Media Pendidikan Matematika *Desember 2017, Vol. 5 , No.2*
Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP MATARAM *ISSN:* 2338-3836
http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/jmpm

Penggunaan Modul Teori Graph Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika IKIP Mataram

Leni Marlina[1], Eliska Juliangkary[2] dan Sri Yuliyanti[3]
[1]SDN 1 Banjar
[2 & 3] Program Studi Pendidikan Matematika, FPMIPA IKIP MATARAM
Email : iariyanthy@gmail.com

Abstract : *This research is motivated by problems where the books used by students during the lecture process only refer to one textbook as a source of reading. Textbooks that are difficult to understand make students not understand the concept. In addition, students experience many misconceptions. As a result, student learning outcomes are also low. The purpose of this study was to describe the use of problem-based graft theory modules to improve understanding of students' concepts and learning outcomes. This research method is a class action research method consisting of two cycles. The instrument used in this study is a concept understanding test as well as a test of learning outcomes. The subjects of this study were the 6th semester B grade students of Mathematics Education Department of FPMIPA IKIP Mataram consisting of 34 students. The results of this study indicate that student learning outcomes have increased. In the first cycle student learning outcomes reached 63% and in the second cycle to 79. In addition, the concept of understanding students experienced a percentage increase of 65% (sufficient category) in the first cycle to 75% (high category) in the second cycle. Thus, it can be concluded that the use of problem-based graph theory modules can improve understanding of concepts and learning outcomes of mathematics education students at IKIP Mataram.*

Keywords*: modul of graph theory, problem based problem, conceptual understanding, and learning outcome.*

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan dimana buku yang digunakan oleh mahasiswa selama proses perkuliahan hanya mengacu pada satu buku teks sebagai sumber bacaan. Buku teks yang sulit dipahami membuat mahasiswa kurang memahami konsep. Selain itu, mahasiswa banyak mengalami miskonsep. Akibatnya, hasil belajar mahasiswa juga menjadi rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penggunaan modul teori graft berbasis masalah untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa. Metode penelitian ini adalah metode penelitian tindakan kelas yang terdiri atas dua siklus. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep sekaligus sebagai tes hasil belajar. Adapun subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa kelas B semester 6 jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram yang terdiri dari 34 mahasiswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan. Pada siklus I hasil belajar mahasiswa mencapai 63% dan pada siklus II menjadi 79. Selain itu, Pemahaman konsep mahasiswa mengalami peningkatan persentase dari 65% (kategori cukup) pada siklus I menjadi 75% (kategori tinggi) pada siklus II. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul teori graph berbasis masalah dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa pendidikan matematika IKIP Mataram.

Keywords: modul teori graph, pembelajaran berbasis masalah, pemahaman konsep, dan hasil belaja

PENDAHULUAN

Mata kuliah teori graph merupakan salah satu mata kuliah yang terdapat di program studi pendidikan matematika fakultas PMIPA IKIP Mataram. Mata kuliah teori graph di tempuh pada smester 6, mempunyai bobot 2 sks. Teori graph merupakan mata

kuliah pilihan disamping itu teori graph memiliki mata kuliah prasyarat yaitu mahasiswa sudah menempuh mata kuliah matematika diskrit.

Mata kuliah teori graph pada sub pokok bahasan matriks mahasiswa diharuskan memiliki konsep awal tentang matriks secara umum. Berdasarkan hasil observasi, pemahaman konsep tentang operasi-operasi dasar matriks secara umum mahasiswa masih tergolong rendah dan sebagian besar mahasiswa terjadinya miskonsepsi terhadap konsep dasar pada operasi matriks dan cara mencari determinan dari sebuah matriks. Hal ini akan mempengaruhi konsep graph sebagai prasyarat sebelum memahami konsep pada sub pokok bahasan matriks.

Pemahaman konsep merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran matematika. Menurut Masjudin (2016) matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunia secara empiris, kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dan sintesis dengan penalaran di dalam struktur kognitif, sehingga sampailah pada suatu kesimpulan berupa konsep-konsep matematika. Karena mata pelajaran matematika menekan pada konsep, artinya dalam mempelajari matematika seseorang harus bisa memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pada kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Hafizah dan Kurniawan (2015) bahwa siswa akan berusaha menghubungkan pengetahuan yang telah dimilikinya dalam menyelesaikan suatu masalah untuk memperoleh pengetahuan dan konsep dari materi pelajaran.Pemahaman konsep yang baik sangat diperlukan, karena untuk memahami konsep matematika yang baru diperlukan prasyarat pemahaman konsep sebelumnya. Suatu konsep disusun berdasarkan konsep-konsep sebelumnya, dan akan menjadi dasar bagi konsep-konsep selanjutnya, sehingga pemahaman yang salah terhadap suatu konsep akan berakibat kesalahan pemahaman konsep-kosep selanjutnya.

