

**KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
DAN KECEMASAN MATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN
DENGAN PENDEKATAN PROBLEM SOLVING
(Studi Eksperimen Pada Kelas X Man Rukoh Kota Banda Aceh)**

Mutia Fariha
MAN Rukoh Banda Aceh

Abstract

Implementation problem solving as an approach in teaching mathematics besides aiming to improve problem-solving skills can also improve students' critical thinking mathematically. In practice, the application of problem solving approach could be expected to cause change math anxiety. Mathematics anxiety is high or too low will affect the ability of critical thinking mathematically. This research is a quantitative approach to experiment with the aim to obtain a picture of increasing mathematical and critical thinking skills of mathematics anxiety of students in learning by using a problem solving approach is reviewed by the entire student and student grouping. This study uses a form of pretest-posttest control group. Collecting data using a test for mathematical and critical thinking skills questionnaire for math anxiety. Based on the analysis concluded that the increase in critical thinking skills that are taught to students' mathematical problem solving approach is higher than the increase in students' critical thinking skills being taught mathematical with conventional approaches based on the students' overall well-reviewed and reviewed based on grouping students. For math anxiety, there are no significant changes between mathematics anxiety before treatment and after treatment both in classes taught by the problem solving approach and the class is taught by conventional approaches. Based on univariate analysis concluded that there was an interaction between these factors and grouping students learning approach to improving the ability to think mathematically ktitis or math anxiety.

Keywords: *mathematical critical thinking skills, math anxiety, problem solving approach*

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Permendiknas no 41, 2007). Proses pembelajaran matematika yang berlangsung di SMA seharusnya berlangsung sebagai sebuah wahana untuk meningkatkan kualitas interaksi dan kemampuan berpikir anak. Mempelajari matematika berkaitan erat dengan aktivitas dan proses berpikir. Hal tersebut bertalian erat dengan karakteristik matematika sebagai suatu ilmu dan *human activity*, yaitu bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logis. Aktivitas dan proses berpikir akan

terjadi apabila seorang individu berhadapan dengan suatu situasi atau masalah yang mendesak dan menantang serta dapat memicunya untuk berpikir agar diperoleh kejelasan dan solusi atau jawaban terhadap masalah yang dimunculkan dalam situasi yang dihadapinya.

Berdasarkan pengalaman mengajar selama di MAN Rukoh, menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam meningkatkan kemampuan berpikir terutama kemampuan berpikir kritis matematis. Kemampuan berpikir kritis matematis sangat diperlukan agar siswa mampu memecahkan masalah matematika. Tidak berkembangnya kemampuan berpikir kritis akan menghambat kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan dengan merancang pembelajaran yang bertujuan melatih kemampuan memecahkan masalah. Pendekatan pembelajaran *Problem Solving* dalam pembelajaran khususnya pembelajaran matematika bertujuan mengarahkan siswa menjadi pemecah masalah melalui melatih kemampuan berpikir yang dimulai dari memahami masalah sampai pada menarik kesimpulan terhadap hasil yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan pemikiran Sabandar (2007) yang menyatakan untuk membangun kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika, siswa perlu dihadapkan pada masalah sehingga ia mengkonstruksi pikirannya untuk mencari penyelesaian dengan alasan yang jelas.

Menurut Jarnawi (2010) salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan kemampuan berpikir kritis dalam matematika adalah interaksi antara pengajar dan siswa. Guru sebagai pengajar hendaknya tidak lengah karena ia perlu memperhatikan proses berpikir jangan sampai terhenti sama sekali atau keluar jalur terlalu jauh. Untuk itu diperlukan peran guru sebagai seorang fasilitator. Hal ini juga diperlukan ketika siswa yang karena alasan tertentu terhambat, mengalami kesulitan ataupun ketika siswa mengalami bermacam konflik kognitif dalam menyelesaikan masalah. Jika hal ini dibiarkan maka siswa akan kehilangan minat berpikir, dan usaha membangun suasana berpikir sejak awal pembelajaran menjadi sia-sia. Sebagai akibatnya akan timbul perasaan tidak nyaman, cemas, gelisah, jenuh dan merasa tidak mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan.

