

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MAHASISWA
PADA MATAKULIAH HIMPUNAN DAN LOGIKA MATEMATIKA**

Budi Halomoan Siregar

Abstract

This research aims to improve students' mathematical problem solving abilities. The subjects are students of mathematics education extension C 2015 about 40 people, taking the mathematical logic and set theory on the first semester of 2015/2016. Furthermore, the object of this research is an application of discovery learning model to improve mathematical problem solving abilities of the students. While, this type of research is the Classroom Action Research (CAR), which is designed as two cycles and each cycle consisting of two meetings. The instruments used for collecting data are observation sheets, test sheets, and interview. Moreover, data analysis technique is performed through three stages, namely reducing data, describing data, and drawing conclusions. The data obtained is reduced by classifying and organizing in order to obtain meaningful information, and then presented in the form of narrative, tables, and graphs. Based on the exposure data is then carried conclusion by comparing them with theories and indicators of success of the study. The results of this study indicate an increase in mathematical problem solving ability of students after the action is performed.

Keywords: *Discovery learning, problem solving, CAR*

PENDAHULUAN

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matakuliah himpunan dan logika matematika secara optimal, tentu dibutuhkan kualitas proses pembelajaran yang baik dan tepat. Disisi lain, yang menjadi salah satu indikator keberhasilan pembelajaran matakuliah ini adalah meningkatnya kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Agar dapat mencapai indikator keberhasilan dan tujuan pembelajaran pada matakuliah ini, perlu diterapkan model pembelajaran yang dapat membimbing mahasiswa untuk mengkontruksi pengetahuannya sendiri

agar mampu memecahkan permasalahan matematika. Namun kenyataannya, peneliti menyadari masih menemukan beberapa permasalahan, yaitu: kemampuan pemecahan masalah mahasiswa masih tergolong rendah, mahasiswa masih mengandalkan cara menghafal rumus dan contoh soal yang diberikan dosen, dan model pembelajaran yang diterapkan belum mampu merangsang kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Disisi lain, peneliti sudah melakukan proses perbaikan untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, namun belum

menunjukkan hasil yang memuaskan. Selanjutnya, didasarkan pada kelebihan dan karakteristik yang dimiliki model pembelajaran *discovery learning*, peneliti melakukan tindakan perbaikan dengan menerapkan model ini. Setelah tindakan dilakukan, disimpulkan bahwa dengan menerapkan model ini mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada matakuliah ini.

Setelah melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran, peneliti menyadari bahwa model yang diterapkan belum mampu untuk menstimulus kemampuan pemecahan masalah. Model yang diterapkan belum memperhatikan aspek-aspek yang mesti dimiliki oleh mahasiswa, berupa: merumuskan masalah, menyusun kembali persoalan dalam bentuk yang dapat diselesaikan, menyusun hipotesis dan strategi pemecahan, melaksanakan prosedur pemecahan, dan melakukan evaluasi terhadap penyelesaian. Akan tetapi, proses yang dilakukan hanya berorientasi pada hasil akhir (jawaban akhir) tes mahasiswa. Yang pada akhirnya hal ini berdampak negatif terhadap kemampuan mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Sehingga, ketika mahasiswa diberikan permasalahan himpunan dan logika matematika, mereka tidak mampu menjawab sesuai proses logika yang benar.

Masalah berikutnya adalah kebanyakan mahasiswa tidak mampu memecahkan permasalahan logika matematika apabila permasalahan yang diujikan berbeda dengan contoh yang diberikan. Sebaliknya, apabila soal yang diujikan sesuai contoh soal yang diberikan, maka mayoritas mereka dapat menjawab dengan baik. Setelah mewawancarai beberapa mahasiswa, hal ini terjadi karena mereka selalu menghafal rumus dan prosedur penyelesaian contoh soal yang diajarkan dosen. Sehingga ketika soal yang diberikan berbeda dan membutuhkan analisis, mereka tidak mampu menyelesaikannya dengan baik. Selain itu, diidentifikasi bahwa pemahaman mereka tidak luwes dan original dan tidak memahami konsep-konsep secara mendalam.

