

PENGARUH KECEMASAN MATEMATIKA (*MATHEMATICS ANXIETY*) TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP

Oleh:

Ika Wahyu Anita

Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung
anita.iw2013@yahoo.com

ABSTRAK

Matematika yang dianggap momok bagi siswa dapat menumbuhkan kecemasan saat siswa berhadapan dengannya. Studi tentang kecemasan ini menjadi salah satu faktor penting untuk dikaji. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antara kecemasan matematika dengan kemampuan koneksi matematis. Data diolah menggunakan metode regresi-korelasi ganda menggunakan instrumen angket kecemasan matematika yang terbagi dalam tiga kriteria kecemasan matematika, tes kemampuan koneksi matematis berbentuk soal uraian. Hasil analisis menunjukkan hubungan negatif antara kecemasan matematika dengan kemampuan koneksi matematis. Koefisien regresi menunjukkan pengaruh negatif antara kecemasan matematika dengan kemampuan koneksi matematis siswa.

Kata Kunci : kemampuan koneksi matematis siswa, kecemasan matematika

ABSTRACT

Mathematics is considered a scourge for students to grow when students are dealing with anxiety. The study of anxiety has become one of the important factors to be studied. This study was to determine the relationship between math anxiety and influence the ability of mathematical connections. The data were processed using the method of multiple regression-correlation using math anxiety questionnaire instrument is divided into three criteria mathematics anxiety, test the ability to connect mathematical description of the form of matter. The analysis showed a negative relationship between math anxiety with mathematical connection capabilities. Regression coefficient indicates a negative influence between mathematics anxiety with mathematical connection ability students.

Keywords : mathematical connection ability students, math anxiety

I. PENDAHULUAN

Dalam teori perilaku, rasa frustrasi dan trauma yang terus-menerus dan tidak tertangani akan menyebabkan munculnya kecemasan dalam diri siswa (Prawirohusodo dalam Pri'e, 2009). Kecemasan itulah yang secara otomatis menyebabkan penghindaran terhadap sumber kecemasan. Jika hal ini dibiarkan, maka akan mempengaruhi kondisi psikologi dan emosi siswa baik saat belajar maupun saat berinteraksi dengan mata pelajaran yang menjadi sumber

kecemasannya. Kecemasan menurut Depkes RI (1990) adalah ketegangan, rasa tidak aman dan kekhawatiran yang timbul karena dirasakan terjadi sesuatu yang tidak menyenangkan. Kecemasan masing-masing siswa berbeda, sesuai dengan kesukaan dan kecenderungan siswa terhadap mata pelajaran tertentu.

Kecemasan yang dialami siswa pada mata pelajaran matematika sering disebut sebagai kecemasan matematika (*Mathematics Anxiety*). Kecemasan terhadap matematika tidak bisa dipandang sebagai hal biasa, karena ketidak mampuan siswa dalam beradaptasi pada pelajaran menyebabkan siswa kesulitan serta fobia terhadap matematika yang akhirnya menyebabkan hasil belajar dan prestasi siswa dalam matematika rendah.

Kecemasan matematika dapat diperparah karena kondisi pembelajaran dikelas yang kurang menyenangkan. Faktor yang muncul dapat berasal dari desain pembelajaran yang monoton atau dari kurang cakupnya guru matematika. Wahyudin (2010:21) menyatakan bahwa kecemasan matematika seringkali tumbuh dalam diri para siswa di sekolah, sebagai akibat dari pembelajaran oleh para guru yang juga merasa cemas tentang kemampuan matematika mereka sendiri dalam area tertentu. Seperti yang dituliskan oleh Ma (Zakaria & Nordin, 2007:27) ada hubungan antara kecemasan matematika dengan prestasi siswa dalam matematika. Prestasi dan hasil belajar matematika siswa secara terperinci dijabarkan dalam beberapa penguasaan kemampuan matematis sesuai dengan jenjang pendidikan.

Dalam tujuan pendidikan matematika yang dikutip dari KTSP (Depdiknas 2006) pada poin pertama yaitu siswa memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa tahap awal kemampuan yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan mengkoneksikan konsep secara matematis yang pada akhirnya kemampuan koneksi matematis ini menjadi prasyarat siswa dapat menguasai kemampuan-kemampuan lain yang lebih tinggi.

Penanaman ketrampilan siswa dalam kemampuan koneksi matematis yang salah berpengaruh pada perjalanan intelektualnya menuju kemampuan yang lebih tinggi. Permasalahan inilah yang mendorong penulis untuk melakukan studi terkait pengaruh kecemasan matematika siswa terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk menelaah hubungan dan pengaruh kecemasan matematika dengan kemampuan koneksi matematis siswa SMP. Pada akhirnya dapat dihasilkan studi baru untuk memperkaya inovasi dalam pendidikan matematika yang dapat dimanfaatkan oleh semua kalangan.

