

## ASOSIASI KEMAMPUAN KONEKSI DAN KOMUNIKASI MATEMATIK MAHASISWA MELALUI METODE INKUIRI MODEL ALBERTA

Depi Setialesmana<sup>1</sup>, Witri Nur Anisa<sup>2</sup>, Linda Herawati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi  
e-mail: depisetialesmana@unsil.ac.id<sup>1</sup>, witri\_nuranisa@yahoo.com<sup>2</sup>, linda herawati@unsil.ac.id<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji asosiasi antara kemampuan koneksi matematik dengan kemampuan komunikasi matematik, yang memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri model Alberta. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Siliwangi angkatan 2015. Sampel penelitian dipilih secara *purposive sampling* yaitu mahasiswa yang sudah terdaftar dengan kelas tersebut akan dilihat dari kemampuan awal mahasiswa yaitu kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Sehingga tidak dimungkinkan untuk membuat kelompok baru secara acak. Satu kelompok dijadikan sebagai kelompok eksperimen yaitu kelas 2015 A. Instrumen berupa soal tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematik. Tehnik analisis datanya perbedaan dua rata-rata, sedangkan nuntuk mengetahui asosiasi dilakukan perhitungan dengan uji kontingensi dengan bantuan *software SPSS versi 23.32 for Windows*. Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan koneksi matematik dan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa.

**Kata Kunci:** Kemampuan Koneksi, Komunikasi Matematik dan Metode Inkuiri Model Alberta.

### Abstract

*This study aims to examine the association between the ability of mathematical connections with mathematical communication skills, which gain learning by inquiry method of Alberta model. Population in this research is all student of study program of mathematics education of Siliwangi University class of 2015. The sample is chosen by purposive sampling, the students who have registered with the class will be seen from the student's initial ability that is high, medium, and low ability. So it is not possible to create new groups at random. Satubs are made up as a group of experiments in eleventh grade 2015 A. Instruments in the form of test connection and mathematical communication skills. Technique of data analysis difference of two mean, nangka to know to know association done by contingency calculation with SPSS software aid version 23.32 for Windows. There is no association between mathematical connection capabilities and students' mathematical communication skills.*

**Keyword :** *Connection Ability, Mathematical Communication and the Alberta Model Inquiry Method*

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika membantu dalam perkembangan terbentuknya individu yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika diperlukan dan proses berpikir matematik. Dwijanto, (Rachmani, Nuriana Dewi, 2013:284) menyatakan pembelajaran matematika di perguruan tinggi bukan hanya menghafal atau menerapkan secara sederhana rumus matematika yang telah diketahui saja, namun memerlukan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang akan bermanfaat diri mahasiswa.

Kemampuan yang termasuk kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi diantaranya kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi. Kemampuan

koneksi matematik adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika), yang meliputi: koneksi antar topic matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Maka dengan itu, sangat diperlukan mahasiswa karena matematika merupakan satu kesatuan, dimana konsep yang satu berhubungan dengan konsep yang lain. Selain kemampuan koneksi matematik, kemampuan komunikasi matematik juga perlu diberikan, meski pada kenyataannya penguasaan kemampuan komunikasi belum optimal dalam kegiatan perkuliahan.

Sejalan dengan pendapat Bondan, Djamilah Widjahanti dan Wahyudin (2010: 2) “menyikapi adanya kenyataan bahwa terdapat mahasiswa calon guru matematika lemah dalam komunikasi matematis, maka penelitian tentang cara-cara meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru matematika ini menjadi penting untuk dilakukan”. Kemampuan komunikasi matematik perlu ditingkatkan atau dikembangkan, karena melalui kemampuan komunikasi mahasiswa dapat mengorganisasikan berpikir matematiknya baik secara lisan maupun tulisan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat asosiasi antara kemampuan koneksi matematik dan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang menggunakan metode inkuiri model alberta.

