

PENERAPAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP AKTIVITAS SISWA PADA KONSEP SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Siti Maryam Fadhilah Palestina¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Almuslim, Bireuen
Email : sitimaryamfadhilahpalestina@ymail.com

Diterima 26 April 2014/Disetujui 11 Oktober 2014

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: perbedaan Aktivitas siswa setelah pembelajaran antara penerapan berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Bireuen. Metode penelitian adalah metode eksperimen. Sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 2 kelas yang ditentukan secara *cluster random sampling* terdiri dari kelas kelas eksperimen (pembelajaran berbasis masalah) dan kelas sebagai kelas kontrol (pembelajaran konvensional). Teknik analisis data dilakukan dengan uji-t. Kesimpulan penelitian ini terdapat perbedaan aktivitas siswa secara signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional.

Kata kunci : Pembelajaran berbasis masalah, berpikir kritis, sistem pernapasan manusia.

ABSTRACT

This study were aimed to know : Activity of students on the subject of human system respiratory using problem based learning strategy was compare by critical thinking skill of students using conventional learning. The study was conducted in SMA Negeri 4 Bireuen. The method used was experiment. The sample in this study were two classes is determined by cluster random sampling, consist of an experimental class (problem based learning) and the control class (conventional learning). The technique of analyzing data was conducted through t test. The conclusion of the research are significantly different both students activity who taught using problem based learning with students who taught using conventional learning.

Key words: problem based learning, students activity, human system respiratory

PENDAHULUAN

Peningkatan kemampuan siswa sangat menentukan kualitas pembentukan sumber daya manusia Indonesia yang berpotensi. dalam hal ini seorang tenaga pengajar di tuntut untuk dapat merancang proses pembelajaran serta menyediakan kondisi untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa melalui sejumlah aktivitas belajar sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri, dengan tujuan untuk memunculkan budaya berpikir pada siswa

Pertimbangan pemilihan siswa SMA sebagai subjek penelitian adalah karena jika dikaitkan dengan tahapan perkembangan remaja pandangan Piaget telah berada pada tahapan operasi formal. Pada tahapan ini jika siswa dihadapkan pada suatu permasalahan, maka

siswa dapat merumuskan dugaan-dugaan sehingga siswa termotivasi melakukan aktivitas belajar untuk melakukan berbagai macam investigasi pemecahan masalah serta merangsang siswa untuk menghasilkan suatu karya. Sehingga untuk meningkatkan kemampuan aktivitas siswa di sangat perlu dicarikan pendekatan pembelajaran yang sesuai. untuk itu pendekatan pembelajaran berdasarkan masalah (PBL) tampaknya dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi untuk melatih aktivitas siswa.

Aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar aktivitas fisik maupun mental harus selalu berkaitan. Dalam proses pembelajaran diperlukan aktivitas, karena pada prinsipnya belajar adalah proses untuk mengubah tingkah laku (melakukan kegiatan). Setiap kegiatan belajar pasti ada aktifitas, Tidak ada belajar bila tidak ada aktivitas. Hal tersebut menyebabkan aktivitas

merupakan prinsip atau asas yang sangat penting di dalam interaksi belajar mengajar (Sardiman, 2007).

siswa memiliki tenaga untuk berkembang sendiri. Guru akan berperan sebagai pembimbing dan mengamati bagaimana perkembangan anak didiknya. Pernyataan ini memberikan petunjuk bahwa yang lebih banyak melakukan aktivitas di dalam pembentukan diri adalah anak (siswa) itu sendiri, seorang guru memberikan bimbingan dan merencanakan segala kegiatan yang akan diperbuat oleh anak didik.

Menurut Komalasari (2010) “ Pendekatan pembelajaran juga dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandangan kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu. Menurut Depdiknas (2002) dalam Rusman (2010) menyatakan bahwa Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berpikir dan keterampilan pemecahan masalah melalui beragam aktivitas belajar seperti mengamati, bereksperimen, bertanya, berdiskusi, menganalisis serta mengkomunikasikan suatu informasi yang diperoleh untuk mendapatkan sejumlah pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pembelajaran biologi.

Aktivitas yang diamati dalam penelitian ini adalah aktivitas siswa dalam kegiatan praktikum yang merujuk pada keterampilan proses sains, aktivitas siswa dalam keterampilan kerja kelompok, aktivitas dalam diskusi dan aktivitas dalam presentasi.

Rumusan masalah

Adakah perbedaan penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional terhadap aktivitas siswa pada konsep sistem pernafasan pada manusia di SMA Negeri 4 Bireuen ?

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional terhadap aktivitas siswa pada konsep sistem pernafasan pada manusia di SMA Negeri 4 Bireuen.

Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional terhadap aktivitas siswa pada konsep sistem pernafasan pada manusia di SMA Negeri 4 Bireuen

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian ini di SMA Negeri 4 Bireuen. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 3 Maret sampai dengan 30 April 2013. Penelitian ini termasuk

penelitian eksperimen (*experimental research*) dengan menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Bireuen tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 3 kelas (84 orang). Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Berdasarkan teknik penetapan sampel tersebut, terpilih kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen (pembelajaran berbasis masalah) jumlah siswa 25 orang dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol (pembelajaran konvensional) jumlah siswa 25 orang.

Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi. Lembar observasi digunakan oleh pengamat untuk memperoleh informasi secara langsung mengenai aktivitas siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah dan juga aktivitas siswa selama pembelajaran berbasis masalah berlangsung. Observasi ini berlangsung sejak dimulainya pembelajaran sampai pembelajaran berakhir. Lembar observasi diamati oleh dua pengamat (*observer*) dan peneliti sendiri selama proses pembelajaran. Nilai aktivitas siswa selama pembelajaran diperoleh dari data yang dikumpulkan selama proses pembelajaran berdasarkan format penilaian dengan kriteria eksperimen yang merujuk pada keterampilan proses sains. Aktivitas lain yang diamati adalah aktivitas berkelompok, aktivitas diskusi dan aktivitas presentasi. Nilai proses menggunakan skala nilai 1 – 10 (Arikunto, 2006). Nilai aktivitas siswa diperoleh dengan cara mengubah skor perolehan siswa menjadi nilai dengan rumus di bawah ini:

$$\text{Nilai aktivitas} = \frac{\sum \text{skor perolehan siswa}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100$$

(Sumber: Adaptasi dari Arikunto, 2006).

Data penelitian dianalisis secara deskriptif dan analisis inferensial dengan uji t menggunakan program *SPSS 16.0 for windows*. Analisis data hasil penelitian aktivitas siswa menggunakan Uji t. Sebelum pengujian hipotesis penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebaran data menggunakan uji kuadrat, dan uji homogenitas data menggunakan uji Levene.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Nilai Aktivitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 1 Data Nilai Aktivitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Skor Tertinggi	90,56	67,22
Skor Terendah	72,8	52,78
Rata-rata	83	59
Sd	3,34	2,21

Tabel 1 Menunjukkan bahwa nilai rata-rata aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. nilai standar deviasi kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan sebaran data kelas eksperimen lebih bervariasi dari pada kelas kontrol. Dari hasil observasi aktivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol diperoleh ketercapaian indikator aktivitas belajar dapat disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Persentase Ketercapaian Indikator aktivitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Indikator aktivitas Belajar	Persentase Ketercapaian (%)	
		Eksperimen	Kontrol
1	Eksperimen	83	57
2	Kelompok	84	59
3	Diskusi	82	58
4	presentasi	81	59
	Jumlah	330	233
	Rata-rata	83	59

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk memperjelas perbedaan secara keseluruhan dari hasil temuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam aktivitas siswa akan ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Hipotesis Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Sampel	25	25
Rata-rata	83,28	59,15
t_{hitung}	18,07	
t_{tabel}	1,684	
Kesimpulan	$t_{hitung} > t_{tabel}$ Ha diterima (terdapat perbedaan aktivitas)	

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} 18,07 dan t_{tabel} 1,684 hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($18,07 > 1,684$). Hal ini berarti bahwa pada taraf signifikansi 0,05 Ha diterima, dan ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional terhadap aktivitas belajar siswa.

Analisis Aktivitas Belajar siswa

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat nilai rata-rata aktivitas siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perbedaan. Aktivitas siswa kelas yang diajarkan melalui pembelajaran berbasis masalah dituntut untuk dapat menyelesaikan masalah dengan cara berkolaborasi. Dalam proses penyelesaian

masalah siswa di kelas eksperimen harus dapat secara aktif melaksanakan kegiatan praktikum yang berhubungan dengan masalah yang akan dipecahkan sehingga Hasil penilaian proses pada aktivitas praktikum pada kelas eksperimen mengalami peningkatan. Pada kelas kontrol aktivitasnya tidak berbeda jauh dengan kelas eksperimen. Karena pembelajaran bersifat konvensional sehingga aktivitas eksperimen cenderung didominasi oleh siswa yang daya serap tinggi dimana mereka sangat antusias bertanya, merencanakan percobaan dan aktif berkomunikasi sedangkan siswa yang lain lebih memilih pasif pada saat praktikum. Kondisi ini menyebabkan tidak semua siswa aktif dalam kegiatan praktikum.

Aktivitas kelompok pada kelas eksperimen persentase ketecapaian lebih tinggi dari pada aktivitas kelompok pada kelas kontrol. Aktivitas di kelas eksperimen siswa sudah terbiasa berkerja kooperatif untuk memecahkan masalah dalam kelompok. Aktivitas kelompok pada kelas kontrol lebih rendah dari aktivitas kelas eksperimen karena sebagian besar siswa belum terbiasa berpartisipasi dengan kelompoknya sehingga hubungan positif dalam aktivitas berkelompok kurang terjalin dengan baik.

Aktivitas diskusi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada aktivitas kelas kontrol karena siswa di kelas eksperimen sudah mulai terbiasa dengan aktivitas diskusi kelompok, melalui pembelajaran berbasis masalah kemudian penyelesaian masalah dilakukan secara berkelompok sehingga siswa sudah dapat menyesuaikan diri dengan kegiatan diskusi aktif sehingga banyak siswa yang mengajukan permasalahan berupa pertanyaan yang muncul dari siswa pada kelompok lain sedangkan siswa yang lain antusias untuk menjawab dan menganggapi permasalahan yang diajukan. Dan mereka sudah saling menghargai saran dan pendapat siswa lain sedangkan aktivitas diskusi pada kelas kontrol cenderung lebih rendah karena siswa pada kelas kontrol belum terbiasa mengikuti kegiatan diskusi secara aktif. Kegiatan ini didominasi oleh siswa daya serap tinggi. Hanya beberapa siswa saja yang terlihat sangat aktif mengajukan pertanyaan dan menjawab sesuai dengan maksud dan tujuan.

