

PEMBELAJARAN EKOLOGI TUMBUHAN MENGGUNAKAN METODE PEMECAHAN MASALAH DENGAN BANTUAN TUTOR SEBAYA

Oleh :

Amprasto, Bambang Supriatno, Tina Safaria

Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Masih rendahnya hasil belajar mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi dalam Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan masih belum memuaskan. Karakteristik mata kuliah Ekologi Tumbuhan yang terkait dengan cabang ilmu lainnya menuntut mahasiswa menggunakan konsep-konsep cabang ilmu lainnya dalam mempelajari ekologi. Karakteristik tersebut menyebabkan tidak semua mahasiswa dapat memahami konsep ekologi dengan mudah. Diperkirakan apabila difasilitasi dengan metode yang memungkinkan mahasiswa menggunakan dan menghubungkan banyak konsep dapat membantu mahasiswa memahami konsep ekologi. Penelitian dilakukan dengan metode *action research* dalam dua siklus. Penerapan **metode Pemecahan Masalah** yaitu dengan mendisain praktikum sedemikian rupa sehingga masing-masing topik praktikum menjadi suatu masalah yang dipecahkan melalui observasi/penelitian sederhana diharapkan dapat mengoptimasi kemampuan mahasiswa karena sifat materi mata kuliah bersifat interdisipliner (melibatkan banyak konsep biologi lainnya) dan terkait dengan kehidupan sehari-hari, selain itu juga pelaksanaan praktikum menjadi menarik, tidak membosankan. Pelaksanaan praktikum di luar kelas, dengan tempat yang terpisah, menggunakan **Tutor sebaya** yang dipilih dengan kualifikasi tertentu yang berperan sebagai **katalisator, dinamisator, dan motivator** dalam kerja kelompok sehingga pembelajaran lebih efektif. Hasil belajar mahasiswa menunjukkan rerata nilai tes awal = 13,16; nilai tes pertama = 78,81 dan nilai tes kedua = 68,68. Meskipun sudah ada peningkatan hasil belajar, namun masih perlu ditindaklanjuti dengan penelitian lain.

PENDAHULUAN

Universitas Pendidikan Indonesia sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi harus ikut bertanggungjawab dalam mencari pembelajaran konsep Ekologi /lingkungan yang paling efektif. Suatu fakta yang tidak bisa dipungkiri bahwa hasil belajar mahasiswa Biologi dalam Ekologi Tumbuhan masih belum memuaskan.

Tabel 1 Persentase nilai Ekologi Tumbuhan

Tahun Ajaran	Nilai A	Nilai B	Nilai C	Nilai D	Nilai E
02/03	11,34 %	30,67 %	49,33 %	8,67 %	0 %
03/04	4,75 %	27,75 %	56,75 %	6,05 %	1,25 %
04/05	5,50 %	25,90 %	53,40 %	9,60 %	5,5 %

Ekologi Tumbuhan merupakan matakuliah yang wajib diikuti oleh semua mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi. Karakteristik matakuliah Ekologi Tumbuhan sangat membutuhkan pemahaman konsep-konsep mata kuliah lain sehingga menyulitkan mahasiswa yang tidak dapat menghubungkan antar konsep atau tidak memiliki konsep-konsep yang diperlukan. Pembelajaran Ekologi Tumbuhan di Jurusan Pendidikan Biologi selama ini menggunakan metode ceramah, diskusi dan praktikum. Praktikum dilaksanakan sebagai verifikasi dari konsep-konsep yang telah diberikan pada perkuliahan teori. Melalui inovasi yang direncanakan maka mahasiswa akan “terpaksa” menggunakan banyak konsep karena untuk memecahkan masalah-masalah dalam praktikum konsep-konsep tersebut diperlukan. Selain itu mahasiswa juga akan menjadi terbiasa memiliki pola pikir pemecahan masalah yang dapat berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan efektivitas pembelajaran Ekologi Tumbuhan (praktikum) yang dapat dilihat dari hasil belajar mahasiswa.
2. Melatih mahasiswa memecahkan masalah-masalah lingkungan yang ada di sekitarnya sesuai dengan kapasitas mahasiswa.