Menurut Wahyudin (2012: 529) bahwa komunikasi bias mendukung belajar siswa atas konsep-konsep matematis yang baru saat mereka memainkan peran dalam situasi, mengambil, menggunakan obyek-obyek, memberikan laporan dan penjelasan-penjelasan lisan, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan simbol-simbol matematis. Kemampuan komunikasi matematik meliputi komunikasi secara lisan dan tertulis. Kemampuan komunikasi secara lisan yaitu kemampuan dalam membaca, memahami, mendengarkan, berdiskusi dan menjelaskan matematika. Sedangkan kemampuan komunikasi secara tertulis yaitu kemampuan menyatakan suatu hal kedalam bentuk matematika yang berupa simbol, gambar, atau istilah dalam matematika. Menurut NCTM *Program Standards* (Bondan, Djamilah Widjajanti dan Wahyudin (2010: 4) “Seorang calon guru matematika haruslah mampu mengkomunikasikan pikiran matematisnya secara lisan dan tertulis kepada teman-temannya, paradosen, dan kepada yang lainnya”.

Metode pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Metode Inkuiri Model Alberta menurut Donham (Alberta Learning, 2004: 10). Adapun langkah-langkah dalam metode inkuiri model Alberta dimulai dari proses refleksi dan proses untuk memecahkan suatu masalah. Refleksi dan proses memecahkan masalah merupakan inti dari tahap-tahap pada proses selanjutnya, yaitu: tahap merencanakan, mengingat, menyelesaikan, mencipta, berbagi dan menilai. Pada tahap merencanakan (*planning*) mahasiswa dengan bimbingan dari dosen merumuskan topik/ tema yang ingin di diskusikan dari suatu matakuliah. Pada tahap mengingat (*retrieving*) mahasiswa menggali dan aktif mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan topik diskusi. Pada tahap menyelesaikan

(*processing*) mahasiswa mengolah informasi yang didapat sesuai dengan kebutuhan topik diskusi. Pada tahap mencipta (*creating*) mahasiswa membuat format presentasi dengan menyusun informasi yang dipilih ke dalam kata-kata sendiri. Pada tahap berbagi (*sharing*) dilakukan diskusi kelas dengan bimbingan dari dosen apabila diperlukan. Sedangkan pada tahap menilai (*evaluating*) mahasiswa bersama dengan dosen melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di Universitas Siliwangi pada mahasiswa program studi pendidikan matematika angkatan 2015. Desain penelitian ini dengan rancangan *cross-sectional design* (Cresswel, 2010: 217)

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Siliwangi angkatan 2015. Sampel penelitian dipilih secara *purposive sampling* yaitu mahasiswa yang sudah terdaftar dengan kelasnya masing-masing sebanyak dua kelas. Satu kelompok dijadikan sebagai kelompok eksperimen yaitu kelas A. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematik. Tujuannya untuk mengetahui kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa, bentuk soal yang digunakan adalah uraian. Data yang diperoleh dari penelitian ini diolah untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Data yang telah diperoleh dari tes postes kemampuan koneksi dan komunikasi matematik yang dikategorikan dalam kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Mengetahui asosiasi antara kemampuan koneksi dan komunikasi matematik digunakan koefisien kontingensi dengan bantuan *software IBM SPSS23*. Selain itu data nilai mahasiswa dikategorikan dalam kelompok tinggi, sedang dan rendah untuk masing-masing kemampuan mahasiswa. Menentukan kriterinya beracuan pada pendapat Badjeber Rafik (2015, 53) pada tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Kategorisasi

Kriteria	Kemampuan Koneksi	Kemampuan Komunikasi
Tinggi	70 KKN $\geq$ 100	70 KKM $\geq$ 100
Sedang	50 KKN $<$ 70	50 KKM $<$ 70
Rendah	0 KKN $<$ 50	0 KKM $<$ 50

Dalam penelitian ini menggunakan uji *pearson*-Chi kuadrat untuk menganalisis data. Adapun klasifikasi derajat asosiasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Klasifikasi Asosiasi

Nilai C	Klasifikasi
$C=0$	Tidak terdapat asosiasi
$0 < C < 0,20.C_{maks}$	Asosiasi rendah sekali
$0,20.C_{maks} < C < 0,40.C_{maks}$	Asosiasi rendah
$0,40.C_{maks} < C < 0,70.C_{maks}$	Asosiasi Cukup
$0,70.C_{maks} < C < 0,90.C_{maks}$	Asosiasi tinggi
$0,90.C_{maks} < C < C_{maks}$	Asosiasi tinggi sekali
$C = C_{maks}$	Asosiasi sempurna

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengetahui ada tidaknya asosiasi antara kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa digunakan asosiasi kontingensi. Perhitungan asosiasi kontingensi dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 23.0 for Windows*, yaitu *Chi-square ( $X^2$ ) Test for Independence*, dengan taraf signifikansi 5%. Untuk menghitung asosiasi tersebut tersaji pada tabel berikut.

