

**Kepercayaan Matematika dan Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika
dalam Pelaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif
Tehnik *Two Stray Two Stay* (TSTS)**

**(Mathematics Beliefs and Achievement among Mathematics Education Students in
The Implementation Kooperatif Learning Technics
Two Stray Two Stay)**

Putri Yuanita
FKIP Universitas Riau.
E-mail: put_yuanita@yahoo.co.id

Titi Solfitri
FKIP Universitas Riau
E-mail: ti_solfitri@yahoo.com

Abstract

The purpose of this study was to determine the relationship of mathematics beliefs of mathematics education students and their achievement.. The sample consisted of 27 mathematics education students with the subject Elementary Statistical. Data were collected using Mathematics Beliefs Questionnaire and test questions based on a topic distribution variabel random. The data were analyzed descriptive statistics and inferensial statistics using Pearson correlation and t-test. The findings showed that there was a moderate correlation between the two variables. There were no significant differences in terms of mathematical beliefs of students but there is a significant difference to student learning outcomes based on student ability. The components of mathematics beliefs were divided into self beliefs in mathematics, belief in mathematics nature and beliefs in teaching and learning of mathematics. Most students especially the high students have better beliefs in mathematics nature than in the other three components. However the corelation of students' beliefs with achievement student was 0.487 and sig. 0.010. There was a significant relation between belief student and their achievement.

1. PENDAHULUAN

Pada pembelajaran statistika dasar seharusnya mahasiswa terlibat aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan, memecahkan persoalan matematika dan mengerjakan tugas. Ketiga aspek tersebut mempengaruhi kepercayaan matematika dan hasil belajar matematika mahasiswa. Statistika Dasar merupakan salah satu bagian dari materi yang dipelajari dalam kelompok bidang statistika. Materi statistika dasar sering dianggap sulit oleh mahasiswa. Berdasarkan pengalaman peneliti yang mengajar, banyak masalah yang sering ditemukan dalam pelajaran statistika dasar khususnya pada materi peluang dan distribusi peubah acak, masalah tersebut antara lain dalam mengerjakan soal latihan sebagian besar mahasiswa selalu menunggu jawaban mahasiswa yang pintar, sehingga banyak mahasiswa yang tidak mau memikirkan jawaban soal tersebut; untuk tugas rumah yang diberikan dosen, banyak mahasiswa yang membuatnya di kampus sebelum pelajaran dimulai dan setiap diberikan soal, mahasiswa selalu bingung harus mulai dari mana untuk menyelesaikannya karena tidak tahu langkah penyelesaian soal tersebut. Mahasiswa lebih senang bertanya kepada teman daripada kepada dosen. Kecenderungan ini tidak membiasakan mahasiswa untuk belajar berkelompok.

Beberapa penelitian telah banyak dilakukan dengan menerapkan model-model pembelajaran yang inovatif. Salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif teknik *Two Stray Two Stay* (TSTS). Pelaksanaan prosedur model pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan pendidik mengelola kelas dengan lebih efektif. Unsur-unsur dasar pembelajaran pembelajaran kooperatif tersebut sebagai berikut: (1) Saling ketergantungan positif, (2) Tanggung jawab perseorangan, (3) Tatap muka, (4) Komunikasi antar anggota, dan (5) Evaluasi proses kelompok (Anita Lie, 2008). Dalam pembelajaran kooperatif ada beberapa model, salah satunya

model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan teknik *Two Stay Two Stray* (TSTS). Teknik TSTS ini dikembangkan oleh Spencer Kagan dalam Anita Lie (2008) di mana model pembelajaran dengan teknik TSTS dapat digunakan untuk semua tingkatan usia anak didik dalam semua mata pelajaran.

Keunggulan dari pembelajaran kooperatif *TSTS* ini yaitu dalam setiap kerja sama menghargai hasil kerja orang lain dan membagi informasi kepada kelompok lain. Pembelajaran kooperatif dengan teknik *TSTS* memiliki keunggulan yaitu mahasiswa dituntut untuk berbagi dalam hal memecahkan masalah, berbagi informasi dengan kelompok lain dan interaksi antar mahasiswa baik dalam kelompok sendiri maupun dengan kelompok lain (Anita Lie, 2004).