Perasaan tersebut selanjutnya disebut sebagai kecemasan matematika atau *Mathematics Anxiety*. Menurut Tobias (Marilyn Tirai dan Phillips, 2012)

Mathematics anxiety has been defined as feelings of tension and anxiety that interfere with the manipulation of numbers and the solving of mathematical problems in a wide variety of ordinary life and academic situations. Math anxiety can cause one to forget and lose one's self-confidence."

Menurut Stuart dan Sundeen (1998) kecemasan bagi seseorang perlu ada. Kecemasan dibutuhkan sebagai alat untuk mengatasi keadaan, berpikir lebih

terarah, dan fokus terhadap suatu permasalahan. Namun kecemasan hanya berguna pada tingkat ringan dan sedang saja. Ketika kecemasan menunjukkan tingkat berat atau bahkan panik akan mengganggu proses berpikir dan tidak mampu memfokuskan diri terhadap suatu permasalahan, bahkan akan menyebabkan kematian.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan berpikir Kritis Matematis dan Kecemasan Matematika dalam Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving”.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah :

- a. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang diajarkan dengan pendekatan problem solving dan siswa yang diajarkan tanpa pendekatan problem solving dalam materi trigonometri ditinjau dari : (a) keseluruhan siswa, dan (b) kelompok siswa?
- b. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis pada materi trigonometri.
- c. Apakah terdapat perbedaan tingkat kecemasan matematika antara siswa yang diajarkan dengan pendekatan problem solving dan siswa yang diajarkan tanpa pendekatan problem solving dalam materi trigonometri ditinjau dari : (a) keseluruhan siswa, dan (b) pengelompokan siswa?
- d. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap kecemasan matematika pada materi trigonometri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di MAN Rukoh Kota Banda Aceh. Sampel yang diambil terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-6 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment*, dimana sampel tidak dipilih secara acak dengan model *pre-test post-test control group* Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Hal ini dikarenakan sampel yang diambil memiliki pertimbangan baik dari segi kehomogenannya maupun berdasarkan pertimbangan sekolah terhadap kelas yang telah ada. Banyak sampel 59 siswa yang terdiri dari 30 siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan pendekatan problem solving dan 29 siswa pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pendekatan konvensional. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap (dua) tahun pelajaran 2012/2013. Prosedur penelitian terbagi dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data.

. Analisis data menggunakan pendekatan kuantitatif. Data yang dianalisis berasal dari nilai pretes, postes, dan N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis

dan nilai kecemasan matematika sebelum dan sesudah pembelajaran. Analisis data menggunakan SPSS 17.0 dengan taraf signifikansi 0,05.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap pretes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum perlakuan antara kelas eksperimen yang diajarkan dengan pendekatan problem solving dan kelas kontrol yang diajarkan tanpa pendekatan problem solving baik ditinjau berdasarkan keseluruhan siswa maupun ditinjau berdasarkan pengelompokan siswa. Demikian juga dengan kecemasan matematika kedua kelas, tidak terdapat perbedaan kecemasan pada kedua kelas baik ditinjau berdasarkan keseluruhan siswa maupun ditinjau berdasarkan pengelompokan siswa. Tingkat kecemasan matematika sebelum perlakuan pada kedua kelas menunjukkan tingkat kecemasan sedang.

1. Peningkatan Kemampuan berpikir Kritis matematis dan Uji Interaksi antara Faktor Pendekatan Pembelajaran dan Pengelompokan Siswa Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.

Hasil analisis setelah perlakuan diberikan menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada kedua kelas dengan melihat N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis yang bernilai positif, yaitu 0,397 untuk kelas kontrol dan 0,544 untuk kelas eksperimen. Dari hasil pengujian disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis kelas yang diajarkan dengan pendekatan problem solving (kelas eksperimen) lebih tinggi dari kelas yang diajarkan tanpa pendekatan problem solving ditinjau berdasarkan keseluruhan siswa dan berdasarkan pengelompokan siswa. Peningkatan paling tinggi terdapat pada siswa kelompok tinggi pada kelas eksperimen dan yang terendah pada kelompok rendah kelas kontrol. Peningkatan N-Gain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Diskripsi Rata-rata N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Keseluruhan dan Kelompok Siswa

Kelompok	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tinggi	0,5720	0,5038
Sedang	0,5450	0,4167
Rendah	0,5192	0,3108
Keseluruhan	0,5393	0,3859

