

# PERBANDINGAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF DAN HASIL BELAJAR PADA MODEL *PBL* TERINTEGRASI PETA KONSEP DAN REFLEKSI BELAJAR

Deny Setiawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IKIP Budi Utomo, Jl. Simpang Arjuno No. 14B, Kota Malang, Jawa Timur

E-mail : [dsetiawanbio@gmail.com](mailto:dsetiawanbio@gmail.com)

**Abstract:** At the higher education level, metacognitive skills need to be empowered at the higher education, level for example in Genetics course. Empowering metacognitive skills could also affect learning outcomes. One of several attempts that could be used to empower those abilities was Problem Based Learning (PBL) model integrated with concept mapping and learning reflections. This study aims to compare metacognitive skills and learning outcomes. 44 students were participated as sample at IKIP Budi Utomo Malang that still had a advanced genetics course. This research was categorized as survey research study. The data obtained from pretest and posttest differences for metacognitive skills and learning outcomes. The data were analyzed using t test. The results showed that there were no differences between learning outcomes and metacognitive skills through integrated PBL model concept maps and student learning reflections.

**Keywords:** Metacognitive Skills, Learning Result, Problem Based Learning, Concept Mapping, Learning Reflection

**Abstrak:** Keterampilan metakognitif perlu untuk diberdayakan pada pendidikan tinggi, misalnya pada matakuliah Genetika. Pemberdayaan keterampilan metakognitif juga dapat mempengaruhi hasil belajarnya. Salah satu upaya untuk memberdayakan keterampilan metakognitif dan hasil belajar adalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi peta konsep dan refleksi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keterampilan metakognitif dan hasil belajar. Sampel penelitian adalah 44 mahasiswa IKIP Budi Utomo yang sedang menempuh matakuliah Genetika Lanjutan. Penelitian ini tergolong kedalam penelitian survey. Data yang didapatkan adalah selisih *pretest* dan *posttest* untuk keterampilan metakognitif dan hasil belajar. Data selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *uji t*. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan antara hasil belajar dan keterampilan metakognitif melalui model PBL terintegrasi peta konsep dan refleksi belajar mahasiswa.

**Kata kunci:** Keterampilan Metakognitif, Hasil Belajar, *Problem Based Learning*, Peta Konsep, Refleksi Belajar

Mata kuliah Genetika Lanjutan merupakan salah satu matakuliah wajib di IKIP Budi Utomo Malang. Matakuliah ini dianggap cukup sulit oleh mahasiswa. Hal ini diketahui dari hasil rata-rata hasil belajar yang kurang memuaskan pada tahun ajaran 2015/2016 yaitu sebesar 72,62%. Kondisi semacam ini perlu untuk segera diperbaiki agar pembelajaran di perguruan tinggi menjadi lebih bermakna.

Pada tingkat pendidikan tinggi, sudah selayaknya keterampilan metakognitif diberdayakan, sehingga hasil belajar dapat berhasil. Menurut Setiawan dan Susilo (2015), keterampilan metakognitif mampu mendorong perkembangan kognitif pada peserta didik. Keterampilan metakognitif merupakan strategi yang sederhana, namun cukup kuat dalam upaya meningkatkan daya

pikir peserta didik dan kemampuan belajarnya. Akan tetapi, kurangnya pengembangan keterampilan metakognitif dikhawatirkan mengakibatkan penurunan kualitas pendidikan.

Salah satu upaya untuk memberdayakan hasil belajar dan keterampilan metakognitif adalah dengan menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah. Arends (2008) menjelaskan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang menyajikan masalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik dan dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. PBL mampu merangsang kemampuan peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru, meningkatkan aktivitas belajar, berlatih berfikir dalam menghadapi sesuatu, serta memberikan kesempatan untuk

mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata. Hal tersebut akan memberikan dampak positif terhadap hasil belajarnya.

Arends (2008) menjelaskan bahwa model PBL memiliki sintaks yaitu (1) memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti, (3) membantu investigasi mandiri dan kelompok, (4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, kemudian (5) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar antara kelas dengan menggunakan PBL dengan kelas tanpa PBL. Hasil penelitian menunjukkan kelas PBL lebih tinggi dibandingkan dengan kelas tanpa PBL, baik pada pendidikan menengah ataupun pendidikan tinggi (Chang & Hsiau, 2002; Wulandari, dkk, 2011; Rachmawati, 2013; Wardani, 2014; Handayani, 2016; Supiandi & Julung, 2016;). Berkaitan dengan keterampilan metakognitif, beberapa penelitian juga mengungkap efektifitas model PBL (Hadi, 2009; Danial, 2010). Hasil penelitian tersebut juga membuktikan bahwa model PBL dapat dilakukan pada berbagai jenjang pendidikan.