Penilaian proses pada aktivitas presentasi pada kelas eksperimen juga cenderung baik walaupun tidak semua memperoleh kesempatan untuk melakukan presentasi. Dan siswa sudah mulai beradaptasi dengan kegiatan belajar secara kooperatif untuk sama-sama memecahkan masalah. Selain itu siswa sudah memiliki kepercayaan diri dalam menjelaskan konsep. Kegiatan presentasi lisan di kelas kontrol masih lebih rendah dari pada aktivitas siswa di kelas eksperimen. Hal ini terjadi karena aktivitas presentasi jarang dilakukan karena guru lebih mau mengejar waktu agar semua materi tersampaikan kalau pun ada kegiatan presentasi hanya satu atau dua orang saja yang tampil memaparkan hasil diskusi. Sehingga berpengaruh pada aktivitas presentasi siswa yang cenderung pasif

karena terbiasa dengan pembelajaran konvensional yang sering guru terapkan.

Hasil Observasi Pembelajaran

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran pada tiap pertemuan:

Pertemuan I

Pembelajaran dilakukan selama 2 x 40 menit, membahas tentang materi sistem pernafasan pada manusia. Pelaksanaan proses belajar sesuai dengan tahapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Pada kegiatan awal tahap apersepsi guru berhasil memotivasi dan menarik minat belajar siswa dengan baik hal ini tampak dari siswa dapat memahami masalah dan siswa menunjukkan motivasi terhadap masalah yang disajikan. Masalah yang diberikan mengenai permasalahan pencemaran udara perkotaan. Pada kegiatan inti fase I siswa mulai memperhatikan suatu kasus berkaitan dengan permasalahan yang ada lingkungan mengenai pencemaran udara dan kaitannya dengan sistem pernafasan manusia dan secara bersama-sama dalam kelompoknya mencoba memecahkan masalah dan mengembangkan permasalahan yang berkaitan sistem pernafasan manusia. Pada fase II guru berhasil mengorganisir siswa untuk belajar dalam kelompoknya yaitu mengerjakan LKS dengan melaksanakan kegiatan praktikum untuk menyelesaikan kasus yang berkaitan dengan permasalahan. Tetapi aktivitas kelompok kurang berjalan dengan baik karena siswa masih terlihat sukar untuk saling bertukar informasi dengan teman sekelompoknya karena aktivitas kelompok sebelumnya sangat jarang dilakukan.

Pada fase III guru berhasil mengajak siswa untuk memecahkan masalah bersama walaupun masih ada satu atau dua kelompok yang lain dimana aktivitas eksperimennya masih berjalan lambat. Pada fase ini juga siswa tampak aktif untuk mencari informasi dari berbagai sumber dalam penyelesaian masalah.

Pada fase IV tahapan mengembangkan dan penyajian hasil pemecahan masalah melalui aktivitas diskusi. Dalam proses diskusi siswa masih kesulitan dalam mengungkapkan idenya terhadap penyelesaian masalah sehingga diskusi berjalan alot. Begitu juga pada aktivitas presentasi individu dan kelompok siswa masih sukar untuk menyampaikan saran dan solusi atas permasalahan yang berhubungan dengan sistem pernafasan pada manusia.

Pada fase V dalam hal menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah guru memberikan penjelasan mengenai hal yang tumpang tindih atau "unik" dan bersama dengan siswa mengulas hal yang baru dan berbeda pada tiap kelompok. Pada kegiatan penutup guru bersama siswa menyimpulkan tentang sistem pernafasan pada manusia.

Pertemuan II

Pembelajaran berlangsung selama 2 x 40 menit, membahas tentang macam-macam udara pernafasan dan kapasitas paru-paru pada manusia.

Pelaksanaan proses belajar sesuai dengan tahapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Pada kegiatan awal siswa mulai faham dengan tujuan pembelajaran dan siswa memahami masalah yang disajikan yaitu mengenai mengapa perokok pasif lebih berbahaya dari pada perokok aktif.

Pada kegiatan inti fase I siswa mulai menuliskan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan kasus dan permasalahan yang berkaitannya dengan macam-macam udara pernafasan dan kapasitas paru-paru pada manusia dan siswa secara bersama-sama dalam kelompoknya mencoba memecahkan masalah dan mengembangkan permasalahan yang berkaitan sistem pernafasan manusia. Pada fase II aktivitas kelompok mulai berjalan dengan baik karena siswa sudah mulai terbiasa untuk saling bertukar informasi dengan teman sekelompoknya hal ini terlihat siswa sangat antusias dan bersemangat mengerjakan tugas dan merencanakan pemecahan masalah secara bersama-sama dengan kelompoknya.

Pada fase III guru menempatkan posisinya sebagai fasilitator bagi siswanya dalam proses pembelajaran dan guru melakukan pengamatan secara bergiliran disetiap kelompok pada saat siswa melakukan aktivitas eksperimen tentang kapasitas paru-paru pada manusia. Dalam hal ini semua siswa terlibat langsung dalam kegiatan praktikum kapasitas paru-paru pada manusia. Pada fase IV tahapan mengembangkan dan penyajian hasil pemecahan masalah melalui aktivitas diskusi. Dalam diskusi guru berperan sebagai organisator yang mengatur dan memotivasi serta memberikan penguatan yang merupakan dorongan yang penting bagi siswa untuk dapat bertanya, menyampaikan ide atau pendapat mengenai permasalahan yang dibahas.

Pada fase V dalam hal menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah guru melakukan evaluasi terhadap hasil kerja siswa dalam kelompoknya, lalu siswa membandingkan hasil kerja pemecahan masalah yang dilakukan kelompok lain. Pada kegiatan penutup siswa sudah mampu merangkai ulang proses dan hasil pemecahan masalah. Selain itu guru bersama siswa menyimpulkan tentang kapasitas paru-paru pada manusia.

