

ANALISIS KEMAMPUAN METAKOGNISI PADA SISWA SMPN 23 PEKANBARU KELAS VIII PADA PEMBELAJARAN IPA BIOLOGI TAHUN AJARAN 2014/2015

Mariani Natalina L, Yustini Yusuf, dan Nurdina,
mariani22natalina@gmail.com, nurdina.9@gmail.com,

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau Pekanbaru 28293

ABSTRACT

The aim of this research is to analyze student's metacognition skill profiles at SMPN 23 Pekanbaru academic year 2014/2015. This research was performed on 17th to 28th November 2014. The sample in this research is class VIII as many as 108 students were selected through stratified sampling technique. The data collection instruments used were a closed questionnaire and interview. The whole point questionnaire covered otherwise valid and reliable. The collected data were analyzed descriptive. Picture of student's metacognition skills of SMPN 23 Pekanbaru obtained as follows: metacognition abilities of students in designing learning strategies (Planning) has developed differently with a score of metacognition 73, metacognition skills of students in selecting and using learning strategies (Management Strategies) developed very well expressed by a score of metacognition 81, the ability to monitor student's metacognition learning strategies (Monitoring) has developed differently with a score of metacognition 73, student's metacognition skills in combining different learning strategies (Debugging) expressed always very good with metacognition score of 81 in the assessment of the ability of metacognition learning strategies student's (Evaluation) declared progressing well with a score of 79. Overall, the metacognition scores of students is 77, then student's metacognition skill profiles of SMPN 23 Pekanbaru class VIII in Biology Science Education declared the school year 2014/2015 is growing very well.

Key words: profile of student metacognition skill, junior high school, sains Biology learning

PENDAHULUAN

Metakognisi memiliki peran yang sangat besar dalam meningkatkan keberhasilan belajar siswa, maka upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa dapat dilakukan dengan meningkatkan kemampuan metakognisi mereka. Guru atau dosen sebagai perancang kegiatan belajar dan pembelajaran, mempunyai tanggung jawab dan banyak kesempatan untuk mengembangkan metakognisi pembelajar (Taccasu Project, 2008).

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi metakognisi siswa

dari sisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara utuh. Proses pencapaiannya melalui pembelajaran sejumlah mata pelajaran yang dirangkai sebagai suatu kesatuan yang saling mendukung pencapaian kompetensi tersebut (Kemendikbud, 2014). Kurikulum 2013 memiliki tujuan mendorong siswa mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan apa yang mereka peroleh atau mereka ketahui setelah menerima pelajaran.

Pengukuran kemampuan metakognisi di sekolah terutama SMPN 23 Pekanbaru dilakukan karena SMPN 23 Pekanbaru

merupakan salah satu sekolah yang menjadi *Pilot Project* pelaksanaan kurikulum 2013 yang telah memenuhi Standar Pelayanan Minimal (SPM) dari kemendikbud. Selain karena hal tersebut, menurut pendapat Piaget siswa sekolah menengah pertama merupakan obyek pendidikan yang kemampuan kognitifnya sedang berada pada tahap operasional formal dimana perkembangan struktur kognitifnya sedang mencapai puncaknya sehingga dalam proses belajar telah mampu melakukan penalaran ilmiah dan berpikir logis dalam menghadapi sebuah hipotesa masalah.

Menurut Susanti dalam Suratno (2010) melalui metakognisi siswa mampu menjadi pembelajar mandiri, menumbuhkan sikap jujur, berani mengakui kesalahan dan akan dapat meningkatkan hasil belajar secara nyata. Hal ini akan coba dibuktikan di SMPN 23 Pekanbaru dengan cara mengukur beberapa siswa yang nilai IPA Biologi dalam rentang tertinggi, sedang dan terendah.

