



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
DAN INVESTIGASI KELOMPOK TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH MATERI KEANEKARAGAMAN  
HAYATI SISWA SMA BUDISATRYA MEDAN**

**THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING AND GROUP  
INVESTIGATION TO PROBLEM-SOLVING SKILLS ON  
BIODIVERSITY SMA BUDISATRYA MEDAN**

**Putri Wulan<sup>1</sup>, Hasruddin<sup>2</sup>, Tumiur Gultom<sup>3</sup>**

*Program Studi Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri  
Medan*

*E-mail: putriw05@gmail.com*

*Mahasiswa PPs Universitas Negeri Medan<sup>1</sup>*

*Dosen PPs Universitas Negeri Medan<sup>2,3</sup>*

**ABSTRACT**

*This research was conducted in class X SMA Budisatrya field that aims to determine: the effect influence model (Problem Based Learning, Group Investigation, and Conventional) towards problem-solving skill of students on material biodiversity (flora) class X SMA Budisatrya Medan. The population in this study are 4 classes, and samples used in this study consisted of three classes, model class X<sub>2</sub> serve as an experimental class taught by Problem Based Learning, class X<sub>3</sub> be used as an experimental class taught by the model Group Investigation, and class X<sub>1</sub> used as a control class is taught by conventional model. Data collection instruments using: test the form of problem-solving skill essay test is 20 questions. This research method quasi experiment with data analysis techniques using Anacova with significance level  $\alpha = 0.05$  and followed by Scheff's test with SPSS 22.0. The result showed that: there is the effect of the learning model (Problem Based Learning, Group Investigation and Conventional) to the student's problem-solving skill. Problem solving skill of students that learned with Problem Based Learning model of  $80.85 \pm 8.86$  higher and significantly different than Group Investigation model  $73.54 \pm 9.87$  and Conventional  $65.63 \pm 11.22$ .*

**Key Words:** *Problem Based Learning, Group Investigation, Problem Solving Skills, Critical Thinking Skills*

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan di kelas X SMA Budisatrya Medan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model (Pembelajaran Berbasis Masalah, Investigasi Kelompok, dan Konvensional) terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa pada materi keanekaragaman hayati (flora) kelas X SMA Budisatrya Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah 4 kelas, dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga kelas, kelas X<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah, kelas X<sub>3</sub> sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan model Investigasi Kelompok, dan Kelas X<sub>1</sub> sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan model konvensional. Instrumen pengumpulan data dengan menggunakan: uji bentuk tes esai keterampilan pemecahan masalah adalah 20 pertanyaan. Metode penelitian ini kuasi eksperimen dengan teknik analisis data menggunakan Anacova dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan dilanjutkan dengan uji Scheff dengan SPSS 22.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: ada pengaruh model (Pembelajaran Berbasis Masalah, Investigasi Kelompok, dan Konvensional) terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa. Kemampuan memecahkan masalah siswa yang belajar dengan model Pembelajaran



Berbasis Masalah  $80,85 \pm 8,86$  lebih tinggi dan berbeda secara signifikan dari model Investigasi Kelompok  $73,54 \pm 9,87$  dan Konvensional  $65,63 \pm 11,22$ .

**Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Investigasi Kelompok, Keterampilan Memecahkan Masalah**

## PENDAHULUAN

Kemampuan memecahkan masalah dipandang perlu dimiliki siswa, terutama siswa SMA, karena kemampuan- kemampuan ini dapat membantu siswa membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis, dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang. Sebaliknya, kurangnya kemampuan-kemampuan ini mengakibatkan siswa pada kebiasaan melakukan berbagai kegiatan tanpa mengetahui tujuan dan alasan melakukannya (Takwim, 2006).

Perlunya siswa SMA mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah, secara eksplisit telah dirumuskan dalam Permen 22, tahun 2006 tentang Standar Isi KTSP untuk matapelajaran biologi SMA-MA (Depdiknas, 2006). Mata pelajaran Biologi dikembangkan melalui kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar. Penyelesaian masalah yang bersifat kualitatif dan kuantitatif dilakukan dengan menggunakan pemahaman dalam bidang matematika, fisika, kimia, dan pengetahuan pendukung lainnya.

