could with classical mastery of 3,12%, while 29 student could master the content during the post-test with classical mastery of 90,63%. From these result be concluded that the CTL approach could overcome the student misconception in photosynthesis process.

Keywords: Contextual Teaching and Learning approaches; Profile Misconception; and Photosynthesis.

PENDAHULUAN

Pemahaman terhadap suatu konsep sangatlah penting bagi siswa SMP, agar tidak timbul suatu konsep yang salah. Ironisnya sering kali terjadi kesalahan-kesalahan dalam pemahaman terhadap konsep oleh siswa (Ibrahim, 2012). Pemahaman terhadap konsep yang salah tersebut dinamakan miskonsepsi. Menurut Brown (dalam Sumaji, 1998) miskonsepsi didefinisikan sebagai suatu pandangan yang naif dan suatu gagasan yang tidak cocok dengan pengertian ilmiah yang sekarang diterima.

Clements (dalam Sumaji, 1998) menyebutkan miskonsepsi itu juga tidak hilang dengan metode mengajar yang klasik yaitu metode ceramah, maka dari itu dianjurkan untuk menggunakan cara mengajar yang baru yang lebih menantang pengertian siswa. Bukan hanya metode pembelajaran yang dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi namun penyebabnya bisa berasal dari guru yang mengajar dan banyak disebabkan oleh siswa itu sendiri. Faktor yang menyebabkan miskonsepsi dari siswa antara lain konsep awal yang

salah, tahap perkembangan kognitif tidak sesuai dengan konsep yang dipelajari, penalaran siswa yang terbatas dan salah, kemampuan siswa menangkap dan memahami konsep yang dipelajari, penggunaan istilah sehari-hari yang salah, dan minat siswa untuk mempelajari konsep yang diberikan dan diajarkan. Miskonsepsi bukan hanya terjadi pada siswa namun juga terjadi pada guru. Guru yang menggunakan metode pembelajaran yang tidak sesuai, tidak menguasai bahan ajar atau memiliki pemahaman yang tidak benar tentang suatu konsep akan menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Selain itu, guru jarang melaksanakan kegiatan eksperimen atau demonstrasi dan hanya memberikan contoh-contoh penerapan konsep yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan siswa (Yulianti, 2010). Menurut Iona dan Renner (dalam Sumaji, 1998) buku teks dapat juga menyebarkan salah pengertian. Para peneliti menemukan bahwa beberapa salah pengertian datang dari buku teks.

Permasalahan tentang miskonsepsi yang sering kali ditemui dalam pembelajaran sains di sekolah adalah kesulitan dalam memahami konsep-konsep sains yang bersifat abstrak dan sulit untuk dipahami baik dari pihak siswa, guru maupun dalam buku ajar. Diantara topik-topik yang bersifat abstrak dan sulit untuk dipahami adalah fotosintesis (Johnstone & Mahmoud, dalam Repi, 2010). Dalam proses mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa ini peneliti menggunakan suatu pendekatan yaitu pendekatan CTL dalam proses belajar mengajar. Kelebihan dari pendekatan ini adalah mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari selain itu pembelajaran ini lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada siswa.. Pendekatan CTL ini melibatkan tujuh pilar utama dalam pembelajaran efektif yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, permodelan, refleksi, dan penilaian sebenarnya, dari ketujuh pilar tersebut dapat digunakan sebagai cara untuk mengatasi miskonsepsi pada siswa. Berdasarkan uraian di atas, peneliti perlu untuk melakukan suatu penelitian dengan menerapkan pendekatan CTL dalam mengatasi permasalahan miskonsepsi pada materi fotosintesis di kelas VIII SMP Negeri 1 Babat.

Dalam penelitian ini bertujuan dapat mendeskripsikan profil miskonsepsi pada materi fotosintesis, mendeskripsikan pengelolaan pembelajaran, mendeskripsikan aktivitas siswa serta mendeskripsikan hasil belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan CTL.

METODE

Rancangan penelitian ini pra-ekperimen (*preexperimental design*). Desain penelitiannya adalah “*Pre-test and Post-test One Group Design*” yaitu eksperimen yang dilakukan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding. Di dalam desain ini observasi dilakukan 2 kali yaitu tes pelacakan miskonsepsi awal dan tes pelacakan miskonsepsi akhir. Sasaran dalam penelitian ini adalah

siswa kelas VIII-A di SMPN 1 Babat yang berjumlah 32 siswa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes pelacakan miskonsepsi awal yang dilakukan setelah siswa memperoleh materi fotosintesis dan tes pelacakan miskonsepsi akhir setelah siswa mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CTL, Lembar observasi untuk mengamati pengelolaan pembelajaran dan aktivitas siswa, serta tes hasil belajar untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa sebelum menggunakan pendekatan CTL dan setelah diajarkan dengan pendekatan CTL. Teknik analisis yang digunakan meliputi teknik analisis deskriptif. Analisis ini meliputi tes pelacakan miskonsepsi siswa, peningkatan hasil belajar siswa dan hasil wawancara yang dilakukan pada siswa kelas VIII-A SMP Negeri 1 Babat. Untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa digunakan *Certainty Of Response Index* (CRI) merupakan teknik untuk mengukur miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan sebagai berikut (Hasan dalam Arief, 2011).