Pengukuran kemampuan metakognisi siswa SMPN 23 Pekanbaru dalam pembelajaran IPA Biologi dapat menjadi gambaran kondisi kemampuan metakognisi siswa, sekaligus mengurangi kesenjangan yang terjadi antara siswa yang memiliki kemampuan metakognisi tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan metakognisi sedang dan rendah. Keberhasilan penelitian mengenai analisa metakognisi siswa SMPN 23 Pekanbaru ini juga dapat memberikan penafsiran mengenai bagaimana keputusan dari kemampuan metakognisi tiap individu.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa SMPN 23 Pekanbaru Kelas VIII Pada Pembelajaran IPA Biologi Tahun Ajaran 2014/2015”. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan metakognisi siswa SMPN 23 Pekanbaru Kelas VIII pada pembelajaran IPA Biologi tahun ajaran 2014/2015. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan informasi mengenai profil kemampuan metakognisi

siswa SMPN 23 Pekanbaru dan juga dapat memberikan penafsiran mengenai bagaimana keputusan akhir dari analisa kemampuan metakognisi tiap siswa SMPN 23 Pekanbaru Tahun Ajaran 2014/2015.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilaksanakan di SMPN 23 Pekanbaru pada tanggal 17-28 November 2014. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN 23 Pekanbaru tahun ajaran 2014/2015. Pengambilan sampel dilakukan secara *stratified sampling* atau dikenal juga dengan teknik pengambilan sampel secara strata untuk mewakili setiap kelas (Sumadi, 2003). Total sampel yang diteliti sebanyak 108 siswa. Instrumen terdiri dari angket tertutup dan wawancara. Angket tertutup merupakan instrumen penelitian utama yang diadaptasi dari angket Schraw & Dennison (Tamaela 2010). Angket tertutup terdiri dari 35 item pernyataan untuk mengukur 5 indikator kemampuan metakognisi. Hasil dari uji validitas angket melalui *Pearson correlation* menunjukkan bahwa 34 item pernyataan dinyatakan valid dan 1 item pernyataan diperbaiki. Untuk uji reliabilitas angket melalui uji *alpha cronbach's* diperoleh alpha sebesar 0,736. Data penelitian yang terkumpul dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru Berdasarkan Kategori Nilai IPA

Kemampuan metakognisi siswa kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru yang berada pada kategori nilai tinggi dapat dikatakan bahwa kemampuan metakognisinya berkembang sangat baik. Siswa dengan kategori nilai sedang berada pada keadaan sudah berkembang dan siswa dengan kategori nilai rendah status kemampuan metakognisi sudah berkembang. Gambaran yang diperoleh

melalui data menunjukkan bahwa adanya kesesuaian kejadian di lapangan dengan teori yang diungkapkan para ahli bahwa metakognisi mempengaruhi kemampuan belajar seorang siswa atau kita nyatakan sebagai kemampuan akademik. Hal ini dapat dijelaskan dengan memperhatikan perolehan skor kemampuan metakognisi siswa kelas VIII dengan kategori nilai rendah, sedang dan tinggi pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Skor Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru

Kategori Nilai	N	X1	X2	KM
Rendah	37	3906	5180	75,4
Sedang	37	3887	5180	75
Tinggi	34	3844	4760	81

Perolehan skor kemampuan metakognisi siswa kelas VIII menunjukkan perbedaan selisih angka dari tiap kategori nilai tidak terlalu jauh. Siswa dengan kategori nilai rendah memperoleh skor kemampuan metakognisi (KM) lebih tinggi dari pada siswa dengan kategori nilai sedang. Hal ini menurut pendapat peneliti dikarenakan pada beberapa poin pernyataan dalam angket metakognisi siswa dengan kategori nilai rendah memiliki kesadaran dalam menghadapi kesulitan selama proses belajar maupun ujian. Usaha yang dilakukan diantaranya dalam memahami materi pelajaran, mencari alternatif jawaban, menuliskan istilah-istilah sulit dalam bentuk catatan kecil dan merasa nyaman ketika belajar menggunakan peta konsep.