Dalam pandangan pemikir pendidikan internasional, memecahkan masalah dipandang penting bagi para lulusan SMA pada abad pengetahuan (abad ke-21). *Trilling & Community College District (YCCD)* dari Mesa College juga menegaskan bahwa untuk abad pengetahuan, hasil belajar (*student learning outcome*) yang dituntut mulai disiapkan di sekolah menengah mencakup kemampuan pemecahan masalah, keterampilan berkomunikasi global, keterampilan IT, dan kemampuan *soft skill* lainnya (YCCD, 2005).

Menurut Eggen & Kauchak (2012) dan DeGallow (2001), contoh *high order and critical thinking skill* adalah memecahkan masalah dan kemampuan metakognitif. Meskipun perlunya pengembangan kemampuan memecahkan masalah bagi siswa SMA, namun pada kenyataannya, pengimplementasian pembelajaran yang mengakomodasi kegiatan pemecahan masalah masih sulit dilakukan. Paidi (2008) menyatakan kemampuan memecahkan masalah sebagai



bagian dari 7 jenis keterampilan yang dituntut untuk dijadikan *student's learning outcome* di sekolah-sekolah lanjutan, pada abad pengetahuan.

Secara umum, pemecahan masalah didefinisikan sebagai suatu proses penghilangan perbedaan atau ketidaksesuaian yang terjadi antara hasil yang diperoleh dan hasil yang diinginkan (Pramana, 2006). Salah satu bagian dari proses pemecahan masalah adalah pengambilan keputusan (*decision making*), yang didefinisikan sebagai memilih solusi terbaik dari sejumlah alternatif yang tersedia (Pramana, 2006).

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMA Budisatrya Medan, guru biologi masih mendominasi kegiatan belajar mengajar di kelas dan menjadi satu-satunya sumber informasi sehingga kegiatan pembelajaran hanya mengutamakan aspek kognitif tanpa memperhatikan aspek afektif dan psikomotorik. Pada kegiatan belajar mengajar biologi pada materi Keanekaragaman Hayati, guru biologi masih menggunakan metode ceramah dan diskusi.

Selain itu, kegiatan pembelajaran didalam kelas siswa tidak mengasah kemampuan pemecahan masalah. Hal itu ditandai dengan minimnya aktivitas bertanya, menjawab, menanggapi dan mengemukakan pendapat, belum terbiasa belajar dengan diawali permasalahan-permasalahan dan menemukan sendiri apa yang mereka pelajari, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Agar proses pembelajaran dapat berjalan secara optimal dan hasil belajar yang memuaskan, perlu rencana pemilihan model pembelajaran yang tepat. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran biologi khususnya materi Keanekaragaman Hayati adalah pembelajaran yang memberikan ruang kepada siswa untuk bisa menemukan dan membangun konsep sendiri dan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Investigasi Kelompok (IK) yang sangat cocok diterapkan pada materi Keanekaragaman Hayati yang merupakan materi yang membutuhkan banyak penyelidikan dan banyak masalah yang harus dipecahkan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa.



Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang memberi kondisi belajar aktif kepada siswa dalam kondisi dunia nyata (Mayasari, R., dan Adawiyah, R., 2015). Menurut Subandiyah (2010) dalam Utomo, T. (2013), menjelaskan bahwa PBL (*Problem Based Learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang sangat sesuai dengan karakteristik siswa. Model ini dapat mengoptimalkan semua potensi yang penyajiannya melibatkan siswa secara aktif, baik secara mental maupun secara fisik. Dalam pembelajaran ini tanggung jawab siswa terhadap proses belajar lebih besar, karena siswa lebih banyak bekerja daripada sekedar mendengarkan informasi. Siswa dapat dilatih mengembangkan keterampilan berfikir tingkat tinggi dan pola pikir kreatif.

Melalui model Pembelajaran Berbasis Masalah, siswa terlibat untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi permasalahan dengan cermat sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya. Selain itu, siswa ditempatkan sebagai pusat aktivitas pembelajaran sedangkan guru hanya berperan sebagai motivator dan fasilitator. Pengalaman atau pembelajaran adalah hal yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh keterampilan dalam pemecahan masalah yang dapat merangsang keterampilan berpikir kritis siswa (Redhana, 2003).