Rendahnya pemahaman konsep konsep dasar pada operasi matriks dan cara mencari determinan dari sebuah matriks dapat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah graph pada sub pokok bahasan matriks. Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampuh mata kuliah teori graph, pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa khususnya pada sub pokok bahasan matriks lebih rendah dari sub pokok bahasan lain. Hal ini dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 1.1 Nilai Tugas Teori Graph Mahasiswa Kelas VIB Semester Genap Tahun Akademik 2014/2015.

NO	Sub Pokok Bahasan	Rata-rata
1	Mengenal graf	63,8
2	Subgraf	57
3	Graf terhubung	65,5
4	Matriks	51,8
5	Graf berarah	64,6
6	Eksentrik digraf graf n-partisi komplit	72,8

Selama proses belajar mengajar pada mata kuliah teori graph pada program studi pendidikan matematika IKIP Mataram selama ini mahasiswa terlihat aktif, mahasiswa menyampaikan sendiri hasil belajar kelompoknya. Akan tetapi setelah di lakukannya evaluasi khususnya pada sub pokok bahasan matriks berupa pemberian tugas, hasilnya menunjukkan bahwa hasil belajarnya pada sub pokok bahasan matriks lebih rendah dari sub pokok bahasan lain, itu terlihat pada Tabel 1.1.

Buku yang digunakan oleh mahasiswa selama proses perkuliahan hanya mengacu pada satu buku teks sebagai sumber bacaan. Buku teks yang sulit dipahami membuat mahasiswa kurang dalam pemahaman konsep. Mahasiswa tidak terlatih untuk berpikir dalam memecahkan masalah dan mengambil suatu kesimpulan sendiri, yang berdampak pada hasil belajar yang rendah.

Upaya yang harus dilakukan dalam peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah teori graph khususnya pada sub pokok bahasan matriks adalah perubahan dalam proses perkuliahan. Perubahan dapat dilakukan dari berbagai aspek, salah satunya adalah bahan perkuliahan. Bahan perkuliahan memegang peranan penting terkait dengan kualitas perkuliahan, contohnya seperti modul pembelajaran berbasis masalah. Menurut Winkel (2009) dalam Rejeki (2015) Modul merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh siswa kepada dirinya sendiri (*self-instructional*). Modul juga media untuk belajar mandiri. Artinya mahasiswa dapat belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Modul memuat instrumen penilaian yang memungkinkan mahasiswa melakukan penilaian secara mandiri. Mahasiswa dapat mengetahui tingkat penguasaan materi karena modul memuat umpan balik atas penilaian mahasiswa tersebut. Modul dibuat menarik agar mahasiswa tidak bosan untuk membacanya dan dapat memahami materi. Modul diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa.

Menurut Husna dkk (2013) Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah. Menurut Harrison mengemukakan Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran di mana siswa ditempatkan dalam posisi yang memiliki peranan aktif dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang mereka hadapi (Wardoyo, 2013). Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada mahasiswa. Pembelajaran ini menekankan adanya pemberian masalah pada awal materi. Dengan adanya masalah tersebut, mahasiswa akan mengetahui manfaat dari materi yang dipelajari.

Untuk memenuhi bahan ajar dan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa, maka dapat disusun modul berbasis masalah. Menurut Khotim (2015) Modul berbasis masalah mengadopsi ide pokok dalam pembelajaran berbasis masalah. Modul berbasis masalah merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang mengedepankan permasalahan sebagai konteks dan daya penggerak bagi siswa untuk belajar.