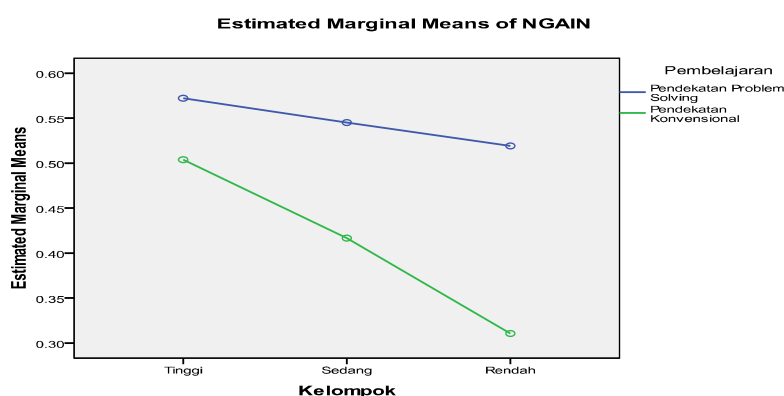
Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara kelas yang diajarkan dengan pendekatan problem solving (kelas eksperimen) dengan kelas yang diajarkan dengan pendekatan konvensional (kelas kontrol). berdasarkan uji perbedaan terhadap kedua data N-Gain disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir

kritis matematis kelas yang diajarkan dengan pendekatan problem solving lebih tinggi dari peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis kelas yang diajarkan dengan pendekatan konvensional. Hal ini juga didukung dengan pengujian interaksi pada faktor pendekatan pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Pengujian interaksi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Hasil Uji Interaksi Pendekatan Pembelajaran dan Pengelompokan Siswa Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.517 ^a	5	.103	29.109	.000
Intercept	13.097	1	13.097	3689.704	.000
Pembelajaran	.261	1	.261	73.577	.000
Kelompok	.156	2	.078	22.031	.000
Pembelajaran * Kelompok	.051	2	.026	7.234	.002
Error	.188	53	.004		
Total	13.823	59			
Corrected Total	.705	58			

Berdasarkan tabel 2, didapat nilai Sig.= 0,002 < 0,05 untuk interaksi pendekatan pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Hal ini yang menyimpulkan bahwa terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis.



Grafik 1. Interaksi Pendekatan Pembelajaran dan Pengelompokan Siswa Terhadap peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berdasarkan grafik 1 dapat dilihat bahwa terdapat interaksi faktor pendekatan pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis, terutama pada kelompok sedang dan rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan problem solving berinteraksi secara positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada kelompok siswa sedang dan rendah.

2. Kecemasan Matematika dan Uji Interaksi Faktor Pendekatan Pembelajaran dan Pengelompokan Siswa Terhadap Kecemasan Matematika.

Pada pengujian terhadap kecemasan matematika disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan kecemasan matematika sebelum perlakuan dan setelah perlakuan baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen ditinjau berdasarkan keseluruhan siswa maupun ditinjau berdasarkan pengelompokan siswa. Dengan nilai N-Gain yang bernilai negatif disimpulkan bahwa terjadi penurunan kecemasan matematika. Walaupun terjadi penurunan nilai rata-rata kecemasan matematika setelah perlakuan pada kedua kelas, yaitu - 0,046 untuk kelas eksperimen dan - 0,06 untuk kelas eksperimen namun kecemasan matematika siswa masih tergolong dalam tingkat kecemasan sedang (29,10) untuk kelas kontrol dan 28,93 untuk kelas eksperimen). Berikut disajikan rata-rata penurunan kecemasan matematika pada kedua kelas.

Tabel 3. Rata-Rata N-Gain Kecemasan Matematika Berdasarkan Keseluruhan dan Kelompok Siswa

Kelompok	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tinggi	-0,162	-0,1387
Sedang	-0,0012	-0,0356
Rendah	-0,0075	0,0075
Keseluruhan	-0,0573	-0,0552

