

ANALISIS KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA SMA DALAM PROSES PEMECAHAN MASALAH

Nisvu Nanda Saputra¹, Retno Andriyani²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Tangerang

E-mail: nisvunandasaputra@gmail.com¹⁾
retnoandriyani61@gmail.com²⁾

Received 26 June 2018; Received in revised form 16 September 2018; Accepted 26 December 2018

Abstract

The research aims to find out students' Metacognition ability in the process of problem solving. The ability of Metacognition is students' ability in controlling cognitive ability. A person's success in learning is capable of managing their own cognitive abilities. Metacognition ability stressed to do your planning activities, monitor and evaluate against a resolution. The success of students in the process of problem solving is an important in learning mathematics. This research will describe how the student performs the process of Metacognition in mathematical problem solving process. This type of research is a qualitative descriptive study. The data in this study were obtained from a test sheet troubleshooting as well as guidelines for the interview. Data obtained from a test problem solving sheet is basis in conducting interviews with the subject to know the metacognition. The test will be given to 3 people a subject that consists of low-ability students, medium and high. Result of the study that the subject with high ability of Metacognition process was properly since the subject already has the required concepts. To the subject with the appropriate capabilities are low and less successful in the process of Metacognition, this is due to not having a concept that will be used.

Keywords: Metacognition; Problem Solving.

PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam pemecahan masalah. BNSP (2006) dan Soedjadi (dalam Subekti, 2011) menyatakan bahwa tujuan dari pembelajaran matematika adalah untuk memberikan penekanan serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Hal ini memperkuat pendapat NCTM (2000:29) menetapkan ada lima standar yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika yang meliputi : (1) pemecahan masalah (*problem solving*), (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), (3) komunikasi (*communication*), (4) koneksi (*connection*), dan (5) representasi (*representation*). Berdasarkan pendapat di atas mengembangkan keterampilan

pemecahan masalah merupakan salah satu standar atau tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Untuk itu pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah harus dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Dalam kehidupan sehari-hari manusia sering kali mengalami atau menghadapi suatu masalah. Masalah tersebut dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi yang dihadapi yang mana untuk menyelesaikannya membutuhkan suatu cara yang tidak rutin. Menurut Anggo (2011) masalah adalah suatu entitas yang tidak diketahui dan perlu dicari pemecahannya, berkaitan dengan pelajaran matematika di sekolah. Dalam proses pembelajaran siswa seringkali diberikan soal pemecahan masalah hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki siswa

mengenai pemahaman konsep yang mereka miliki. Menurut Wibawa (2012) masalah yang diberikan kepada siswa berupa masalah yang bersifat menantang, sehingga siswa merasa tertarik untuk mampu memecahkannya dan menemukan solusinya. Masalah yang diberikan harus sesuai dengan kondisi kognitif siswa, artinya masalah yang diberikan dapat dimengerti oleh siswa hanya saja solusinya belum segera diketahui.

Berdasarkan pendapat di atas bahwa pemecahan masalah dapat dipecahkan atau diselesaikan dengan kemampuan kognitif yang dimiliki siswa. Namun kemampuan kognitif saja tidak cukup, siswa harus bisa mengatur kemampuan kognitif mereka karena dalam pemecahan masalah siswa membutuhkan cara atau algoritma yang tidak biasa, menyusun algoritma tersebut serta dapat mengevaluasi setiap langkah yang dilakukan dalam proses pemecahan masalah. Oleh karena itu untuk mengatur semua itu dibutuhkan lagi suatu kemampuan yaitu kemampuan metakognitif. Kemampuan metakognitif ini adalah kemampuan seseorang dalam mengelola kognitif mereka agar sukses dalam proses pemecahan masalah.

Pendekatan metakognitif akan membantu siswa dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi setiap tindakan yang mereka lakukan dalam menentukan pemecahan masalah. Pendekatan metakognitif yang menekankan siswa merancang sebelum melakukan tindakan pemecahan masalah akan memudahkan siswa dalam melakukan penyelesaian. Kegiatan merancang, siswa mengumpulkan informasi apa yang diperoleh dari masalah. Setelah informasi diperoleh, siswa menyusun strategi efektif yang akan digunakan dalam penyelesaian. Murni (2013)

mendefinisikan metakognitif sebagai pembelajaran matematika yang menanamkan kesadaran kepada siswa suatu proses bagaimana merancang, memonitor, dan mengevaluasi aktivitas yang dilakukan untuk menentukan solusi dari suatu permasalahan.