Oleh karena itu, dosen pengampu matakuliah teori graf di program studi pendidikan matematika FPMIPA IKIP Mataram telah berupaya menyusun modul teori graf. Modul tersebut dikembangkan dengan berbasis masalah. Modul pembelajaran berbasis masalah disusun dengan pemberian masalah di awal materi. Mahasiswa dapat mengetahui manfaat materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari atau bidang lain dikarenakan adanya masalah pada awal materi. Modul tersebut telah divalidasi oleh ahli dengan kategori sangat valid. Selanjutnya, modul tersebut sangat perlu diimplementasi.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi modul teori graph berbasis masalah sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa program studi Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas. Penelitian tindakan kelas adalah salah satu bentuk peneitian tindakan praktik pemecahan masalah yang terjadi dalam konteks pembelajaran, khususnya dalam konteks kelas, sebagai suatu unit pembelajaran (Tajunnisa, Pujilestari, & Masjudin, 2016). pada penelitian PTK dilaksanakan dalam bentuk siklus, setiap siklus terdiri dari 4 tahapan yaitu: perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi dengan objek penelitian yang menerima tindakan kelas adalah mahasiswa kelas VIB semester 6 Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram tahun pelajaran 2015/2016. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ada dua yaitu instrumen pembelajaran yang terdiri dari Silabus, SAP, dan Modul dan instrumen penelitian yang terdiri dari lembar observasi dan tes evaluasi. Penelitian ini telah dilaksanakan di IKIP Mataram. Data pada penelitian ini didapatkan Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data (Arikunto, 2010). Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu diperoleh dari kelas VIB semester 6 Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram dengan jenis data kualitatif untuk mengukur pemahaman konsep mahasiswa dan data kuantitatif untuk mengukur hasil belajarmahasiswa. Data diambil dengan observasi dan tes. Observasi digunakan untuk melihat aktivitas dosen dan aktivitasmahasiswa yang dilakukan oleh observer. Sedangkan untuk tes yaitu berupa soal essay yang digunakan untuk mengukur hasil belajar dan pemahaman konsepmahasiswa setelah mengikuti pembelajaran setiap siklusnya.

Data pemahaman konsep yang di ambil dalam penelitian ini adalah hasil dari jawaban mahasiswa terhadap tes evaluasi yang sudah mengandung indikator pemahaman konsep, kemudian di analisis dengan cara Menghitung persentase skor pemahaman konsep mahasiswa. Pemahaman konsep mahasiswa tercapai apabila pemahaman konsep mahasiswa minimal berkategori tinggi. Sedangkan untuk data hasil belajar mahasiswa dinyatakan dalam huruf yang telah di konversi dari nilai angka berdasarkan Panduan Acuan Patokan (PAP) IKIP Mataram. Berdasarkan pertimbangan

peneliti pada mata kuliah teori graph khususnya materi matriks terhadap hasil belajar mahasiswa. Sebelumnya persentase mahasiswa yang memperoleh nilai dibawah huruf B- yaitu 70%. Maka dari itu peneliti menekankan B- sebagai nilai minimal mahasiswa dikatakan lulus terhadap materi perkuliahan yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 20 Juni 2016 sampai dengan tangga 02 Juli 2016. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan enam kali pertemuan, dari hasil observasi pelaksanaan perkuliahan data yang diperoleh terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa hasil evaluasi tes pemahaman konsep mahasiswa sedangkan data kuantitatif berupa data hasil evaluasi tes hasil belajar mahasiswa yang dilakukan dalam dua siklus. Adapun subyek penelitian dalam penelitian ini adalah mahasiswa kelas VIB semester 6 jurusan pendidikan matematika FPMIPA IKIP Mataram tahun pelajaran 2015/2016 dengan jumlah mahasiswa sebanyak 36 orang. Penelitian yang dilaksanakan pada setiap siklus meliputi 4 komponen, yaitu perencanaan, tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Berikut ini data pemahaman konsep dan hasil belajar yang diperoleh:

Tabel 1.2 Data Hasil Tes Evaluasi

Peningkatan	Indikator	Tindakan	
		Siklus I	Siklus II
Pemahaman Konsep	Menyatakan Ulang Sebuah Konsep	87%	7%
	Memberikan Contoh Maupun Bukan Contoh	59%	90%
	Menyatakan Konsep Dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematika	70%	96%
	Mengklasifikasi Objek Menurut Sifat Tertentu Sesuai Dengan Konsepnya	64%	72%
% Pemahaman Konsep Mahasiswa		70% (Cukup)	82% (Tinggi)
Hasil Belajar	Jumlah Mahasiswa Memperoleh Nilai Minimal Huruf B-	19 Mahasiswa Lulus dari 30 Mahasiswa	21 Mahasiswa Lulus dari 28 Mahasiswa
% Lulus Tuntas	≥70%	63 %	79%

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa modul teory graph berbasis masalah yang di gunakan pada kelas D semester 6 jurusan pendidikan matematika FPMIPA IKIP Mataram berhasil meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa.