Selain model Pembelajaran Berbasis Masalah, dapat pula digunakan model pembelajaran investigasi kelompok (IK) untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa. IK melibatkan siswa dalam merencanakan topik-topik yang akan dipelajari dan bagaimana cara menjalankan investigasinya (Arends, 2008). Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok. Model Investigasi Kelompok dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah dalam penyelidikan. Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran (Arends, 2008).

Slavin (1995) dalam Raharjo (2009), menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran kooperatif tipe IK terjadi peningkatan kemampuan untuk melakukan



analisis dan sintesis terhadap segala informasi sehingga penguasaan akan materi menjadi lebih baik. Proses belajar seperti itu membuat siswa membangun sendiri pengetahuannya secara langsung menggunakan pengetahuannya untuk membahas permasalahan yang diangkat, sehingga pembelajaran menjadi sangat bermakna. Model kooperatif IK dapat menggunakan masalah otentik maupun akademik untuk diangkat sebagai bahan diskusi atau proyek (Ibrahim dan Nur, 2000).

Kelebihan dari model Kooperatif IK dalam meningkatkan hasil belajar diutarakan oleh Lord dalam Raharjo (2009), model kooperatif IK dapat membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit dan dapat meningkatkan hasil belajar akademik siswa. Pembelajaran kooperatif dapat memberikan keuntungan bagi semua siswa baik yang pandai maupun yang kurang pandai. Siswa yang pandai akan menjadi tutor sebaya bagi siswa yang kurang pandai. Sebagai tutor siswa akan bertambah mantap pengetahuannya, dan sebagai siswa yang mendapat bantuan akan memperoleh informasi dengan bahasa yang mudah dimengerti.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Yayasan Perguruan Budisatrya Medan, yang beralamat Jalan Letda Sujono No. 166, Bandar Selamat, Medan Tembung, Medan 20223, Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Budisatrya Medan sebanyak 4 kelas yang berjumlah 157 siswa Tahun Pembelajaran 2016/2017. Pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga kelas yaitu kelas X<sub>2</sub> dijadikan sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), kelas X<sub>3</sub> dijadikan sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan model Investigasi Kelompok (IK), dan kelas X<sub>1</sub> dijadikan kelas kontrol yang diajarkan dengan model Konvensional. Ketiga kelompok tersebut diberikan tes awal kemampuan pemecahan masalah (pretes). Setelah diberi perlakuan, kemudian seluruh kelompok diberikan postes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah berupa soal esai sebanyak 20 soal, yang disusun berdasarkan ranah taksonomi Bloom (C4-C6).



Data hasil penelitian diolah dan dianalisis secara bertahap. Hipotesis diuji dengan menggunakan rumus Analisis Covarian (*Anacova*) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .  $H_a$  (terdapat pengaruh) diterima apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  dan sebaliknya. Apabila hasil uji statistik menunjukkan adanya pengaruh maka analisis dilanjutkan dengan uji *Scheffe*. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 22.0*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ringkasan data hasil penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) siswa disajikan dalam Tabel 1.1. berikut ini:

Tabel 1.1 Deskripsi KPM Siswa

Kelas	Pr	Pr	Po	Po	Mean		Std. Dev	
	Tr	Tt	Tr	Tt	Pr	Po	Pr	Po
<b>PBM</b>	28	57	60	96	47,25	80,85	7,59	8,86
<b>IK</b>	34	56	55	94	46,31	73,54	7,39	9,87
<b>Konv</b>	20	57	35	80	37,47	65,63	9,38	11,22

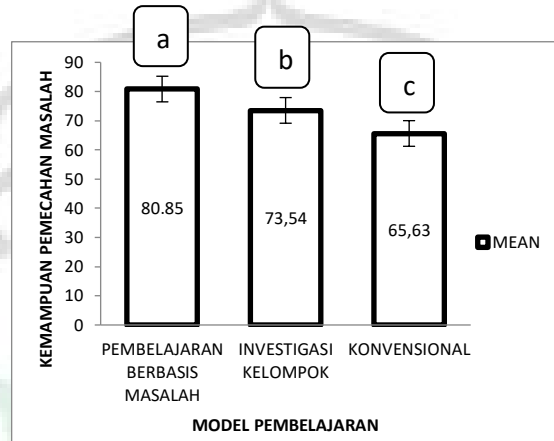
### Keterangan:

- PBM = Pembelajaran Berbasis Masalah
- IK = Investigasi Kelompok
- Konv = Konvensional
- Pr = *Pretes*
- Po = *Postes*
- PrTr = Nilai kemampuan pemecahan masalah *pretes* terendah
- PrTt = Nilai kemampuan pemecahan masalah *pretes* tertinggi
- PoTr = Nilai kemampuan pemecahan masalah *postes* terendah
- PoTt = Nilai kemampuan pemecahan masalah *postes* tertinggi

### Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

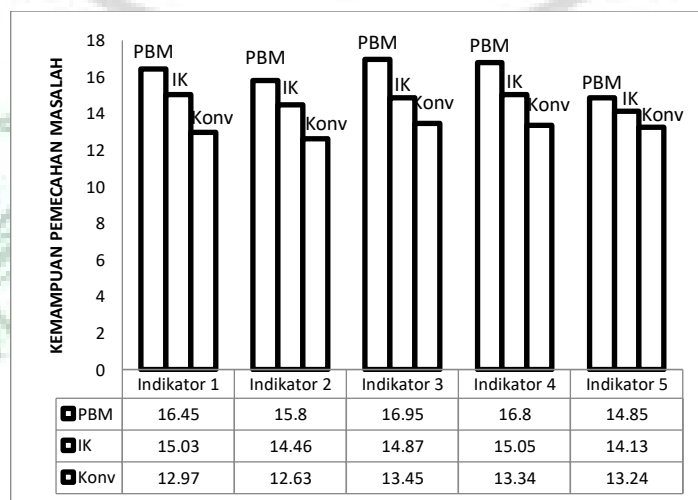
Hasil analisis kovariant (*Anacova*) dengan bantuan *SPSS for windows 22,0* menunjukkan bahwa model pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa ( $F = 22,53$  ;  $P = 0,00$ ) dengan skor pretes sebagai kovariant berpengaruh terhadap nilai postes ( $F = 6280,67$  ;  $P = 0,00$ ). Selanjutnya hasil Uji *Scheffe* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa

yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBM  $80,85 \pm 8,86$  lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran IK  $73,54 \pm 9,87$  dan Konvensional  $65,63 \pm 11,22$  sebagai berikut.



Gambar 1. Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Keanekaragaman Hayati (Tanaman) Tingkat Jenis Siswa Kelas X SMA Budisatrya Medan. Huruf yang berbeda pada gambar diatas berarti berbeda signifikan (Uji *Scheffe*).

Berdasarkan hasil postes diperoleh skor kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi keanekaragaman hayati (tanaman) tingkat jenis berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2. Kemampuan Siswa Menjawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Keanekaragaman Hayati (Tanaman) Tingkat Jenis Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.



### **Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

- Indikator 1: Mengidentifikasi masalah
- Indikator 2: Merumuskan Masalah
- Indikator 3: Menemukan kemungkinan langkah pemecahan masalah
- Indikator 4: Menemukan satu solusi yang paling tepat untuk permasalahan
- Indikator 5: Menggunakan buku teks/ sumber lainnya untuk menemukan solusi dari permasalahan

### **PEMBAHASAN**

#### **Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Siswa**

Pada hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini ditandai oleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbeda signifikan dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan model Investigasi Kelompok (IK) dan Konvensional. Siswa yang dibelajarkan dengan model PBM memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah paling tinggi dibandingkan dengan model IK maupun Konvensional. Model PBM membantu siswa dalam mengembangkan kemampuannya untuk memecahkan masalah. Dalam pembelajaran model PBM siswa harus selalu berpikir untuk memecahkan masalah atau mencari jawaban atas masalah-masalah yang dihadapi.

Melalui model PBM, siswa terlibat untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi permasalahan dengan cermat sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya. Dengan model PBM, siswa ditempatkan sebagai pusat aktivitas pembelajaran sedangkan guru hanya berperan sebagai motivator dan fasilitator. Hal ini sejalan dengan pendapat Tyler dalam Redhana (2003) yang menyatakan bahwa pengalaman atau pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh keterampilan dalam pemecahan masalah yang dapat merangsang keterampilan berpikir kritis siswa.