Pertemuan III

Pembelajaran dilaksanakan selama 2 x 40 menit, membahas tentang kelainan pada sistem pernafasan manusia. Pelaksanaan proses belajar sesuai dengan tahapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Pada kegiatan awal siswa mulai faham dengan tujuan pembelajaran dan siswa memahami masalah yang disajikan yaitu mengenai mengapa AC yang tadinya sebagai kebutuhan untuk "memanjakan" diri ini bisa berakibat fatal bagi kondisi kesehatan seluruh anggota keluarga dan apa dampak bagi kesehatan khususnya bagi organ pernafasan.

Pada kegiatan inti fase I siswa mulai menuliskan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan kasus dan permasalahan yang berkaitannya

dengan macam-macam kelainan pada sistem pernafasan manusia dan secara bersama-sama dalam kelompoknya mencoba memecahkan masalah dan mengembangkan permasalahan yang berkaitan sistem pernafasan manusia. Pada fase II merencanakan pemecahan bersama kelompoknya. Pada materi ini tidak ada aktivitas eksperimen. Pada fase III siswa saling bertukar pendapat untuk memecahkan masalah kelainan pada sistem pernafasan dan siswa juga mengikuti instruksi guru yang diberikan di LKS dalam pemecahan masalahnya. Kemudian siswa mengumpulkan tugas dengan baik dan tepat waktu. Pada fase IV tahapan siswa menyajikan laporan dalam diskusi kelas. Dan siswa secara aktif melibatkan dirinya dalam diskusi kelas. Pada fase V siswa menyimpulkan hasil pembelajaran berdasarkan pada hasil penyelidikan yang dilakukan oleh semua kelompok.

PEMBAHASAN

Hasil analisa ditemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional terhadap aktivitas belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan aktivitas belajar siswa kelompok kontrol terhadap kosep sistem pernafasan pada manusia. Pada akhir kegiatan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah dapat menyebabkan terjadinya perubahan terhadap aktivitas belajar siswa.

Hasil penilaian proses aktivitas eksperimen pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah mengalami perbedaan dibandingkan kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Secara operasional kedua model pembelajaran tersebut menyajikan materi yang sama. Perbedaannya terletak pada LKS yang diberikan dan kegiatan pembelajarannya. Pembelajaran berbasis masalah diawali dengan penyajian masalah yang autentik. Dimana siswa dituntut untuk menganalisis masalah, mengidentifikasi apa yang mereka ketahui dari masalah tersebut dan berkolaborasi dalam memecahkan masalah untuk menemukan solusi atas masalah yang dihadapinya yang terdapat dalam LKS. Untuk memecahkan masalah yang dilakukan secara berkelompok, siswa akan berusaha menggali/mengumpulkan informasi, teori, konsep dan melakukan kegiatan eksperimen yang relevan dengan permasalahan. Pemecahan masalah yang dilakukan berpengaruh pada motivasi intrinsik siswa sehingga meningkatkan aktivitas eksperimen yang meliputi kegiatan mengamati, mengelompokkan, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan dan berkomunikasi.

Pembelajaran konvensional LKS yang disajikan memiliki petunjuk yang jelas mengenai kegiatan praktikum dan siswa hanya mengikuti langkah-langkah atau petunjuk kerja tersebut. Hal ini

tentunya akan sangat berpengaruh terhadap aktivitas dan kedalaman pengetahuan siswa karena pengetahuan siswa terbatas pada apa yang diketahui guru. Sehingga kegiatan eksperimen yang meliputi kegiatan mengamati, mengelompokkan, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan dan berkomunikasi sebagian besar dilakukan oleh siswa yang berdaya serap tinggi pada masing-masing kelompok. Siswa belum terbiasa berbagi tugas dalam kelompok. Sementara siswa yang lain masih belum memahami konsep dan merasa takut salah, sedangkan siswa berdaya serap tinggi merasa tidak sabar. Dengan demikian pendapat pribadi tidak dapat dihindari pada saat melakukan kegiatan praktikum. Tentunya hal ini berdampak pada aktivitas siswa dikelas kontrol yang masih kurang dari standar keberhasilan. Kondisi yang seperti ini menjadikan siswa sebagian besar pasif dan tidak dapat melatih kemampuan berpikirnya secara optimal.

Salah satu langkah dalam pembelajaran berbasis masalah adalah pengorganisasian siswa dalam kelompok belajar. Hasil penilaian proses kegiatan kelompok pada kelas eksperimen kategori baik. Pembagian kelompok dalam pembelajaran berbasis masalah bersifat heterogen. Kelompok heterogen memberikan kesempatan siswa untuk belajar, berinteraksi, bersaing dan berkerjasama dengan teman sekelompoknya. Hal ini didukung oleh pendapat Asma (2006) yang mengemukakan bahwa kelebihan kelompok heterogen dalam pembelajaran kooperatif karena *pertama* kelompok heterogen memberikan kesempatan untuk saling mengajar (*peer tutoring*) dan saling mendukung, *kedua* kelompok ini meningkatkan interaksi antar ras, etnik dan *ketiga* memudahkan pengelolaan kelas karena adanya satu orang yang berkemampuan akademis tinggi, guru mendapatkan satu asisten untuk setiap kelompok. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Fachrurazi (2011) bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah guru perlu mendorong siswa agar berpartisipasi dan berinteraksi sepenuhnya dalam aktivitas belajar karena interaksi yang maksimal dalam kelompok sangat menentukan keberhasilan dalam memecahkan masalah.

