

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS MAHASISWA PGSD

Mahmudah Titi Muanifah¹, Nelly Rhosyida²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

^{1,2}Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

E-mail: mtmuanifah43@gmail.com¹

Abstract: This study is aimed to determine the effectiveness of problem-solving learning in terms of mathematic critical thinking skills of the student in PGSD Sarjanawiyata Tamansiswa University. This study is quantitative research in the form of quasi-experiments with pretest-posttest control group research design. The population of this study is all students of the year 2016/2017 PGSD UST Yogyakarta. The experimental class and control class that taken at random are class C and class D. This research was conducted in April 2017 in PGSD UST Yogyakarta. The instrument of this study is the critical mathematical thinking skills test. instruments test were tested for validity using KMO and Bartlette's Test and reliability by using Cronbach's Alph. The data of the critical mathematical thinking test were analyzed using the SPSS program. Based on the hypothesis test, it can be concluded that the mathematics learning outcomes of students who are treated with problem-solving learning are as good as the students' mathematics learning outcomes treated with conventional learning. The results of mathematics learning students who have high critical thinking skills are better than the mathematics learning outcomes of students who have middle critical thinking skills is better than the low critical thinking skills. In the model of problem-solving and conventional learning, students' mathematics learning outcomes that have high critical thinking skills, medium and low are equally good. In categories of high, moderate, or low critical ability levels, student learning outcomes are equally good.

Keywords: Problem-solving, critical thinking skills, math

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Depdiknas, 2006 : 72). Peserta didik diharapkan dapat mencapai tujuan tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya melalui pendidikan. Aspek-aspek yang dapat mempengaruhi keberhasilan pendidikan yaitu meliputi kurikulum, sarana dan prasarana, pendidik, peserta didik, serta model pembelajaran. Berbagai upaya peningkatan kualitas pendidikan saat ini selalu dilakukan baik dalam pengembangan kurikulum, penambahan sarana dan prasarana, penguasaan materi maupun pendekatan serta model

pembelajaran. Pendidik diharapkan mampu menerapkan model pembelajaran yang dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran matematika yaitu peserta didik diharapkan memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kemampuan bekerjasama.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang mengandalkan proses berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif dipandang sangat baik untuk diajarkan pada peserta didik. Berbagai macam aspek terkandung di dalam matematika yang menuntun peserta didik untuk berpikir logis menurut pola dan aturan yang telah tersusun secara baku. Sehingga tujuan utama dari mengajarkan matematika adalah untuk membiasakan agar peserta didik mampu berpikir logis, kritis dan sistematis. Khususnya berpikir kritis, sangat diperlukan bagi kehidupan mereka, agar mereka mampu

menyaring informasi, memilih layak atau tidaknya suatu kebutuhan, mempertanyakan kebenaran yang terkadang dibaluti kebohongan, dan segala hal yang dapat saja membahayakan kehidupan mereka.

Pembelajaran matematika sangat dominan mengandalkan kemampuan daya pikir, sehingga perlu membina kemampuan berpikir kritis peserta didik agar mampu mengatasi permasalahan pembelajaran matematika yang materinya cenderung bersifat abstrak. Akan tetapi kebiasaan berpikir kritis ini belum ditradisikan dalam proses pembelajaran di sekolah. Seperti yang diungkapkan oleh Jacqueline dan Brooks (Santrock, 2007:11), sedikit sekolah yang mengajarkan peserta didiknya berpikir kritis. Realitanya sekolah lebih cenderung mendorong peserta didik memberi jawaban yang benar daripada mendorong mereka memunculkan ide-ide. Akibatnya banyak peserta didik yang belum mampu berpikir secara mendalam.

Proses pembelajaran matematika pada jenjang perguruan tinggi sudah dirancang oleh dosen sedemikian sehingga agar mahasiswa sebagai peserta didik lebih mandiri dalam menggali ilmu pengetahuannya. Salah satunya dengan menerapkan metode presentasi. Penerapan metode presentasi mahasiswa dituntut untuk dapat menggali lebih dalam lagi dan memahami materi yang akan dipresentasikan. Akan tetapi sering kali hanya mahasiswa yang aktif dan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi saja yang dapat mengikuti dan memahami apa yang dibahas selama proses pembelajaran berlangsung. Sehingga jika mahasiswa menemui soal-soal pemecahan masalah bersifat non rutin yang mengutamakan kemampuan berpikir kritis akan merasa kesulitan. Padahal sebagai seorang calon pendidik, mahasiswa dituntut memiliki keterampilan intelektual tingkat tinggi.

Pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membantu dalam meningkatkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Model pembelajaran ini dapat membantu meningkatkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Hal ini dikarenakan melalui pemecahan masalah

mahasiswa didorong untuk memperbaiki dan membangun sebuah proses dalam periode waktu dimana mahasiswa melakukan sendiri proses tersebut untuk menemukan beberapa ide untuk menjadi sebuah kesadaran pada kemungkinan yang lebih (Carpenter dalam NCTM, 1989). Erman Suherman, et al., (2003: 89) juga mengatakan bahwa berdasarkan teori belajar Gagne, keterampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah.

Penggunaan model pembelajaran pemecahan masalah harus dibandingkan model pembelajaran yang lain untuk melihat sejauhmana efektivitas model pembelajaran pemecahan masalah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa. Model pembelajaran yang digunakan sebagai pembanding adalah model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan model pembelajaran konvensional masih sering digunakan dalam proses pembelajaran.

Hal itu bukan berarti bahwa model pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan tidak mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa. Ruseffendi (2006:30) menyatakan bahwa dari beberapa penelitian dan keyakinan ahli teori belajar-mengajar, model pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori merupakan cara mengajar yang paling efektif dan efisien. Hanya saja menurut Jacqueline dan Brooks (Santrock, 2007: 20), untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis tidak dilakukan dengan model pembelajaran yang biasa digunakan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Manakah yang mempunyai hasil belajar yang lebih baik, mahasiswa yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran pemecahan masalah atau model pembelajaran konvensional?
2. Manakah yang mempunyai hasil belajar yang lebih baik, antara mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi, sedang atau rendah?
3. Pada masing-masing model pembelajaran, mahasiswa yang diberi perlakuan manakah yang mempunyai hasil belajar lebih baik, mahasiswa yang

memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi atau sedang atau rendah?

4. Pada masing-masing kemampuan berpikir kritis, mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis manakah yang mempunyai hasil belajar yang lebih baik, mahasiswa yang diberi perlakuan model pembelajaran pemecahan masalah atau model pembelajaran konvensional?

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu dan menggunakan design penelitian *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa angkatan 2016/2017 prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Sedangkan subjek penelitian ini adalah kelas C dan kelas D yang dipilih secara acak dari 12 kelas yang ada.

Penelitian ini terdiri atas satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan

pembelajaran matematika yang terdiri dari model pembelajaran pemecahan masalah dan model pembelajaran konvensional. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis matematis. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini digolongkan berdasarkan nilai kemampuan awal matematis mahasiswa. Hal tersebut dipilih karena diasumsikan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa dapat dilihat dari kemampuan awal matematis yang dimiliki mahasiswa.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode tes. Tes yang diberikan adalah tes kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang berupa tes uraian. Hasil dari tes yang diberikan inilah yang nantinya akan dianalisis. Tes diberikan diawal pembelajaran sebagai pretes dan diakhir pembelajaran sebagai postes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berikut ini deskripsi data hasil pretes:

Tabel 1. Deskripsi Data Nilai Pretes

Kelas	n	Mean	Maksimum	Minimum
Kelas eksperimen	44	49,18	97	10
Kelas kontrol	45	50,67	87	12

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai pretest kelas eksperimen adalah 49,18 dengan nilai maksimum 97 dan skor minimum 10. Sedangkan rata-rata nilai pretest kelas kontrol adalah 50,67 dengan nilai maksimum 87 dan nilai minimum 12.

Nilai pretest yang diperoleh diasumsikan sebagai tingkat kemampuan awal matematika

mahasiswa. nilai pretest tersebut kemudian dikelompokkan menjadi tiga kategori berdasarkan mean dan standar deviasi agar diperoleh tingkat kemampuan awal matematika mahasiswa kategori tinggi, sedang dan rendah. Berikut deskripsi kategori tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa:

Tabel 2. Deskripsi Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

Kategori tingkat kemampuan awal	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Tinggi ($X > \bar{X} + SD$)	10	8
Sedang ($\bar{X} - SD < X < \bar{X} + SD$)	26	29
Rendah ($X < \bar{X} - SD$)	8	8

Setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah dan pembelajaran konvensional, kedua kelas (eksperimen dan kontrol) diberikan

postes. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar efektivitas kedua model pembelajaran tersebut dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Data nilai postes kemudian dianalisis dan diuji normalitas, homogenitas dan uji hipotesis dengan menggunakan program SPSS. Berikut

adalah deskripsi data hasil uji normalitas nilai postes.