Alternatif lain yang dapat dilakukan untuk memberdayakan keterampilan metakognitif dan hasil belajar adalah penerapan peta konsep dalam pembelajaran. Menurut Novak dan Gowin (1985) peta konsep adalah alat atau cara yang dapat digunakan pendidik untuk mengetahui apa yang telah diketahui oleh peserta didik yang dinyatakan dengan hubungan antar konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Beberapa hasil penelitian mengungkap adanya peningkatan atau pengaruh hasil belajar setelah menggunakan peta konsep (Supriyanto, 2011; Isra, dkk. 2017).

Selain alternatif tersebut, adanya kegiatan merefleksi diri setelah melakukan kegiatan pembelajaran mampu untuk memberdayakan keterampilan metakognitif mahasiswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Setiawan & Susilo (2015) dan Setiawan (2016) bahwa terjadi peningkatan keterampilan metakognitif melalui kegiatan merefleksi diri. Refleksi diri terhadap suatu hal yang telah dibaca atau sedang dipelajari, hasil pengamatan yang telah dilakukan dan pemikiran pebelajar saat

pembelajaran berlangsung merupakan faktor utama dalam jurnal belajar (Setiawan & Susilo, 2015).

Berdasarkan keunggulan model pembelajaran PBL, yang diintegrasikan dengan peta konsep dan refleksi belajar diharapkan mampu memberdayakan hasil belajar atau keterampilan metakognitif. Perpaduan ketiga model tersebut menghasilkan sintaks pembelajaran baru pada model PBL yang masih berkesinambungan. Sintaks tersebut yaitu (1) memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti, (3) membantu investigasi mandiri dan kelompok, (4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dalam bentuk peta konsep, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses hasil pemecahan masalah dengan pembelajaran reflektif.

Adanya pemberdayaan hasil belajar dan keterampilan metakognitif melalui penerapan model ini, penelitian akan lebih jelas jika dilakukan perbandingan antara hasil belajar dan keterampilan metakognitif. Apabila salah satu variabel lebih tinggi dibandingkan yang lainnya, maka model ini akan lebih diutamakan dalam memberdayakan variabel tersebut.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian survai untuk membandingkan dua variabel. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2017 hingga Mei 2017 di IKIP Budi Utomo pada mata kuliah Genetika Lanjutan.

Subjek penelitian adalah mahasiswa yang sedang menempuh Matakuliah Genetika Lanjutan sebanyak 44 orang mahasiswa. Penelitian dilakukan dengan melakukan *pretest* terlebih dahulu untuk mendapatkan data awal dari hasil belajar dan keterampilan metakognitif. Pengukuran keterampilan metakognitif dapat dilakukan dengan menggunakan rubrik pengukuran keterampilan metakognitif yang terintegrasi kedalam soal esai yang dikembangkan oleh Corebima (2008). Perlakuan di kelas dilakukan dengan model PBL terintegrasi dengan peta konsep dan refleksi pembelajaran. Setelah itu dilakukan *posttest* untuk mendapatkan data akhir hasil belajar dan keterampilan metakognitif.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji beda pada selisih *posttest* dan *pre-test* dari hasil belajar serta selisih *posttest* dan *pre-test* dari keterampilan metakognitif. Sebelum dilakukan uji beda, diperlukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila data normal dan homogen, maka dapat dilanjutkan ke uji beda. Analisis uji dilakukan menggunakan *uji t* dengan SPSS 16 for Windows.

Pengambilan keputusan hasil uji beda dapat dilihat pada nilai signifikasinya. Apabila  $\text{sig.} > 0,05$  maka  $H_0$  diterima atau tidak ada perbedaan hasil belajar dan keterampilan metakognitif dengan menggunakan model PBL terintegrasi peta konsep dan pembelajaran reflektif. Apabila  $\text{sig.} < 0,05$  maka  $H_1$  diterima atau ada perbedaan hasil belajar dan keterampilan metakognitif dengan menggunakan model PBL terintegrasi peta konsep dan pembelajaran reflektif.