Penyajian masalah nyata yang terdapat dalam LKS di kelas eksperimen akan berpengaruh pada motivasi intrinsik untuk memecahkan masalah dalam kelompok. Dalam hal ini siswa secara berkelompok (4-5 orang) melakukan diskusi untuk memecahkan masalah secara bersama-sama sehingga siswa bersemangat untuk berpartisipasi dalam kelompoknya. Penilaian aktivitas kelompok di kelas eksperimen pada pertemuan I belum maksimal hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa melakukan pembelajaran kooperatif sehingga siswa yang berkemampuan akademis tinggi sering mendominasi pembelajaran. Setelah siswa melalui pembelajaran pada pertemuan I maka nilai proses aktivitas kelompok mengalami perubahan menjadi lebih baik pada pertemuan III. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa di kelas eksperimen siswa yang berkemampuan

akademis tinggi dan siswa yang berkemampuan akademis rendah sudah mampu ikut aktif dalam proses pembelajaran seperti saling mendukung dalam mengeluarkan pendapat, bertanggung jawab dalam pekerjaan dan mendukung hubungan positif dalam kelompok. Dalam kegiatan ini guru perlu membuat perencanaan yang matang dan memberikan bentuk bantuan jika siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah.

Aktivitas kelompok pada kelas kontrol pada pertemuan I sampai pertemuan III tampak belum maksimal. Hal ini disebabkan siswa belum dapat berpartisipasi secara konstruktif, dan belum dapat menyelesaikan pekerjaan tepat waktu. Selain itu, siswa yang berkemampuan sedang dan rendah belum dapat menyelesaikan semua tugas individu untuk kelompok secara tepat waktu dan berkualitas secara maksimal. Pembagian kelompok pada kelas kontrol bersifat homogen sehingga tanggung jawab hasil belajar terbatas pada hasil belajar individu. Sehingga tidak ada saling ketergantungan antara siswa satu dengan yang lain. Hal ini berdampak pada berkurangnya kehadiran dalam kelompok, tidak terjalin hubungan positif dalam kelompok sehingga siswa kemampuan akademis tinggi sering mendominasi kegiatan pembelajaran.

Hasil penilaian proses kegiatan diskusi pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kegiatan diskusi kelas kontrol. Melalui pembelajaran berbasis masalah pembelajarannya diawali dengan penyajian masalah. Siswa dituntut untuk dapat mencari solusi dari masalah tersebut dengan berkolaborasi dengan siswa lain sekelompoknya. Sehingga mengharuskan siswa secara berkelompok melakukan diskusi untuk menemukan masalah kemudian menemukan berbagai solusi untuk penyelesaian masalah. Siswa di kelas eksperimen terlihat aktif mengikuti kegiatan diskusi. Banyak siswa yang mengajukan permasalahan dalam bentuk pertanyaan sesuai materi diskusi. Kelompok lain juga aktif menjawab pertanyaan sesuai dengan maksud dan tujuan. Dalam pembelajaran guru juga berperan untuk selalu memberi saran tentang bagaimana siswa harus selalu dapat menghargai saran dan pendapat siswa lain. Sedangkan kelas kontrol aktivitas diskusi juga cenderung tidak mengalami peningkatan karena pengajaran konvensional proses pembelajaran dikelas hanya menunggu perintah guru. Dampak pola belajar seperti itu mengakibatkan siswa tidak mengerahkan semua kemampuan dan interaksi dalam melakukan diskusi untuk mempresentasikan hasil kegiatan percobaan. Hanya sebagian siswa saja yang mengajukan pertanyaan dan umumnya siswa yang berkemampuan tinggi yang selalu menjawab pertanyaan yang diajukan siswa lain. Sehingga tidak semua siswa dapat mengikuti kegiatan diskusi secara aktif.

Pada kegiatan presentasi di kelas eksperimen memiliki persentase nilai rata-rata lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Kegiatan presentasi kelas eksperimen dilakukan untuk menyajikan hasil diskusi kelompok berupa makalah. Siswa telah dapat

menyajikan penjelasan konsep dengan permulaan yang jelas, isi yang terorganisir dan penutupan yang jelas. Hal ini disebabkan karena siswa sudah beradaptasi dengan kegiatan belajar secara kooperatif untuk memecahkan permasalahan. Selain itu siswa sudah mempunyai keberanian dan kepercayaan diri dalam menjelaskan konsep. Sedangkan pada kelas kontrol kegiatan presentasi masih kurang berhasil. Hal ini disebabkan seluruh perhatian siswa belum diarahkan sepenuhnya pada materi diskusi dan mereka belum mengikuti kegiatan diskusi secara aktif. Selain itu hanya sebagian siswa yang dapat menjawab pertanyaan yang sesuai dengan maksud dan tujuan. Kejadian ini dapat disebabkan siswa belum terbiasa bekerja kooperatif untuk memecahkan hasil diskusi dalam kelompok.

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah terjadi perbedaan nilai rata-rata proses pembelajaran meliputi aktivitas eksperimen, aktivitas kelompok, aktivitas diskusi dan aktivitas presentasi pada pertemuan I sampai pertemuan III. Hal ini didukung oleh pendapat Winkel (2005) bahwa setelah melalui proses pembelajaran siswa akan mengalami perubahan tingkah laku. Sehingga pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa pembelajaran berbasis masalah telah memberi pengaruh terhadap belajar siswa untuk aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Nilai proses pembelajaran yang meningkat akan meningkatkan nilai akhir pembelajaran. Hal ini senada dengan hasil penelitian Gede Putra Adnyana (2009), bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Hal ini berpengaruh pada keterampilan berpikir kritis terutama pada aspek menilai dan merumuskan masalah. Aktivitas siswa secara langsung maupun tidak langsung berdampak terhadap kemampuan intelektual siswa.

