

## PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU MELALUI PEMBELAJARAN INVESTIGASI

Harina Fitriyani<sup>1)</sup>, Uswatun Khasanah<sup>2)</sup>  
<sup>1,2</sup> Universitas Ahmad Dahlan  
harina.fitriyani@pmat.uad.ac.id

**ABSTRACT:** On the learning of mathematics in the college, communication skills need to be presented intensively to get student actively involved in learning. Student needs to be given a good mathematical communication skills to be able to teach mathematics well. This study aims to improve the communication skills of mathematical student through investigative learning course on Regression Analysis. This research is a classroom action research (PTK). Subject of this study is the sixth semester student of Mathematics Education FKIP UAD of the featured class of academic year 2014/2015 consisting 16 people. This study was conducted in two cycles with each cycle consisting of three phases including planning, implementation and monitoring / observation, reflection. From the results of the second cycle there is increased communication capability on mathematic student during study subjects regression analysis compared the first cycle. It is seen from the results of the written test on mathematical communication skills of students that showed an increase from the first cycle ie 81.25% to 87.5% in the second cycle with high category, as well as the observation of the student mathematical communication skills orally which also shows the increase ie 53.13% in the first cycle with moderate category increased to 95.83% in the second cycle with high category.

**Keywords:** mathematical communication, student teachers, learning investigation.

**ABSTRAK:** Pada pembelajaran matematika di Perguruan Tinggi, kemampuan komunikasi perlu dihadirkan secara intensif agar mahasiswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Mahasiswa calon guru perlu dibekali kemampuan komunikasi matematis yang baik supaya nantinya mampu melatih dan mengajar matematika dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru melalui pembelajaran investigasi pada mata kuliah Analisis Regresi. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru semester VI Program Studi Pendidikan Matematika kelas unggulan FKIP UAD Tahun akademik 2014/2015 yang berjumlah 16 orang. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan masing-masing siklus terdiri dari tiga tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan dan pengamatan/observasi, refleksi. Dari hasil siklus kedua diperoleh bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru selama pembelajaran mata kuliah Analisis Regresi dibandingkan siklus pertama. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes tertulis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang menunjukkan adanya peningkatan dari siklus I yakni 81,25% menjadi 87,5% pada siklus II dengan kategori tinggi, serta hasil observasi kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara lisan yang juga menunjukkan adanya peningkatan yaitu 53,13% pada siklus I dengan kategori sedang meningkat menjadi 95,83% pada siklus II dengan kategori tinggi.

**Kata kunci :** Komunikasi matematis, mahasiswa calon guru, pembelajaran investigasi.

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek yang berperan penting dalam mencetak manusia yang berkualitas karena melalui pendidikan manusia akan menuju pada kehidupan yang lebih baik. Agar tujuan pendidikan tercapai dengan optimal maka dosen maupun guru selaku pendidik dituntut untuk selalu mengembangkan proses pembelajarannya agar sesuai dengan kondisi dan zaman yang berlangsung. Lebih khusus lagi, dosen di LPTK dituntut untuk selalu berkreasi

dan berinovasi dalam kegiatan perkuliahannya guna mempersiapkan mahasiswa calon guru yang berkualitas dan kompeten di bidangnya. Sehingga nanti ketika mahasiswa calon guru tersebut mengikuti kegiatan praktek mengajar di sekolah maupun ketika sudah lulus dan menjadi guru mampu melaksanakan tugasnya dengan baik.

Kurikulum 2013 di sekolah mengamanahkan orientasi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Sejalan dengan hal ini,

orientasi perkuliahan di LPTK pun bergeser pada mahasiswa sebagai pusat perhatiannya. Dengan demikian, dosen dituntut untuk menekankan kegiatan perkuliahannya dalam upaya memperkaya pengalaman belajar mahasiswa calon guru. Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Secara tidak langsung hal ini menunjukkan pentingnya matematika dalam pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas. Matematika melatih manusia supaya memiliki kemampuan bernalar secara logis, sistematis, kreatif, kritis, rasional, cermat; kemampuan bersikap jujur, terbuka, objektif, bekerja sama, kreatif; bertindak secara efektif dan efisien. Kemampuan-kemampuan tersebut hendaknya dipersiapkan sejak awal untuk siswa terlebih lagi untuk mahasiswa calon guru matematika. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan mengembangkan program pendidikan yang berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir.