Siswa dengan kategori nilai tinggi memperoleh skor tertinggi sesuai dengan

pendapat Warouw (2010) yang menyatakan bahwa siswa yang berkemampuan akademik tinggi memiliki kesadaran metakognisi yang lebih baik sehingga dapat digunakan untuk mengontrol proses-proses kognitifnya. Pendapat Warouw ini kembali dapat dibuktikan dari hasil perhitungan skor kemampuan metakognisi siswa kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru, dimana siswa yang berada pada kategori nilai tinggi memiliki kemampuan metakognisi yang berkembang sangat baik.

Perbandingan Skor Metakognisi Setiap Indikator

Secara keseluruhan kemampuan metakognisi siswa kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru sudah berada pada tahap berkembang sangat baik. Susanti dalam Suratno (2010) menyatakan melalui metakognisi siswa mampu menjadi pembelajar mandiri, menumbuhkan sikap jujur, berani mengakui kesalahan dan akan dapat meningkatkan hasil belajar secara nyata.

Metakognisi penting dalam belajar dan merupakan penentu penting dalam keberhasilan akademik (Dunning dalam Suratno 2010). Siswa yang memiliki metakognisi yang bagus memperlihatkan keberhasilan akademik yang bagus pula dibandingkan dengan siswa yang memiliki metakognisi yang kurang bagus. Perbandingan kemampuan memadukan berbagai strategi belajar siswa kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Skor Metakognisi Setiap Indikator

Kategori	Indikator					Skor
	1	2	3	4	5	
Rendah	71	80	77	73	77	75,4
Sedang	73	79	79	69	77.3	75
Tinggi	76	83	86	78	82	81
Skor Kemampuan Metakognisi	73	81	81	73	79	
Skor Metakognisi Keseluruhan	77					

Tabel di atas memberikan gambaran bahwa skor kemampuan metakognisi siswa berkembang sangat baik dengan skor 77 dan hal ini berarti telah mampu memahami cara berpikirnya, sadar sebagai pemikir dan dapat membedakan elaborasi input dan output dari proses berpikir, mampu mengatur proses berpikir dan mampu belajar mandiri. Secara keseluruhan kemampuan metakognisi siswa kelas VIII dalam Indikator merancang strategi belajar dan memadukan strategi belajar dapat dikatakan sudah berkembang. Kemampuan metakognisi siswa dalam memilih dan menggunakan strategi belajar, memantau strategi belajar, memadukan berbagai strategi belajar dan menilai strategi belajar sudah berada pada tahap berkembang sangat baik.

Kauchak dan Eggen dalam Warouw (2010) menjelaskan bahwa keterampilan Metakognisi dapat membantu siswa menjadi *self regulated learners* yang bertanggung jawab terhadap kemajuan belajarnya sendiri dan mengadaptasi strategi belajarnya mencapai tuntutan tugas. Lebih lanjut menurut Susanti dalam Suratno (2010) melalui metakognisi siswa mampu menjadi pembelajar mandiri, menumbuhkan sikap jujur, berani mengakui kesalahan dan akan dapat meningkatkan hasil belajar secara nyata. Oleh karena itu maka anak dapat mengatur diri sendiri, lebih efektif berusaha mengembangkan diri, mampu memotivasi diri sendiri, menentukan tujuan dan berusaha mencapai tujuannya.

1. Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas VIII dalam Merancang Strategi Belajar (*Planning*)

Merancang dan mempersiapkan diri untuk belajar tidak terlepas dari kemampuan metakognisi siswa. Ada dua keterampilan metakognitif yang penting dalam proses belajar siswa secara mandiri yaitu monitoring diri dan perencanaan (Derry and Hawkes, 1992). Perencanaan melibatkan pemecahan masalah yang kompleks ke dalam detail tujuan sehingga dapat diselesaikan secara

terpisah dan berurutan untuk memperkaya penyelesaian akhir.