Tabel 1. Kategori Keyakinan Menjawab dengan *Certainty Response Index* (CRI)

Skala	Kategori	Persentase Tebakan
0	<i>Totally Guess Answer</i> (Benar-benar menebak jawaban)	100 %
1	<i>Almost Guess</i> (Hampir menduga)	75-99 %
2	<i>Not Sure</i> (Tidak Yakin)	50-74 %
3	<i>Sure</i> (Yakin)	25-49 %
4	<i>Almost Certain</i> (Hampir Pasti)	1-24 %
5	Certain (Pasti)	0 %

Nilai CRI yang diperoleh kemudian digolongkan untuk membedakan antara tahu konsep, tidak tahu konsep atau miskonsepsi.

Tabel 2. Ketentuan untuk perorangan siswa dan untuk setiap pertanyaan yang diberikan didasarkan pada kombinasi dari jawaban benar atau salah dan tinggi rendahnya CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar, tetapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (<i>lucky guess</i>)	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
		baik.
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tetapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi.

Identifikasi secara kelompok ini ditentukan dari:

$$CRIB = \frac{\text{Jumlah CRI siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah siswa yang menjawab benar}} \dots(1)$$

$$CRIS = \frac{\text{Jumlah CRI siswa yang menjawab salah}}{\text{jumlah siswa yang menjawab salah}} \dots(2)$$

$$Fb = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar}}{100} \dots(3)$$

Miskonsepsi terjadi jika nilai CRIS ($2,5 < CRIS \leq 5$). Jika CRIS sebesar atau mendekati 2,5, maka untuk menentukan miskonsepsi atau tidaknya siswa dilihat dari nilai Fb. Jika $Fb < 0,5$ berarti CRIS tergolong tinggi, sehingga siswa dianggap tidak tahu konsep. Jika $Fb > 0,5$ berarti CRIS tergolong rendah, sehingga siswa dianggap miskonsepsi (Hasan dalam Arief, 2011).

Dalam penelitian ini juga digunakan analisis, keterlaksanaan dan pengelolaan pembelajaran. Keberhasilan pengelolaan pembelajaran (aktivitas guru) ini dilihat dari skor rata-rata tiap tahap kegiatan belajar mengajar yang dihitung dengan rumus:

$$\text{Aktivitas guru} = \frac{sk1+sk2}{2} \dots(4)$$

Keterangan:

sk1 = skor dari pengamat 1
sk2 = skor dari pengamat 2

Kriteria penilaian skor rata-rata didasarkan pada ketentuan sebagai berikut (Nihayati, 2009).

1,00 - 1,50 = kurang baik 2,51 - 3,50 = baik
1,51 - 2,50 = cukup baik 3,51 - 4,00 = sangat baik

Sedangkan untuk analisis aktivitas siswa dilakukan pengamatan selama kegiatan belajar mengajar dianalisis dengan menghitung persentase (%), yaitu banyaknya frekuensi aktivitas yang muncul dibagi dengan jumlah total keseluruhan frekuensi aktivitas dikalikan 100 %

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil penelitian terhadap siswa di kelas VIII-A SMP Negeri 1 Babat tentang miskonsepsi pada siswa materi fotosintesis yang telah peneliti lakukan diperoleh pembahasan sebagai berikut:

a. Profil Miskonsepsi

Berdasarkan 20 soal yang ditargetkan, siswa mengalami miskonsepsi pada soal bernomor 7, 10, 11, 13, 15, 17, dan 20. Penerapan dengan pendekatan CTL dapat mengurangi miskonsepsi yang terjadi pada materi fotosintesis. Hal ini diketahui dari perbandingan antara persentase siswa yang mengalami miskonsepsi pada tes pelacakan miskonsepsi awal dan tes pelacakan miskonsepsi akhir yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Miskonsepsi antara Tes Awal dan Tes Akhir

No.	Kesalahan Konsep Fotosintesis	Persentase Miskonsepsi (%)	
		Tes Awal	Tes Akhir
1.	Pada siang hari tumbuhan melakukan fotosintesis dan malam hari melakukan respirasi	41	9
2.	Fotosintesis hanya dapat dilakukan oleh tumbuhan yang berwarna hijau	22	19
3.	Klorofil hanya terdapat pada daun	47	38
4.	Hanya daun yang berwarna hijau yang mampu melakukan fotosintesis	50	19
5.	Perbedaan antara reaksi terang dan reaksi gelap	22	12
6.	Reaksi kimia sederhana yang terjadi dalam proses fotosintesis	47	19
7.	Pada malam hari tumbuhan melakukan respirasi dan menghasilkan CO ₂	56	22

Berdasarkan Tabel 3. tentang perbandingan miskonsepsi di atas hasil analisis sebagai berikut

- Persentase miskonsepsi terbesar adalah konsep yang menyatakan “malam hari tumbuhan melakukan respirasi dan menghasilkan CO₂” ditunjukkan pada soal bernomor 20 yaitu sebesar 56%. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsep tersebut, sebagian besar siswa menjawab salah tetapi siswa yakin jawaban tersebut dengan diberikan alasan logis.
- Persentase miskonsepsi terkecil adalah pada konsep yang menyatakan “fotosintesis hanya dapat dilakukan oleh tumbuhan yang berwarna hijau” ditunjukkan pada soal bernomor 10 dan konsep yang menjelaskan “perbedaan reaksi terang dan reaksi gelap” yang ditunjukkan pada soal bernomor 15 yaitu sebesar 22%.
- Setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan CTL konsep tentang “siang hari tumbuhan melakukan fotosintesis dan malam hari melakukan respirasi” memiliki persentase miskonsepsi sebesar 9%. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi yang terjadi pada konsep ini mengalami penurunan yang signifikan.
- Meskipun tidak keseluruhan konsep mengalami penurunan yang signifikan miskonsepsinya, namun

semua konsep sudah mengalami penurunan miskonsepsi.

