

**PENINGKATAN KEMAMPUAN MAHASISWA
DALAM MEMAHAMI MATEMATIKA
DENGAN METODE INKUIRI
(Studi Kasus pada Program Studi Keuangan Perbankan POLBAN)**

***STUDENT'S CAPABILITY PROGRESS ON UNDERSTANDING
MATHEMATICS USING INQUIRY METHOD***

(Case Study of the Finance and Banking Program's students of POLBAN)

**Neneng Nuryati
(Staf Pengajar UP MKU Politeknik Negeri Bandung)**

ABSTRAK

Tulisan ini merupakan penelitian mengenai kemampuan pemahaman matematika pada mahasiswa Program Studi Keuangan Perbankan di POLBAN. Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematika pada hasil belajar mahasiswa dengan metode pembelajaran inkuiri. Perbandingan hasil belajar antara kelas inkuiri dan kelas kontrol dapat digunakan untuk mengetahui kontribusi dari metode inkuiri. Taraf signifikansi peningkatan pemahaman matematika melalui hasil belajar dihitung dengan menggunakan uji t dan uji Mann-Whitney. Untuk mengukur kesahihan dan keandalan instrumen penelitian dalam pengumpulan data, dilakukan pengujian statistik berupa uji validitas, uji reliabilitas, dan tingkat kesukaran dari soal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara metode pembelajaran inkuiri dengan konvensional. Hasil pembelajaran dengan metode inkuiri lebih baik dibandingkan dengan konvensional.

Kata Kunci: Metode Inkuiri, Pemahaman Matematika Mahasiswa.

ABSTRACT

This research is about the Finance and Banking's student's capability on understanding mathematics. The purpose of this research was to find out the student's progress on understanding mathematics using the inquiry method. The contribution of inquiry method is determined with comparing the class using the studying process with inquiry and the controlled class. Significant level of capability on understanding mathematics through the result of study was calculated using t-test and Mann-Whitney-test. Validity test, reliability test, and the test of problem difficulty are the statistical test used to determine the reliability and legality of instruments used in collecting data. The result of this research showed that there were a significant difference between the result of studying using inquiry method and the conventional one. Using the inquiry method is better.

Keywords: conventional method, inquiry method, mathematic understanding, Mann-Whitney test, t-test.

PENDAHULUAN

Terdapat lima kelompok mata kuliah pada kurikulum politeknik di antaranya adalah MPK (Mata kuliah Pengembangan dan Kepribadian), MKK (Mata kuliah Keilmuan dan Keterampilan), MKB (Mata kuliah Keahlian Berkarya), MPB (Mata kuliah Perilaku Berkarya), dan MBB (Mata kuliah Berkehidupan Bermasyarakat). Pada MKK, terdapat mata kuliah Matematika Terapan dengan kompetensi mahasiswa harus mampu memahami dan membangun konsep dasar, berpikir logis, dan sistematis. Dengan kemampuan memahami dan membangun konsep dasar melalui matematika, diharapkan mahasiswa dapat memecahkan masalah. Atau, dapat dikatakan matematika merupakan alat untuk pemecahan permasalahan di jurusan yang berhubungan dengan matematika.

Dengan demikian, matematika di politeknik merupakan alat bantu (kendaraan) untuk penyelesaian masalah. Oleh karena itu, pengetahuan matematika dan pola pikir matematika diperlukan oleh semua mahasiswa politeknik. Akan tetapi, sebagai alat bantu, seharusnya matematika jangan membuat mahasiswa menjadi sulit untuk memahami mata kuliah di jurusannya. Pada kenyataannya, hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa dari 32 mahasiswa yang asal SMA-nya IPS, terdapat 19 mahasiswa pada bidang Tata Niaga yang mengatakan bahwa matematika merupakan mata kuliah yang sulit sehingga motivasi untuk

mengikuti perkuliahan menjadi kurang. Selain itu, pemahaman matematika mahasiswa juga lemah. Hal ini bisa disebabkan oleh motivasi mereka yang kurang terhadap perkuliahan matematika karena mata kuliah matematika kurang menarik. Mahasiswa tersebut memilih kuliah di bidang Tata Niaga karena beranggapan tidak akan bertemu dengan mata kuliah matematika. Hamzah (2007) mengungkapkan bahwa salah satu hakikat motivasi adalah adanya kegiatan yang menarik dalam belajar (perkuliahan). Kurangnya ketertarikan terhadap mata kuliah ini menyebabkan motivasi mahasiswa juga lemah.