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sebagai upaya meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep mahasiswa kelas VIB semester 6 jurusan pendidikan matematika FPMIPA IKIP Mataram tahun pelajaran 2015/2016 pada materi matriks graph melalui penggunaan Modul Teori Graph berbasis masalah. Penelitian ini dilakukan 2 siklus yang dibagi menjadi 6 kali pertemuan.

Berdasarkan hasil observasi dan analisis data evaluasi pada siklus 1 diperoleh persentase pemahaman konsep mahasiswa adalah 65% dengan kategori Cukup dan belum mencapai indikator keberhasilan pemahaman konsep mahasiswa yaitu minimal berkategori Tinggi. Hal ini disebabkan karena keterbatasan modul, masing-masing kelompok hanya mendapat satu modul, sehingga pada saat diskusi kelompok hanya sebagian anggota kelompok yang antusias dalam diskusi dan membaca modul tersebut.

Dalam perkuliahan, mahasiswa biasanya hanya mendengar penjelasan dari dosen pengampuh dan penjelasan dari presentasi dari kelompok yang mendapatkan tugas untuk menyampaikan materi pada hari yang di tentukan, maka mahasiswa tidak terbiasa membaca modul dan refrensi lainnya saat perkuliahan berlangsung, sehingga banyak mahasiswa yang bertanya sebelum membaca dan memahami meteri yang ada pada modul dan menyebabkan mahasiswa belum siap dalam menerima pembelajaran karena modul belum sempat dibaca sebelum menerima pembelajaran.

Dari hasil tes evaluasi siklus I, persentase lulus tuntas mahasiswa adalah 65% dan belum mencapai indikator keberhasilan lulus tuntas mahasiswa yaitu $\geq 70\%$. Rendahnya lulus tuntas mahasiswa disebabkan oleh beberapa hal diantaranya masih kurang aktif dalam proses pembelajaran. Sebagian mahasiswa terlihat tidak ikut berdiskusi dengan anggota kelompoknya. Pada saat perkuliahan berlangsung mahasiswa cenderung ramai dan sibuk dengan aktivitas sendiri sehingga pada saat evaluasi siklus pertama, kebanyakan mahasiswa sangat lemah pada soal nomor 1 b, nomor 3 dan 4.

Dari hasil analisis data evaluasi pemahaman konsep mahasiswa pada siklus II diperoleh persentase pemahaman konsep mahasiswa adalah 75% dengan kategori pemahaman konsep mahasiswa yaitu tinggi dan sudah mencapai indikator keberhasilan pemahaman konsep mahasiswa yaitu minimal berkategori pemahaman konsep mahasiswa tinggi. Pemahaman konsep mahasiswa mengalami peningkatan persetase dari 65 % dengan kategori cukup pada siklus I menjadi 75% pada siklus II dengan kategori pemahaman konsep mahasiswa sudah tinggi, aktifitas dosen sangat baik dan hasil belajar mencapai ketuntasan belajar yaitu 79%. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Rejeki (2015) diperoleh hasil bahwa pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* berbantuan moduldapat meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan siswa kelas XI IPA SMA Negeri 5 Magelang. Hal ini terlihat pada hasil penelitian akhir siklus II nilai rata-rata pemahaman konsep yaitu 80% dengan banyak siswa yang tuntas 23 dari 27 orang. Keaktifan siswa mempunyai nilai rata-rata 80 dengan banyak siswa yang tuntas sebanyak 24 dari 27 orang siswa.

Dengan adanya modul berbasis masalah yang diimplementasikan ini, menjadi pemicu meningkatnya pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa. Kegiatan mahasiswa pada proses pembelajaran berlangsung dengan baik, mahasiswa sudah mampu bekerja sama dengan kelompoknya, dapat memahami masalah dengan baik, terbukti dengan hasil pekerjaan soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan temuan Vygotsky (dalam Fadiawati dan Diawati, 2011) yang mengatakan bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual peserta didik. Menurut Masjudin (2017) bahwa belajar

secara berkelompok memberikan banyak keuntungan bagi siswa. Dalam belajar kelompok, siswa saling berdiskusi dan bertukar pikiran dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Parasiswa saling memberikan bantuan dan masukan dalam meningkatkan pemahamannya tentang suatu konsep yang dipelajari. Siswa yang kurang mampu dan agak lambat dalam memahami materi dapat bertanya kepada teman-temannya yang lebih mampu mengenai hal-hal yang belum dipahamiDengan adanya modul yang sudah dirancang dengan pembelajaran berbasis masalah sehingga mahasiswa lebih mudah memahami isi materi. Dari hasil refleksi pada siklus I yaitu kesiapan siswa pada siklus I sudah meningkat, hal itu ditunjukkan dengan setiap mahasiswa menggandakan modul yang sudah di berikan untuk dipelajari sendiri di luar jam perkuliahan.