Temuan dalam penelitian ini juga sejalan dengan pendapat Allen, D & Tanner, K (2003) bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melihat permasalahan dari berbagai konteks. Pembelajaran berdasarkan masalah melatih mahasiswa untuk belajar sekaligus mengajari teman lain melalui komunikasi yang efektif tentang apa yang diketahui maupun yang tidak diketahuinya. Dalam proses belajar tersebut mereka saling tergantung antara satu dengan yang lainnya untuk menuju kesuksesan pemecahan masalah yang kompleks. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Dryden, G dan Vos, J (2002) dalam Gede Putra Adnyana (2009) menyatakan bahwa Penerapan Model Pembelajaran berbasis masalah juga dapat mengoptimalkan pengalaman belajar, seperti pengalaman aktivitas mengamati, mencatat data dan melakukan kajian literatur, dan mengkomunikasikan pengetahuan, keadaan ini mendorong aksi dan refleksi pada siswa, untuk segera tanggap dengan situasi pembelajaran yang baru. Pembelajaran yang melibatkan seluruh indera akan lebih bermakna dibandingkan dengan satu indera saja.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan teori Vygotsky yang melandasi pendekatan berbasis masalah bahwa prinsip teori Vygotsky melandasi pembelajaran berbasis masalah sebagai berikut:

1. Penekanan pada Hakikat Social Kultur Belajar

Hasil penelitian membuktikan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah erat kaitannya dengan oembelajaran kooperatif hal ini senada dengan yang dinyatakan oleh Vygotsky bahwa ebaiknya siswa belajar itu melalui interaksi dengan teman sebaya yang lebih mampu. Pembelajaran yang berbasis masalah yang dimulai dengan masalah sampai dengan penyelesaian masalah dengan teman sebaya akan memperkaya ide baru siswa dan terjadi perkembangan intelektual siswa sehingga pembelajaran berbasis masalah menciptakan belajar terbuka membuat proses berpikir siswa lain terbuka untuk seluruh siswa. Melalui pembelajaran berbasis masalah dala proses pembelajarannya menjadikan maslah menjadi orientasi utama yang harus diselesaikan oleh siswa, tentunya maslah yang diangkat adalah masalah yang bersifat autentik yang benar benar nyata terjadi pada kehidupan sehari hari contohnya masalah yang diberikan mengenai permasalahan pencemaran udara perkotaan, masalah mengapa perokok aktif lebih bahaya dari perokok pasif, dan efek pengguna AC dan kipas sngin terhadap kesehatan perkotaan pernafasan manusia. Diharapkan mengenai lingkungan social siswa juga mampu memperoleh pengetahuan dan terjadi proses pengembangan intelektual siswa.

2. Daerah perkembangan terdekat (*Zone Of Proximal Development* atau ZPD)

Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran berbasis masalah. Berkaitan dengan pembelajaran kemampuan berpikir kritis siswa merupakan kemampuan intelektual yang harus dimiliki siswa. Ranah kognitif siswa adalah *Zone Of Proximal Development* sebagai salah satu wilayah tempet bertemunya pengertian spontan dan pengertian sistematis, logis orang dewasa. Wilayah ini tidak sama dimiliki oleh setiap anak dan ZPD menunjukkan kemampuan anak menangkap logika dari prngrtian ilmiah.

Menurut Usman (2001) dalam Asma (2008) mengemukakan bahwa ketika siswa diberikan tugas berupa masalah yang hrus diselesaikan maka di daerah terdekat mereka, siswa bekerja dalam zpd jika siswa tidak dapat menyelesaikan masalah dan tugas tugas sendiri maka pemecahan masalah dapat dibantu oleh teman sebayanya yang mampu sehingga permasalahan yang disajikan dapat diselesaikan secara kolaborasi.

3. *Scaffolding*

Vygotsky menekankan pada *Scaffolding*, siswa diberi masalah yang kompleks, sulit, dan realistic, kemudian diberikan bantuan secukupnya dalam memecahkannya. Pembelajaran berbasis masalah

diberi andil terhadap konsep Vygotsky (Komalasari, 2010) menyatakan tentang zona perkembangan proksimal (zpd). Perkembangan kemampuan siswa dibedakan dalam 2 tingkat, yaitu tingkat perkembangan actual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat kemampuan actual tampak dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas tugas atau memecahkan berbagai masalah dalam berbagai konsep sistem pernafasan secara mandiri (kemampuan *intermental*). Tingkat perkembangan potensial tampak dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas tugas atau memecahkan berbagai masalah dalam berbagai konsep sistem pernafasan ketika di bawah bimbingan guru atau ketika berkolaborasi dengan teman teman sebaya yang lebih kompeten (kemampuan *intermental*). Jarak antara tingkat perkembangan actual dan perkembangan potensial disebut zona perkembangan proksimal yang diartikan sebagai fungsi fungsi atau kemampuan yang belum matang, yang masih berada pada proses pematangan. Fungsi atau kemampuan ini akan menjadi matang melalui interaksinya dengan orang dewasa atau berkolaborasi dengan teman sebaya yang lebih kompeten. Hal ini dilakukan dalam pembelajaran berbasis masalah melalui kooperatif learning dengan aktivitas kelompok atau diskusi.

Berdasarkan hasil analisa terdapat perbedaan aktivitas belajar siswa secara signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjuk dengan analisis statistik dengan menggunakan uji t harga t hitung = 18,07 lebih besar dari t tabel = 1,684 dengan $\alpha = 0,05$. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan dengan aktivitas belajar siswa kelompok kontrol terhadap kosep sistem pernafasan pada manusia. Pada akhir kegiatan dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah dapat menyebabkan terjadinya perubahan terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa.