Pada Penelitian Atma (2013) menerapkan pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Fauzi (2011) menerapkan pendekatan metakognitif untuk melihat bagaimana koneksi siswa berkembang dengan pembelajaran metakognitif. Dari pengertian metakognitif menurut para ahli Metakognitif tidak hanya tertutup sebagai sebuah pendekatan atau strategi pembelajaran. Pendekatan metakognitif merupakan struktur berpikir dari individu bagaimana mereka menyelesaikan sebuah masalah yang dihadapi, metakognitif terdiri kemampuan merencanakan, memantau, melakukan tindakan dan evaluasi. Oleh karena itu kemampuan metakognitif dapat diterapkan dalam proses pemecahan masalah sehingga kita dapat melihat bagaimana metakognitif seseorang dalam mengatur kognitifnya untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di dua sekolah diketahui bahwa siswa diberikan soal pemecahan masalah sebagian siswa sukses menyelesaikan dan sebagian lagi mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah. Permasalahan ini sering kali menjadi sesuatu hal yang dihadapi oleh guru dilapangan. Untuk mengetahui penyebab siswa tidak sukses dalam pemecahan masalah perlu dikaji secara mendalam. Penyebab siswa tidak sukses dalam pemecahan masalah sering kali disebabkan oleh ketidaktahuan mereka mengenai cara yang akan mereka gunakan, atau bahkan mereka secara

tidak sadar sudah memiliki konsep atau pemahaman tetapi siswa tidak mengetahui bagaimana menyusun dan menggunakan konsep yang sudah mereka miliki. Oleh karena itu perlu diketahui metakognitif siswa dalam proses pemecahan masalah.

Metakognitif pertama kali diperkenalkan oleh Flavell pada tahun 1976, menurut flavell ada dua macam metakognitif yaitu pengetahuan metakognitif (Metacognitive Knowledge) dan pengalaman atau regulasi metakognitif (*metacognitive experiences or regulation*). Taccasu (2008) mendefinisikan pengertian metakognitif sebagai berikut :

1. *Metacognition is the part of planning, monitoring and evaluating the learning process.*
2. *Metacognition is knowledge about one's own cognitive system; thinking about one's own thinking; essential skill for learning to learning.*
3. *Metacognition includes thoughts about what are we know or don't know and regulating how we got about learning*
4. *Metacognition involves both the conscious awarness and the conscious control of one's learning.*
5. *Metacognition is learning how to learn involves possesing or acquiring the knowledge and skill to learn effectively in whatever learning situation learners encounters.*

Cheong (Pasaribu : 2010) mendefinisikan metakognitif merupakan berpikir tentang bagaimana

seseorang memproses informasi secara efektif yang merujuk pada kegiatan merancang, memonitor dan mengevaluasi. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa metakognitif adalah kemampuan siswa untuk mengelola bagaimana mereka belajar, dan bagaimana mereka mengatur pemikiran mereka melalui tahapan merancang, memantau dan mengevaluasi setiap tindakan yang dilakukan.

Menurut Pasaribu (2010) metakognitif dapat dijabarkan menjadi beberapa tahap yaitu : (1) Fokus terhadap masalah yang diberikan (identifikasi masalah); (2) Membuat suatu keputusan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut; (3) Melaksanakan keputusan untuk menyelesaikan masalah; (4) Menginterpretasikan hasil dan merumuskan jawaban terhadap masalah; (5) Melakukan evaluasi terhadap penyelesaian masalah. Tahap evaluasi dalam pelaksanaannya merupakan kegiatan yang dilakukan dari awal sampai tahap akhir.

Seperti yang sudah dijelaskan diawal bahwa masalah merupakan suatu kondisi dimana seseorang tidak mempunyai cara atau algoritma yang biasa yang dapat digunakan. Menurut Widjajanti (2009) masalah merupakan Suatu soal atau pertanyaan merupakan suatu masalah apabila soal atau pertanyaan tersebut menantang untuk diselesaikan atau dijawab, dan prosedur untuk menyelesaikannya atau menjawabnya tidak dapat dilakukan secara rutin. Jadi masalah merupakan sesuatu pernyataan yang tidak bisa diselesaikan dengan cara yang biasa atau membutuhkan cara-cara khusus untuk menyelesaikannya. Masalah matematika juga berarti situasi dimana seseorang mengalami kesulitan dalam mencari solusi, menentukan serta

mengambil keputusan dari situasi tersebut, dalam proses penyelesaian melalui tahap analisis dan penalaran untuk menentukan keputusan yang tepat dalam penyelesaiannya.