Selanjutnya, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah setiap mahasiswa, peneliti melakukan tes diagnostik. Soal-soal pada tes ini dirancang dan disesuaikan berdasarkan karakteristik soal pemecahan masalah. Berdasarkan data hasil tes, faktanya hanya 4 mahasiswa (10%) yang masuk pada kategori sangat tinggi, 8 mahasiswa (20%) pada kategori tinggi, masing-masing 12 mahasiswa (30%) pada kategori sedang dan rendah, dan 4 mahasiswa (10%) pada kategori sangat rendah. Berdasarkan data tersebut, menunjukkan hanya 12 mahasiswa (30%)

yang masuk dalam kategori sangat tinggi dan tinggi. Sebaliknya, sebanyak 16 mahasiswa (40%) yang masuk dalam kategori rendah dan sangat rendah. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih banyak mahasiswa yang belum mampu untuk memecahkan masalah himpunan dan logika matematika dengan baik.

Menyadari permasalahan-permasalahan diatas, peneliti sudah melakukan beberapa tindakan sebagai upaya mengatasi permasalahan tersebut. Beberapa upaya tersebut ialah peneliti menggunakan slide pembelajaran, mengabungkan metode ceramah dan presentasi, menggunakan media video pembelajaran, dan menerapkan metode tutor sebaya. Namun usaha yang dilakukan belum menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang diharapkan.

Disisi lain, disadari bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kompetensi yang sangat penting untuk dimiliki setiap mahasiswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Branca (dalam Abdurrahman, 2009), menyatakan bahwa: (1) kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, (2) Penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama

dalam kurikulum matematika. (3) Penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Robert (2014) “pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya kedalam situasi baru yang belum dikenal. Untuk menyelesaikan masalah maka dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, dengan kemampuan pemecahan masalah, maka mahasiswa tidak hanya mengandalkan ingatan dan hafalan untuk menyelesaikan masalah matematika, akan tetapi mereka mampu menyelesaikannya dengan menerapkan prosedur pemecahan masalah”.

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa, model *discovery learning* dipilih sebagai solusi alternatif. Ada beberapa alasan utama mengapa model *discovery learning* dipilih untuk diterapkan sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini didasarkan pada pendapat Marzano (dalam Hosnan, 2014: 287), beliau menyatakan bahwa ada beberapa kelebihan yang dimiliki model ini, yaitu: mampu meningkatkan partisipasi aktif mahasiswa dalam proses belajar, dapat menumbuhkan dan menanamkan sikap mencari dan menemukan, bisa menstimulus kemampuan *problem solving*

mahasiswa, pengetahuan bertahan lama dan mudah diingat, hasil belajar *discovery learning* mempunyai efek transfer yang lebih baik, dapat meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir bebas, dan mampu melatih keterampilan kognitif mahasiswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain.

Disisi lain, yang menjadi tujuan utama model *discovery learning* menurut Bruner (dalam Hosnan, 2014: 283) “ model ini bertujuan untuk merangsang mahasiswa untuk menjadi *problem solver*, seorang *scientist*, *historin*, atau ahli matematika. Sehingga, dengan menerapkan model ini, mereka tidak hanya menerima ilmu pengetahuan akan tetapi mereka mampu menkontruksi pengetahuannya sendiri”. Berdasarkan tujuan model pembelajaran ini, peneliti meyakini bahwa dengan

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (PTK), yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus, dimana setiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Penelitian dilakukan mengacu pada tahapan menurut Kemmis dan Taggart (dalam Ridwan Abdullah Sani, 2013:14-19) untuk setiap siklus pada PTK akan dilakukan

menerapkan model ini akan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

Berkaitan dengan beberapa permasalahan yang dihadapi dan pentingnya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa, maka dianggap perlu untuk melakukan suatu tindakan sebagai upaya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Disisi lain, dengan mempertimbangkan kelebihan yang dimiliki model *discovery learning*, karakteristik mahasiswa, dan karakteristik matakuliah logika matematika, maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul: Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa pada Matakuliah Himpunan dan Logika Matematika.

melalui 4 tahapan, yaitu proses perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*action*), evaluasi terhadap tindakan (*evaluation*), dan proses terakhir adalah melakukan refleksi terhadap hasil evaluasi (*reflection*). Selanjutnya, menurut Suryabrata (dalam Budi Halomoan, 2015: 3) penelitian tindakan kelas adalah merupakan penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki kekurangan dalam

pembelajaran dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu agar dapat memperbaiki dan meningkatkan praktek-praktek pembelajaran di kelas.