II. KECEMASAN MATEMATIKA dan KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

A. Kecemasan Matematika

Taylor (1953) dalam *Taylor Manifest Anxiety Scale* (TMAS) mengemukakan bahwa kecemasan merupakan suatu perasaan subyektif mengenai ketegangan mental yang menggelisahkan sebagai reaksi umum dari ketidakmampuan mengatasi suatu masalah atau tidak adanya rasa aman. Tobias (Wahyudin, 2010:7) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai perasaan-perasaan tegang dan cemas yang mencampuri manipulasi bilangan-bilangan dan pemecahan masalah matematis dalam beragam situasi kehidupan sehari-hari dan situasi akademik. Siswa yang mengalami kecemasan terhadap matematika merasa bahwa dirinya tidak mampu dan tidak bisa mempelajari materi matematika dan mengerjakan soal-soal matematika.

Ashcraft (2002: 1) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai perasaan ketegangan, cemas atau ketakutan yang mengganggu kinerja matematika. Siswa yang mengalami kecemasan matematika cenderung menghindari situasi dimana mereka harus mempelajari dan mengerjakan matematika. Sedangkan Richardson dan Suinn (1972) menyatakan bahwa kecemasan matematika melibatkan perasaan tegang dan cemas yang mempengaruhi dengan berbagai cara ketika menyelesaikan soal matematika dalam kehidupan nyata dan akademik. Dalam *The Revised Mathematics Anxiety Rating Scale* (RMARS) yang dikembangkan oleh Alexander & Martray (1989) skala kecemasan dibagi dalam tiga kriteria, yaitu : kecemasan terhadap pembelajaran matematika, kecemasan terhadap tes atau ujian matematika dan kecemasan terhadap tugas-tugas dan perhitungan numerikal matematika. Dari ketiga kriteria tersebut, gejala-gejala kecemasan matematika yang muncul dapat terdeteksi secara psikologis, fisiologis dan aktivitas sosial atau sikap dan tingkah lakunya.

Trujillo & Hadfield (Peker, 2009) menyatakan bahwa penyebab kecemasan matematika dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori yaitu sebagai berikut :

1. Faktor kepribadian (psikologis atau emosional)

Misalnya perasaan takut siswa akan kemampuan yang dimilikinya (*self-efficacy belief*), kepercayaan diri yang rendah yang menyebabkan rendahnya nilai harapan siswa (*expectancy value*), motivasi diri siswa yang rendah dan sejarah emosional seperti pengalaman tidak menyenangkan dimasa lalu yang berhubungan dengan matematika yang menimbulkan trauma.

2. Faktor lingkungan atau sosial

Misalnya kondisi saat proses belajar mengajar matematika di kelas yang tegang diakibatkan oleh cara mengajar, model dan metode mengajar guru matematika. Rasa takut dan cemas terhadap matematika dan kurangnya pemahaman yang

dirasakan para guru matematika dapat terwariskan kepada para siswanya (Wahyudin, 2010:21). Faktor yang lain yaitu keluarga terutama orang tua siswa yang terkadang memaksakan anak-anaknya untuk pandai dalam matematika karena matematika dipandang sebagai sebuah ilmu yang memiliki nilai *prestise*.

3. Faktor intelektual

Faktor intelektual terdiri atas pengaruh yang bersifat kognitif, yaitu lebih mengarah pada bakat dan tingkat kecerdasan yang dimiliki siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ashcraft & Kirk (dalam Johnson, 2003) menunjukkan bahwa ada korelasi antara kecemasan matematika dan kemampuan verbal atau bakat serta *Intellectual Quotion* (IQ).

B. Kemampuan Koneksi Matematis

NCTM (1989) merumuskan bahwa koneksi matematis atau *mathematical connections* merupakan bagian penting yang harus mendapat penekanan di setiap jenjang pendidikan. Koneksi matematis terbagi dalam tiga macam yaitu koneksi antar topik matematis, koneksi dengan disiplin ilmu pengetahuan yang lain, dan koneksi dengan dunia nyata. NCTM juga menyebutkan tujuan siswa memiliki kemampuan koneksi matematis agar siswa mampu untuk:

1. Mengenali dan menggunakan koneksi antara gagasan-gagasan matematik,
2. Memahami bagaimana gagasan-gagasan matematik saling berhubungan dan berdasar pada satu sama lain untuk menghasilkan suatu keseluruhan yang koheren (padu);
3. Mengenali dan menerapkan matematika baik didalam maupun diluar konteks matematika.