Hasil penilaian proses aktivitas eksperimen pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan dibandingkan kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Secara operasional kedua model pembelajaran tersebut menyajikan materi yang sama. Perbedaannya terletak pada LKS yang diberikan dan kegiatan pembelajarannya. Pembelajaran berbasis masalah diawali dengan penyajian masalah yang bersifat *il-structured*. Dimana siswa dituntut untuk menganalisis masalah, mengidentifikasi apa yang mereka ketahui dari masalah tersebut dan berkolaborasi dalam memecahkan masalah untuk menemukan solusi atas masalah yang dihadapinya yang terdapat dalam LKS. Untuk memecahkan masalah yang dilakukan secara berkelompok, siswa akan berusaha menggali/mengumpulkan informasi, teori, konsep dan melakukan kegiatan eksperimen yang relevan dengan permasalahan. Pemecahan masalah yang dilakukan

berpengaruh pada motivasi intrinsik siswa sehingga meningkatkan aktivitas eksperimen yang meliputi kegiatan mengamati, mengelompokkan, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan dan berkomunikasi. Sedangkan pada pengajaran konvensional LKS yang disajikan memiliki petunjuk yang jelas mengenai kegiatan percobaan dan siswa hanya mengikuti langkah-langkah atau petunjuk kerja tersebut. Hal ini tentunya akan sangat berpengaruh terhadap aktivitas dan kedalaman pengetahuan siswa karena pengetahuan siswa terbatas pada apa yang diketahui guru. Sehingga kegiatan eksperimen yang meliputi kegiatan mengamati, mengelompokkan, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan dan berkomunikasi sebagian besar dilakukan oleh siswa yang berdaya serap tinggi pada masing-masing kelompok. Hal ini disebabkan karena mereka belum terbiasa berbagi tugas dalam kelompok. Sementara siswa yang lain masih belum memahami konsep dan merasa takut salah, sedangkan siswa berdaya serap tinggi merasa tidak sabar. Dengan demikian pendapat pribadi tidak dapat dihindari pada saat melakukan kegiatan eksperimen. Tentunya hal ini berdampak pada aktivitas siswa dikelas kontrol yang masih kurang dari standar keberhasilan. Kondisi yang seperti ini menjadikan siswa sebagian besar pasif dan tidak dapat melatih kemampuan berpikirnya secara optimal.

Salah satu langkah dalam pembelajaran berbasis masalah adalah pengorganisasian siswa dalam kelompok belajar. Hasil penilaian proses kegiatan kelompok pada kelas eksperimen mengalami peningkatan. Pembagian kelompok dalam pembelajaran berbasis masalah bersifat heterogen. Kelompok heterogen memberikan kesempatan siswa untuk belajar, berinteraksi, bersaing dan berkerjasama dengan teman sekelompoknya. Hal ini didukung oleh pendapat Asma (2006) yang mengemukakan bahwa kelebihan kelompok heterogen dalam pembelajaran kooperatif karena *pertama* kelompok heterogen memberikan kesempatan untuk saling mengajar (*peer tutoring*) dan saling mendukung, *kedua* kelompok ini meningkatkan interaksi antar ras, etnik dan *ketiga* memudahkan pengelolaan kelas karena adanya satu orang yang berkemampuan akademis tinggi, guru mendapatkan satu asisten untuk setiap kelompok. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Fachrurazi (2011) bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah guru perlu mendorong siswa agar berpartisipasi dan berinteraksi sepenuhnya dalam aktivitas belajar karena interaksi yang maksimal dalam kelompok sangat menentukan keberhasilan dalam memecahkan masalah.

Penyajian masalah nyata yang terdapat dalam LKS di kelas eksperimen akan berpengaruh pada motivasi intrinsik untuk memecahkan masalah dalam kelompok. Dalam hal ini siswa secara berkelompok di ke(4-5 orang) melakukan diskusi untuk memecahkan masalah secara bersama-sama sehingga siswa bersemangat untuk berpartisipasi dalam kelompoknya. Penilaian aktivitas kelompok di kelas eksperimen pada pertemuan I belum maksimal hal ini disebabkan

karena siswa belum terbiasa melakukan pembelajaran kooperatif sehingga siswa yang berkemampuan akademis tinggi sering mendominasi pembelajaran. Setelah siswa melalui pembelajaran pada pertemuan I maka nilai proses aktivitas kelompok mengalami perubahan menjadi lebih baik pada pertemuan III. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa di kelas eksperimen siswa yang berkemampuan akademis tinggi dan siswa yang berkemampuan akademis rendah sudah mampu ikut aktif dalam proses pembelajaran seperti saling mendukung dalam mengeluarkan pendapat, bertanggung jawab dalam pekerjaan dan mendukung hubungan positif dalam kelompok. Dalam kegiatan ini guru perlu membuat perencanaan yang matang dan memberikan bentuk bantuan jika siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah

Aktivitas kelompok pada kelas kontrol pada pertemuan I sampai pertemuan III tampak belum maksimal. Hal ini disebabkan siswa belum dapat berpartisipasi secara konstruktif, dan belum dapat menyelesaikan pekerjaan tepat waktu. Selain itu, siswa yang berkemampuan sedang dan rendah belum dapat menyelesaikan semua tugas individu untuk kelompok secara tepat waktu dan berkualitas secara maksimal. Pembagian kelompok pada kelas kontrol bersifat homogen sehingga tanggung jawab hasil belajar terbatas pada hasil belajar individu. Sehingga tidak ada saling ketergantungan antara siswa satu dengan yang lain. Hal ini berdampak pada berkurangnya kehadiran dalam kelompok, tidak terjalin hubungan positif dalam kelompok sehingga siswa kemampuan akademis tinggi sering mendominasi kegiatan pembelajaran.