Berdasarkan perbandingan persentase miskonsepsi awal dan akhir dari 20 soal materi fotosintesis yang ditargetkan diperoleh 7 kesalahan konsep pada materi fotosintesis yang disajikan dalam Tabel 3. diketahui bahwa telah terjadi penurunan miskonsepsi pada semua konsep fotosintesis setelah pembelajaran dengan pendekatan CTL. Ada juga kesalahan konsep yang mampu dihilangkan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pendekatan CTL telah berhasil menurunkan miskonsepsi pada konsep ini, bahkan miskonsepsi yang ada dapat dihilangkan.

Setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan CTL diperoleh penurunan terhadap miskonsepsi pada materi fotosintesis baik itu secara individu maupun secara kelompok, dapat dilihat sebagai berikut.

1. Pada kesalahan konsep yang menyatakan pada siang hari tumbuhan melakukan fotosintesis dan pada malam hari melakukan respirasi ditunjukkan pada soal bernomor 7, siswa mengalami miskonsepsi sebesar 41% dan berkurang menjadi 9%. Konsep yang benar adalah fotosintesis dapat terjadi kapan saja asal ada cahaya dengan gelombang dan intensitas yang diperlukan oleh tumbuhan yang akan berfotosintesis. Dengan demikian cahaya lampu juga dapat digunakan tumbuhan untuk berfotosintesis. Bernapas dilakukan setiap saat, sedangkan fotosintesis dilakukan kalau ada cahaya dengan intensitas dan panjang gelombang yang sesuai dengan kebutuhan tumbuhan tersebut (Ibrahim, 2012: 29-30)
2. Pada kesalahan konsep yang menyatakan fotosintesis hanya dapat dilakukan oleh tumbuhan yang berwarna hijau ditunjukkan pada soal bernomor 10, siswa mengalami miskonsepsi sebesar 22% dan berkurang menjadi 19% siswa. Konsep yang benar adalah klorofil terdapat dalam kloroplas yang dapat menyerap cahaya untuk diubah menjadi energi kimia. Klorofil bukanlah satu-satunya pigmen yang berperan dalam proses fotosintesis. Selain klorofil, terdapat juga pigmen karoten dan pigmen-pigmen pelengkap lainnya yang secara tidak langsung berperan juga dalam proses fotosintesis (Repi, 2010).
3. Pada kesalahan konsep yang menyatakan klorofil hanya terdapat pada daun ditunjukkan pada soal bernomor 11, siswa yang miskonsepsi sebesar 47% dan berkurang menjadi 38% siswa. Konsep yang benar adalah sebuah tumbuhan klorofil ini bisa terdapat dimana saja dan menyebar ke seluruh tubuh tumbuhan seperti di batang contoh Bayam dan Kaktus (Susanti, 2009). Secara umum semua sel yang memiliki kloroplas berpotensi untuk melangsungkan reaksi fotosintesis. Pada organel inilah tempat berlangsungnya fotosintesis, tepatnya pada bagian stroma (Campbell, 2002).
4. Pada kesalahan konsep yang menyatakan hanya daun yang berwarna hijau yang mampu melakukan fotosintesis ditunjukkan pada soal bernomor 13, siswa yang miskonsepsi sebesar 50% dan berkurang

menjadi 19% siswa. Konsep yang benar adalah proses memasak (membuat makanan) adalah proses fotosintesis yang melibatkan klorofil dalam prosesnya. Dalam sebuah tumbuhan, klorofil ini bisa terdapat dimana saja dan menyebar ke seluruh tubuh tumbuhan seperti di batang contoh Bayam dan Kaktus (Susanti, 2009). Secara umum semua sel yang memiliki kloroplas berpotensi untuk melangsungkan reaksi fotosintesis. Pada organel inilah tempat berlangsungnya fotosintesis, tepatnya pada bagian stroma. (Campbell, 2002). Klorofil bukanlah satu-satunya pigmen yang berperan dalam proses fotosintesis. Selain klorofil, terdapat juga pigmen karoten dan pigmen-pigmen pelengkap lainnya yang secara tidak langsung berperan juga dalam proses fotosintesis (Repi, 2010).