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan kelas ekstensi C 2015 berjumlah 40 orang, yang mengambil matakuliah himpunan dan logika matematika pada semester ganjil 2015/2016. Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar observasi, lembar test, dan perangkat wawancara. Lembar observasi dirancang untuk mengetahui kualitas kegiatan dosen dan mahasiswa selama proses pembelajaran berdasarkan pada model *discovery learning*. Selain itu, lembar tes akan diberikan kepada siswa sebelum tindakan, setelah siklus I dan II. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Instrumen yang ketiga adalah seperangkat wawancara. Wawancara dilakukan terhadap beberapa mahasiswa untuk mengetahui permasalahan-permasalahan selama proses pembelajaran baik sebelum tindakan maupun setelah tindakan.

Pada penelitian ini, teknik analisis yang diterapkan terdiri dari tiga tahap, yaitu: mereduksi data, memaparkan data, dan kemudian menyimpulkannya. Selanjutnya, data wawancara, hasil test, dan hasil observasi direduksi dengan cara

menyeleksi dan mengelompokkannya kedalam beberapa kategori. Selanjutnya, data-data tersebut diorganisasi agar diperoleh informasi yang lebih sederhana dan bermakna. Setelah direduksi, informasi tersebut dipaparkan dalam bentuk naratif, tabel, dan grafik. Tahap ini dilakukan agar data tersebut lebih jelas dan lebih mudah untuk difahami. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan. Hal ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil paparan data dengan teori-teori dan indikator keberhasilan penelitian. Penarikan kesimpulan dilakukan untuk mengetahui kualitas terlaksananya proses belajar berdasarkan model *discovery learning* dan apakah kemampuan pemecahan masalah mahasiswa mengalami peningkatan. Kesimpulan ini juga akan menunjukkan apakah hasil yang diperoleh memenuhi indikator keberhasilan.

Skor kemampuan pemecahan masalah matematika akan dinilai menggunakan standar mutlak (*Standard absolute*). Pemberian nilai terhadap hasil kerja mahasiswa dilakukan dengan membandingkan antara skor perolehan mahasiswa perorangan (skor mentah) terhadap skor maksimum ideal (SMI). Selanjutnya, rumus yang digunakan untuk mengubah skor mentah menjadi nilai standar mutlak adalah ketentuan menurut Anas Sudjiono (2008:318), yaitu:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100$$

Dengan kriteria tingkat kemampuan pemecahan masalah (TKPM) sebagai berikut:

Tabel 1. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM) Mahasiswa

Nomor	Rentang Nilai	Keterangan TKPM
1	90-100	Sangat Tinggi
2	80-89	Tinggi
3	65-79	Sedang
4	55-64	Rendah
5	00-54	Sangat Rendah

Selain itu, deskripsi aktifitas dosen dan mahasiswa dilakukan berdasarkan hasil lembar observasi aktifitas dosen dan mahasiswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tindakan yang dilakukan mengikuti prosedur *model discovery learning*. Pelaksanakan dikatakan sesuai, jika semua aktifitas pembelajaran dilakukan berdasarkan sintaks dan karakteristik *model discovery learning* yang tertuang pada RPP. Disamping itu, menurut Nana Sudjana

(dalam Budi Halomoan, 2014: 10) bahwa analisis hasil lembar pengamatan ini dilakukan dengan menghitung rata-rata skor pada setiap aspek yang diamati dan rata-rata skor untuk seluruh aspek yang diamati. Setelah rata-rata skor didapatkan, kemudian dibuat suatu interpretasi untuk setiap aspek dan seluruh aspek yang diamati. Sudjana (2004) menyatakan bahwa interpretasi ini sesuai dengan rentang nilai berikut:

Tabel 2. Interval Skor Pengukuran Aktifitas Dosen dan Mahasiswa

Kategori	Interval Skor
Kurang Sekali	1,0 rata-rata skor <1,5
Kurang	1,5 rata-rata skor <2,5
Sedang	2,5 rata-rata skor <3,5
Baik	3,5 rata-rata skor <4,5
Sangat Baik	4,5 rata-rata skor <5,0

Selanjutnya, untuk indikator keberhasilan penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan dua aspek, yaitu tingkat keterlaksanaan sintaks *discovery learning* dan tingkat kemampuan

pemecahan masalah mahasiswa. Penelitian ini dikatakan berhasil apabila hasil observasi kegiatan dosen dan mahasiswa dalam kategori baik atau sangat baik. Selanjutnya, terjadi peningkatan skor

kemampuan pemecahan masalah mahasiswa sesudah tindakan dilakukan. Selain itu, setidaknya ada 50% mahasiswa

yang memperoleh skor dengan kategori tinggi dan sangat tinggi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

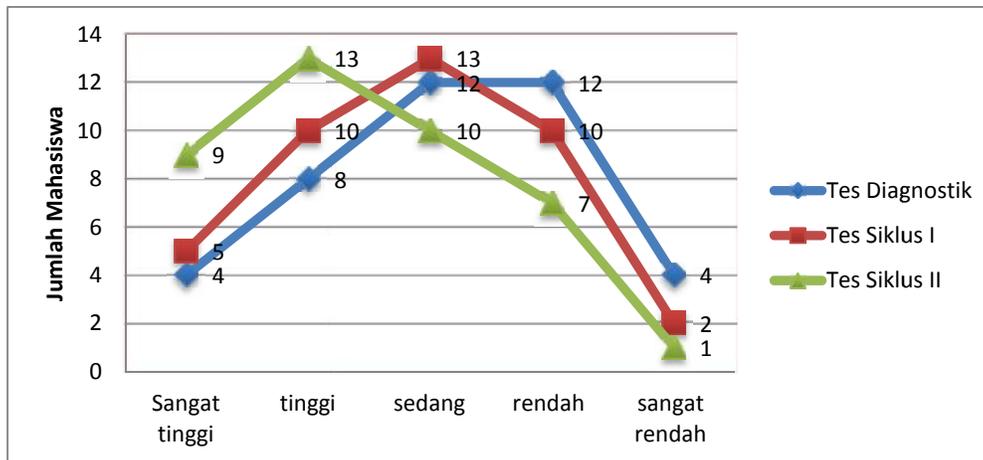
Hasil Penelitian

Untuk mengetahui perubahan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa, maka peneliti melakukan tiga kali tes tertulis. Tes yang pertama disebut dengan tes diagnostik, yang dilakukan sebelum tindakan. Tes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah setiap mahasiswa sebelum tindakan. Selanjutnya, untuk dua tes lainnya dilakukan setelah tindakan, yaitu setelah tindakan siklus I dan II. Penentuan skor kemampuan pemecahan masalah oleh mahasiswa tidak hanya ditentukan dari benar atau salah jawaban akhirnya, akan

tetapi setiap jawaban mahasiswa dinilai berdasarkan 5 aspek, yaitu: merumuskan masalah, menyatakan kembali persoalan dalam bentuk yang dapat diselesaikan, menyusun hipotesis dan strategi pemecahan, melaksanakan prosedur penyelesaian, dan melakukan evaluasi. Aspek-aspek inilah yang kemudian ditransfer kedalam bentuk skor, lalu direduksi dan dipaparkan kedalam bentuk tabel dan grafik. Selanjutnya, jumlah mahasiswa yang digolongkan berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah kepada beberapa kategori ditunjukkan pada tabel 3 dan grafik 1 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kategori	Skor Tes Diagnostik		Skor Tes Siklus I		Skor Tes Siklus II	
	Jumlah Mhsw	Persentasi	Jumlah Mhsw	Persentasi	Jumlah Mhsw	Persentasi
Sangat tinggi	4	10%	5	13%	9	23%
Tinggi	8	20%	10	25%	13	33%
Sedang	12	30%	13	33%	10	25%
Rendah	12	30%	10	25%	7	18%
Sangat Rendah	4	10%	2	5%	1	3%
Total	40	100%	40	100%	40	100%