Jika di lihat dari cara dosen yang menyampaikan perkuliahan statistika dasar terdapat pula beberapa kelemahan-kelemahan yang harus diperbaiki. Kelemahan tersebut antara lain, sering dalam memberikan contoh soal, mengerjakan sesuai dengan pola pikir yang ada pada dirinya. tanpa menjelaskan langkah-langkah yang harus dilalui dalam penyelesaian soal, seperti apa yang diketahui dari soal, apa yang dijawab, kemudian konsep apa yang akan digunakan dalam masalah itu, tanpa memeriksa kembali jawaban yang sudah diperoleh. Dosen sering mengajarkan bahan ajar tidak menurut hirarki, sehingga menimbulkan kesan menghafalkan rumus kepada mahasiswa tanpa tahu makna dari rumus tersebut, akibatnya mahasiswa tidak bisa mengaplikasikannya. Sehingga kemudian, mahasiswa kehilangan kepercayaan terhadap apa yang mereka buat dan apa yang mereka pelajari.

De Corte & Opt Eynde (2002) menyatakan bahwa kepercayaan mahasiswa terhadap matematika bisa mempengaruhi tingkah laku mahasiswa dalam belajar matematika dan menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Kepercayaan merupakan unsur yang sangat penting pada proses perkembangan kognitif dalam pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Kepercayaan matematik adalah konstruk mahasiswa yang stabil dan personal yang mempengaruhi pandangan diri mahasiswa tentang disiplin matematik, yang berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran matematik (Malmivouri 2001) dan pandangan lain menyatakan bahwa mahasiswa yang mempunyai kepercayaan negatif terhadap pembelajaran matematik akan menjadi mahasiswa yang pasif, dan mereka lebih cenderung menghafal pelajaran untuk memahami topik pelajaran (Pehkonen & Torner 1996).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa matematika adalah subjek yang sulit dan hanya sesuai untuk mereka yang ingin jadi ahli matematika atau teknik (Malmivouri, 2001) dan matematik perlu dipelajari dengan menghafal fakta dan rumus bukannya pemahaman (Schoenfeld 1985). Oleh karena itu, meneliti kepercayaan matematik mahasiswa adalah penting untuk memahami pemikiran dan tindakan yang ditunjukkan oleh mereka.

Terdapat beberapa kepercayaan mahasiswa yang mempengaruhi matematika termasuk a) kesulitan dalam masalah matematika karena ukuran dan jumlah angka; b) semua masalah matematika dapat diselesaikan dengan menggunakan satu operasi aritmatika; c) operasi matematika dapat dilakukan hanya saat kata kunci dari masalah yang diberikan sehingga tidak perlu untuk membaca teks dari masalah dan d) memeriksa jawaban yang harus dilakukan dengan ketentuan waktu yang tersedia (Garofalo 1989).

Mason (2003) menemukan bahwa kepercayaan mahasiswa tentang kemampuan untuk memecahkan masalah memerlukan waktu untuk memperoleh jawabannya. Kepercayaan lain seperti matematika berguna untuk kehidupan sehari-hari, pemahaman konsep matematika penting juga mempengaruhi kinerja mereka. Namun keyakinan akan nilai dari upaya untuk meningkatkan kemampuan matematika tidak dapat memprediksi hasil belajar siswa.

Penelitian ini dirancang untuk menentukan hubungan kepercayaan matematika dan hasil belajar statistika dasar mahasiswa program studi pendidikan matematika yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif teknik *TSTS*. Secara khusus, penelitian ini dilakukan untuk mencapai tujuan sebagai berikut:

- a. Untuk menentukan hubungan kepercayaan matematika dan hasil belajar statistika dasar mahasiswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif teknik *TSTS*.
- b. Untuk menentukan kepercayaan matematika dan hasil belajar mahasiswa berdasarkan kemampuan mahasiswa.

- c. Untuk mengetahui perbedaan kepercayaan matematika mahasiswa berdasarkan kemampuan mahasiswa.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka konsep penelitian ini didasarkan pada literatur saat ini serta beberapa sudut pandang dalam penelitian sebelumnya. Misalnya, McLeod (1992) yang menyatakan bahwa kepercayaan adalah kognitif alami dan dapat dikembangkan sepanjang jangka waktu yang panjang. Kepercayaan matematika adalah salah satu faktor yang berkontribusi terhadap hasil belajar mahasiswa. Malmivouri (2001) telah mengembangkan kerangka teori pada pengaruh kepercayaan terhadap pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan kepercayaan matematika terhadap empat faktor yaitu kepercayaan terhadap matematika, kepercayaan terhadap pembelajaran, kepercayaan terhadap pengajaran dan kepercayaan diri dalam konteks matematika (Pehkonen and Torner 1996).