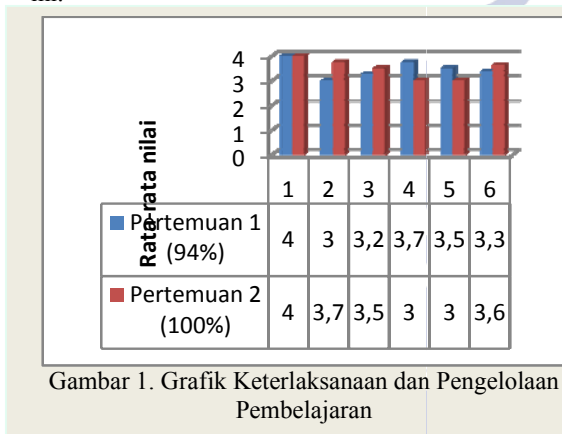
5. Pada konsep yang membahas tentang perbedaan reaksi terang dan reaksi gelap, siswa mengalami miskonsepsi sebesar 22% dan berkurang menjadi 12%. Konsep yang benar adalah dalam reaksi terang, cahaya matahari diserap oleh pigmen-pigmen hijau daun dan kemudian diubah menjadi ATP dan NADPH untuk kelanjutan reaksi sintesis (reaksi gelap), reaksi fiksasi CO₂ (Repi, 2010). Hal ini diperjelas oleh Campbell (2002) yang menyebutkan bahwa pada siklus Calvin menggunakan ATP dan NADPH sebagai sumber energi dan NADPH sebagai tenaga pereduksi pembuatan gula. Reaksi terang bukanlah reaksi yang berlangsung pada siang hari dan reaksi gelap ber-langsung pada malam hari. Konsep yang benar adalah reaksi terang merupakan fase yang membutuhkan cahaya secara langsung, sementara reaksi gelap dapat berlangsung pada siang dan malam hari. (Repi, 2010).
6. Pada konsep yang membahas tentang reaksi kimia sederhana dalam proses fotosintesis, siswa yang miskonsepsi sebesar 47% dan berkurang menjadi 19%. Berdasarkan hasil wawancara kepada 5 orang siswa, semua siswa mampu menjelaskan reaksi kimia yang terdapat dalam proses fotosintesis. Konsep yang benar adalah persamaan untuk fotosintesis adalah $6\text{CO}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(aq)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(s)} + 6\text{O}_{2(g)}$ menunjukkan hubungan antara zat-zat yang dipakai selama dan dihasilkan oleh proses fotosintesis (Kimball, 1999:180). Menurut Kimball (1999:173) dengan menggunakan glukosa sebagai produk karbohidrat dapat dituliskan persamaan bagi fotosintesis sebagai berikut : $6\text{CO}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(aq)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(s)} + 6\text{O}_{2(g)}$.
7. Pada kesalahan konsep yang menyatakan pada malam hari tumbuhan melakukan respirasi dan menghasilkan CO₂ ditunjukkan pada soal bernomor 20, siswa yang miskonsepsi sebesar 56% dan berkurang menjadi 22%. Konsep yang benar adalah fotosintesis selain menghasilkan glukosa juga menghasilkan gas oksigen yang merupakan bahan vital untuk melaksanakan respirasi aerob (Parera, 2011). Hal ini diperkuat berdasarkan percobaan Ingen-Housz memperagakan bahwa tumbuhan melepaskan oksigen selama fotosintesis. (Kimball, 1999:173).

b. Pengelolaan Pembelajaran

Berdasarkan analisis hasil pengamatan yang dilakukan oleh dua pengamat, keterlaksanaan RPP menunjukkan presentase keterlaksanaan pada pertemuan pertama sebesar 94 % dan 100% untuk pertemuan kedua. Kegiatan yang tidak terlaksana pada pertemuan pertama adalah memberikan evaluasi pembelajaran. Hal ini disebabkan kurang baiknya pemanfaatan alokasi waktu yang dilakukan oleh guru.

Sedangkan untuk pengelolaan pembelajaran, hasil analisis menunjukkan bahwa secara umum guru telah mengelola pembelajaran dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat dari skor masing-masing tahap pembelajaran.

Keterlaksanaan pembelajaran dan pengelolaan pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1. di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Keterlaksanaan dan Pengelolaan Pembelajaran

Pertemuan pertama diperoleh skor rata-rata setiap kegiatan pembelajaran, untuk kegiatan pendahuluan diperoleh skor sebesar 3,00 dan kegiatan inti diperoleh skor sebesar 3,27. Sedangkan untuk kegiatan penutup diperoleh skor sebesar 3,75; untuk pengelolaan waktu diperoleh skor 3,50 dan suasana kelas selama pembelajaran telah baik dan berpusat pada siswa serta dalam pembelajaran baik guru maupun siswa sama-sama antusias dengan rata-rata diperoleh skor sebesar 3,38.

Pertemuan kedua diperoleh skor rata-rata setiap kegiatan pembelajaran, untuk kegiatan pendahuluan diperoleh skor sebesar 3,75 dan kegiatan inti diperoleh skor sebesar 3,50. Sedangkan untuk kegiatan penutup diperoleh skor sebesar 3,00; untuk pengelolaan waktu diperoleh skor 3,00 dan suasana kelas selama pembelajaran telah baik dan berpusat pada siswa serta dalam pembelajaran baik guru maupun siswa sama-sama antusias dengan rata-rata diperoleh skor sebesar 3,62.

Pertemuan pertama dan kedua guru sangat baik dalam melakukan persiapan, dengan persiapan yang baik maka guru dapat mengajar dengan baik. Oleh karena itu setiap pengajar hendaknya mempersiapkan pelajarannya secara baik dan sungguh-sungguh. Hal

ini sesuai dengan pernyataan Sanjaya (2010) yang menyatakan bahwa perencanaan akan dapat membuat pembelajaran berlangsung secara sistematis artinya, proses pembelajaran tidak akan berlangsung seadanya, tetapi akan berlangsung secara terarah dan terorganisir.