Tabel 3. Deskripsi Data Hasil Uji Normalitas Nilai Postes

No.	Kelompok	Uji SW	N	Keputusan Uji	Ket
1.	a ₁	0,485	44	Ho diterima	Normal
2.	a ₂	0,233	45	Ho diterima	Normal
3.	b ₁	0,348	18	Ho diterima	Normal
4.	b ₂	0,151	55	Ho diterima	Normal
5.	b ₃	0,274	16	Ho diterima	Normal
6.	a ₁ b ₁	0,142	10	Ho diterima	Normal
7.	a ₁ b ₂	0,491	26	Ho diterima	Normal
8.	a ₁ b ₃	0,414	8	Ho diterima	Normal
9.	a ₂ b ₁	0,213	8	Ho diterima	Normal
10.	a ₂ b ₂	0,554	29	Ho diterima	Normal
11.	a ₂ b ₃	0,080	8	Ho diterima	Normal

Setelah diuji normalitasnya, kemudian nilai postes tersebut diuji homogenitasnya. Berikut

adalah deskripsi hasil uji homogenitas nilai postes.

Tabel 4. Deskripsi Hasil Uji Homogenitas Nilai Postes

No.	Kelompok	Uji Anova	Keputusan Uji	Ket
1.	Kelompok a ₁ dan a ₂	0,106	Ho diterima	Homogen
2.	Kelompok b ₁ , b ₂ , dan b ₃	0,471	Ho diterima	Homogen
3.	Kelompok a ₁ b ₁ , a ₁ b ₂ , dan a ₁ b ₃	0,473	Ho diterima	Homogen
4.	Kelompok a ₂ b ₁ , a ₂ b ₂ , dan a ₂ b ₃	0,361	Ho diterima	Homogen
5.	Kelompok a ₁ b ₁ dan a ₂ b ₁	0,627	Ho diterima	Homogen
6.	Kelompok a ₁ b ₂ dan a ₂ b ₂	0,279	Ho diterima	Homogen
7.	Kelompok a ₁ b ₃ dan a ₂ b ₃	0,617	Ho diterima	Homogen

Setelah data dipastikan normal dan homogen, data nilai postes kemudian diuji hipotesis untuk mengetahui apakah hipotesis

yang sudah disusun sesuai dengan hasil penelitian. Berikut deskripsi uji hipotesis nilai postes.

Tabel 5. Deskripsi Uji Hipotesis Nilai Postes

Sumber	df	F	Sig.	Keputusan Uji
Model Pembelajaran (A)	1	0.099	0.754	H _{0A} diterima
Kemampuan Berpikir Kritis (B)	2	47.279	0.000	H _{0B} ditolak
Interaksi (AB)	2	1.872	0.160	H _{0AB} diterima
Total	87			

Pembahasan

Berdasarkan tabel 5 di atas, terlihat bahwa pada efek utama A (model pembelajaran), nilai signifikansi uji hipotesisnya diperoleh $0,754 > 0,05$ sehingga Ho diterima. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$,

tidak terdapat perbedaan rerata nilai hasil belajar matematika mahasiswa yang diberi model pembelajaran pemecahan masalah maupun model pembelajaran konvensional.

Keputusan uji ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian yang sudah ada. Adapun

faktor yang menyebabkan hasil belajar matematika mahasiswa yang diberi perlakuan model pembelajaran pemecahan masalah dan model pembelajaran konvensional sama baiknya adalah pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan dengan model pemecahan masalah kurang maksimal. Banyaknya mahasiswa dalam satu kelas mengakibatkan kelas kurang kondusif baik saat diskusi maupun presentasi. Padahal menurut Arthur (2008: 1), pemecahan masalah merupakan bagian dari berpikir. Latihan untuk memecahkan masalah akan meningkatkan kemampuan berpikir. Melatih kemampuan berpikir akan mengarah kepada peningkatan kemampuan berpikir pada tingkat yang lebih tinggi dan tentunya akan dapat meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa.

Pada efek utama B (kemampuan berpikir kritis), nilai signifikansi uji hipotesisnya diperoleh $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ tingkat kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa memberikan efek yang berbeda terhadap hasil belajar matematis mahasiswa PGSD. Efek yang berbeda dalam hal ini adalah adanya perbedaan antara hasil belajar matematis mahasiswa dengan tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis yang lebih efektif, perlu dilakukan uji komparasi ganda dengan menggunakan uji *Scheffe*.