Grafik 1. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan paparan tabel 3 dan grafik 1, diperlihatkan bahwa ada 4 mahasiswa yang berkemampuan sangat tinggi pada tes diagnostik. Sementara untuk tes siklus I dan II secara berturut-turut adalah 5 mahasiswa dan 9 mahasiswa. Selanjutnya, jumlah mahasiswa yang masuk dalam kategori tinggi pada tes diagnostik, tes siklus I dan II, secara berturut-turut adalah 8 orang, 10 orang, dan 13 orang. Berdasarkan data ini, dapat disimpulkan bahwa pada tes diagnostik, tes siklus I dan II, secara berturut-turut terdapat 12 mahasiswa (30%), 15 mahasiswa (37,5%) dan 21 mahasiswa (55%) yang tergolong dalam kategori sangat tinggi dan tinggi. Hal ini menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah mahasiswa dalam kategori sangat tinggi dan tinggi setelah tindakan dilakukan.

Selanjutnya, tabel dan grafik tersebut menunjukkan trend yang fluktuatif untuk

jumlah mahasiswa pada tes diagnostik, tes siklus I dan II yang memperoleh kategori sedang. Berdasarkan paparan data hasil tes diagnostik, terdapat 12 orang (30%) mahasiswa yang berkemampuan sedang dalam memecahkan masalah matematika. Kemudian ada 13 orang (33%) dan 10 orang (25%) yang tergolong dalam kategori sedang untuk masing-masing tes siklus I dan II. Berdasarkan data ini dapat disimpulkan bahwa terjadi trend yang tidak konstan pada kategori sedang.

Disisi lain, terjadi trend menurun untuk jumlah mahasiswa yang tergolong dalam kategori rendah dan sangat rendah. Secara berturut-turut terdapat sebanyak 12 orang dan 4 orang pada tes diagnostik, 10 orang dan 2 orang pada tes siklus I, kemudian 7 orang dan 1 orang pada tes siklus II yang masuk kepada kategori rendah dan sangat rendah.

Selain perolehan skor kemampuan memecahkan masalah, hasil penelitian ini

juga akan memaparkan aspek aktifitas dosen dan mahasiswa selama tindakan. Pada aspek ini, skor aktifitas dosen dan mahasiswa diperoleh berdasarkan lembar

observasi siklus I dan II. Hasil instrumen ini direduksi kemudian dipaparkan dalam bentuk tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rata-rata skor aktifitas dosen dan mahasiswa

Siklus	Aktifitas Dosen		Aktifitas Mahasiswa	
	Rata-rata skor	Kategori	Rata-rata skor	Kategori
Siklus I	3,5	sedang	3,5	sedang
Siklus II	4,3	baik	4,1	baik

Berdasarkan paparan tabel 4, dapat dinyatakan bahwa aktifitas dosen dan mahasiswa pada siklus I masih dalam kategori sedang. Setelah merefleksi proses tindakan I, peneliti menyadari masih terdapat beberapa kekurangan selama melaksanakan aktifitas I. Salah satunya adalah kurangnya waktu yang diberikan peneliti kepada mahasiswa untuk melakukan pengumpulan data dan informasi. Selain itu, peneliti juga tidak membimbing mahasiswa secara baik pada tahap pengumpulan data dan informasi. Masalah ini tentu berimplikasi pada minimnya data dan informasi yang diperoleh mahasiswa untuk memecahkan

masalah. Hal ini juga berdampak negatif pada proses pengolahan data dan verifikasi data.