Tahap pendahuluan pada pilar *konstruktivisme* tampak saat guru menampilkan motivasi awal yang kontekstual dengan kategori baik pada pertemuan pertama dan sangat baik pada pertemuan selanjutnya. Keberadaan pilar ini, dapat menunjang keterlaksanaan proses belajar mengajar yang lebih diwarnai *student centered* sehingga dapat mendorong siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui keterlibatan aktif dalam belajar. Pengetahuan bukanlah serangkaian fakta, konsep dan kaidah yang siap dipraktikkannya. Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya. (Baharuddin, 2010:138). Pernyataan itu diperkuat dengan penjelasan Nur (1999) mengungkapkan bahwa menurut teori konstruktivisme siswa harus diberi kesempatan secara informasi dan membangun pengetahuan berdasarkan skemata yang dimilikinya. Pengetahuan awal siswa dapat membantu untuk mengarahkan konsep yang dimiliki siswa menuju konsep yang benar.

Pada fase ketiga dalam kegiatan inti, yaitu pilar masyarakat berkelompok (*learning community*) tampak saat guru membentuk siswa dalam kelompok. Pada pertemuan pertama guru sudah sangat baik dalam mengatur siswa pembentukan kelompok namun pertemuan kedua mendapat kategori baik. Siswa yang terlibat dalam kegiatan masyarakat belajar, dapat memberi informasi yang diperlukan oleh temannya dan sekaligus bisa mendapatkan informasi dari temannya. Hasil belajar diperoleh dari hasil *sharing* dengan orang lain (Sanjaya, 2011:267).

Pada fase keempat yaitu pilar pemodelan (*modeling*) tampak saat guru memberikan petunjuk sebelum siswa melakukan percobaan. Guru memodelkan cara menyusun alat dan melakukan percobaan. Melalui *modeling* siswa dapat terhindar dari pembelajaran yang teoritis-abstrak yang dapat memungkinkan terjadinya verbalisme (Sanjaya, 2011:268). Saat melakukan pemodelan, pada pertemuan pertama guru mendapatkan kategori sangat baik dan pertemuan kedua mendapatkan kategori baik.

Setelah guru memberikan petunjuk percobaan, pilar menemukan sendiri (*inquiry*) sudah terlihat. Kegiatan yang dilakukan guru adalah memberikan

perintah pada masing-masing kelompok untuk melakukan percobaan. Pada kedua pertemuan yang dilakukan, guru sudah sangat baik dalam mengarahkan siswa untuk melakukan percobaan. Kegiatan *inquiry* ini dapat mengembangkan keterampilan yang diperoleh siswa bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Guru bukanlah mempersiapkan sejumlah materi yang harus dihafalkan, akan tetapi merancang pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat menemukan sendiri materi yang harus dipahaminya (Sanjaya, 2011:265).

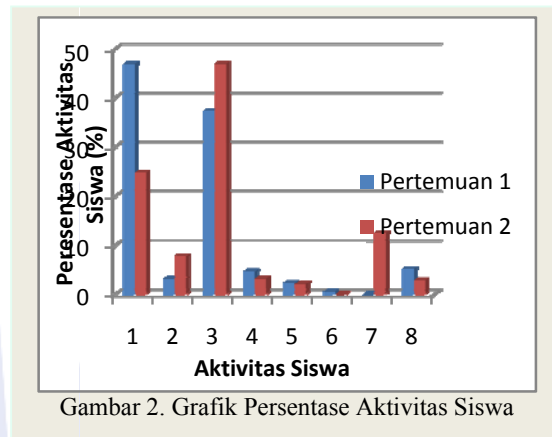
Pada fase keempat yaitu pilar bertanya (*questioning*) terlihat saat siswa melakukan presentasi hasil diskusi di depan kelas. Pada tahapan ini siswa dianjurkan untuk aktif bertanya pada kelompok lain dan guru membimbing dalam jalannya diskusi tersebut. Pada pilar bertanya ini guru sudah baik dalam mengarahkan siswa dalam bertanya. Bagi siswa, kegiatan bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran berbasis *inquiry* yaitu menggali informasi, mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya (Trianto, 2007). Peran bertanya sangat penting, sebab melalui pertanyaan-pertanyaan guru dapat membimbing dan mengarahkan siswa untuk menemukan setiap materi yang dipelajarinya (Sanjaya, 2011:266).

Pada fase kelima, yaitu pilar penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*) terlihat dengan diberikannya siswa soal evaluasi materi fotosintesis saat akhir pembelajaran dengan pendekatan CTL. Namun pada pertemuan pertama soal evaluasi tidak diberikan, dikarenakan guru masih kurang maksimal dalam pengelolaan waktu. Penilaian autentik bertujuan menilai pengetahuan dan keterampilan (*performance*) yang diperoleh siswa (Trianto, 2007), sehingga penilaian autentik ini dapat mengukur kemampuan siswa dalam menguasai konsep dan mengetahui seberapa jauh siswa telah menguasai materi pelajaran (Sanjaya, 2011:268).

Pada tahapan penutup yaitu pilar refleksi (*reflection*) dilakukan secara bersama-sama antara guru dan siswa untuk membahas materi yang diajarkan. Pilar refleksi ini bertujuan agar pengetahuan yang diperoleh siswa dapat mengendap dan dapat tersimpan dalam memori jangka panjang siswa. Guru sudah sangat baik dalam melakukan refleksi pada siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sanjaya (2011) melalui proses refleksi, pengalaman belajar itu akan dimasukkan dalam struktur kognitif siswa yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari pengetahuan yang dimilikinya.

c. Aktivitas Siswa

Pengamatan aktivitas siswa yaitu untuk mengetahui aktivitas siswa yang terjadi selama proses pembelajaran dengan pendekatan CTL. Ringkasan data aktivitas guru dapat dilihat pada Gambar 2. di bawah ini.