Seperti yang diungkapkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2006), matematika sebagai ilmu pengetahuan murni dirasakan sulit dan cukup memusingkan untuk beberapa siswa terutama untuk penerapannya. Penerapan yang dimaksud di sini adalah soal-soal dalam bentuk cerita. Polban dikenal dengan Matematika Terapan. Kesulitan terjadi karena mahasiswa masih bingung dalam hal penggunaan rumus yang harus dipakai. Sebenarnya, hal ini tidak perlu terjadi jika dalam proses pembelajaran, para mahasiswa memperoleh pemahaman konsep matematika yang baik.

Gunawan (2006) menemukan dari penelitiannya bahwa proses kegiatan belajar mengajar secara umum dilakukan dengan metode ceramah dan terpusat pada guru. Guru masih mendominasi proses kegiatan belajar di kelas. Siswa sebagian besar hanya mendengarkan dan mencatat yang ditulis

dan disampaikan guru. Meskipun siswa tetap diberi kesempatan berdiskusi, diskusi hanya seperlunya sehingga tidak semua siswa dapat berperan aktif. Di Polban pun keadaan seperti di atas sering terjadi terutama untuk mata kuliah matematika bisnis, matematika terapan, statistika bisnis, dan statistika terapan. Untuk itu, peneliti mencoba untuk melakukan perkuliahan yang tidak hanya ceramah dan diskusi, tetapi mahasiswa diajak untuk mencari sendiri rumus-rumus yang harus mereka pakai dengan cara pembelajaran inkuiri.

Menurut Sumarmo (1987), supaya siswa dapat memahami dan untuk dapat menganalisis serta menarik kesimpulan pada pelajaran matematika, siswa harus memahami dua hal pokok tentang matematika. Pertama, siswa harus memahami konsep, prinsip, hukum, aturan dan kesimpulan yang diperoleh. Hal berikutnya, siswa harus memahami cara memperoleh semua itu. Dengan pemahaman matematika yang baik dan cara untuk memahami tersebut, peneliti sebagai dosen mencoba menerapkan cara lain yang tidak hanya ceramah dan diskusi.

Terdapat empat tingkatan pemahaman suatu hukum menurut Polya (dalam Sumarmo, 1987), yaitu pemahaman mekanikal, pemahaman induktif, pemahaman rasional, dan pemahaman intuitif. Seseorang memiliki pemahaman mekanikal suatu hukum jika ia dapat mengingat dan menerapkan hukum itu secara benar. Jika seseorang telah memiliki pemahaman induktif suatu hukum, orang tersebut telah mencoba hukum itu berlaku dalam kasus sederhana dan yakin bahwa hukum itu berlaku dalam kasus serupa. Seseorang dikatakan telah memiliki pemahaman

rasional suatu hukum bila ia dapat membuktikannya. Selanjutnya, seseorang dikatakan telah memiliki pemahaman intuitif jika ia telah yakin akan kebenaran hukum itu tanpa ragu-ragu.

Skemp (dalam Sumarmo, 1987) menyatakan terdapat dua jenis pemahaman konsep, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental diartikan sebagai pemahaman konsep yang saling terpisah dan hanya hafal rumus dalam perhitungan sederhana. Dalam hal ini, seseorang hanya memahami urutan pengerjaan atau algoritma. Pemahaman relasional memuat skema atau struktur yang dapat digunakan pada penjelasan masalah yang lebih luas dan sifat pemakaiannya lebih bermakna. Pada matematika keuangan, pemahaman yang diperlukan tidak hanya pemahaman instrumental, tetapi pemahaman relasionalnya pun harus kuat.

Ruseffendi (1991) menyebutkan bahwa pemahaman digolongkan dalam tiga bagian yang berbeda, yaitu pemahaman translasi, pemahaman interpretasi, dan pemahaman ekstrapolasi. Pemahaman translasi, adalah kemampuan untuk memahami suatu ide yang ditanyakan dalam cara lain dibandingkan dengan pernyataan asli yang dikenal sebelumnya. Misalnya, mampu mengubah soal kata-kata ke dalam simbol dan sebaliknya. Pemahaman interpretasi adalah kemampuan untuk memahami bahan atau ide yang direkam, diubah, atau disusun dalam bentuk lain (seperti grafik, tabel, diagram). Pemahaman ekstrapolasi adalah keterampilan untuk meramalkan kekontinuan (keberlanjutan) kecenderungan yang ada

menurut data tersebut dengan kondisi yang digambarkan dalam komunikasi yang asli.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimanakah peningkatan pemahaman matematika pada mahasiswa dengan menggunakan metode pembelajaran inkuiri?

METODE PENELITIAN

Tulisan ini merupakan hasil penelitian dengan metode sebagai berikut.

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes-postes.