Sedangkan tiga tujuan koneksi matematis di sekolah menurut NCTM (dalam Wahyuni, 2010:17) yaitu :

1. Memperluas wawasan pengetahuan siswa. Dengan koneksi matematis, siswa diberi suatu materi yang bisa menjangkau ke berbagai aspek permasalahan baik didalam maupun diluar sekolah, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak bertumpu pada materi yang sedang dipelajari saja tetapi secara tidak langsung siswa memperoleh banyak pengetahuan yang pada akhirnya dapat menunjang peningkatan kualitas hasil belajar secara menyeluruh;
2. Memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu bukan materi yang berdiri sendiri;
3. Menyatakan relevansi dan manfaat baik disekolah maupun diluar sekolah.

Sumarmo (dalam Gordah, 2009:27) memberikan beberapa indikator koneksi matematis yang dapat digunakan sebagai berikut :

1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur;
2. Memahami hubungan antar topik matematika;
3. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari;

4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep;
5. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen;
6. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik yang lain.

III. METODE DAN INSTRUMEN PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode korelasi regresi untuk melihat adanya hubungan dan pengaruh antara tingkat kecemasan matematika (*Mathematics Anxiety*) dengan kemampuan koneksi matematis siswa. Sampel dipilih dengan metode *purposive sampling* pada siswa kelas VII Sekolah Menengah Pertama di suatu SMP Negeri di Bandung. Diperoleh sampel sejumlah 80 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes untuk mengukur tingkat kecemasan matematika (*Mathematics Anxiety*), dan tes untuk mengukur kemampuan koneksi matematis. Tes mengukur kecemasan matematika diadaptasi dari beberapa tes kecemasan matematika yang telah ada. adaptasi diambil dari *Mathematics Anxiety Rating Scale* (MARS) (Richardson & Suinn, 1972), *Mathematics Anxiety Scale-Revised* (MAS-R) adaptasi dari Betz's (1978), skala kecemasan dari *The Revised Mathematics Anxiety Rating Scale* (RMARS) yang dikembangkan oleh Alexander & Martray (1989), dan *Mathematics Anxiety-Apprehension Survey* (MAAS) yang dikembangkan oleh Ikegulu (1998). Skala kecemasan tersebut dijawab dengan mengacu pada skala Likert. Selain itu juga digunakan *Mathematics Anxiety Questionnaire* yang dikembangkan oleh Meece (1981) berbentuk kuisioner terbuka sebagai tambahan. Siswa diminta untuk menjawab dengan memberi tanda centang (*checklist*) pada hanya satu pilihan jawaban yang telah tersedia. Pemberian skor pada tiap pilihan jawaban berpedoman pada skala Likert dengan empat opsi jawaban berupa "sangat sering", "sering", "jarang", dan "tidak pernah sama sekali". Sedangkan tes mengukur kemampuan koneksi matematis terdiri dari 8 soal uraian dengan materi bangun ruang.

IV. ANALISIS DATA

Data diolah menggunakan uji asumsi klasik atau uji prasyarat pada analisis data model regresi. Uji statistik menggunakan regresi disebut sebagai model yang baik jika memenuhi kriteria BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*) yang dicapai bila memenuhi asumsi klasik yaitu : uji normalitas, uji linearitas, uji autokorelasi, uji multikolinieritas dan uji heterokedastisitas. Pengolahan data berikutnya adalah uji koefisien korelasi sederhana dua variabel, dan korelasi parsial. Untuk mendapatkan model matematika di lakukan uji regresi. Model matematika yang diperoleh berupa model matematika untuk kemampuan koneksi matematis.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menggambarkan pengelompokan siswa untuk kemampuan koneksi matematis.

Tabel 1
Pengelompokan Siswa Berdasarkan Tingkat Kemampuan Koneksi Matematis

	Tinggi	(%)	Sedang	(%)	Rendah	(%)
Koneksi Matematis	14	19,44	43	59,72	15	20,83

Sedangkan uji koefisien korelasi antara kecemasan matematika dengan kemampuan koneksi matematis disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2
Hasil Uji Korelasi Ganda

	Kemampuan Koneksi Matematis
Koefisien Korelasi	-0,903

Dari Tabel 2 tampak bahwa terdapat hubungan antara kecemasan matematika dengan kemampuan koneksi matematis ditunjukkan dengan koefisien korelasi sebesar 0,903 atau sangat signifikan. Pola hubungan tidak searah ditunjukkan oleh tanda negatif pada koefisien korelasi yang menunjukkan bahwa hubungan tidak searah antara kecemasan matematika dan kemampuan koneksi matematis.

Model matematis yang terbentuk dari uji regresi linier ganda ditunjukkan sebagai berikut:

$$Y_1 = 19,178 - 0,191 X_1 - 0,183 X_2 - 0,173 X_3 + e_2$$

Y_1 menunjukkan skor kemampuan koneksi matematis, sedangkan variabel X_1 adalah kecemasan terhadap pembelajaran matematika, X_2 adalah kecemasan terhadap ujian matematika dan X_3 adalah kecemasan terhadap perhitungan numerikal.