Berdasarkan kurikulum 2013 (kementerian pendidikan dan kebudayaan, 2013), standar kompetensi lulusan SD/SMP/SMA pada domain keterampilan yaitu memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah konkret dan abstrak. Sedangkan pendekatan scientific menjadi ruh dalam kurikulum 2013. Melalui Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum bagian Pedoman Umum Pembelajaran (lampiran IV), penerapan pendekatan ilmiah atau saintifik dalam proses pembelajaran telah diterjemahkan dalam lima pengalaman belajar pokok siswa dalam proses pembelajaran, yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi atau mengasosiasi dan mengkomunikasikan (Wardhani, 2013).

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi perlu dihadirkan secara intensif agar siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Kegiatan mengkomunikasikan tidak bisa dilepaskan dari kemampuan komunikasi matematis yang merupakan bagian dari daya matematis atau berpikir matematis tingkat tinggi. Mahasiswa calon guru perlu dibekali kemampuan komunikasi matematis yang baik supaya nantinya mampu melatih dan mengajar matematika dengan baik.

Dalam rangka mengasah kemampuan komunikasi matematika mahasiswa calon guru diperlukan model pembelajaran yang didesain menurut pandangan konstruktivisme karena menurut pandangan tersebut pembelajaran bertujuan membantu siswa untuk membangun konsep-konsep/prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses asimilasi dan akomodasi. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran investigasi kelompok.

Menurut Evans dalam Shadiq (2000) model pembelajaran investigasi adalah kegiatan yang dilakukan siswa yang sifatnya menyebar (*divergent activity*). Pada perguruan tinggi hal ini dimaknai bahwa para mahasiswa lebih diberikan kesempatan untuk memikirkan, mengembangkan, menyelidiki hal-hal menarik yang mengusik rasa keingintahuan mereka. Mahasiswa dihadapkan pada situasi yang penuh pertanyaan yang dapat menimbulkan konfrontasi intelektual dan mendorong terciptanya investigasi. Menurut Kissane (dalam Shadiq, 2000: 36) pembelajaran dengan investigasi diibaratkan seperti, "*A person given a fish is fed for a day. A person taught to fish is fed for life*". Maksudnya dengan kegiatan investigasi ini, para mahasiswa dilatih untuk tidak hanya menerima sesuatu yang sudah jadi layaknya diberi seekor ikan yang dapat dan tinggal dimakan selama sehari saja, namun mereka dilatih seperti layaknya belajar menangkap ikan tersebut sehingga ia bisa makan ikan selama hidupnya. Sementara itu Setiawan (2006:) mendeskripsikan fase-fase dalam pembelajaran GI yaitu fase membaca, menerjemahkan, dan memahami masalah; fase pemecahan masalah dan fase menjawab dan mengkomunikasikan jawaban.

Komunikasi adalah bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika (NCTM, 2000). Begitu pentingnya masalah komunikasi, maka perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran. Adapun pihak yang terlibat dalam komunikasi di kelas adalah dosen dan mahasiswa. NCTM (2000) menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika. Keterampilan komunikasi matematis merupakan salah satu dari lima keterampilan berpikir tingkat tinggi. Di dalam artikel tentang *five high order thinking skill*

dijelaskan bahwa *Communication involves receiving and sharing ideas and can be expressed in the forms of numbers, symbols, diagrams, graphs, charts, models and simulations*. Ini berarti bahwa komunikasi matematis melibatkan penerimaan dan pemberian ide-ide dan dapat dinyatakan dalam bentuk bilangan, symbol, diagram, grafik, diagram, model dan simulasi. Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan mahasiswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari mahasiswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah dosen dan mahasiswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis mahasiswa maka diperlukan indikator untuk mengukurnya. Indikator kemampuan komunikasi matematis lisan menurut Djumhur dalam Al Jupri (2007) adalah mahasiswa dapat melakukan hal-hal berikut :

1. Menyajikan suatu penyelesaian dari suatu masalah
2. Menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan jawaban dari suatu masalah
3. Memilih cara yang paling tepat untuk menyajikan jawaban dari suatu masalah
4. Memberikan saran atau pendapat lain untuk menjawab dari suatu pertanyaan yang lebih mudah
5. Merespon suatu pernyataan atau persoalan dari audiens dalam bentuk argument yang meyakinkan
6. Mampu menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematis.

Sedangkan indikator kemampuan matematis tertulis menurut Ross dalam Al Jupri (2007) adalah sebagai berikut :

1. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, bagan secara aljabar
2. Menyatakan hasil dalam bentuk tertulis
3. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan suatu konsep matematika dan solusinya
4. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tertulis
5. Menggunakan bahasa dan symbol matematika dengan tepat.