Diagram desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

O X O
O O

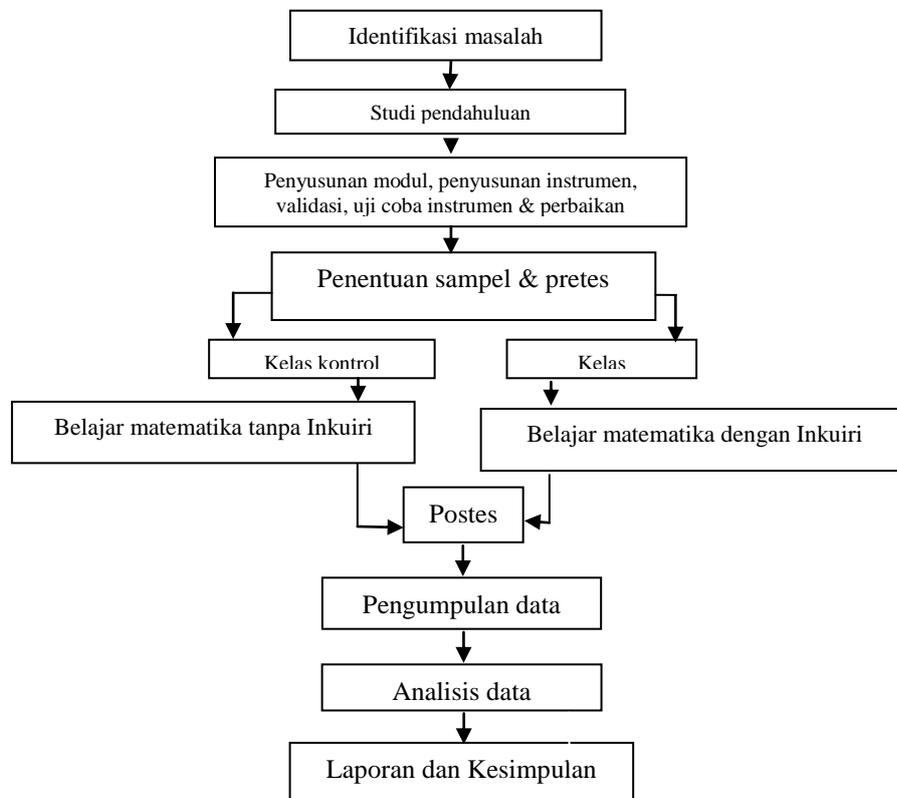
Keterangan :

X = Proses belajar mengajar dengan pembelajaran inkuiri.

O = Pretes dan Postes pemahaman dan pemecahan masalah matematik.

Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester I pada bidang Tata Niaga. Sampel diambil dengan tehnik *purposive sampling*, sebanyak dua kelas dari 12 kelas yang ada pada bidang Tata Niaga di Politeknik Negeri tersebut. Pengambilan mahasiswa semester I karena Matematika Bisnis hanya terdapat pada semester 1 dan disesuaikan dengan materi pembelajaran.

Adapun alur penelitiannya sebagai berikut:



Hipotesis penelitian yang akan diuji dirumuskan sebagai berikut.

H_0 : Hasil belajar untuk kemampuan pemahaman mahasiswa yang mendapat pembelajaran inkuiri terhadap matematika tidak berbeda secara signifikan dengan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Hasil belajar untuk kemampuan pemahaman mahasiswa yang mendapat pembelajaran inkuiri terhadap matematika berbeda secara signifikan dengan hasil belajar mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dan dianalisis dalam penelitian ini berupa hasil tes kemampuan pemahaman matematika. Dengan hasil penelitian sebagai berikut.

1. Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematik

Dari hasil pengolahan data pretes, postes, dan *gain* ternormalisasi kemampuan pemahaman matematika, diperoleh skor rerata (\bar{x}) berikut persentase dari skor ideal (%), deviasi standar (s) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Kemampuan Pemahaman Matematika Mahasiswa pada Pembelajaran Inkuiri dan Konvensional.

		Pembelajaran <i>Inkuiri</i>			Pembelajaran Konvensional		
		Pretes	Postes	Gain T	Pretes	Postes	Gain T
Pemahaman Matematik	\bar{x}	1,22	9,78	0,72	0,90	5,33	0,35
		9,38%	75%	(tinggi)	6,92%	41%	(sedang)
	s	1,64	1,85	0,18	1,67	2,31	0,21

Keterangan : Skor ideal tes pemahaman = 13

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat diuraikan bahwa deskripsi kemampuan pemahaman matematika sebagai berikut: Berdasarkan Tabel 1 di atas, hasil untuk uji normalitas skor pretes kemampuan pemahaman matematik mahasiswa untuk kelas inkuiri dan kelas kontrol tidak normal. Untuk skor postes, kemampuan pemahaman matematika kedua kelompok sampel berdistribusi normal. Hasil uji normalitas gain

ternormalisasi kemampuan pemahaman matematik mahasiswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri dan pembelajaran konvensional berdistribusi normal.