## HASIL

Hasil analisis deskriptif penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Analisis deskriptif data**

Variabel	N	Mean	Std. Dev	Min	Max
Hasil Belajar	42	24.89	17.26	.00	60.61
Ket. Meta	42	17.34	13.75	.00	48.21

Berdasarkan pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa dengan sampel sebesar 44 mahasiswa, nilai rata-rata selisih hasil belajar sebesar 24,89 dengan standar deviasi sebesar 17,26, sedangkan rata-rata selisih keterampilan metakognitif adalah 17,34 dengan standar deviasi sebesar 13,75.

**Tabel 2. Hasil uji t dengan data tidak berpasangan antara hasil belajar dan keterampilan metakognitif**

		Independent Samples Test						
		t-test for Equality of Means						
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	2.215	82	.030	7.54	3.41	.768	14.32099
	Equal variances not assumed	2.215	78.098	.030	7.54	3.41	.763	14.32606

Sebelum dilakukan uji beda, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Berdasarkan uji normalitas, diketahui nilai signifikansi data selisih hasil belajar adalah  $0,097 > 0,05$  yang berarti data terdistribusi normal. Pada selisih keterampilan metakognitif menunjukkan nilai signifikansi  $0,258 > 0,05$  yang berarti data terdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji levene untuk uji homogenitas, signifikansi data adalah  $0,259 > 0,05$ , yang berarti data homogen. Dengan terpenuhinya uji prasyarat tersebut, maka uji hipotesis dapat dilakukan dengan *uji t*. Hasil analisis *uji t* dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian yang disebutkan pada Tabel 2, nilai signifikansi data adalah  $0,030 < 0,05$ . Hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan antara hasil belajar dan keterampilan metakognitif. Hasil tersebut juga dapat memberikan makna bahwa model PBL terintegrasi peta konsep dan refleksi belajar mampu memberdayakan hasil belajar dan keterampilan metakognitif. Pernyataan ini dapat dibuktikan dari adanya peningkatan rata-rata kelas sebesar 24,89 untuk hasil belajar dan 17,34 untuk keterampilan metakognitif.

Tidak adanya perbedaan antara hasil belajar dan keterampilan metakognitif juga sesuai dengan penelitian Anshary (2016) yang menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan keterampilan metakognitif dan hasil belajar kognitif biologi antara pelajar yang dibelajarkan dengan strategi inkuiri terintegrasi model PBL dengan strategi inkuiri terintegrasi model kooperatif tipe jigsaw. Dengan kata lain, pada model pembelajaran yang berbeda juga tidak menunjukkan hasil yang signifikan.

Hasil penelitian juga didukung oleh beberapa hasil penelitian lain bahwa terdapat tidak adanya

perbedaan antara keterampilan metakognitif dan hasil belajar yang dilakukan dengan model pembelajaran yang berbeda (Basith, 2011; Wicaksono, 2014; Kristiani, 2015; Mahasiswati & Corebima, 2016). Mahasiswati & Corebima (2016) menjelaskan lebih lanjut bahwa keterampilan metakognitif menjadi salah satu faktor penunjang keberhasilan peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar kognitifnya. Hal tersebut dapat menjadi bekal bagi peserta didik untuk menunjang keberhasilan pendidikannya.

Model PBL mampu memberdayakan keterampilan metakognitif dan hasil belajar mahasiswa dengan baik. Hal ini sejalan dengan Rusmono (2012) yang menjelaskan bahwa pembelajaran PBL mendorong terbentuknya proses pembelajaran dengan hasil belajar yang optimal. Melalui pembelajaran PBL, proses belajar dapat terjadi dengan baik apabila mahasiswa ikut berpartisipasi secara aktif didalamnya sehingga dapat meningkatkan partisipasi belajar (Setyowati, 2010; Aunurrahman, 2009).

Pembelajaran PBL yang paling utama adalah permasalahan yang digunakan sebagai dasar untuk proses belajar. mahasiswa tidak diberikan materi, tetapi mencari informasi secara mandiri dari berbagai artikel. Permasalahan muncul karena mahasiswa aktif mencari masalah yang nyata dan yang ditemukan, sehingga antusias dalam menyelesaikan masalah akan semakin besar. Pembelajaran menggunakan PBL baik untuk diterapkan dalam proses pembelajaran, karena melatih cara belajar mahasiswa untuk memahami berbagai informasi yang akan menjadikan mahasiswa lebih memahami informasi yang mereka terima dalam proses pembelajarannya.