Hasil uji *Scheffe* menunjukkan bahwa $\mu_1 \neq \mu_2$, artinya hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang. Hal tersebut juga dibuktikan dengan adanya perbedaan rerata marginal antara hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dengan rerata marginal hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang. Rerata marginal hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan rerata marginal hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang.

Uji *Scheffe* juga menunjukkan bahwa $\mu_1 \neq \mu_3$, artinya hasil belajar matematika

mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Hal tersebut juga dibuktikan dengan adanya perbedaan rerata marginal antara hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dengan rerata marginal hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Rerata marginal hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan rerata marginal hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.

Hasil uji *Scheffe* yang terakhir menunjukkan $\mu_2 \neq \mu_3$, artinya hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Hal tersebut juga dibuktikan dengan adanya perbedaan rerata marginal antara hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang dengan rerata marginal hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Rerata marginal hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang lebih tinggi dibandingkan dengan rerata marginal hasil belajar matematika mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.

Pada efek interaksi AB (model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis), nilai signifikansi yang diperoleh $0,160 > 0,05$. Hal ini berarti pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa terhadap hasil belajar matematika mahasiswa PGSD. Keputusan uji ini tidak sesuai dengan hipotesis yang telah disusun.

Adapun penyebab ketidaksesuaian antara hipotesis dengan hasil penelitian adalah kurangnya materi dan latihan soal yang menuntut mahasiswa untuk belajar memecahkan masalah dan mengembangkan tingkat kemampuan berpikir kritisnya. Hal tersebut juga dikarenakan mahasiswa kurang bisa memahami materi dan soal yang

menggunakan konsep pemecahan masalah. Mahasiswa sudah terbiasa memahami materi dan soal yang sifatnya mudah untuk diselesaikan, jadi pada saat mereka bertemu dengan materi dan soal yang menuntut mahasiswa untuk dapat memecahkan suatu permasalahan, mereka merasa sangat kesulitan. Selain itu, ketidaksesuaian ini kemungkinan juga disebabkan oleh keterbatasan peneliti yang tidak mampu mengontrol variabel-variabel di luar kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Mahasiswa yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran pemecahan masalah mempunyai hasil belajar yang sama baiknya dengan mahasiswa yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dalam mata kuliah matematika SD kelas tinggi.
2. Mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi mempunyai hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang atau rendah.
3. Pada mahasiswa yang diberi perlakuan model pembelajaran pemecahan masalah, mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi mempunyai hasil belajar sama baiknya dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang atau rendah dan pada mahasiswa yang diberi perlakuan model pembelajaran konvensional, mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi mempunyai hasil belajar sama baiknya dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang atau rendah.
4. Pada mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi, sedang maupun rendah, mahasiswa yang diberi perlakuan model pembelajaran pemecahan masalah mempunyai hasil belajar sama baiknya dengan mahasiswa yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

Saran

Dosen hendaknya meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa karena merupakan tingkatan berpikir tingkat tinggi yang harus dimiliki mahasiswa. Selain itu dosen hendaknya menerapkan pendekatan pembelajaran, strategi, dan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Bagi peneliti lain yang akan meneliti kemampuan berpikir kritis maka hendaknya mengembangkan terlebih dahulu pendekatan pembelajaran dan bahan ajar yang inovatif dan kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 tentang standar isi mata pelajaran matematika*.
- Ennis R H. 1985. Goals for A Critical Thinking Curriculum. In A.L. Costa (Ed.). *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Association for Supervisions and Curriculum Development (ASCD).
- Erman Suherman, dkk. 2003. *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Gokhale, A. A. 1995. Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. *Journal of Technology Education. Electronic Journals*. Volume 7, Number 1 Fall.
- Krulick, S & Rudnick, J. A. 1995. *A new sourcebook for teaching reasoning and problem solving in elementary school*. London: A Simon & Schuster Company.
- Langrehr, John. 2006. *Thinking Skills*. Edisi Pertama. Jakarta: Gramedia
- NCTM. 2000. *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM, Inc.
- Nitko, A. J. & Brookhart, S. M. 2011. *Educational assessment of students, 6th edition*. USA: Pearson Education, Inc.

Polya, G. 1973. *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Romberg, T.A & Fennema, A. 2009. *Mathematics classrooms that promote*

understanding. Mahwah, NJ: Taylor & Francis e-Library.

Trihendradi. 2013. *Step by Step IBM SPSS 21: Analisis Data Statistik*. Yogyakarta: Penerbit Andi.