Berdasarkan paparan yang telah diuraikan di atas, makalah ini membahas tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru dengan pembelajaran investigasi pada matakuliah Analisis Regresi.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini menggunakan penelitian tindakan. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa calon guru semester VI program studi pendidikan matematika kelas unggulan FKIP UAD Tahun akademik 2014/2015 yang berjumlah 16 orang. Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus. Setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Data dikumpulkan dengan metode tes dan non tes berupa lembar observasi. Analisis data menggunakan metode deskriptif dengan persentase untuk melihat kecenderungan yang terjadi dalam proses pembelajaran.

## **HASIL PENELITIAN**

Hasil penelitian dapat dideskripsikan sebagai berikut:

### **1. Siklus I**

Berdasarkan pada tiap aspek komunikasi matematis yang diamati dalam pembelajaran pada siklus I diperoleh data hasil tes tertulis komunikasi matematis mahasiswa calon guru sebagai berikut :

Tabel 1  
Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara tertulis pada Siklus I

No	Indikator	Persentase
1	Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, bagan secara aljabar	37,50%
2	Menyatakan hasil dalam bentuk tertulis	100,00%
3	Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan suatu konsep matematika dan solusinya	87,50%
4	Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tertulis	93,75%
5	Menggunakan bahasa dan symbol matematika dengan tepat.	87,50%
<b>Persentase rata-rata</b>		<b>81,25%</b>

Dari tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa aspek komunikasi matematis yang masih tergolong kriteria rendah adalah menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, bagan secara aljabar yaitu sebesar 37,50% dan untuk aspek yang lainnya sudah memenuhi kriteria tinggi. Sedangkan untuk kriteria kemampuan

komunikasi matematis mahasiswa secara tertulis untuk keseluruhan aspek yang diamati sudah memenuhi kriteria tinggi yaitu mencapai 81,25%.

Sedangkan hasil observasi kemampuan komunikasi matematis secara lisan disajikan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2  
Data hasil observasi kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara lisan pada Siklus I

No	Indikator	Persentase
1	Menyajikan suatu penyelesaian dari suatu masalah	75,00%
2	Menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan jawaban dari suatu masalah	37,50%
3	Memilih cara yang paling tepat untuk menyajikan jawaban dari suatu masalah	37,50%
4	Memberikan saran atau pendapat lain untuk menjawab dari suatu pertanyaan yang lebih mudah	43,75%
5	Merespon suatu pernyataan atau persoalan dari audiens dalam bentuk argument yang meyakinkan	56,25%
6	Mampu menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematis.	68,75%
Persentase keseluruhan		53,13%

Berdasarkan data pada tabel 2 di atas menunjukkan bahwa indikator keenam telah mencapai kategori tinggi sedangkan lima indikator lainnya masih berada pada kategori sedang dan rendah. Secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara lisan berada pada kategori sedang yaitu 53,13%.

## 2. Siklus II

Berdasarkan pada tiap aspek komunikasi matematis mahasiswa yang diamati dalam pembelajaran pada siklus II diperoleh data hasil tes komunikasi matematis mahasiswa calon guru sebagai berikut :

Tabel 3

Data hasil tes kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara tertulis pada Siklus II

No	Indikator	Persentase
1	Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, bagan secara aljabar	56,25%
2	Menyatakan hasil dalam bentuk tertulis	100,00%
3	Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan suatu konsep matematika dan solusinya	100,00%
4	Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tertulis	100,00%
5	Menggunakan bahasa dan symbol matematika dengan tepat.	81,25%
	Persentase keseluruhan	87,50%

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa ada 4 aspek komunikasi matematis yang sudah memenuhi kriteria tinggi sedangkan 1 aspek masih berada pada kategori sedang yaitu aspek menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, bagan secara aljabar. Secara

keseluruhan kriteria komunikasi matematis mahasiswa yang diamati termasuk dalam kategori tinggi yakni 87,50%.

Sedangkan hasil observasi kemampuan komunikasi matematis secara lisan pada siklus II disajikan pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4.