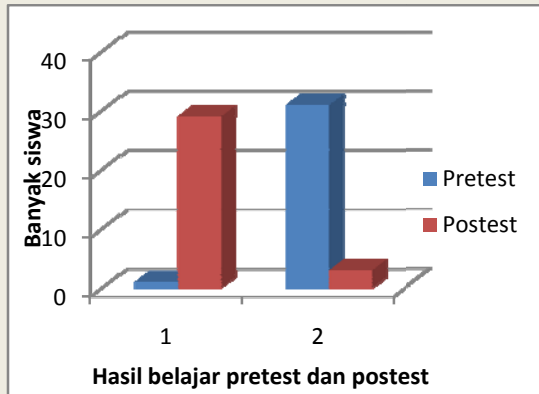
Gambar 2. Grafik Persentase Aktivitas Siswa

Berdasarkan Gambar 2. dapat diketahui bahwa aktivitas siswa yang dominan selama kegiatan pembelajaran adalah melakukan percobaan dengan persentase sebesar 26,36%. Pada aktivitas ini, siswa melakukan *inquiry* dalam sebuah kelompok belajar. Aktivitas ini telah sesuai dengan salah satu pilar CTL yang diterapkan oleh peneliti. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2011) yang menyatakan pengetahuan bukanlah sejumlah fakta hasil dari mengingat, akan tetapi hasil dari proses menemukan sendiri. Dengan demikian dalam proses perencanaan, guru bukanlah mempersiapkan sejumlah materi yang harus dihafal, akan tetapi merancang pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat menemukan sendiri materi yang harus dipahami. Pernyataan tersebut diperkuat dengan pendapat Nur (1999) mengungkapkan bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil pikiran dari kegiatan siswa sendiri melalui bahasa dan pengalaman-pengalaman fisik. Aktivitas lain yang dilakukan oleh siswa adalah mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru dengan persentase sebesar 35,80%. Hal ini dilakukan siswa untuk mendapatkan informasi yang sebanyak-banyaknya dari guru untuk memperjelas kembali materi fotosintesis yang telah diajarkan.

d. Hasil Belajar

Hasil belajar dilakukan pada awal pembelajaran dan akhir pembelajaran. Tes ini digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang materi yang telah dipelajari dan mengetahui tingkat ketuntasan belajar siswa yang dinyatakan dalam bentuk

presentase. Hasil analisis dari data tes hasil belajar dapat dilihat di grafik berikut ini.



Gambar 3. Grafik Persentase Ketuntasan Belajar Siswa

Berdasarkan hasil tes belajar siswa *pre-test* diperoleh hanya 1 siswa dari 32 siswa yang tuntas dan 31 siswa lain yang tidak tuntas. Dengan demikian, presentase ketuntasan hasil belajar kelas VIII-A saat *pre-test* adalah sebesar 3,12%. Sedangkan untuk tes belajar siswa *post-test* diperoleh 29 dari 32 siswa yang tuntas dan 3 siswa lain yang tuntas. Nilai terendah adalah 60, nilai tersebut sangat jauh dari skor minimum ketuntasan siswa yang telah ditetapkan di SMP Negeri 1 Babat yaitu 75. Dengan demikian, persentase ketuntasan belajar pada kelas VIII-A adalah sebesar 90,63%.

Faktor yang menyebabkan tidak tuntasnya hasil belajar siswa kemungkinan adalah dari dalam diri siswa dan datang dari luar diri siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Slameto (2003), hasil belajar dapat dipengaruhi oleh dua faktor, diantaranya; (1) Faktor Internal, merupakan faktor yang berada dalam diri pebelajar itu sendiri. Seperti; kesehatan, minat, bakat, motivasi, kematangan. (2) Faktor Eksternal, merupakan faktor yang berada di luar diri pebelajar. Seperti; keluarga, sekolah atau lingkungan pembelajaran. Dari pendapat di atas faktor yang dimaksud adalah faktor dalam diri siswa yaitu kemampuan siswa. Sehingga bila ada beberapa siswa yang tidak tuntas, hal ini bukan berarti sepenuhnya pembelajaran dengan pendekatan CTL yang digunakan oleh peneliti tidak berhasil, akan tetapi lebih cenderung kepada cepat atau tidaknya seorang siswa dalam menerima bahan pelajaran yang telah diberikan oleh peneliti yang dalam hal ini bertindak sebagai guru.

Selain itu dalam suatu pembelajaran yang juga bisa dikatakan sebagai suatu proses komunikasi antara guru dengan siswa, informasi dalam pembelajaran tidak selalu dapat diterima oleh peserta didik. Hal ini dikarenakan banyak faktor penyebabnya antara lain "noise" atau gangguan yang terjadi di lingkungan saat menerima informasi. Selain itu penerimaan informasi didukung juga oleh ingatan atau memori dari peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat

yang dikemukakan oleh Yusup (1990) pesan dapat menimbulkan berbagai arti yang saling berlainan karena akan bergantung pada persepsi orang yang menerimanya serta ada dan tidaknya *noises* dalam proses penyampaian pesan tersebut.