Tanda koefisien regresi menunjukkan arah pengaruh antara kecemasan matematika dengan kemampuan koneksi matematis. Tanda positif (+) berarti bahwa ada hubungan searah antara variabel bebas dan variabel terikatnya. Sedangkan tanda negatif (-) berarti bahwa ada hubungan tidak searah antara variabel bebas dan terikatnya. Nilai *error* berasal dari kriteria kecemasan matematikayang lain selain dari yang dikaji oleh peneliti atau berasal dari faktor-faktor lain diluar kecemasan matematika.

Tampak dari koefisien regresi pada kemampuan koneksi matematis bahwa pengaruh terbesar dari tingkat kecemasan matematika ditunjukkan oleh kecemasan terhadap pembelajaran. Yaitu kecemasan siswa yang timbul saat pembelajaran berlangsung,

disusun kecemasan terhadap ujian matematika yang berkaitan dengan soal-soal koneksi.

Hal ini tidak berarti bahwa pembelajaran yang dilakukan tidak berhasil, tetapi proses pembelajaran yang baru dan siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran tersebut. Ini juga menunjukkan bahwa perubahan yang terjadi dalam setting pembelajaran juga menjadi andil pada tingkat kecemasan siswa. Hasil ini juga menunjukkan bahwa selama ini siswa hanya terbiasa dengan satu pembelajaran yaitu pembelajaran konvensional.

VI. KESIMPULAN

Dari hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa setiap peningkatan skor kecemasan matematika berupa kecemasan terhadap pembelajaran matematika, kecemasan terhadap ujian matematika dan kecemasan terhadap perhitungan numerikal mengakibatkan menurunnya skor kemampuan koneksi matematis siswa dan sebaliknya.

Masing-masing kriteria kecemasan matematika memberikan pengaruh negatif terhadap kemampuan koneksi matematis, artinya setiap kenaikan masing-masing skor kecemasan matematika kecemasan terhadap pembelajaran matematika, skor kecemasan terhadap ujian matematika dan skor kecemasan terhadap perhitungan numerikal berpengaruh pada penurunan skor kemampuan koneksi matematis siswa.

Faktor kecemasan terhadap pembelajaran matematika memberikan kontribusi paling tinggi terhadap kemampuan koneksi matematis, ini diakibatkan karena pembelajaran yang dilakukan peneliti menuntut siswa untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari dan mampu mengkoneksikannya dengan materi yang sedang dipelajari, pada pembelajaran ini siswa dilatih untuk meninggalkan kebiasaannya untuk sekedar menghafalkan rumus matematika dan menggantinya dengan belajar memahami dan memaknai konsep dan rumus matematika serta lebih banyak melakukan latihan soal. Dan proses ini membutuhkan waktu untuk siswa beradaptasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, L. & Martray, C. (1989). "The Development of An Abbreviated Version of The Mathematics Anxiety Rating Scale". *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 22, 143-150.
- Ashcraft, M.H. (2002). "Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences". *Directions in Psychological Science*. 11.

- Betz, N. (1978). "Prevalence, Distribution, and Correlates of Mathematics Anxiety in College Students". *Journal of Counseling Psychology*. 25 (5), 441-448
- Depdiknas.(2006). Pedomam Peyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: tidak diterbitkan
- Gordah, E.K. (2009). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematik Melalui Pendekatan Open Ended*. Tesis. PPS UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Ikegulu, T.N. (1998). *Mathematics Anxiety-Apprehension Survey*. [Online]. Tersedia: http://mathforum.org/epigone/math-teach/skimpplenkhand/robmu_g8st251@legacy. [10 April 2011].
- Johnson, D. (2003). *Math Anxiety*. Literature Review.
- Meece, J. L. (1981). *Individual Differences in The Affective Reactions of Middle and High School Students to Mathematics*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Michigan.
- Peker, M. (2009). "Pre-Service Teachers' Teaching Anxiety about Mathematics and Their Learning Styles". *Eurasia Journal of Mathematics, Science, & Technology Eductaion*. 5 (4), 335-345.
- Pri'e. (2009). *Teori Kecemasan*. [Online]. Tersedia : <http://perawatpskiatri.blogspot.com/2009/03/teori-kecemasan.html>. [10 Juli 2011]
- Richarson, F.C. dan Suinn, R.M. (1972). "The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data". *Journal of Counseling Psychology*, 19 (6), 551-554.
- Wahyudin. (2010). *Monograf: Kecemasan Matematika*. Bandung: Program Studi Pendidikan Matematika SPS UPI.
- Zakaria, E., Nordin, N. M. (2008). "The Effects of Mathematics Anxiety on Matriculation Student as Related to Motivation and Achievement". *Eurasia Journal of Mathematics, Science, & Technology Eductaion*. 4 (1), 27-30.