Bentuk penelitian ini merupakan bentuk penelitian *quasi experiment design* dengan jenis *one group post-test design* (Field & Hole, 2003) ini merupakan penelitian yang paling sederhana di dalam kuasi eksperimen.

2.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari 27 mahasiswa program studi pendidikan matematika yang mengikuti perkuliahan Statistika Dasar pada semester II tahun 2010/2011. Terdapat 3 orang mahasiswa laki-laki dan 24 orang mahasiswa perempuan.

2.2 Instrumen Penelitian

2.2.1. Angket Kepercayaan Matematika

Penelitian ini menggunakan angket kepercayaan matematika yang merujuk kepada Mathematics Belief Questionnaires (MBQ) dan angket kepercayaan matematika yang telah digunakan oleh Roslina (2006). Kuesioner Kepercayaan Matematika memiliki reliabilitas yang telah diukur dengan menggunakan SPSS versi 17 dengan cronbach alpha yang 0,87 Skala ini dianggap reliabel dengan sampel karena nilainya di atas 0,7 (Chua, 2008). Angket ini terdiri dari tiga dimensi: a) kepercayaan diri, b) kepercayaan pada konteks matematika dan c) kepercayaan dalam proses pembelajaran matematika. Angket ini menggunakan skala Likert.

Tes hasil belajar adalah tes yang dibuat oleh peneliti terdiri dari 6 soal uraian. Soal ini adalah soal-soal dengan sub topik distribusi peubah acak. Soal ini diberikan kepada semua subjek penelitian setelah mereka semua selesai mempelajari topik tersebut dengan model pembelajaran kooperatif teknik TSTS.

2.3. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif dan analisis data inferensial. Analisis data ini menggunakan SPSS versi 17. Analisis data deskriptif digunakan untuk menentukan rata-rata skor kepercayaan matematika dan rata-rata skor hasil belajar mahasiswa. Sedangkan analisis inferensial adalah untuk menentuka hubungan dan perbedaan antara variabel kepercayaan matematika dan hasil belajar statistika dasar yaitu menggunakan uji korelasi dan ujian ANOVA.

3. HASIL PENELITIAN

3.1 Profil Subjek

Penelitian ini melibatkan 27 mahasiswa dari mahasiswa program studi pendidikan matematika yang mengikuti mata kuliah Statistika Dasar pada semester II tahun 2010/2011. Subjek tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 1: Profil Subjek Penelitian

Subjek	Kemampuan	Frekuensi	Persen (%)
Tingkat kemampuan mahasiswa	tinggi	6	22.22
	sedang	14	51.85
	rendah	7	25.93
total		27	100

Sebagian besar subjek adalah mahasiswa perempuan 24 (88,8%) sedangkan mahasiswa laki-laki berjumlah 3 (11,2%). Mahasiswa berkemampuan tinggi berjumlah 6 orang (22,22%), yang berkemampuan sedang 14 orang (51,85%) dan berkemampuan rendah adalah 7 orang (25,93%).

3.2 Kepercayaan Matematika dan Hasil Belajar Statistika Dasar Mahasiswa

Tabel 2: Rata-rata Skor dan Simpangan Baku dari Kepercayaan Matematika dan Hasil Belajar Statistika Dasar.

	Kemampuan	Skor rata-rata	Simpangan Baku
Kepercayaan Matematika	tinggi	3.75	0.235
	sedang	3.56	0.335
	rendah	3.32	0.898
	Total	3.54	0.52
Hasil belajar	tinggi	82.63	4.47
	sedang	59.66	8.22
	rendah	46.69	9.98
	total	61.40	14.98

Berdasarkan tabel 2 di atas terlihat bahwa kepercayaan matematika mahasiswa berkemampuan tinggi lebih tinggi (skor rata-rata 3.75) dibandingkan dengan yang berkemampuan sedang (m.s 3.56) dan mahasiswa berkemampuan rendah (skor rata-rata 3.32). Demikian juga dengan hasil belajar statistika mahasiswa.