DASAR TEORI

Lourdes R Carale (1990) menyatakan bahwa belajar dengan *inquiry* adalah suatu proses mencari masalah dan mencari jawabannya atau mengidentifikasi/menemukan masalah dan memecahkan masalah tersebut. Jadi *inquiry* dan *problem solving* terkait erat. *Problem solving* memiliki beberapa unsur yaitu identifikasi masalah, mengumpulkan informasi yang terkait, menyusun dan mengevaluasi pemecahan masalah, mengembangkan aksi yang efektif dan melaksanakan rencana tersebut.

Dalam kehidupan sehari-hari seseorang tidak dapat lepas dari masalah. Oleh karena itu setiap orang setiap harinya selalu berusaha untuk menyelesaikan masalah yang mengenai dirinya. Killen (1998) menyatakan bahwa *a problem can be defined as any situation in which some information is known and other information is needed*. Masalah tersebut mungkin sesuatu yang membingungkan, atau sesuatu yang sulit dipahami, atau tugas atau pertanyaan yang sulit, atau menemukan prinsip atau fakta dari suatu kondisi tertentu. Sementara Hayes dan Mayer (dalam Matlin, 1994) menyatakan masalah timbul dari *gap* antara keadaan saat ini dengan kondisi yang diinginkan, dan tidak mampu menyelesaikannya. Menurut Matlin (1994) Suatu masalah memiliki tiga ciri utama (1) *the original state* (2) *the goal state* (3) *the rules*. *The original state* merupakan suatu kondisi

asal, menggambarkan situasi awal dari masalah, the goal state adalah situasi tujuan yang ingin dicapai, sementara the rules adalah seperangkat aturan atau batasan yang ada yang harus diikuti untuk mencapai tujuan.

Problem solving dapat dianggap sebagai suatu proses penggunaan pengetahuan yang ada terhadap situasi yang baru atau tidak dikenal untuk memperoleh pengetahuan baru (Killen, 1998). Bila dengan sengaja digunakan sebagai strategi mengajar, problem solving dapat menolong siswa untuk menyadari bahwa pengetahuan yang mereka miliki dapat diterapkan pada situasi yang baru untuk mendapatkan pengetahuan baru. Dengan kata lain bahwa problem solving sebagai strategi mengajar merupakan suatu cara berfikir untuk meningkatkan pemahaman siswa atau meningkatkan wawasan terhadap subjek yang dipelajari.

Menggunakan problem solving sebagai suatu strategi dalam mengajar sains adalah upaya yang memberikan perhatian yang lebih banyak dalam mempelajari suatu objek, sehingga tidak menyelesaikan masalah atau mengajarkan problem solving seperti pada matematika (mengajar siswa bagaimana memecahkan masalah). Oleh karenanya pembelajaran difokuskan pada pengembangan pemahaman, dari pada menemukan 'kunci jawaban'. Dengan demikian pembelajaran dengan strategi problem solving perlu waktu dan kesempatan yang lebih banyak untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai sesuatu. Menurut West (dalam Killen, 1998) Belajar berbasis problem solving merupakan dasar proses belajar manusia dan konfrontasi terhadap masalah sehari-hari lebih banyak mempengaruhi cara berfikir dibandingkan dengan informasi yang diperoleh dengan cara membaca atau cerita.

Menurut Matlin (1994) untuk memahami masalah perhatian harus ditekankan pada informasi yang penting dan mengabaikan informasi yang tidak relevan. Jika masalah merupakan sesuatu yang abstraks, akan muncul suatu kesulitan. Oleh karena itu maka masalah harus dibaca beberapa kali sebelum berusaha untuk menyelesaikannya.

Dalam pembelajaran berbasis masalah ada beberapa peran penting yang harus dilakukan oleh guru, diantaranya: membentuk kelompok kecil, siswa dibagi dalam kelompok-kelompok beranggotakan 3-5 orang; penyajian masalah, guru menyajikan masalah singkat, misal "orang tua cenderung memiliki osteoporosis"; mengaktifkan kelompok-kelompok; meminta kelompok melakukan "brainstorm" melalui diskusi misal dengan masalah di atas "kemungkinan-kemungkinan penyebab osteoporosis"; melakukan umpan balik; dapat dilakukan dengan melakukan diskusi kelas dan meminta hasil solusi terhadap masalah yang dikemukakan (Omundsen, 2007).