Hasil penilaian proses kegiatan diskusi pada kelas eksperimen pada pertemuan I sampai pertemuan III mengalami peningkatan. Pembelajaran berbasis masalah proses pembelajarannya diawali dengan penyajian masalah. Siswa dituntut untuk dapat mencari solusi dari masalah tersebut dengan berkolaborasi dengan siswa lain sekelompoknya. Sehingga mengharuskan siswa secara berkelompok (4-5 orang) melakukan diskusi untuk menemukan masalah kemudian menemukan berbagai solusi untuk penyelesaian masalah. Siswa di kelas eksperimen terlihat aktif mengikuti kegiatan diskusi. Banyak siswa yang mengajukan permasalahan dalam bentuk pertanyaan sesuai materi diskusi. Kelompok lain juga aktif menjawab pertanyaan sesuai dengan maksud dan tujuan. Dalam hal ini guru juga berperan untuk selalu memberi saran tentang bagaimana siswa harus selalu dapat menghargai saran dan pendapat siswa lain. Sedangkan kelas kontrol aktivitas diskusi juga cenderung tidak mengalami peningkatan karena pengajaran konvensional proses pembelajaran dikelas hanya menunggu perintah guru. Dampak pola belajar seperti itu mengakibatkan siswa tidak mengerahkan semua kemampuan dan interaksi dalam melakukan diskusi untuk mempresentasikan hasil kegiatan percobaan. Hanya sebagian siswa saja yang mengajukan pertanyaan dan umumnya siswa yang

berkemampuan tinggi yang selalu menjawab pertanyaan yang diajukan siswa lain. Sehingga tidak semua siswa dapat mengikuti kegiatan diskusi secara aktif.

Pada kegiatan presentasi di kelas eksperimen pada pertemuan I samapi pertemuan III mengalami peningkatan. Kegiatan presentasi dilakukan untuk menyajikan hasil diskusi kelompok. Siswa telah dapat menyajikan penjelasan konsep dengan permulaan yang jelas, isi yang terorganisir dan penutupan yang jelas. Hal ini disebabkan karena siswa sudah beradaptasi dengan kegiatan belajar secara kooperatif untuk memecahkan permasalahan. Selain itu siswa sudah mempunyai keberanian dan kepercayaan diri dalam menjelaskan konsep. Sedangkan pada kelas kontrol kegiatan presentasi pada pertemuan I samapi pertemuan III masih kurang berhasil. Hal ini disebabkan seluruh perhatian siswa belum diarahkan sepenuhnya pada materi diskusi dan mereka belum mengikuti kegiatan diskusi secara aktif. Selain itu hanya sebagian siswa yang dapat menjawab pertanyaan yang sesuai dengan maksud dan tujuan. Kejadian ini dapat disebabkan siswa belum terbiasa bekerja kooperatif untuk memecahkan hasil diskusi dalam kelompok.

Temuan dalam penelitian ini menunjukkan aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah terjadi peningkatan nilai rata-rata proses pembelajaran meliputi aktivitas eksperimen, aktivitas kelompok, aktivitas diskusi dan aktivitas presentasi pada pertemuan I sampai pertemuan III. Hal ini didukung oleh pendapat Winkel (2005) bahwa setelah melalui proses pembelajaran siswa akan mengalami perubahan tingkah laku. Sehingga pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa pembelajaran berbasis masalah telah memberi pengaruh terhadap belajar siswa untuk aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Nilai proses pembelajaran yang meningkat akan meningkatkan nilai akhir pembelajaran. Hal ini senada dengan hasil penelitian Gede Putra Adnyana (2009), bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Hal ini berpengaruh pada keterampilan berpikir kritis terutama pada aspek menilai dan merumuskan masalah. Peningkatan aktivitas siswa secara langsung maupun tidak langsung berdampak terhadap kemampuan intelektual siswa. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Duch (1996), Pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melihat permasalahan dari berbagai konteks. Pembelajaran berdasarkan masalah melatih mahasiswa untuk belajar sekaligus mengajari teman lain melalui komunikasi yang efektif tentang apa yang diketahui maupun yang tidak diketahuinya. Dalam proses belajar tersebut mereka saling tergantung antara satu dengan yang lainnya untuk menuju kesuksesan pemecahan masalah yang kompleks

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan aktivitas belajar secara signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, D. & Tanner, K. 2003. Approaches to Cell Biology Teaching: Learning Content in Context – Problem-Based Learning. *Cell Biology Education*, 2:73-81.
- Ali, M.H. 2000. *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Sinar Baru Algensindo
- Asma, N. 2006. Model Pembelajaran Kooperatif. Departemen Pendidikan nasional DIKTI Direktorat Ketenagaan
- Fachrurazi. 2011. Penerapan pembelajaran Berbasis masalah Untuk meningkatkan Kemampuan berpikir kritis Siswa Pada pembelajaran IPS di MI Darussaadah Padeglang. *Jurnal Edisi Khusus*.1 (1): 76-89
- Gede Putra Adnyana. (2009). Meningkatkan Kualitas Aktivitas Belajar, keterampilan Berpikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Kelas X-5 SMA Negeri 1 Banjar Melalui penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan_Kerta Mandala*. 1(1):143-158
- Komalasari, kokom. 2010. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung : PT. Refika Aditama
- Nurhadi (2004). *Kurikulum 2004*. Jakarta: PT.Gramedia Widiasarana Indonesia
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Sardiman, A.M. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta:PT. Raja Grafindo persada.
- Suprijono, A. (2009) *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Surabaya: Pustaka Pelajar
- Winkel, W.S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.18-3-2013).