Data hasil observasi kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara lisan pada Siklus II

No	Indikator	Persentase
1	Menyajikan suatu penyelesaian dari suatu masalah	100,00%
2	Menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan jawaban dari suatu masalah	100,00%
3	Memilih cara yang paling tepat untuk menyajikan jawaban dari suatu masalah	100,00%
4	Memberikan saran atau pendapat lain untuk menjawab dari suatu pertanyaan yang lebih mudah	100,00%
5	Merespon suatu pernyataan atau persoalan dari audiens dalam bentuk argument yang meyakinkan	100,00%
6	Mampu menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematis.	75,00%
	Persentase keseluruhan	95,83%

Data hasil observasi kemampuan komunikasi matematis secara lisan di atas menunjukkan bahwa keenam indikator telah

memenuhi kategori tinggi bahkan lima indikator telah mencapai skor maksimal 100%. Sedangkan persentase keseluruhan kemampuan komunikasi

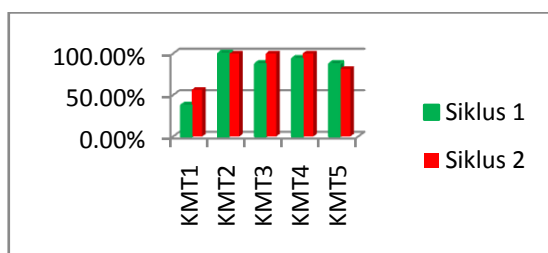
matematis mahasiswa secara lisan mencapai 95,83% yakni berada pada kategori tinggi.

Berdasarkan hasil evaluasi pada pertemuan siklus I diperoleh bahwa anggota kelompok yang banyak menyebabkan kurang efektif dalam berdiskusi. Sehingga pada pertemuan siklus II banyaknya anggota kelompok dikurangi yang berakibat pada penambahan kelompok diskusi di kelas, yang semula hanya ada 4 kelompok menjadi 5 kelompok. Selain itu pembelajaran pada siklus kedua juga dikolabrasikan dengan gallery work, sehingga kemampuan komunikasi matematis secara lisan mahasiswa dapat meningkat. Hal ini cukup efektif meningkatkan aktivitas pembelajaran di kelas sehingga berakibat pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa baik secara lisan maupun tertulis.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian tindakan kelas yang terdiri dari 2 siklus mengenai pembelajaran mata kuliah Analisis Regresi dengan menggunakan pembelajaran investigasi menunjukkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru. Hal ini terlihat dari analisis hasil tes kemampuan komunikasi matematik mahasiswa calon guru pada kedua siklus. Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh persentase kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam pembelajaran Analisis Regresi dengan menggunakan pembelajaran investigasi sebagai berikut:

Diagram 1  
Persentase rata-rata kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara tertulis berdasarkan hasil tes tertulis



Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis secara tertulis pada diagram 1 di atas, secara umum ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa

dengan diterapkan pembelajaran investigasi. Aspek menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, bagan secara aljabar (KMT1) mengalami peningkatan dari siklus 1 (37,50%) ke siklus II (56,25%). Sedangkan aspek menyatakan hasil dalam bentuk tertulis (KMT2) tidak mengalami perubahan pada setiap siklus, karena semua mahasiswa menuliskan jawabannya secara tertulis pada lembar jawaban. Aspek menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan suatu konsep matematika dan solusinya (KMT3) mengalami peningkatan sebesar 12,5% dari siklus I. Demikian pula aspek membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tertulis (KMT4) meningkat dari 93,75% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II. Hasil tes tertulis kemampuan komunikasi matematika pada siklus II menunjukkan bahwa mahasiswa sudah mulai menulis hasil pekerjaannya secara sistematis, menuliskan penjelasan/keterangan pada setiap langkah pengerjaannya sehingga yang tampak pada lembar jawaban bukan perhitungan saja. Sedangkan aspek komunikasi matematika yang kelima yaitu menggunakan bahasa dan symbol matematika dengan tepat (KMT5) mengalami penurunan. Hal ini dapat dilihat pada siklus II ada beberapa mahasiswa yang kurang tepat menggunakan simbol matematika dalam pengerjaan tes yang diberikan.

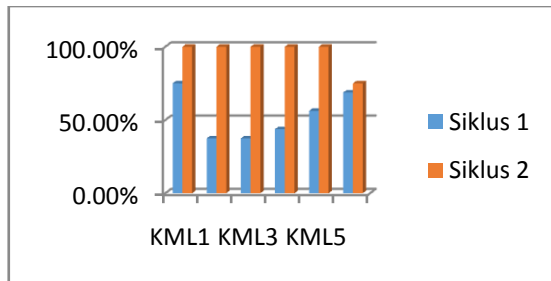
Kategori kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara tertulis pada dua siklus termasuk dalam kategori tinggi dengan ada peningkatan persentase yaitu 81,25% pada siklus I meningkat menjadi 87,50% pada siklus II. Meskipun peningkatan ini tidak cukup tinggi namun melihat kondisi mahasiswanya di kelas, hal ini sudah memberikan hasil yang baik. Dari kelima indikator komunikasi matematis tertulis, indikator menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, bagan secara aljabar memiliki persentase yang paling rendah. Meskipun selama 2 siklus tindakan, indikator ini mengalami peningkatan namun peningkatannya tidak cukup besar yaitu hanya 18,75%.