Melalui kegiatan praktikum dapat mengembangkan ketrampilan dasar melakukan eksperimen, kemampuan memecahkan masalah dengan pendekatan ilmiah, dan meningkatkan pemahaman mengenai materi pelajaran (Nuryani Rustaman, 1999). Melalui kegiatan praktikum Ekologi Tumbuhan dikembangkan ketrampilan dasar melakukan eksperimen meliputi menyadari adanya masalah, merancang percobaan, melaksanakan percobaan, menafsirkan data dan membuat kesimpulan. Selain itu melalui diskusi dan pelaksanaan praktikum diharapkan dapat terbentuk konsep-konsep Ekologi Tumbuhan dan Dosen berperan dalam penguatan dan mengkoreksi konsep yang keliru.

Observasi merupakan suatu cara untuk mendapatkan informasi tentang dunia di sekitar kita. Observasi merupakan ketrampilan yang penting dilakukan mahasiswa sehingga mereka mempelajari secara lebih efektif dan langsung dari obyek dan materi di sekitar mereka (Harlen dan Symington, 1985). Observasi akan dilaksanakan mahasiswa di seputar kampus UPI dengan melakukan penelitian deskriptif.

Pembelajaran dengan memanfaatkan tutor sebaya diharapkan lebih efektif karena Dosen terbantu dalam memotivasi, mendinamisasi dan bahkan sebagai “sumber” bagi teman-temannya. Selain itu tutor sebaya lebih komunikatif, dan memiliki hubungan yang lebih dekat dengan mahasiswa (Surya dan Amin, 1984).

Konsep asas yang digunakan dalam memanfaatkan tutor sebaya adalah membantu rekan sebaya dalam aspek akademis, emosi disiplin, atau gerak kerja kokurikulum. Dalam bidang akademik pembimbing rekan sebaya meningkatkan prestasi atau sekurang-kurangnya mengekalkan prestasi akademik mereka. Melalui pencapaian akademik yang baik mereka berupaya membantu rekan sebaya bukan saja dari segi emosi tetapi juga akademik (Zuraidah A R, 2003).

Secara psikologi peringkat remaja lebih rela menceritakan dan mencurahkan perasaan kepada rekan-rekan mereka daripada orang tua, guru atau orang dewasa lainnya. Pada masa remaja inilah pengaruh rekan sebaya paling kuat dan paling diterima. Pemanfaatan tutor sebaya diharapkan dapat membagi waktu supaya membantu proses rekan yang bermasalah tanpa mengganggu proses belajar mereka sendiri (Zuraidah A R, 2003).

Sebuah SMU unggulan di Sulawesi telah memanfaatkan tutor sebaya dengan tugas memberi penjelasan dan pelayanan tambahan. Alasan pemanfaatan tutor tersebut karena tutor lebih mudah berkomunikasi dan siswa lebih terbuka kepada tutor daripada kepada guru (Suara Merdeka, 2003).

METODE PENELITIAN

Subyek pembelajaran adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi yang mengontrak mata kuliah Ekologi Tumbuhan tahun semester genap tahun ajaran 2005/2006 sebanyak satu kelas. Pembelajaran Ekologi Tumbuhan yang terjadi selama ini menggunakan metode ceramah, diskusi, dan praktikum dengan LKS yang masih berupa “resep”. Inovasi yang dikembangkan adalah pembelajaran Ekologi Tumbuhan metode pemecahan masalah yang memanfaatkan potensi Tutor sebaya.

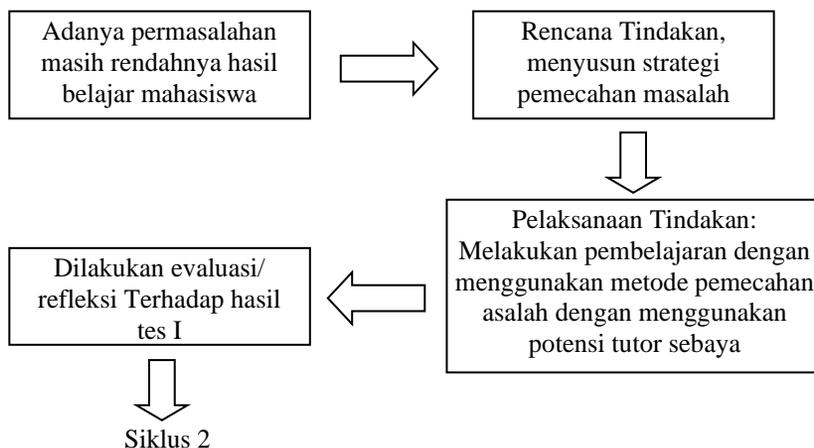
Metode penelitian menggunakan *metode penelitian Action Research*. Masalah riil yang dihadapi adalah masih rendahnya nilai Ekologi Tumbuhan yang di diduga karena mahasiswa kesulitan menghubungkan antar konsep yang dibutuhkan dalam memahami ekologi. Dibuat rencana strategi pembelajaran, terpilih metode pemecahan masalah dengan demikian mahasiswa terfasilitasi untuk menghubungkan antar konsep.