Tabel 3. Banyaknya Mahasiswa Berdasarkan Kriteria Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematik

Kemampuan		Kemampuan Komunikasi			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Kemampuan Koneksi	Rendah	0	3	2	5
	Sedang	3	2	5	10
	Tinggi	2	6	9	17
Total		5	11	16	32

Berdasarkan perhitungan diketahui tidak ada mahasiswa yang memiliki kemampuan koneksi rendah dan kemampuan komunikasi rendah; terdapat 3 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan koneksi rendah dan kemampuan komunikasi sedang; terdapat 2 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan koneksi rendah dan kemampuan komunikasi tinggi; 3 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan koneksi sedang dan kemampuan komunikasi rendah; 2 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan koneksi sedang dan kemampuan komunikasi sedang; 5 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan koneksi sedang dan kemampuan komunikasi tinggi; 2 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan koneksi tinggi dan kemampuan komunikasi rendah; 6 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan koneksi sedang dan kemampuan komunikasi sedang; 9 orang mahasiswa yang memiliki kemampuan koneksi tinggi dan kemampuan komunikasi tinggi pula. Banyaknya mahasiswa berdasarkan kemampuan koneksi dan komunikasi yang termasuk kategori rendah cenderung juga memiliki kemampuan komunikasi

yang rendah. Mahasiswa yang memiliki kemampuan koneksi tinggi paling banyak memiliki kemampuan komunikasi matematik yang tinggi pula. Tahap selanjutnya menghitung chi-kuadrat, maka perhitungannya tersaji pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Pearson - Chi-kuadrat

	Nilai	Dk	Asymp. Sig (2-sided)
Pearson-Chi Kuadrat	3,956	1	0,412

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan hasil uji asosiasi kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran metode inkuiri model Alberta, diperoleh perhitungan *pearson chi-square* dengan nilai sig-nya sebesar 0,412 lebih besar dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa  $H_0$  diterima artinya tidak terdapat asosiasi antara kemampuan koneksi dan komunikasi matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri model Alberta. Setelah diperoleh nilai *chi-kuadrat*, selanjutnya menghitung besarnya kekuatan koefisien kontingensi antara kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa. Hasil perhitungan tersaji dalam tabel berikut.

Tabel 5. Kekuatan Asosiasi

Koefisien Kontingensi	Nilai	Asymp. Sig
C	0,332	0,412

Berdasarkan Tabel 5, nilai kontingensi yang didapat adalah 0,332. Untuk menentukan besarnya kekuatan asosiasi antara kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematik, menghitung koefisien maksimum  $C_{maks}$ . Dengan menghitung banyaknya tabel kontingensi 3x3, maka diperoleh nilai  $C_{maks}$  sebesar 0,816. Maka berada pada kategori tinggi.

Pembelajaran inkuiri model alberta merupakan model pembelajaran yang memberikan ruang gerak yang sebeb-bebasnya bagi mahasiswa untuk menemukan gairah dan cara belajar masing-masing. Anam (2015: 12) mengatakan mahasiswa tidak lagi dipaksa untuk belajar dengan model dan gaya tertentu, mereka dikembangkan untuk menjadi pembelajaran yang kreatif dan produktif. Sependapat dari NCTM (Sumarmo, Utari, 2014: 31) menyebutkan bahwa pembelajaran matematika hendaknya mengutamakan pengembangan daya matematis siswa yang meliputi kemampuan menggali, menyusun konjektur dan menalar logis, menyelesaikan soal non-rutin, memecahkan

masalah, berkomunikasi secara matematis dan mengaitkan ide matematis dengan kegiatan intelektual lainnya.