Pembelajaran dengan pendekatan CTL dapat meningkatkan hasil belajar dalam pemahaman konseptual yang lebih baik pada siswa, hal ini dibuktikan dengan persentase ketuntasan yang meningkat hingga 90,63. Pembelajaran dengan pendekatan CTL ini tidak hanya menggunakan tujuh pilar pembelajaran, tetapi juga pembelajaran kontekstual yakni mengkaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa bisa melihat makna dari apa yang sedang mereka pelajari. Menurut Arifin (2005), mengungkapkan bahwa suatu proses belajar tidak hanya dilakukan dengan sekedar menghafal konsep-konsep yang diajarkan, akan tetapi juga harus dapat benar-benar memahami konsep tersebut. Jika siswa sudah benar-benar memahami konsep, maka akan tercapai pembelajaran yang bermakna dan siswa dapat mengaplikasikan konsep yang dimiliki untuk memecahkan suatu masalah tertentu.

e. Penurunan Miskonsepsi Siswa dengan Pendekatan CTL

Penurunan miskonsepsi ini untuk mengetahui apakah dengan pendekatan CTL menurunkan miskonsepsi pada materi fotosintesis. Setelah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan CTL siswa diberikan tes pelacakan miskonsepsi akhir. Untuk mengetahui apakah terjadi penurunan miskonsepsi, maka dilakukan perbandingan antara persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi awal dan akhir.

Berdasarkan perbandingan persentase miskonsepsi awal dan akhir dari materi fotosintesis yang disajikan dalam Tabel 4.6, diketahui bahwa telah terjadi penurunan miskonsepsi pada semua konsep fotosintesis setelah pembelajaran dengan pendekatan CTL.

Pada kesalahan konsep yang menyatakan "pada siang hari tumbuhan melakukan fotosintesis dan malam hari melakukan respirasi" mengalami penurunan yang signifikan berdasarkan hasil percobaan. Hal ini dibuktikan pada tes pelacakan miskonsepsi, persentase miskonsepsi awal dan akhir siswa masing-masing adalah 41% dan 9%. Penurunan hingga mencapai 32% menunjukkan bahwa dengan pendekatan CTL khususnya pilar inkuiri telah berhasil menurunkan miskonsepsi pada konsep ini secara signifikan. Berdasarkan pilar inkuiri, siswa diberikan percobaan oleh guru yang bertujuan supaya konsep yang awalnya salah dapat tergantikan dengan konsep baru yang ilmiah berdasarkan eksperimen. Hal ini sesuai dengan pendapat Gilbert (dalam Sumaji, 1998) yang menyatakan bahwa percobaan ataupun pengalaman lapangan adalah cara yang baik untuk mengkontraskan pengertian mereka dengan kenyataan.

Berdasarkan pendapat ahli tersebut, menyatakan bahwa bukan hanya pilar inkuiri yang dapat menguatkan konsep siswa melainkan juga berdasarkan pengalaman lapangan, hal ini sesuai dengan pilar *konstruktivisme*. Pernyataan tersebut dipertegas sesuai pendapat Nur (1999) yang mengungkapkan bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil pikiran dari kegiatan siswa sendiri melalui bahasa dan pengalaman-pengalaman fisik. Apabila dengan percobaan belum dapat menanamkan konsep yang benar, sesuai dengan pendapat Ibrahim, (2012:51) menyatakan bahwa usaha untuk mencari penjelasan dilakukan dengan proses konfrontasi melalui diskusi dengan teman atau guru yang pada kapasitasnya sebagai fasilitator dan mediator. Hal ini sesuai dengan pilar CTL yaitu masyarakat belajar.

Pada konsep yang lain miskonsepsi juga dapat mengalami penurunan meskipun tidak secara signifikan, hal ini didasarkan pada usaha guru untuk melakukan tanya-jawab, refleksi dan evaluasi pada siswa artinya pilar bertanya, refleksi dan penilaian autentik dapat digunakan untuk mengatasi miskonsepsi pada siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumaji (1998) problem solving dapat juga digunakan dalam mengatasi miskonsepsi. Kemampuan bertanya siswa juga dapat berpengaruh terhadap penguatan konsep yang dimiliki siswa. Hal ini diperkuat dengan penjelasan Sumaji (1998) yang menyatakan baik juga bila siswa diberi waktu untuk menjelaskan di depan kelas dan teman-teman lain menanyainya. Hal ini sesuai dengan pilar CTL yaitu bertanya. Ada kesalahan konsep yang hanya berkurang beberapa persen saja yaitu sebesar 3%, meskipun kesalahan konsep ini sudah diatasi dengan melakukan percobaan. Prakonsepsi siswa yang sudah ada pada siswa sebelumnya lebih kuat daripada pembelajaran yang sudah guru berikan. Menurut pendapat Ibrahim (2012), miskonsepsi itu bersifat resisten atau sulit diubah dan cenderung bertahan, apalagi dilakukan hanya 2 kali pertemuan saja. Hal ini diperkuat juga dengan pendapat Johnstone & Mahmoud (dalam Repi, 2010) yang menyatakan fotosintesis ini merupakan materi yang abstrak, sehingga apabila tidak diajarkan dengan sesuatu yang jelas dan dapat dibuktikan maka miskonsepsi yang dialami siswa akan tetap bertahan pada siswa. Berdasarkan pembelajaran dengan pendekatan CTL yang telah diajarkan dapat diketahui bahwa miskonsepsi yang dialami siswa dapat berkurang dan bahkan dapat dihilangkan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Profil miskonsepsi pada materi fotosintesis terdapat pada 7 konsep dari 20 soal yang ditargetkan.