Tabel 3: Mean dan Standar Deviasi dari Komponen Kepercayaan Matematika berdasarkan Kemampuan Mahasiswa..

Indikator Kepercayaan	Kemampuan	Skor rata-rata	Simpangan Baku
Kepercayaan Diri	tinggi	3.89	0.3089
	sedang	3.61	0.5608
	rendah	3.39	0.8882
Kepercayaan Terhadap Matematika	tinggi	4.06	0.2532
	sedang	3.83	0.5835
	rendah	3.42	1.2026
Kepercayaan Terhadap Pembelajaran	tinggi	3.54	0.3710
	sedang	3.32	0.3254
	rendah	3.18	0.9090
Kepercayaan Terhadap Pengajaran	tinggi	3.50	0.2887
	Sedang	3.49	0.4605
	rendah	3.30	0.8779

Pada umumnya mahasiswa berkemampuan tinggi mempunyai kepercayaan yang lebih baik dibanding mahasiswa yang berkemampuan sedang dan rendah pada komponen-komponen kepercayaan terutama kepercayaan diri dan kepercayaan terhadap matematika. Rata-rata skor berada pada taraf **tinggi**. Sedangkan untuk komponen kepercayaan terhadap pembelajaran dan pengajaran rata-rata skor berada pada taraf **sedang**. Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Op't Eynde dkk. (2003) bahwa mahasiswa yang berkemampuan tinggi mempunyai

kepercayaan yang positif terhadap matematik dan terhadap diri dibandingkan dengan mahasiswa berkemampuan sedang dan rendah.

3.3. Kepercayaan Matematika dan Hasil Belajar Mahasiswa berdasarkan Kemampuan

Suatu ujian Anova dijalankan untuk menganalisis perbedaan kepercayaan matematika dan hasil belajar berdasarkan kemampuan mahasiswa. Namun sebelum dilakukan uji Anova maka mesti dilihat Uji Homogenitas menggunakan Uji Levene. Hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4: Uji Homogenitas Varians untuk Kepercayaan Matematika dan Hasil Belajar

	df1	df2	Sig.
Kepercayaan Matematika	2	24	0.581
Hasil Belajar Statistika Dasar	2	24	0.841

Karena $\text{sig.} > p = 0,05$ untuk kedua variabel maka disimpulkan bahwa kedua variabel adalah homogen. Untuk itu ujian ANOVA boleh dijalankan.

Tabel 5 berikut memperlihatkan hasil ujian Anova bagi kepercayaan matematika dan hasil belajar mahasiswa berdasarkan kemampuan. Hasilnya seperti yang ditunjukkan pada tabel 5 berikut.

Tabel 5: Ujian Anova untuk menentukan mean dari Perbedaan Kepercayaan Matematika dan Hasil Belajar berdasarkan Kemampuan.

Variabel		Jumlah Kuadrat	df	Rataan Kuadrat	F	Sig.
kepercayaan	Antara Kelompok	0,606	2	0,303	1,107	0,347
	Dengan kelompok	6,566	24	0,274		
	Total	7,172	26			
Hasil belajar	Antara Kelompok	4260,737	2	2130,368	32,438	0,000
	Dengan Kelompok	1576,190	24	65,675		
	Total	5836,927	26			

Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kepercayaan matematika antara mahasiswa kemampuan tinggi (mean = 3,75, standar deviasi = 0,24) dan mahasiswa berkemampuan sedang (mean = 3,56, standar deviasi = 0,34) dan mahasiswa berkemampuan rendah (mean = 3,32, standar deviasi = 0,898) dengan nilai ($F = 1,107$, $p = 0,347$) Karena nilai $\text{sig.} > p = 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari segi kepercayaan matematika. Untuk perbedaan hasil belajar, karena nilai $F = 32,438$ dan $\text{Sig. } 0,00 < p = 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan bagi hasil belajar Statistika Dasar untuk mahasiswa kemampuan tinggi (mean = 82,63 standar deviasi = 4,47) dengan mahasiswa berkemampuan sedang (skor rata-rata = 59.66 dan simpangan baku 8,22) dan mahasiswa berkemampuan rendah (skor rata-rata = 46.69, simpangan baku 9,98)

