

## Mekanisme Munculnya Kecemasan Matematika

Moesarofah

Prodi BK, FKIP, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

moesarofah@unipasby.ac.id

### ABSTRAK

Pelajaran matematika termasuk rumpun mata pelajaran inti yang diberikan kepada semua siswa dari jenjang sekolah dasar hingga di perguruan tinggi. Kebutuhan akan penguasaan matematika dirasa penting dalam semua aspek kehidupan. Karakteristik pelajaran matematika yang bersifat abstrak, konsisten, hierarkhis dan logis membutuhkan penyampaian yang berulang-ulang, dengan memperkenalkan matematika sedini mungkin dengan cara-cara yang menyenangkan, karena pendidikan matematika awal menjadi prediktor signifikan untuk keterampilan masuk sekolah maupun kesuksesan di sekolah. Faktanya, matematika menjadi pelajaran yang dihindari oleh banyak siswa dari jenjang sekolah dasar hingga di perguruan tinggi dengan alasan sulit, tidak menarik dan rentan membuat siswa mendapatkan hukuman. Konsekuensi jangka panjang, mereka telah membuang peluang karier yang dibutuhkan di jalur perguruan tinggi maupun dunia kerja. Studi ini bertujuan memberikan gagasan tentang mekanisme munculnya kecemasan matematika, serta memberikan alternatif solusi secara teoritis. Metode penelitian melalui pendekatan kualitatif, dengan melakukan kajian pustaka dari berbagai buku maupun jurnal yang relevan, dan teknik analisis dilakukan secara tematik. Hasil penelitian mengacu dari bukti-bukti empiris yang menunjukkan bahwa kecemasan matematika dapat direduksi melalui kajian teoritis yang mengacu dari control-value theory; *cognitive interference theory*; dan teori belajar konstruktivis oleh Vygotsky. Kesimpulannya: kecemasan matematika bukan merupakan defisit keterampilan matematika yang sudah ada sebelumnya, tetapi lebih mengarah ke *cognitive interference*. Implikasi dalam pembelajaran diperlukan penguatan motivasi diri seperti efikasi diri dan keterlibatan secara akademik dalam pelajaran matematika, agar menghasilkan kinerja ke arah positif.

**Kata kunci** : anteseden, kecemasan matematika, siswa

### ABSTRACT

*The Mathematics lesson included a group of core subjects that is taught to all students from the elementary to in higher education. The need for mastery of mathematics is felt to be important in all aspects of life. Characteristics of mathematics lessons that are abstract, consistent, hierarchical and logical require repeated delivery, by introducing mathematics as early as possible in fun ways, because early mathematics education is a significant predictor of school entry skills and success in school. In fact, mathematics is a subject that is avoided by many students from the elementary to higher education with the reasons that it's difficult, unattractive and vulnerable to get students punished. The long-term consequences, they have discarded the career opportunities needed in the path of higher education and the world of work. This study aims to provide an idea of the mechanism of the emergence of mathematical anxiety, as well as provide theoretically alternative solutions. The research method through a qualitative approach, by conducting literature reviews from the various relevant books and journals, and analysis techniques are carried out thematically. The results of the study refer to empirical evidences which shows that mathematics anxiety can be reduced through theoretically studies that refer to control-value theory; cognitive interference theory; and constructivist learning theory by Vygotsky. The conclusion: mathematical anxiety is not a deficit of pre-existing mathematical skills, but rather leads to cognitive interference. The implications in learning are needed the strengthen of self-motivation such as self-efficacy and student engagement in mathematics, in order to produce positive performance.*

**Keywords** : antecedents, mathematical anxiety, students

## 1. PENDAHULUAN

Pelajaran matematika termasuk dalam rumpun mata pelajaran inti yang diberikan kepada semua siswa sejak dari jenjang sekolah dasar hingga di perguruan tinggi. Kebutuhan akan penguasaan matematika tidak hanya terkait dengan bidang sains, teknologi, maupun teknik; namun penguasaan matematika penting untuk pengalaman kehidupan sehari-hari di dunia teknologi tinggi seperti saat ini.

Belajar matematika sangat mirip dengan belajar bahasa asing, yang menggunakan istilah dan makna baru untuk kata-kata dan huruf. Awal pembelajaran matematika dirancang untuk menyediakan tata bahasa dan sintaksis menuju pembelajaran selanjutnya, sehingga setiap tahap dalam matematika adalah batu loncatan yang penting menuju tahap selanjutnya [1].

Karakteristik dari pelajaran matematika bersifat abstrak, deduktif, konsisten, hierarkhis dan logis sehingga penyampaiannya perlu dilakukan pengulangan, dengan memperkenalkan matematika sedini mungkin dengan cara-cara yang menyenangkan, karena pendidikan matematika awal pada usia anak-anak menjadi prediktor signifikan untuk keterampilan masuk sekolah maupun kesuksesan di sekolah [2].