Untuk memecahkan suatu pernyataan yang dikategorikan sebagai masalah diperlukan keterampilan yang dikenal sebagai keterampilan pemecahan masalah. Keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan kognitif terpenting yang diperoleh siswa melalui belajar

matematika. Menurut NCTM (2000:54) keterampilan pemecahan masalah yang efektif harus melibatkan tiga keterampilan siswa yaitu merencanakan (*planning*), memantau (*monitoring*), dan evaluasi. Berdasarkan keterampilan pemecahan masalah yang dikemukakan NCTM, pada penelitian ini indikator yang ingin diketahui oleh peneliti pada waktu peserta didik mengerjakan pemecahan masalah matematika dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Indikator Pemecahan Masalah Matematika

Langkah	Pemecahan Masalah	Indikator
1	Merancang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cara siswa menyusun informasi dalam pemecahan masalah 2. Pemeiliha strategi yang efektif dalam pemecahan masalah 3. Cara siswa dalam mengetahui keterkaitan antar informasi yang ada. 4. Siswa dapat menentukan syarat lain yang tidak diketahui pada soal 5. Siswa dapat merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah
2	Tindakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cara siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah 2. Siswa dapat menggunakan langkah-langkah dengan tepat. 3. Siswa terampil dalam algoritma dan menjawab ketepatan menjawab soal.
3	Memantau	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memperhatikan setiap langkah atau proses penyelesaian 2. Ketelitian siswa dalam proses penyelesaian
4	Mengevaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menentukan penyelesaian akhir dengan tepat 2. Siswa dapat menggunakan informasi yang ada untuk merencanakan dan mengerjakan kembali soal dengan cara yang berbeda. 3. Menentukan keterkaitan antara metode atau pemecahan masalah yang digunakan untuk diterapkan pada permasalahan yang lain.

Menurut Garofalo dan Lester (NCTM, 2000:54) bahwa dalam kegiatan pemecahan masalah kegagalan siswa sering disebabkan oleh bukan kurangnya pengetahuan mereka akan matematika melainkan tidak adanya perencanaan dalam penggunaan strategi yang efektif. Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah meliputi proses merancang, tindakan, memantau dan evaluasi. Keterampilan pemecahan masalah ini sesuai dengan kemampuan metakognitif.

METODE PENELITIAN

Pendekatan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan jenis penelitiannya deskriptif. Penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan metakognitif siswa dalam proses pemecahan masalah matematis siswa SMA yang sudah mempelajari materi suku banyak. Penelitian ini dilaksanakan di SMA kota Tangerang dengan mengambil 3 orang siswa yang mewakili kelompok kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Prosedur penelitian ini meliputi : persiapan; pra-survey; pengambilan data; dan penulisan laporan. Data dari penelitian ini adalah lembar tes pemecahan masalah dan hasil wawancara dengan subjek penelitian.

Sumber data dari penelitian ini adalah siswa yang sudah mempelajari materi suku banyak. Subjek penelitian dipilih berdasarkan sampel bertujuan (*Purposive sampling*), yang diambil dengan mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa sesuai dengan kebutuhan penelitian, agar proses identifikasi kemampuan metakognitif dapat dilakukan dengan baik. Penentuan subjek diklasifikasikan

berdasarkan tingkat kemampuan siswa dan hasil dari tes pemecahan masalah.

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes pemecahan masalah kepada masing-masing subjek penelitian untuk diselesaikan. Selanjutnya hasil jawaban dari subjek penelitian di koreksi dan dinilai oleh penulis. Kemudian hasil tersebut dikelompokkan dari nilai yang tertinggi sampai yang terendah. Setelah dikoreksi dan dikelompokkan penulis melakukan wawancara dengan subjek penelitian, wawancara ini dilakukan dengan menggunakan jawaban siswa tersebut sebagai acuan pertanyaan kepada subjek penelitian. Selama proses penelitian siswa diminta untuk mengungkapkan atau menjelaskan proses penyelesaian mereka, disaat subjek penelitian menjawab dan menjelaskan peneliti merekan dan mencatat semua hasil wawancara yang dilakukan.

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah penulis, lembar tes pemecahan masalah, serta pedoman wawancara. Lembar tes berupa soal pemecahan masalah yang terdiri dari 2 soal uraian. Sedangkan pedoman wawancara digunakan untuk menggali informasi tahap metakognitif yang dilakukan oleh subjek penelitian, wawancara yang dilakukan adalah wawancara terbuka yang mana pertanyaan bisa berkembang disaat proses wawancara dilakukan.