3.4. Hubungan Kepercayaan Matematika dan Hasil Belajar Matematika

Tabel 6: Koefisien Korelasi untuk Hubungan antara Keyakinan Matematika dan Prestasi

Variabel	Hasil Belajar	Sig.
Kepercayaan Matematika	$r = 0.487^*$	$p = 0.010$

*Significant at $\alpha = 0.05$

Hubungan antara kepercayaan matematika dan hasil belajar statistika dasar dianalisis menggunakan koefisien korelasi produk momen Pearson. Dari hasil yang diperoleh maka didapat terdapat hubungan positif antara kedua variabel ($r = 0,487$, $n = 27$, $p = 0,010$). Mahasiswa dengan kepercayaan matematika yang lebih tinggi akan memiliki hasil belajar lebih baik daripada mahasiswa yang mempunyai kepercayaan matematika lebih rendah.

4. KESIMPULAN

Mason (2003) menyatakan melakukan penelitian kepercayaan mahasiswa adalah penting karena beliau menyatakan bahwa siswa dengan prestasi rendah dihadapkan pada kepercayaan negatif. Kemudian Klooterman (2002) mengungkapkan bahwa kepercayaan mahasiswa terhadap matematika dan pembelajaran mereka bisa berdampak luas pada kenyamanan dan motivasi dalam matematika.

Berdasarkan hasil penelitian maka terlihat terdapat hubungan yang berarti antara kepercayaan matematika dengan hasil belajar statistika dasar. Ini sesuai dengan apa yang dinyatakan oleh Schoenfeld (1985) bahwa mahasiswa dengan kepercayaan yang tinggi akan lebih berhasil dan mampu memecahkan persoalan matematik.

Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan pada bidang lain dengan meninjau dari faktor demografi lainnya seperti kepercayaan mahasiswa berdasarkan faktor latar belakang siswa, status sosial ekonomi mereka, dan faktor lingkungan dan faktor-faktor lain yang memberi kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih banyak saya ucapkan kepada rekan-rekan Tim Statistika Dasar, Bapak Drs. Zulfan Ritonga, M.Pd, Bapak Drs. Japet Ginting dan pihak-pihak terkait yang telah meluangkan waktu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita Lie. 2008. *Cooperatif Learning*. PT Gramedia: Jakarta.
- Chua Yan Piaw. 2008. *Asas Statistik Penyelidikan*. Buku 3. Mic. Graw Hill. Malaysia
- Field, Andy & Hole, Graham. 2003. *How to Design and Report Experiments*. SAGE Publication. London Thousand Oaks. New Delhi.
- Garofalo, J. 1989. Beliefs and their influence on mathematical performance. *Mathematics Teacher*, 82, 502-505.
- Klooterman, P. 2002. *Mathematics Teacher Change and Development*. In Gilah C. Leder, Erkki Pehkonen & Gunter Torner. 2002. *Beliefs: A hidden variable in mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Mac Leod, D.B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization, in D.A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on mathematics teaching and learning*, New York Macmillan, pp. 575-596.
- Malmivouri, M. 2001. The dynamics of affect, cognition and social environment in the regulation of personal learning processes: the case of mathematics. *Research Report Department of Education, University of Helsinki*. <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/kas/kasva/vk/malmivouri/> [20 Juli 2009]
- Mason, L. 2003. High School Students' Beliefs About Maths, Mathematical Problem Solving, and Their Achievement in Maths: A cross-sectional study. *Educational Psychology*, 23(1), 73-85
- Op't Eynde, P. & De Corte, E. 2003. Junior high school students' mathematics-related belief systems: their internal structure and external relations. Paper presented at Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, April 21-25. Washington, DC: AERA.

- Pallant, J. 2001. *SPSS Survival Manual : A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (Version 10)*. Illinois: Allen & Unwin.
- Pehkonen, E., & Torner, G.1998. *The state-of-art in mathematics-related belief research: Results of the MAVI activities (Research Report 195)*. Helsinki, Finland: Department of Teacher Education, University of Helsinki. *Personal epistemology. The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 297–320). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schoenfeld, A.H.1985. Explorations of students' mathematical beliefs and behavior. *Journal for Research in Mathematics Education* 20(4), 338-355.