Model Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan model pembelajaran yang melaksanakan serangkaian kegiatan pemecahan masalah yang dilakukan siswa sehingga siswa merupakan pusat atau subjek dalam kegiatan pembelajaran. Dengan model ini siswa baik secara pribadi ataupun kelompok-kelompok dapat menemukan





sendiri konsep-konsep pembelajaran melalui pemecahan masalah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa (Sudarman, 2007).

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Setiawan (2008) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi. Selanjutnya, penelitian yang telah dilakukan oleh Primandari (2010) menyimpulkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMPN 2 Nanggulan. Serta sejalan dengan penelitian Amalia (2014), bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran yang diseting dalam kerja kelompok dalam rangka memecahkan masalah mampu menunjukkan hasil belajar yang lebih baik karena pengkonstruksian pengetahuan dilakukan secara bersama-sama yang memungkinkan siswa dapat mengungkapkan gagasan, mendengarkan pendapat orang lain dan secara bersama-sama membangun pengertian. Pembelajaran berkembang jika peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses tersebut dan jika pembelajaran didasarkan pada suatu masalah. Dengan pengajuan masalah dalam konteks dunia nyata, maka siswa secara aktif dapat mengembangkan materi pelajaran yang diberikan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran (Pembelajaran Berbasis Masalah, Investigasi Kelompok dan Konvensional) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang dibelajarkan dengan model PBM  $80,85 \pm 8,86$  lebih tinggi serta berbeda signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran IK  $73,54 \pm 9,87$  dan Konvensional  $65,63 \pm 11,22$ . Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Masalah lebih baik daripada model Investigasi Kelompok dan Konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi keanekaragaman hayati (tanaman) pada tingkat jenis kelas X SMA Budisatrya Medan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, J. (2014). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa kelas VIII SMPN 8 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3 (2): 1-11
- Arends, R. (2008). *Learning to Teach. Belajar untuk Mengajar*. Edisi Ketujuh. Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Depdiknas. (2006). *Sosialisasi KTSP*. CD-ROM. Ditjen PMPTK Depdiknas, Jakarta.
- Ibrahim, M., dan Nur, M., (2000). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*, Pusat Sains dan Matematika Sekolah Program Pascasarjana Unesa, Surabaya.
- Mayasari, R., dan Adawiyah, R. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada Pembelajaran Biologi terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi di SMA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 1 (3): 1-10.
- Paidi. (2008). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Metakognitif, Pemecahan Masalah, dan Penguasaan Konsep Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi UM Malang*, 1 (1): 1-12.
- Pramana, B. (2006). *Problem Solving*. (Online). (<http://sarengbudi.web.id/wpcontent/uploads/problem-solving.doc>, diakses 12 November 2016).
- Primandari, A. H. (2010). Upaya dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPN 2 Nanggulan dalam Pembelajaran Matematika. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Raharjo. (2009). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Investigasi Kelompok Dan Pengajaran Berdasarkan Masalah Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan*, Surabaya.
- Redhana, IW. (2003). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Pemecahan Masala. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 34 (2): 1-10.
- Setiawan I.G.A.N. (2008). Penerapan Pengajaran Kontekstual Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X2 SMA Laboratorium Singaraja. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Undiksha*, (Online), (<http://www.freewebs.com>, diakses tanggal 12 Oktober 2016).
- Sudarman. (2007). Problem Based Learning: Suatu Model yang digunakan untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. 2 (1): 1-13.
- Takwim, Bagus. (2006). *Mengajar Anak Berpikir Kritis*. (Online). ([www.kompas.com/kesehatan/news/0605/05/093521.htm](http://www.kompas.com/kesehatan/news/0605/05/093521.htm), diakses 26 November 2016).
- Utomo, T. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa (Siswa Kelas VIII Semester Gasal SMPN 1 Sumbermalang Kabupaten Situbondo Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Edukasi UNEJ*, 1 (1): 1-8.
- YCCD. (2005). *Student Learning Outcomes*. (Online). ([www.mt.liu.se/edu/Bologna/LO/slo.pdf](http://www.mt.liu.se/edu/Bologna/LO/slo.pdf), diakses tanggal 12 November 2016).