Dalam penelitian ini, selain menggunakan data tes komunikasi matematis, peneliti juga menggunakan data hasil observasi untuk mengamati kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara lisan. Pemaparan peningkatan

kemampuan komunikasi matematis mahasiswa disajikan pada diagram berikut:

Diagram 2

Persentase rata-rata kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara lisan berdasarkan hasil observasi



Berdasarkan hasil observasi kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru secara lisan selama pembelajaran di kelas diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis mahasiswa juga mengalami peningkatan. Hal ini ditandai dengan adanya peningkatan persentase kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara lisan yaitu 53,13% pada siklus I menjadi 95,83% pada siklus II. Keenam indikator komunikasi matematis secara lisan mengalami peningkatan yang cukup signifikan bahkan lima indikator mencapai peningkatan maksimal 100%. Hanya indikator keenam yang tidak mencapai peningkatan maksimal. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih kurang dalam hal menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah serta informasi matematis. Sehingga perlu dilatih lagi supaya kemampuan ini dapat dimiliki oleh mahasiswa dengan baik guna mendidik dan melatih mahasiswa menjadi calon guru yang kritis dan teliti.

Berdasarkan hasil analisis tes tertulis dan hasil observasi komunikasi matematis mahasiswa dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matakuliah Analisis Regresi menggunakan pembelajaran investigasi dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Hal tersebut dapat dilihat dari meningkatnya rata-rata skor kemampuan komunikasi matematik mahasiswa pada setiap siklus tindakan. Pembelajaran matakuliah Analisis Regresi dengan menggunakan pembelajaran Investigasi mempermudah mahasiswa memahami materi perkuliahan karena mahasiswa dilibatkan secara aktif dalam

diskusi kelompok melalui serangkaian tahapan memahami masalah, memecahkan masalah dan mengkomunikasikan jawabannya. Hal ini sangat baik untuk melatih kemampuan komunikasi mahasiswa sebagai bekal menjadi guru di masa mendatang.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas dengan menggunakan pembelajaran Investigasi pada matakuliah Analisis Regresi yang dilakukan pada mahasiswa calon guru prodi pendidikan matematika UAD pada tahun ajaran 2014/2015 dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa baik secara tertulis maupun lisan. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes tertulis kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang menunjukkan adanya peningkatan dari siklus I yakni 81,25% menjadi 87,5% pada siklus II dengan kriteria tinggi, serta hasil observasi kemampuan komunikasi matematis mahasiswa secara lisan yang juga menunjukkan adanya peningkatan yaitu 53,13% pada siklus I dengan kategori sedang meningkat menjadi 95,83% pada siklus II dengan kategori tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Jupri, dkk. (2007). *Pengembangan Desain pembelajaran Matematika Realistik untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemecahan masalah dan Komunikasi Matematika siswa kelas VIII H SMP 22 Bandung*. Bandung : Laporan Penelitian
- Kementerian pendidikan dan kebudayaan, (2003). *Materi pelatihan guru implementasi kurikulum 2013 (SMA Matematika)*. Jakarta : Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- NCTM. (2000.) *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author
- Shadiq, F. (2000). *Investigasi dalam Kegiatan Mengajar Matematika*. Jurnal Gentengkali, Edisi 5 Tahun III, p. 35 – 37

- Sugiono, (2006). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfa Beta.
- Setiawan, (2006). *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Investigasi*. Yogyakarta : P3G Matematika
- Wardhani, S. (2013). *Tantangan mengelola lima pengalaman belajar pokok siswa dalam proses pembelajaran kurikulum 2013 bagi guru matematika*. Yogyakarta : Makalah disampaikan pada seminar Pendidikan matematika di UAD pada tanggal 22 Desember 2013.
- High Order Thinking Skill* diunduh dari [http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/math/en/ref\\_res/material/hots\\_e/5Skill\\_e.pdf](http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/math/en/ref_res/material/hots_e/5Skill_e.pdf) pada 4 des 2014 pukul 11.54