Kemampuan koneksi merupakan suatu hubungan atau keterkaitan dari beberapa unsur. Dalam pembelajaran matematika, unsur-unsur tersebut dapat berupa konsep, prinsip atau prosedur. Sumarmo, Utari (2014: 149) mengemukakan kemampuan koneksi matematik merupakan kemampuan untuk mengaitkan konsep, prinsip atau prosedur yang terdapat di dalam matematika dengan matematika itu sendiri, dengan bidang ilmu lain serta dengan kehidupan sehari-hari.

Kemampuan Komunikasi merupakan kemampuan yang sangat penting yang harus dimiliki oleh mahasiswa, Kist (Clark, 2005) kemampuan komunikasi sangat efektif digunakan dalam semua mata pelajaran. Maka dari itu bisa dikembangkan dalam cara belajar berkelompok, Burner mengatakan bahwa pembentukan kelompok-kelompok kecil memudahkan pengembangan kemampuan komunikasi matematis. Sehingga dapat memberi peluang yang besar bagi mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dengan kemampuan koneksi dengan memberikan soal-soal matematika.

Berdasarkan hasil perhitungan asosiasi bahwa tidak terdapat asosiasi hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang mempunyai kemampuan koneksi tinggi selalu mempunyai kemampuan komunikasi matematik yang tinggi pula, meskipun hasilnya sedikit berbeda, jika dilihat dari indikator dari masing-masing kemampuan. Begitu juga dengan mahasiswa yang mempunyai kemampuan koneksi matematik rendah juga mempunyai kemampuan komunikasi matematik rendah juga. Kemampuan mahasiswa terhadap kemampuan mengerjakan soal kemampuan koneksi dan komunikasi matematik tidak ada asosiasi dikarenakan masing – masing soal dari kemampuan tersebut hanya sedikit ada kaitannya karena setiap soal yang disajikan tergantung indikator yang ada di kemampuan koneksi dan komunikasinya.

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

Proses pembelajaran dibutuhkan model pembelajaran yang efektif, kreatif dan menarik sehingga menumbuhkan keceriaan, minat dan kemandirian mahasiswa dalam belajar, selain itu membentuk perkembangan dalam kemampuan koneksi dan komunikasi matematik khususnya dalam melatih soal-soal latihan. Simpulan dalam penelitian adalah tidak terdapat asosiasi antara kemampuan

koneksi matematik dan kemampuan komunikasi matematik mahasiswa. Disarankan agar dengan model inkuiri model Alberta sebagai alternative model pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan matematik, mendorong mahasiswa agar dapat memperoleh penyelesaian yang berbeda setelah proses inkuiri suatu konsep dalam proses perkuliahan, supaya terlihat tingkat partisipasi, keaktifan mahasiswa dan gairah belajar yang dimiliki mahasiswa.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pihak LPPM-PMP yang memberi kesempatan dalam pelaksanaan penelitian yang dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sesuai kontrak penelitian dengan nomor 100/SP2H/LT/DRPM/IV/2017.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alberta Learning. (2004). *Focus on Inquiry: A Teacher's Guide to Implementing Inquiry-Based Learning*. Learning Resources Centre: Canada.
- Anam, K., (2015), *Pembelajaran Berbasis Inkuiri*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Badjeber, Rafik. (2015). *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Model Alberta untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran, Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak diterbitkan.
- Bondan, Djamilah Widjajanti dan Wahyudin. (2010). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah*. Makalah KMN Universitas Negeri Yogyakarta.
- Clark, K.K., et.al. (2005). *Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in profesional Development, Implemented in the Classroom*. *CIME (Current Issues in Middle Level Education)* (2005)11(2),1-12.
- Creswell, John W. 2010. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

- Rachmani, Nuriana Dewi. (2013). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Melalui *Brain-Based Learning* Berbantuan WEB. Prosiding SNMPM Universitas Sebelas Maret.
- Sumarmo,Utari.(2014).*Kumpulan Makalah Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya*. Makalah pada seminar Pendidikan Matematika. FPMIPA Universitas Padjajaran. Bandung.
- Wahyudin.(2012). *Filsafat dan Model-Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: Rizki Press.