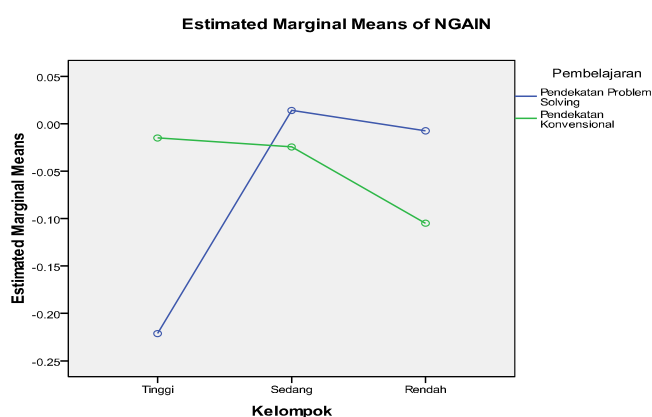
Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata penurunan kecemasan matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Hal ini diperkuat dengan uji perbedaan terhadap kedua data N-Gain yang menyimpulkan tidak terdapat perbedaan penurunan kecemasan matematika pada kedua kelas baik ditinjau secara keseluruhan siswa maupun ditinjau berdasarkan pengelompokan siswa. Namun kelompok rendah pada kelas kontrol menunjukkan kenaikan kecemasan matematika yang dapat dilihat berdasarkan nilai N-Gain yang bernilai positif. Sekalipun kenaikan tersebut kecil namun hal tersebut menunjukkan interaksi pendekatan pembelajaran terhadap kecemasan matematika. Uji interaksi

antara faktor pendekatan pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap penurunan kecemasan matematika dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Interaksi Pembelajaran dan Pengelompokan Siswa Terhadap Kecemasan Matematika

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.347 ^a	5	.069	2.333	.055
Intercept	.206	1	.206	6.912	.011
Pembelajaran	.008	1	.008	.265	.609
Kelompok	.111	2	.055	1.860	.166
Pembelajaran * Kelompok	.234	2	.117	3.934	.026
Error	1.576	53	.030		
Total	2.110	59			
Corrected Total	1.923	58			

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat nilai Sig.= 0,026 < 0,05. Hal ini memberikan kesimpulan terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap kecemasan matematika. Interaksi dapat dilihat pada grafik 2 berikut:



Grafik 2. Interaksi Faktor Pendekatan Pembelajaran dan Pengelompokan Siswa Terhadap Kecemasan Matematika

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan problem solving lebih tinggi dari peningkatan kemampuan berpikir

kritis matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional baik ditinjau berdasarkan keseluruhan siswa maupun berdasarkan pengelompokan siswa.

2. Tidak terdapat perbedaan penurunan (perubahan) kecemasan matematika siswa yang diajarkan dengan pendekatan problem solving dan siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional baik ditinjau berdasarkan keseluruhan siswa maupun berdasarkan pengelompokan siswa.
3. Terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis atau kecemasan matematika siswa.

Saran

Berdasarkan temuan-temuan dari hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa rekomendasi kepada guru matematika yang diharapkan dapat berguna dalam pembelajaran matematika, yaitu:

1. Guru matematika sebaiknya lebih memperhatikan pendekatan problem solving dalam pembelajaran matematika karena hal itu dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak, terutama kemampuan berpikir matematis yang diinginkan dalam kurikulum.
2. Guru sebaiknya memahami pendekatan problem solving dan langkah-langkah pembelajarannya dengan baik sehingga dapat menerapkannya sesuai dengan materi dan kemampuan berpikir anak.
3. Sebaiknya guru matematika memfokuskan pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir matematis anak, khususnya berpikir kritis matematis agar pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dalam menyiapkan anak hidup diluar lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afgni D, Jarnawi, (2010), Analisis Kurikulum Matematika, Universitas Terbuka, Jakarta.
- Ennis, R, H. (1996). *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Freeman, Ellen, (2006). *Do You Have Math Anxiety? A Self Test*, (Online). Tersedia: [http://en.wikipedia.org/wiki/mathematical Anxiety](http://en.wikipedia.org/wiki/mathematical%20Anxiety).
- Khatoon dan Sadia (2011). *Anxiety Scale for Secondary and Senior Secondary*, British Journal of Arts, Vol.2 (2). Tersedia: www.bjournal.co.uk/BJASS.aspx, (19 Juni 2012)
- Marilyn Tirai and Phillips, (2012). *The Causes and Prevention of Math Anxiety, Math Goodies*, Tersedia: <http://www.mathgoodies.com>, (19 Juni 2012).
- (NCTM) National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, USA
- Subandar, Josua, (2006), 'Thinking Classroom' Dalam pembelajaran matematika disekolah. Tersedia online: jurnal.upi.edu, (15 Mei 2013).