Hasil uji statistik perbedaan rerata dari skor pretes, skor postes, dan *gain* ternormalisasi untuk kemampuan pemahaman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3
Uji Hipotesis yang Digunakan untuk Data Pretes, Postes dan Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemahaman Matematik

Model Pembelajaran		Uji yang digunakan	Signifikansi	Nilai t	Keterangan
Pretes	Inkuiri	Uji-Mann Whitney	0,369	-	Ho diterima
	Konvensional				
Postes	Inkuiri	Uji-t	0,000	8,30 6	Ho ditolak
	Konvensional				
Gain T	Inkuiri	Uji-t	0,000	7,02 4	Ho ditolak
	Konvensional				

Keterangan $\alpha = 0,05$

Kriteria pengujian perbedaan rerata pretes kemampuan pemahaman matematika kedua kelompok sampel adalah terima H_0 jika $\text{Sig} (p) > \alpha$, dengan

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata pretes kemampuan pemahaman matematika mahasiswa pada kelas inkuiri dengan mahasiswa pada kelas konvensional sebelum pembelajaran dilakukan.

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata pretes kemampuan pemahaman matematika mahasiswa pada kelas inkuiri dengan mahasiswa pada kelas konvensional sebelum pembelajaran dilakukan.

Dari Tabel 3, untuk uji dua pihak, terlihat signifikansi sebesar 0,369 yang berarti lebih dari 5%. Jadi, hipotesis nol diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman pada kelas konvensional dan kelas Inkuiri untuk skor pretes. Hal ini berarti kemampuan awal mahasiswa adalah sama.

Kriteria pengujian perbedaan rerata postes kemampuan pemahaman matematika kedua kelompok sampel adalah terima H_0 jika $\text{Sig} (p) > \alpha$, dengan

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata postes kemampuan pemahaman matematik siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata postes kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Untuk pengujian perbedaan rerata postes kemampuan pemahaman matematika, terlihat bahwa signifikan sebesar 0,00 yang berarti kurang dari 5%. Jadi, hipotesis nol ditolak. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman pada kelas konvensional dan kelas inkuiri untuk skor postes. Dari hasil perhitungan, diperoleh $t_{hitung} = 8,306$ lebih besar daripada $t_{tabel} (0,05, 60) =$

1,671 sehingga tolak H_0 atau terima H_1 . Dengan melihat hipotesis penelitian, rerata kemampuan pemahaman matematika mahasiswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri lebih baik dibandingkan rata-rata kemampuan pemahaman matematika mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Uji perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematika kedua kelompok sampel menggunakan uji t, karena kedua kelompok sampel berdistribusi normal dan homogen. Adapun kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemahaman matematika siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Dari hasil perhitungan, diperoleh $t_{hitung} = 7,024$ lebih besar daripada $t_{tabel} (0,05, 60) = 1,671$ sehingga tolak H_0 atau terima H_1 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan pemahaman matematika mahasiswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Dengan melihat hipotesis penelitian, peningkatan

kemampuan pemahaman matematika mahasiswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan pemahaman matematika mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil postes dari pembelajaran konvensional dan inkuiri, disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman pada kelas konvensional dan kelas Inkuiri untuk skor pretes. Hal ini berarti kemampuan awal mahasiswa adalah sama. Peningkatan kemampuan pemahaman matematika mahasiswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan pemahaman matematika mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

SARAN

Untuk pengembangan selanjutnya, metode pembelajaran inkuiri dapat dikembangkan untuk pokok bahasan mata kuliah Matematika Bisnis atau untuk mata kuliah lain khususnya untuk pemahaman konsep berpikir mahasiswa. Selain untuk kemampuan pemahaman, metode inkuiri dapat juga dikembangkan untuk kemampuan matematika yang lain seperti kemampuan penalaran, pemecahan masalah.

Karena waktu dalam pembelajaran inkuiri lebih lama dan keterbatasan waktu, penulis menyarankan sebaiknya pembelajaran inkuiri disampaikan pada pokok bahasan yang menjadi dasar pokok bahasan lain. Dengan demikian, masalah waktu yang

merupakan kelemahan dari metode inkuiri, dapat teratasi.

DAFTAR PUSTAKA

Dewi, S. 2006. *Pemahaman Konsep Volume Bola dengan Model Pembelajaran Konstruktivisme dan Kontekstual pada Siswa Kls III SMP*. [Online]. Jurnal Pendidikan Inovatif Volume 1, nomor 2, Maret 2006. Tersedia: <http://jurnaljpi.files.wordpress.com/2007/09/04-setya-dewi.pdf>

Gunawan, G. 2006. *Penerapan Pengajaran Modul untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis PPS UPI. Tidak diterbitkan.

Hamzah, H. 2007. *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.

Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Perdana Media

Sumarmo, U. 1987. *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMA dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*, Disertasi PPS UPI. Tidak diterbitkan.