Selanjutnya pelaksanaan kegiatan belajar mengajar menggunakan metode pemecahan masalah dengan bantuan tutor sebaya. Pada awal perkuliahan mahasiswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil, tiap kelompok terdiri dari 5 orang mahasiswa. Setiap kelompok mahasiswa mendapat tugas mengidentifikasi masalah-masalah lingkungan yang ada di sekitar mahasiswa itu sendiri sesuai dengan materi perkuliahan yang akan diberikan,

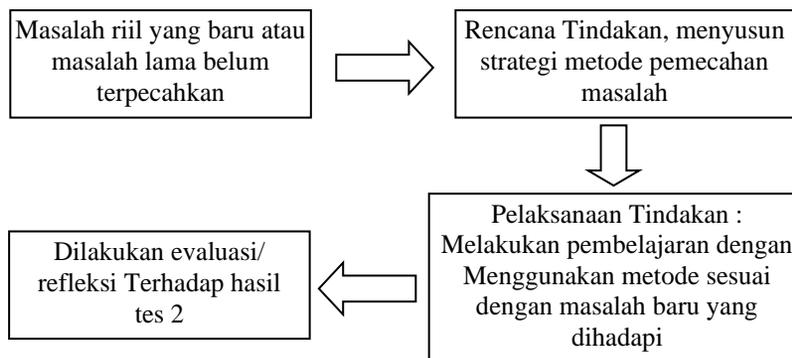
kemudian mahasiswa mencari informasi yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi , setiap kelompok mahasiswa merumuskan dan mendiskusikan langkah-langkah yang harus diambil dalam pemecahan masalah, dan mahasiswa melaksanakan rancangan pemecahan masalah yang telah dibuat, pada akhirnya mahasiswa menemukan cara pemecahan masalah dan sekaligus menemukan hal-hal baru yang akan memperkaya dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa. Setiap pertemuan dilakukan diskusi kelas berdasarkan hasil pemecahan masalah kelompok sesuai dengan materi perkuliahan. Setelah itu dilakukan *evaluasi secara menyeluruh* baik dari hasil belajar mahasiswa, kinerja mahasiswa, kinerja tutor, kinerja dosen dan pelaksanaan inovasi pembelajaran. Hasil evaluasi direfleksikan dengan adanya kelemahan-kelemahan pembelajaran, masalah baru yang mungkin timbul, atau masalah lama yang belum terselesaikan, pada akhirnya direncanakan untuk tindakan penyempurnaan berikutnya.

Apabila dibuat skema maka desain pembelajaran adalah sebagai berikut:

Siklus 1:



Siklus 2:



Siklus I dari awal sampai UTS, siklus II dari UTS s.d UAS

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar yang diperoleh dengan metode pemecahan masalah dan pemanfaatan tutor sebaya pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan dapat ditunjukkan dengan nilai ujian mahasiswa pada tengah semester (siklus 1) dan nilai ujian akhir semester (siklus 2) berikut ini.

Siklus 1 :

Hasil pengolahan pre test menunjukkan nilai rata-rata 13,6. Hal ini menunjukkan para mahasiswa sebelum pembelajaran masih belum memahami konsep-konsep Ekologi Tumbuhan.

Setelah diketahui bahwa terhadap masalah nyata yang dihadapi yaitu masih rendahnya hasil belajar mahasiswa maka dikaji kemungkinan penyebab dan disusun rencana tindakan yaitu strategi pembelajaran dengan metode pemecahan masalah dengan memanfaatkan potensi tutor sebaya.

Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan metode pemecahan mahasiswa dengan memanfaatkan potensi tutor diperoleh hasil ujian tengah semester (evaluasi siklus 1) menunjukkan rata-rata hasil (78,78). Apabila dilakukan uji ketuntasan dengan standar nilai = 70; dengan menggunakan uji Z score, ternyata menunjukkan banyak mahasiswa telah berhasil (tuntas) mencapai target yang diharapkan. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memiliki kemampuan pemecahan masalah cukup baik. Dari pengamatan tim dosen dalam pembelajaran nampak bahwa seluruh anggota kelompok terlibat dalam proses pembelajaran; terjadi komunikasi antar anggota kelompok; terjadi pembagian kerja; terjadi kerjasama; mahasiswa bertanya kepada dosen mulai dari persiapan berupa proposal praktikum sampai dengan pelaksanaan; tutor mengorganisir kerja kelompok; tutor memotivasi anggota kelompok; tutor memberi jawaban pertanyaan anggota kelompok. Selain itu dalam proses diskusi kelas, penyajian para penyaji sudah cukup baik, terjadi banyak pertanyaan yang diajukan, banyak sanggahan dan adu argumentasi sehingga diskusi menjadi "hidup" tidak monoton dan terlihat antusias dari mahasiswa yang mengikuti diskusi.

Berdasarkan evaluasi/refleksi dari siklus 1 sudah menunjukkan hasil yang memuaskan, namun meskipun demikian pada siklus 2 peranan tutor dicoba ditingkatkan dengan mengumpulkan para tutor, berdiskusi tentang permasalahan yang dihadapi pada siklus 1 dan diberikan motivasi dan solusi agar pada siklus 2 dapat berjalan lebih baik lagi.

Siklus 2 :

Hasil ujian akhir semester menunjukkan rerata = 68,68. Hasil ini dibandingkan siklus 1 sedikit lebih rendah. Setelah dilakukan dengan uji ketuntasan maka diperoleh hasil bahwa untuk standar nilai = 70, maka mahasiswa belum dapat menuntaskan sesuai target yang diinginkan. Meskipun demikian hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas mahasiswa sama dengan siklus 1 : seluruh anggota kelompok terlibat dalam proses pembelajaran; terjadi komunikasi antar anggota kelompok; terjadi pembagian kerja; terjadi kerjasama; mahasiswa bertanya kepada dosen; tutor mengorganisir kerja kelompok; tutor memotivasi anggota kelompok; memberi jawaban pertanyaan anggota kelompok. Selain itu dalam

proses diskusi kelas, penyajian sudah cukup baik, terjadi banyak pertanyaan yang diajukan dan banyak sanggahan dan adu argumentasi sehingga diskusi menjadi “hidup” tidak monoton dan terjadi antusias dari mahasiswa yang mengikuti diskusi.

Data dari angket terhadap dua siklus pembelajaran menunjukkan bahwa mahasiswa belum pernah mengalami pembelajaran dengan menggunakan tutor sebaya, namun pernah belajar dengan metode pemecahan masalah. Pembelajaran dengan pemanfaatan tutor sebaya menarik (94,1%), disukai (82,4%), menambah motivasi belajar (88,2%) dan membantu mahasiswa lebih memahami materi (88,2%) serta memungkinkan mahasiswa tidak sungkan bertanya pada tutor (88,2%). Pembelajaran dengan pemecahan masalah juga menarik (100%), meningkatkan kemampuan memecahkan masalah (94,1%), meningkatkan keterampilan dasar melakukan percobaan (88,2%), membuat kesimpulan (94,1%), kemampuan berkomunikasi (88,2%), disamping dapat membantu peningkatan pemahaman terhadap materi ekologi tumbuhan.

Apabila dilakukan analisis terhadap indeks gain ternyata pada siklus pertama hasil belajar naik dengan kategori “tinggi”. Sementara pada siklus kedua naik dengan kategori “sedang”. Peningkatan hasil belajar ini diduga karena motivasi dan ketertarikan mahasiswa terhadap mata kuliah ini meningkat. Peningkatan motivasi akan mempengaruhi hasil belajar secara keseluruhan. Mahasiswa terbiasa dengan pengajaran satu arah, dosen aktif – mahasiswa kurang aktif. Dengan metode ini mahasiswa mengembangkan rasa ingin tahu dengan melihat lingkungan sekitar, mencoba mendisain praktikum, melaksanakan secara kolektif, dan mendiskusikan hasilnya dalam kelompok dengan peran tutor sebaya yang cukup besar, serta mengkomunikasikan dalam kelas sehingga konsep-konsep terbangun dan tertanam pada secara lebih kuat. Pelaksanaan praktikum disamping mengembangkan keterampilan dasar eksperimen juga dapat meningkatkan pemahaman mengenai materi pelajaran (Nuryani R, 1999).