Konflik kognitif yang dilakukan dalam kegiatan PBL ini juga mampu memberdayakan keterampilan metakognitif, yang selanjutnya dapat meningkatkan hasil belajarnya. mahasiswa dituntut untuk lebih memahami dan mempelajari cara belajar dengan membangun kemampuan mereka dalam menarik sebuah kesimpulan yang dihadapi. Selain itu, mahasiswa juga belajar untuk berkomunikasi saling mengemukakan pendapat dan bertukar informasi satu sama lain.

Pada tahap kerja kelompok, adanya kerjasama dalam memecahkan masalah mampu menumbuhkan

tanggungjawab individu, karena tiap individu akan menyadari adanya tugas-tugas bersama dalam kelompok, saling membantu memberikan umpan balik yang tepat dan memberi motivasi untuk mencapai tujuan bersama (Khoiru, 2011). Dengan adanya langkah ini, mahasiswa dapat saling bekerjasama dan bertanggungjawab dalam mencari penyelesaian masalah (Amir, 2009).

Tahap mengembangkan dan mempresentasikan penyelesaian masalah dengan memanfaatkan peta konsep mampu melatih mahasiswa dalam mengkordinasikan dan menyusun konsep yang didapatkan. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Redjeki, dkk (2012) bahwa PBL dilengkapi peta konsep dapat meningkatkan kompetensi peserta didik serta efektifitas pembelajarannya. Penerapan peta konsep dapat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran dan mempermudah dalam menghubungkan konsep-konsep materi yang diajarkan. Hal ini dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. (Isra, dkk. 2017)

Mahasiswa dapat menemukan atau menuangkan ide dan gagasannya tanpa terpaku pada pendidik melalui penerapan peta konsep. Hal ini dapat berarti bahwa hasil belajar kognitif mahasiswa dapat diberdayakan, karena dengan menyusun peta konsep, mahasiswa mampu mengingat dan memahami materi yang akan dipelajari sehingga lebih siap dalam kegiatan diskusi dengan memecahkan suatu masalah.

Tahap evaluasi untuk mengatasi masalah menuntut mahasiswa untuk mampu membuat kesimpulan akhir dari diskusi yang telah dilakukan sehingga penguasaan materi semakin bertambah dan berkembang. Pelaksanaan dilakukan dengan merefleksi hasil pembelajaran. mahasiswa dapat menuliskan kembali pengalaman dan pengetahuan baru, sehingga kegiatan ini berdampak positif terhadap daya ingat mahasiswa pada materi yang diajarkan. Hal ini juga memberdayakan hasil belajar kognitif maupun keterampilan metakognitif mahasiswa. Sejalan dengan pandangan konstruktivisme bahwa penemuan pengetahuan yang disusun dan dibangun sendiri oleh mahasiswa akan melekat pada ingatan mahasiswa dalam waktu yang lama (Supiandi & Julung, 2016). Temuan ini juga sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Amir (2009)

bahwa pembelajaran dengan PBL menjadikan peserta didik lebih ingat dan meningkatkan pemahaman peserta didik.

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan antara keterampilan metakognitif dan hasil belajar mahasiswa melalui penerapan model PBL yang dintegrasikan dengan peta konsep dan refleksi diri. Mengingat pentingnya pemberdayaan keterampilan metakognitif, maka perlu untuk dipertimbangkan dalam kegiatan pembelajaran, baik terintegrasi pada model pembelajaran ataupun dengan menggunakan kegiatan lain seperti kegiatan membuat peta konsep atau menulis reflektif.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan antara hasil belajar dan keterampilan metakognitif melalui model PBL terintegrasi peta konsep dan refleksi belajar.

### Saran

Penelitian selanjutnya dapat mengutamakan pada pemberdayaan keterampilan metakognitif pada model-model pembelajaran lain. Tidak hanya pada pendidikan tinggi, tetapi dapat juga dimulai dari pendidikan dasar dan menengah. Selain itu penerapan peta konsep maupun pembelajaran reflektif juga perlu untuk dibiasakan dalam kegiatan pembelajaran untuk membiasakan peserta didik agar memiliki keterampilan metakognitif yang baik.

## DAFTAR RUJUKAN

Amir, M.T. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning : Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar Di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Anshary, M. (2014) *Perbedaan Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Antara Siswa yang Dibelajarkan Melalui Strategi Inkuiri Terintegrasi Model PBL (Problem Based Learning) dengan Strategi Inkuiri Terintegrasi Model*

*Kooperatif Tipe Jigsaw. Skripsi*, tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Makassar.