Berdasarkan kekurangan pada tindakan siklus I, peneliti kembali merencanakan dan melakukan tindakan siklus II. Selanjutnya, berdasarkan tabel 4, baik aktifitas dosen dan mahasiswa sudah masuk dalam kategori baik. Adapun perolehan rata-rata skor aktifitas dosen dan mahasiswa secara berturut-turut adalah 4,3 dan 4,1. Berdasarkan perolehan data ini, dapat disimpulkan bahwa aktifitas dosen dan mahasiswa telah dilakukan sesuai prosedur model *discovery learning*.

PEMBAHASAN

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan penelitian ini, maka data hasil penelitian dibandingkan dengan ketiga indikator keberhasilan penelitian ini. Berdasarkan perolehan data siklus I, jumlah mahasiswa yang mampu

memecahkan masalah dalam kategori tinggi dan sangat tinggi adalah sebanyak 15 orang (37,5%). Dengan demikian, persentasi ini belum memenuhi target minimal penelitian ini, yaitu 50%. Selain itu, aktifitas dosen dan mahasiswa masih

dalam kategori sedang. Kategori ini juga belum mencapai indikator minimal penelitian yang ditetapkan, yaitu, minimal kategori baik untuk masing-masing aktifitas dosen dan mahasiswa. Berdasarkan data ini dapat disimpulkan bahwa hasil tindakan I belum dapat memenuhi indikator keberhasilan penelitian. Sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan pada siklus berikutnya.

Selanjutnya, perolehan pada siklus II menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dari perolehan tes diagnostik,

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat

SARAN

Peneliti menyarankan kepada para dosen pengampuh matakuliah himpunan dan logika matematika, agar menerapkan model *discovery learning* sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Disisi lain, agar penerapan model ini dapat berlangsung dengan baik, maka sebaiknya dosen terlebih dahulu mengenalkan model

tes siklus I, dan II. Jumlah mahasiswa yang berkemampuan tinggi dan sangat tinggi pada siklus II mencapai 21 orang (55%). Dimana persentasi ini sudah mampu melampaui target minimal yang ditetapkan, yaitu 50%. Disisi lain, kategori yang dicapai pada masing-masing aktifitas dosen dan mahasiswa adalah baik. Kategori ini juga sudah mencapai indikator minimal keberhasilan penelitian ini. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tindakan siklus II sudah memenuhi indikator keberhasilan dan dapat dinyatakan berhasil.

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada matakuliah himpunan dan logika matematika.

tersebut sebelum tindakan dilakukan agar mahasiswa tidak bingung selama mengikuti proses belajar. Selain itu, dosen harus mempertimbangkan model permasalahan, tingkat kesulitan masalah, dan alokasi waktu yang disediakan, agar mahasiswa merasa tenang dan tertantang selama mengikuti proses belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ridwan. 2013. *Meningkatkan Profesionalisme Guru Melalui Penelitian Tindakan Kelas*. Citapustaka Media Perintis: Bandung.
- Abdurrahman, M., 2009. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Rineka Cipta: Jakarta
- Bruner. 1967. *Discovery Learning from Theories.com: Knowledge Base and Webliography*. Website: <http://www.learning-theories.com/discovery-learning-bruner.html>
- Halomoan, Budi. 2014. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Berbantuan Perangkat Lunak Microsoft Excel Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Amortisasi*. Jurnal LPM UNIMED, Vol.20 Nomor 75 Tahun XX, 2014.
- , 2014. *Penerapan Problem based Learning Pada Peningkatan Kompetensi Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Limit*. Jurnal LPM UNIMED, Vol.20 Nomor 78 Tahun XX, 2014.
- , 2015. *Upaya Meningkatkan Kompetensi Guru-Guru SD Deliserdang dalam Melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Melalui Pelatihan dan Pembimbingan*. Jurnal LPM UNIMED, Vol.21 Nomor 79 Tahun XXI, 2015.
- , 2015. *Peningkatan Kompetensi Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Anuitas Umum dengan Menerapkan Model Quantum Teaching*. Jurnal LPM UNIMED, Vol.21 Nomor 81 Tahun XXI, 2015.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesi. Bogor
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Sudjana, Nana. 2004. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT. Remaja Rosdakarya: Bandung