Adanya tutor sebaya memungkinkan mahasiswa tidak sungkan dan tidak malu bertanya kepada tutor (Zuraidah A R, 2003; Surya dan Amin, 1984). Dengan demikian tutor sendiri berpacu untuk belajar disamping dapat menularkan pemahaman dan keterampilannya kepada rekan sekelompoknya. Dengan demikian sinergi kelompok akan meningkat.

Hakekat belajar dengan strategi problem solving adalah siswa belajar tentang suatu objek atau masalah sebanyak mungkin sehingga memungkinkan siswa memahami permasalahan atau objek secara tepat. Pelaksanaan kegiatan belajar biologi dengan strategi problem solving tidak akan berhasil dengan baik bila tidak disertai dengan suatu penciptaan iklim yang kondusif untuk suasana belajar. Agar suasana belajar menjadi lebih kondusif perlu dilakukan tehnik sebagai berikut: *Menggunakan kelompok kerja; Kembangkan brainstorming untuk meningkatkan pemahaman; Penuhi atau ikuti kebutuhan-kebutuhan secara individu*. Pembelajaran yang diterapkan menggunakan kerja kelompok dengan pengelompokkan yang dilakukan dengan memperhatikan kemampuan mahasiswa, sehingga kemampuan kelompok hampir sama. Dalam pembelajaran diciptakan kondisi agar terjadi brainstorming untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa.

Killen (1998) menyatakan bahwa strategi problem solving digunakan bila: menginginkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai materi subjek dibandingkan dengan mengingat bagian-bagiannya saja; akan mengembangkan keterampilan berfikir dan berargumentasi siswa, kemampuan menganalisis situasi, dan menerapkan pengetahuan pada

situasi yang baru, membedakan antara fakta dan opini, dan melakukan penilaian objektif, ingin mengembangkan ketrampilan menyelesaikan masalah, kemampuan untuk mempertimbangkan dan merespon situasi yang baru; ingin menantang kemampuan intelektual siswa; ingin memahami hubungan antara apa yang dipelajari dengan dunia nyata; ingin siswa memiliki keterampilan mencari informasi. Penerapan metode pemecahan masalah dengan mendisain sedemikian rupa sehingga masing-masing topik praktikum menjadi suatu masalah yang dipecahkan melalui langkah-langkah pemecahan masalah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar mahasiswa dapat ditingkatkan dengan metode pemecahan masalah dan pemanfaatan tutor sebaya.
2. Terjadi peningkatan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah.

Selain hasil tersebut direkomendasikan dalam pembelajaran menggunakan tutor sebaya harus lebih selektif dalam pemilihan tutor sehingga pembelajaran lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Gabel Dorothy L. (1994). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York. Macmillan Publishing Company.
- Killen, Roy. (1998). *Effective Teaching Strategies*. Australia. Social Science Press.
- Martlin Margaret W. (1994). *Cognition*. Toronto. Harcourt Brace Publisher.
- Lourdes R Carale. (1990). *Inquiry in Problem Solving*, in : Source Book In Environmental Education For Secondary School Teachers By Sharma and Merle C Tan (editors). Unesco Principal Regional Office For Asia and The Pacific, Bangkok.
- N.N. (2003). *SMU Unggulan Baranata Tona Toraja Unggul Karena Tutor Sebaya*. Suara Merdeka, Rabu 13-10-2003.[http://www. Suaramerdeka.com/harian.03004/25/sls/htm](http://www.Suaramerdeka.com/harian.03004/25/sls/htm).
- Nuryani Rustaman & Andrian Rustaman. (1999). *Kegiatan Praktikum Biologi Sebagai Wahana Pengembangan Pengetahuan, Ketrampilan, Sikap dan Nilai*. Bandung
- Omudsen, Peter. (2007). *Problem Base Learning in Biology*, tersedia on line pada <http://www.salspring.com/capewest/pbl.htm>. Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA-UPI-Pusbang Kurrandik-Balitbang DikBud.
- Surya, M & Amin, M. (1984). *Pengajaran Remedial*. Jakarta. Depdikbuk.
- Wynne Harlen & Symington. (1985). Helping Children to Observe dalam Primari Science, Taking The Plunge, Wynne Harlen (editor). London. HEB.
- Zuraidah Abdul Rahman. (2003). *Pembimbing Rekan Sebaya Satu Pendekatan Logical*. <http://www.geocities.com/prshm/stu-pendekatan lgik.html>