Untuk menjamin keabsahan data, maka dilakukan triangulasi. Triangulasi dilaksanakan menggunakan triangulasi waktu, dengan cara memberikan masalah yang setara kepada subjek untuk dipecahkan pada waktu berbeda

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Temuan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dari hasil tes pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa yang memiliki kemampuan berbeda yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Subjek penelitian diberikan 2 soal uraian mengenai soal pemecahan masalah. Berikut adalah soal yang diberikan kepada subjek :

1. Sebelum siap untuk dipasarkan produksi minuman botol melalui 2 tahap proses yaitu proses pengolahan dan proses pengemasan. Biaya pada proses pengolahan mengikuti fungsi $c_1(x) = 600x + 7000$ dan biaya pada proses pengemasan $c_2(x) = 70x + 3000$ dengan x adalah banyak minuman botol
 - a. Berapakah total biaya yang diperlukan untuk membuat 200 botol minuman
 - b. Berapakah selisih fungsi biaya pengolahan dan fungsi biaya pengemasan untuk 200 botol minuman.
2. Sebuah perusahaan yang bergerak dibidang produksi kain sutra, memiliki dua tahap produksi sampai menjadi tekstil sutra siap pakai. Tahap pertama yaitu pengolahan kepompong ulat sutra menjadi benang sutra, tahap kedua dari benang sutra menjadi kain sutra. Jika tahap pertama memenuhi fungsi $f(x) = x - 6$, dan tahap kedua memenuhi fungsi $g(x) = 6x + 8$. Tentukanlah
 - a. Apabila kepompong ulat sutra yang digunakan sebanyak x . Tentukan persamaan yang

menyatakan kepompong menjadi kain sutra.

- b. Apabila kepompong ulat sutra yang digunakan sebanyak 100 kg. Berapa lembar kain sutra yang dihasilkan, jika 1 lembar kain sutra beratnya 4 kg?

Hasil dari tes pemecahan masalah tersebut diperoleh bahwa subjek dengan kemampuan tinggi dapat dikatakan berhasil dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tersebut. Subjek dengan kemampuan tinggi dapat menyelesaikan atau memperoleh nilai 80% dari nilai maksimal yang bisa didapat dari tes pemecahan masalah. Namun jika dilihat dari hasil tes uraian tersebut siswa tersebut belum dapat melakukan metakognitif dengan baik, karena masih ditemukan beberapa cara yang keliru atau salah penulisan dalam menjawab soal.

Untuk subjek berkemampuan sedang, peneliti memperoleh hasil bahwa nilai dari subjek dengan kemampuan sedang hanya dapat menyelesaikan dengan benar setengah dari jumlah soal yang ada. Dari hasil tes uraian itu yang menyebabkan subjek tidak sukses dalam penyelesaian soal adalah tidak melakukan metakognitif dengan baik, tidak melakukan perencanaan terlebih dahulu hal ini terlihat subjek berusaha untuk langsung menyelesaikan soal tersebut tanpa menulis perencanaan sebelum menjawab soal tersebut. Namun hal ini akan dianalisis lebih lanjut dengan melakukan wawancara terhadap subjek. Kemudian subjek yang ketiga yaitu siswa dengan kemampuan rendah. Hasil yang diperoleh terlihat bahwa siswa dengan kemampuan rendah tidak berhasil dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan. Hal ini terlihat dengan hasil pekerjaan semuanya hanya

dilakukan setengah dari keseluruhan proses.

Berdasarkan hasil tes uraian diatas selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek penelitian untuk mengetahui sejauh mana proses

metakognitif yang dilakukan siswa dalam proses pemecahan masalah. Hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek penelitian berkemampuan tinggi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertanyaan wawancara untuk proses metakognitif dengan subjek kemampuan tinggi