Arends, R. (2008). *Learning to Teach*. (Terjemahan Helly Prajitno & Sri Mulyani). New York: McGraw Hill Company.

Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Basith, A. (2011). Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Matapelajaran IPA pada Siswa Kelas IV SD dengan Strategi Pembelajaran Jigsaw dan Think Pair Share (TPS). Skripsi. Tidak diterbitkan. Malang: Jurusan Biologi FMIPA UM.

Chang, P., & Hsiau, S. (2002). Implementation of an Innovative Curriculum to Cultivate Technological Creativity in Engineering Students. *Proc. Natl. Sci. Counc. ROC(D)*, 12 (2): 64-72.

Corebima, A.D. (2008). Review on: Learning strategies having bigger potency to empower thinking skill and concept gaining of lower academic students. *Prosiding, Redesigning pedagogy international conference*. December 2008.

Danial, M. (2010). Pengaruh Strategi PBL Terhadap Keterampilan Metakognisi dan Respon Mahasiswa. *Jurnal Chemica*. 11 (2):1-10

Hadi, A.N. (2009). *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Metakognitif dan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X di SMA Negeri 8 Malang pada Kemampuan Akademik Berbeda. Skripsi, Tidak diterbitkan*. Malang: Jurusan Biologi FMIPA UM.

Handayani, D. (2016). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMPN 1 Teras, Boyolali Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016. *Skripsi*, tidak dipublikasikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Isra, M., An'nur, S., & Hartini, S. (2017). Pengaruh Penggunaan Strategi Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMP Negeri 9 Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1): 26-37.

Khoiru, I.A. (2011). *Strategi Pembelajaran Berorientasi KTSP*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.

- Kristiani, N. (2015). *Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Pembelajaran Sainifik dalam Mata Pelajaran Biologi SMA Kurikulum 2013. Prosiding, Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya.*
- Novak, J.D & Gowin, D.B. (1985). *Learning how to learn.* Cambridge; Cambridge University Press
- Rachmawati, A.G.S. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Asuhan Kebidanan I Mahasiswa Semester II D-III Kebidanan. Tugas Akhir*, tidak dipublikasikan. Universitas Sebelas Maret.
- Redjeki, T., Susanti, E., & Ariani, S.R.D. (2012). Implementasi Problem Based Learning (PBL) dilengkapi Peta Konsep untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dan efektifitas pembelajaran kimia organik I. Prosiding, Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia IV.
- Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning.* Bogor: Ghalia Indonesia.
- Setiawan, D. & Susilo, H. (2015). Peningkatan Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Program Studi Biologi Melalui Penerapan Jurnal Belajar Dengan Strategi Jigsaw Dipadu PBL Berbasis Lesson Study Pada Matakuliah Biologi Umum. Prosiding. Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015 diselenggarakan di UMM tanggal 21 Maret 2015.
- Setiawan, D. (2016). PEMBERDAYAAN Keterampilan Metakognitif Melalui Pembelajaran Reflektif. *Edubiotik*, 1(1): 35-41.
- Setyowati, Y. (2010). Peningkatan Partisipasi dan Hasil Belajar Biologi Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Pokok Fotosintesis Untuk Siswa Kelas VIII A SMP Muhammadiyah 3 Depok Tahun Ajaran 2009/2010. *Skripsi*, tidak dipublikasikan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Siswati, B.H., & Corebima, A.D. (2016). Hubungan Keterampilan Metakognitif Dengan Hasil Belajar Kognitif Ipa Dan Biologi Siswa SMP Dan SMA Di Malang Pada Pembelajaran Think Pair Share (TPS). Prosiding, Seminar Nasional Biologi UNESA.
- Supiandi, M.I. & Julung, H. (2016). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4 (2), 60-64.
- Supriyanto. (2011). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Peta Konsep Dengan Model Pembelajaran Group Investigasi Kelas X-7 SMA 5 Semarang Tahun Ajaran 2010-2011. *JP2F*. 2(1): 1-12
- Wardani, N.R. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Geografi. *Tesis*, tidak dipublikasikan. Universitas
- Wicaksono, A.G (2014). Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi dengan Strategi Reciprocal Teaching. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(2):85-92.
- Wulandari, N., Sjarkawi, & Damris. (2011). Pengaruh Problem Based Learning dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Tekno-Pedagogi*, 1 (1): 14-24.