Kemampuan siswa kelas VIII dalam merancang strategi belajar dapat dilihat perbandingannya berdasarkan kategori nilai IPA yang diperoleh setelah ujian. Dari data yang diperoleh kemampuan metakognisi siswa kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru berada pada tahap sudah berkembang karena sebagian siswa memiliki skor yang tidak terlalu tinggi. Secara garis besar dapat dikatakan bahwa siswa sudah mulai memikirkan bagaimana mempersiapkan diri untuk belajar yang efektif.

Berdasarkan hasil penelitian skor siswa masih rendah pada pernyataan siswa belum mempersiapkan diri dengan baik ketika akan menghadapi pelajaran IPA di kelas. Waktu khusus untuk mempelajari IPA juga belum disediakan. Hal ini menunjukkan kemampuan metakognisi siswa sudah berkembang karena skor yang diperoleh tidak terlalu tinggi. Siswa dengan kategori nilai rendah kemampuan metakognisi siswa dikatakan sudah berkembang dengan skor 71. Siswa kategori sedang berada pada tahap kemampuan metakognisi sudah berkembang dengan skor 73. Siswa dengan kategori nilai tinggi memiliki kemampuan metakognisi yang berkembang sangat baik dengan skor 76. Maka dengan memperhatikan skor kemampuan metakognisi yang diperoleh dari setiap pernyataan angket dapat dikatakan bahwa sebagian siswa kelas VIII status kemampuan metakognisinya sudah berkembang yang bermakna siswa telah mampu memahami cara berpikirnya, sadar sebagai pemikir dan dapat membedakan elaborasi input dan output dari proses berpikir, mampu mengatur proses berpikir dan mampu belajar mandiri.

2. Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas VIII dalam Memilih dan Menggunakan Strategi Belajar (*Management Strategies*)

Secara umum kemampuan metakognisi siswa kelas VIII pada indikator memilih dan menggunakan strategi belajar berada pada status berkembang sangat baik. Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru dalam Memilih dan Menggunakan Strategi Belajar Siswa dengan kategori nilai tinggi kemampuan metakognisinya sudah berkembang sangat baik dengan skor 83. Siswa dengan kategori sedang kemampuan metakognisinya juga sudah berkembang sangat baik dengan skor 79. Siswa dengan kategori nilai rendah kemampuan metakognisinya juga sudah berkembang sangat baik dengan skor 80. Oleh karena itu, kemampuan memilih dan menggunakan strategi belajar siswa kelas VIII dapat dikatakan berkembang sangat baik yang berarti siswa telah menggunakan kemampuan metakognisi secara teratur untuk mengatur proses berpikir dan belajarnya secara mandiri, telah mampu memahami dan mengimplementasikan berbagai cara berpikir dan berbagai strategi belajar, dapat merefleksikan proses berpikirnya serta mampu menilai diri dalam belajar.

3. Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas VIII dalam Memantau Strategi Belajar (*Monitoring*)

Skor yang diperoleh siswa dengan kategori nilai rendah sebanyak 77 menunjukkan kemampuan metakognisi berkembang sangat baik. Siswa kategori sedang yang memperoleh skor 79 yang artinya memiliki kemampuan metakognisi yang berkembang sangat baik. Siswa dengan kategori nilai tinggi memiliki skor 86 yang artinya memiliki kemampuan metakognisi yang berkembang sangat baik. Maka, kemampuan metakognisi siswa dikatakan telah berkembang sangat baik yakni siswa telah menggunakan kemampuan metakognisi secara teratur untuk mengatur proses berpikir dan belajarnya secara mandiri, telah mampu memahami dan mengimplementasikan berbagai cara berpikir dan berbagai strategi belajar, dapat merefleksikan proses

berpikrnya serta mampu menilai diri dalam belajar. Lyons & Ghetti (2010) menuliskan bahwa kemampuan monitoring dan kemampuan metakognisi mengontrol memiliki berbagai bentuk tergantung pada tugas yang dikerjakan dan tingkatan tugas.

4. Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas VIII dalam Memadukan Berbagai Strategi Belajar (*Debugging*)

Hasil penelitian mengisyaratkan bahwa siswa SMPN 23 Pekanbaru memiliki pemikiran yang perlu dilatih dalam menjalani proses belajar. Skor yang tertinggi diperoleh siswa pada item pernyataan mencoba cara lain dalam mengerjakan soal jika menemukan kesulitan dan mengerjakan tugas secara mandiri dengan memilih sumber-sumber belajar yang sesuai.

Skor yang diperoleh siswa dengan kategori nilai rendah sebanyak 73 yang menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi siswa dikatakan sudah berkembang. Siswa kategori sedang yang memperoleh skor 69 telah berada pada tahap kemampuan metakognisi sudah berkembang. Siswa dengan kategori nilai tinggi memiliki skor tertinggi yaitu 78 hal ini menunjukkan siswa dengan kategori nilai tinggi memiliki kemampuan metakognisi yang berkembang sangat baik. Maka siswa SMPN 23 Pekanbaru kemampuan metakognisinya dalam memadukan strategi belajar pada tahap sudah berkembang karena telah mampu memahami cara berpikirnya, sadar sebagai pemikir dan dapat membedakan elaborasi input dan output dari proses berpikir, mampu mengatur proses berpikir dan mampu belajar mandiri. Menurut Flavel & Schoenfield dalam Abdurrahman, (2009) menyimpulkan bahwa metakognisi merupakan pengetahuan tentang penggunaan dan keterbatasan informasi dan strategi khusus serta kemampuan mengontrol dan mengevaluasi penggunaannya atau secara sederhana.

5. Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas VIII dalam Menilai Strategi Belajar yang Efektif (*Evaluation*)

Nana (2004) menguraikan tujuan dari keterampilan evaluasi adalah untuk mendapatkan informasi dan menarik pelajaran dari pengalaman kegiatan yang baru selesai dilaksanakan, maupun yang sudah terlaksana sebagai umpan balik bagi pengambilan keputusan dalam rangka perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan pengendalian pembelajaran berikutnya.

Evaluasi atau menilai strategi belajar Costa A.L dalam In'am, (2009) mendefinisikan metakognisi sebagai berpikir tentang berpikir atau proses berpikir tentang cara berpikir mereka sendiri dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah. Pada dasarnya, siswa telah berpikir bagaimana mengevaluasi strategi belajarnya meskipun belum sepenuhnya mengevaluasi pengetahuannya.

Beberapa item dengan skor kemampuan metakognisi yang berada pada penafsiran sudah berkembang yakni pada item pernyataan mengerjakan soal secara rutin. Skor yang diperoleh siswa dengan kategori nilai rendah sebanyak 77 yang menunjukkan kemampuan metakognisi berkembang sangat baik. Siswa kategori sedang memperoleh skor 77,3 yang artinya memiliki kemampuan metakognisi yang berkembang sangat baik. Siswa dengan kategori nilai tinggi memiliki skor yaitu 82 yang artinya memiliki kemampuan metakognisi yang berkembang sangat baik. Maka kemampuan metakognisi siswa SMPN 23 Pekanbaru dalam mengevaluasi strategi belajarnya berada pada tahap berkembang sangat baik yang artinya siswa telah menggunakan kemampuan metakognisi secara teratur untuk mengatur proses berpikir dan belajarnya secara mandiri, telah mampu memahami dan mengimplementasikan berbagai cara berpikir dan berbagai strategi belajar, dapat merefleksikan proses berpikirnya serta mampu menilai diri dalam belajar.