Proses Metakognitif	Peneliti	Subjek Penelitian 1 (Kemampuan Tinggi)
Merancang	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah anda memahami soal yang sudah diberikan ? • Soal yang Anda terima tentang apa? • Setelah anda membaca soal tersebut apakah ada memiliki strategi atau konsep awal yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut? • Dari konsep yang anda miliki dapatkah anda menyusun konsep tersebut dari yang paling awal digunakan? • Setelah memiliki konsep dan menyusunnya, selanjutnya informasi apa yang Anda pahami dari soal tersebut? • Setelah semua konsep yang diketahui dan informasi yang diketahui sudah dimiliki silahkan anda selesaikan soal tersebut. Selama proses penyelesaian soal apa yang Anda lakukan? Apakah anda hanya fokus pada setiap langkah yang anda lakukan? 	<ul style="list-style-type: none"> • Iya saya memahami soal yang saya dapat, soal yang saya terima adalah soal mengenai fungsi dan menggabungkan dengan untung rugi • Iya saya rasa yang saya butuhkan adalah konsep mengenai operasi aljabar, kemudian metode substitusi. • Saya menulis yang saya ketahui terlebih dahulu, kemudian setelah itu mengurangkan fungsi penjualan dengan fungsi produksi. Setelah itu saya menstubsikan hasil penjualan. Untuk menentukannya saya membutuhkan operasi aljabar.
Memantau	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana anda menyelesaikan masalah ini? Sesuaikan pengerjaan anda dengan yang anda susun sebelumnya? 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam menyelesaikan soal ini sebelum saya masuk tahap berikutnya saya mencek terlebih dahulu yang sudah saya selesaikan • Yang saya selesaikan sudah sesuai dengan yang saya susun
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah anda sudah selesai dengan jawaban yang Anda buat? • Bagaimana menurut Anda jawaban yang Anda tulis? • Sudah tepatkah setiap langkah yang ada kerjakan? • Apakah anda memeriksa pekerjaan anda kembali? 	<ul style="list-style-type: none"> • Iya saya sudah selesai mengejakannya. • Saya sudah yakin bahwa yang saya selesaikan sudah tepat. • Iya saya sudah mencek kembali pekerjaan saya.

Untuk subjek berkemampuan sedang dan rendah siswa tidak berhasil menyelesaikan soal sampai akhir dan mendapatkan skor maksimal untuk setiap tes yang diberikan, disaat melakukan wawancara dengan subjek kemampuan sedang dan rendah. Untuk subjek kemampuan sedang disaat dilakukan wawancara untuk mengetahui proses metakognitifnya, subjek kemampuan sedang hanya bisa melakukan sampai tahap memantau jadi subjek kemampuan sedang metakognitifnya belum terlaksana semuanya. Kemudian untuk subjek berkemampuan rendah dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah subjek kemampuan rendah tidak berhasil menyelesaikan soal tes tersebut, dan disaat dilakukan wawancara subjek kemampuan rendah terkendala dalam menentukan menyusun dan pemilihan strategi dalam pemecahna masalah dan memahami soal yang sudah diberikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari paparan diatas dan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa dapat diketahui kemampuan metakognitif seseorang dipengaruhi oleh tingkat kemampuan subjek. Hal ini terlihat bahwa subjek penelitian dengan kemampuan tinggi dapat menyelesaikan soal yang diberikan, hal ini dikarenakan subjek memiliki konsep atau kemampuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tes tersebut. Sehingga subjek dapat menyusun dan mengerjakan sampai akhir dan melaksanakan proses metakognitif secara keseluruhan.

Untuk subjek dengan kemampuan sedang dan rendah tidak berhasil menyelesaikan tes sehingga proses metakognitif tidak berjalan

dengan baik. Hal ini dikarenakan mereka hanya sampai pada tahap merancang atau tahap memantau saja. Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah dalam penelitian ini subjek penelitian yang dilibatkan kecil jadi untuk penelitian selanjutnya dapat melaksanakan dengan jumlah subjek yang lebih besar sehingga dapat dibedakan secara detail metakognitifnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggo, M. (2011). Pelibatan Metakognitif dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*. Universitas Jambi
- Subekti, E. (2011). *Menumbuhkan kembangkan berfikir logis dan sikap positif terhadap matematika melalui pendekatan matematika realistik*. Diakses portalgaruda.org/download_article tanggal 18 Maret 2014.
- Fauzi, K.M.A. (2011). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif di Sekolah Menengah Pertama. www.digilib.unimed.ac.id. Universitas Negeri Medan.
- Murni, A. (2013). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Metakognitif Dan Pembelajaran Metakognitif Berbasis *Soft Skill*. *Jurnal Pendidikan*. Universitas Riau
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

- Pasaribu, M. K. (2010). *Penerapan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Kelas V SD Dalam Memodelkan Soal Cerita Matematika Pada Pokok Bahasan Pecahan*. Universitas Negeri Medan.
- Taccasu, P. (2008) "Metacognition" Tersedia pada: <http://www.careers.hku.hk/taccasu/ref/metacogn.htm>
- Wibawa, K. A. (2012). *Defragmenting Proses Berpikir Melalui Pemetaan Kognitif Untuk Memperbaiki Berpikir Pseudo Siswa Dalam Memecahkan Masalah Limit Fungsi*. Universitas Negeri Malang
- Widjajanti, D.B. (2009). Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa calon guru matematika Apa dan bagaimana Mengembangkannya. *Prosiding seminar Nasional FMIPA UNY tahun 2009*.