Persentase miskonsepsi terbesar adalah konsep yang menyatakan pada malam hari tumbuhan melakukan respirasi dan menghasilkan CO₂ yaitu sebesar 56%. Miskonsepsi yang paling kuat yang dialami oleh siswa adalah tentang hanya bagian daun yang berklorofil yang mampu melakukan fotosintesis yang diketahui dari nilai CRIS sebesar 3,11.

2. Penilaian terhadap keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CTL yang telah direncanakan dalam RPP pada pertemuan pertama sebesar 94% dan pertemuan kedua sebesar 100% yang menunjukkan bahwa keterlaksanaan dan pengelolaan pembelajaran dengan pendekatan CTL sudah baik sesuai dengan sintaks dalam RPP.
3. Aktivitas siswa paling dominan adalah melakukan percobaan dan mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru dengan presentase masing-masing 26,36% dan 35,80%. Hal ini sudah sesuai dengan pilar CTL yaitu *inquiry*.
4. Pada pre tes terdapat 1 siswa yang tuntas dan 31 siswa yang tidak tuntas, sehingga diperoleh persentase ketuntasan belajar kelas sebesar 3,12%. Pada post tes terdapat 29 siswa yang tuntas dan 3 siswa yang tidak tuntas, sehingga diperoleh presentase ketuntasan belajar sebesar 90,63%. Dalam hal ini ketuntasan belajar siswa meningkat, dengan pembelajaran menggunakan pendekatan CTL.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diambil adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru dapat mempertimbangkan metode CRI sebagai metode untuk mengidentifikasi profil miskonsepsi yang terjadi pada saat akhir kegiatan pembelajaran.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi profil miskonsepsi pada konsep-konsep dalam pelajaran IPA khususnya materi fotosintesis untuk mencegah terjadinya miskonsepsi yang lebih jauh dalam mempelajari IPA.
3. Perlu dilakukan kegiatan praktikum untuk membuktikan beberapa konsep yang mengalami miskonsepsi, sehingga siswa tidak hanya membayangkan dan berpikir secara abstrak khususnya pada kesalahan "Fotosintesis hanya dapat dilakukan oleh tumbuhan yang berwarna hijau".
4. Pengamatan untuk aktivitas siswa sebaiknya tidak dilakukan dengan selisih waktu 5 menit, dikarenakan tidak keseluruhan kegiatan siswa dapat teramati selama proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel ini adalah ringkasan dari skripsi dengan judul "Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Mengatasi Miskonsepsi pada Siswa Materi Fotosintesis". Referensi yang dipakai pada artikel ini, yaitu:

- Arief, M. A. 2011. *Penerapan Strategi Konflik Kognitif dalam Mengatasi Miskonsepsi pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Siswa kelas X SMA Khadijah Surabaya*. Skripsi tidak dipublikasikan.
- Arifin, M. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Malang: UM Press
- Baharuddin dan Nur Esa. 2010. *Teori Belajar & Pembelajaran*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.
- Campbell, N.A. 2002. *Biologi edisi V*. Jakarta : Erlangga.
- Ibrahim, M. 2012. *Seri Pembelajaran Inovatif Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya : Unesa University Press.
- Kimball, John. W. 1992. *Biologi Umum*. Erlangga, Jakarta.
- Nihayati, F.H. 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbahasa Inggris Pada Materi Pokok Alat-Alat Optik yang Berorientasi pada Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) Di SMP Negeri 6 Surabaya*. Skripsi tidak dipublikasikan.
- Nur, M. dan Wikandari. 1999. *Teori Belajar*. Surabaya : University press.
- Parera, A. 2011. *Peran Klorofil dalam Fotosintesis*. (online). (<http://andreparera.wordpress.com/2011/09/09/peran-klorofil-pada-fotosintesis/>), diakses tanggal 15 Februari 2013).
- Repi, R. A. 2010. *Profil Kemampuan Awal dan Miskonsepsi IPA Biologi Siswa SMA Se-Kota Manado*, (online), (http://www.geocities.com/J_sains/Vol1_No1/), diakses 23 November 2011).
- Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenata Media.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Soegiharto. 2013. *Teori Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya*.(online). (<http://konspend.blogspot.com/2012/10/teori-hasil-belajar-dan-faktor-yang.html>) diakses 2 Februari 2013).
- Sumaji. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta : Kanisius.
- Susanti, Anik. 2009. *Miskonsepsi Buku Ajar Sains di SD*. (online) (<http://miskonsepsi-buku-ajar-sains-di-sd.html>), diakses 25 Oktober 2012).
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.
- Yulianti L. 2010. *Miskonsepsi dan Remediasi Pembelajaran IPA* (online). (http://pijpsd.dikti.go.id/file.php/1/repository/dikti/B_A_DIP-BPJJ_BATCH_1/Pengembangan%20Pembelajaran%20IPA%20SD/05.%20Inisiasi%20Online%2005.pdf, diakses 2 November 2012).