Elaborasi Hasil Wawancara

Dari hasil wawancara menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan keputusan akhir yang dapat diambil setelah melihat uraian data di atas. Siswa kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru sebagian besar telah berada pada tahap kemampuan metakognisi berkembang sangat baik karena siswa telah menggunakan kemampuan metakognisi secara teratur untuk mengatur proses berpikir dan belajarnya secara mandiri. Meskipun demikian, siswa yang kemampuan metakognisinya kurang bagus (berada pada rentang belum berkembang dan mulai berkembang) tetap memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan metakognisinya dengan bantuan uru dalam melatih siswa menyusun strategi belajar, pemberian tugas terpadu dan latihan secara mandiri tugas-tugas yang memerlukan kreatifitas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah menguraikan data mengenai kemampuan metakognisi siswa kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru dapat disimpulkan profil kemampuan siswa sebagai berikut: Profil kemampuan metakognisisiswa SMPN 23 Pekanbaru kelas VIII pada pembelajaran IPA Biologi dalam merancang strategi belajar (*planning*) dan memantau strategi belajar (*monitoring*) berada pada tahap sudah berkembang. Profil kemampuan metakognisi dalam memilih dan menggunakan strategi belajar (*management strategy*), memadukan berbagai strategi belajar (*debugging*), dan menilai strategi belajar (*evaluation*) berada pada tahap berkembang sangat baik. Secara keseluruhan profil kemampuan metakognisi siswa SMPN 23 Pekanbaru kelas VIII pada pembelajaran IPA Biologi tahun ajaran 2014/2015 telah berada pada tahap berkembang sangat baik.

Perlu diupayakan oleh guru dan siswa SMPN 23 Pekanbaru untuk penerapan 5 indikator kemampuan metakognisi yang

terdiri dari kemampuan merancang, memilih dan menggunakan strategi belajar, memantau, memadukan dan menilai strategi belajar yang efektif agar proses belajar mengajar dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna, suasana belajar lebih kondusif dan siswa menjadi lebih produktif dalam menerapkan konsep yang telah diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Matlin, Margaret W. 1998. *Cognition*. Philadelphia: Harcourt Brace College Publisher. (Online) <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/CEP564/Metacog.html>(diakses pada 13 Oktober 2013)
- Miles, D., Toni, B., W.J& David, D. (2003).*Experience with the Metacognitive Skills Inventory. Frontiers in Education Conference.Session T3B*. (diakses 13 Oktober 2013)
- Nana Syaodih Sukmadinata. 2004. *Menjadi Guru Profesional*.Remaja. Bandung.
- Nur'aeni L, Epon. 2006. Penggunaan Instrumen Monitoring Diri Metakognisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Menerapkan Strategi Pemecahan Masalah Matematika.*Hibah Pembinaan UPI Bandung*.
- Nurul Zuriah 2005. *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan: Teori Aplikasi*. Erlangga. Jakarta.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Praktis*. PT. BinaAksara. Jakarta.
- Sumadi Suryabrata. 2003. *Metodologi Penelitian: Edisi Keempat Belas*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Suratno.2010. *Potensi Jigsaw Sebagai Strategi Pembelajaran Biologi Yang Memberdayakan Keterampilan Metakognisi Pada Kemampuan Akademik Berbeda*. (Online) tersedia di<http://eprints.uns.ac.id/1300/1/1247-2815-1-SM.pdf>. (Diakses pada 19 juni 2013).
- Taccasu Project. 2008. *Metacognition*. (Online) <http://www.hku.hk/cepc/taccasu/ref/metacognition.html> (diakses pada 10 September 2013)
- Usman Mulbar. 2008. *Metakognisi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. (Online) <http://www.usmanmulbar.files.wordpress.com> (diakses pada 13 Oktober 2013).
- Warouw, Z. W. M. 2009. *Pengaruh Pembelajaran Metakognisi Dengan Strategi Cooperative Script, Dan Reciprocal Teaching Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Kemampuan Dan Keterampilan Metakognisi, Berpikir Kritis, Hasil Belajar Biologi Siswa, Serta Retensinya di SMP Negeri Manado*. Disertasi Tidak Diterbitkan. PPS Universitas Negeri Malang. Malang.
- Warouw, Z. W. M. 2010. *Pembelajaran Cooperative Script Metakognisi (CSM) Yang Memberdayakan Keterampilan Metakognisi Dan Hasil Belajar Siswa*.*Prosiding Seminar Biologi Vol 7, No 1 (2010): Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi*