Dengan demikian, perkuliahan dengan penggunaan Modul Teori Graph Berbasis Masalah merupakan salah satu alternative yang dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar mahasiswa matematika kelas VIB semester 6 Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram tahun pelajaran 2015/2016

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul teori graf berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep mahasiswa Matematika kelas VIB semester 6 Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram.

Berdasarkan pengalaman penulis selama melakukan penelitian pada kelas B semester 6 jurusan pendidikan matematika FPMIPA IKIP Mataram, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut : (1) proses perkuliahan dengan menggunakan modul berbasis masalah perlu digunakan oleh dosen sebagai aspek perubahan bahan perkuliahan yang memegang peran penting terkait dengan kualitas perkuliahan. Modul berbasis masalah merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang mengedepankan permasalahan sebagai konteks dan daya penggerak bagi mahasiswa untuk belajar. Dengan modul berbasis masalah mahasiswa bisa lebih mudah memahami isi materi, sehingga membuat pemahaman konsep mahasiswa meningkat dan berdampak pada meningkatnya hasil belajar mahasiswa. (2) Untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar sebaiknya mahasiswa menggandakan modul, agar dapat di gunakan secara mandiri tanpa ada pembimbing di luar jam perkuliahan sehingga mahasiswa siap dalam menerima perkuliahan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Dosen pengampu matakuliah teori graf Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram selaku donatur dana, fasilitas, sekaligus penyedia ruang dan waktu sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan lancar dan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas.* Jakarta: Bumi Aksara.

Fadiawati, N. & Diawati C. 2011. The Problem-Based Learning Model to Encrease Students' Skills Communication, Classification, and Comprehension of Acid-Base Concepts. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA.* Lampung: Universitas Lampung. ISBN 978-979-8510-32-8.

Hafizah, A. & Kurniawan, A. (2015). Penerapan problem based learning untuk Meningkatkan koneksi matematika siswa materi Segiempat pada siswa SMP Negeri 5 Gerung. *Jurnal Media Pendidikan Matematika Vol. 3 No.1, ISSN 2338-3836*

Husna, dkk.2013. *Praktikalitas Modul Berbasis Masalah Pada Perkuliahan Kalkulus 1 di STKIP PGRI Sumatera Barat*. Sumatera Barat: STKIP PGRI Sumatera Barat.

Hidiwiyanti, I.2015. *Analisis Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMP Dan Penerapannya di Lingkungan Sekitar*. Skipsi. Prodi Fisika. Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang

Khotim, H N.2015. *Pengembangan Modul Kimia Berbasis Masalah Pada Materi Asam Basa*. Skripsi. prodi kimia. Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang.

Masjudin, M. 2016. Diagnosis dan Scaffolding Kesulitan Mahasiswa Dalam Memahami Konsep Barisan dan Deret Geometri. *Prosiding Seminar Nasional Pusat Kajin Pendidikan Sains dan Matematika IKIP Mataram*. 12 Maret 2016. ISBN: 978-602-74245-0-0

Masjudin, M. (2017). Pembelajaran Kooperatif Investigatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Materi Barisan Dan Deret. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, *4*(2), 76-84.

Rejeki, S. 2015. *Implementasi Model Problem Based* Learning *Berbantuan Modul UntukMeningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keaktifan Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Magelang*. Skipsi Prodi Kimia, Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang.

Tajunnisa, *dkk.* 2014. Penerapan Model SAVI (Somatic, Auditori, Visual, Intelectual) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Konsep Faktorisasi Suku Aljabar Pada Siswa Kelas VIII SMPN 2 Pujut Tahun Pelajaran 2014/2015. *Prosiding Seminar Nasional FPMIPA IKIP Mataram Tema " Sains dan Inovasi* Pembelajaran *Berorientasi Kearifan Lokal "* 22 November 2014. ISBN: 978-602-71752-0-4

Wardoyo, S.M. *2013. Pembelajaran Konstruktivisme (Teori dan Aplikasi dalam Pembentukan Karakter). Bandung:* Alfabeta..