Faktanya, matematika menjadi pelajaran yang banyak dihindari oleh siswa. Sifat matematika yang abstrak, hierarkhis dan logis membuat siswa yang cemas dengan matematika tanpa berpikir panjang menghindari dan mengabaikan peletakkan fondasi yang kuat dalam pengetahuan dan ketrampilan matematika, selain itu metode pengajaran yang bersifat tradisional dengan model pengajaran yang

“rumit”, tegang dan rentan memberikan hukuman membuat siswa tidak tertarik dan menghindari dari permasalahan yang berkaitan dengan angka-angka dan hitungan [1]. Selain itu, prestasi matematika siswa-siswa secara nasional maupun internasional belum menggembirakan. Salah satu indikatornya adalah NEM matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah dari tahun ke tahun belum menggembirakan [3].

Pelajaran matematika identik dengan kesulitan dan menghadirkan emosi yang tidak menyenangkan membuat siswa merasa cemas dan panik saat berada dalam kelas matematika. Seperti halnya hasil survey yang dilakukan oleh peneliti tentang “Permasalahan Belajar pada Siswa Baru di SMA ITP Surabaya” pada tanggal 03 September 2019, menemukan bahwa pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang kurang disukai oleh siswa, karena matematika membuat mereka menjadi bingung dan kesulitan. Sekitar 60% dari mereka merasa tertarik dengan pelajaran matematika, meskipun merasa kesulitan dan berusaha keras untuk memahaminya; sedangkan sekitar 40 % dari mereka merasa tidak tertarik karena model pembelajaran kurang diterima oleh siswa dan suasana kelas yang tidak menyenangkan.

Studi ini memberikan gagasan tentang mekanisme munculnya kecemasan matematika yang lazim dialami siswa, serta memberikan alternatif solusi secara teoritis.

## 2. METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan metode penelitian kualitatif, dengan melakukan kajian pustaka dari berbagai buku maupun

jurnal yang relevan dengan kata kunci: anteseden, kecemasan matematika, siswa. Teknik analisis dilakukan secara tematik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengacu dari bukti-bukti empiris menunjukkan kecemasan matematika dapat direduksi melalui strategi konseling REBT, penilaian control-value dari kehadiran emosi akademik, dan menyajikan model pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual melalui asistensi-asistensi penyangga (*scaffolding*) dari teman sebaya dan guru dalam merekonstruksi pengetahuan diri siswa.

Kecemasan matematika mengacu pada perasaan tegang, takut, dan munculnya reaksi fisiologis (emosi negatif), dan pikiran yang meremehkan diri sendiri serta kekhawatiran tentang kinerja seseorang (kognisi negatif) yang mengganggu penyelesaian masalah matematika [4]. Temuan empiris tentang kecemasan matematika menunjukkan siswa cenderung kurang menikmati matematika, kurang termotivasi dan menghindari untuk mengambil mapel matematika di sekolah. Seharusnya sebagai siswa yang menapaki arena akademik, mereka terus berusaha secara tekun, karena setiap pembelajaran matematika dibangun dari pembelajaran sebelumnya [5]. Konsekuensi jangka panjang, mereka telah membuang peluang karier yang dibutuhkan di jalur perguruan tinggi maupun dunia kerja.

Kecemasan matematika ditinjau dari *academic emotion theory* [6], mengarah pada emosi yang hadir dalam konteks akademik. Emosi merupakan

serangkaian proses psikologis yang saling berhubungan, mencakup komponen afektif (inti perasaan), kognitif (pemikiran), motivasi (motivasi berperilaku) dan fisiologis (seperti arousal, detak jantung). *Control-value theory* tentang emosi menyiratkan bahwa *control* dan *value appraisal* menentukan kehadiran emosi. *Control appraisals* berkaitan dengan kontrol yang dipersepsikan terkait aktivitas dan hasil akademik. Sedangkan *value appraisals* terkait dengan kepentingan subjektif dari aktivitas dan hasil akademik [6]. Emosi akademik seperti kenikmatan atau kebosanan muncul berkaitan dengan pencapaian keberhasilan atau kegagalan. Dua aspek penilaian dianggap relevan untuk membangkitkan emosi akademik mencakup: *control* atas aktivitas dan hasil akademik seperti harapan akan usaha yang mengarah pada peningkatan kinerja matematika, dan *value* yang dirasakan dari aktivitas dan hasil yang akan dicapai seperti pentingnya kinerja tinggi dalam matematika [7]

Sedangkan menurut *cognitive interference theory*, bahwa kecemasan matematika mempengaruhi kinerja matematika di waktu berikutnya. Mekanisme interferensi terjadi pada tiga tahap: 1) pra pemrosesan, 2) pemrosesan, dan 3) pemanggilan informasi. Pada tahap pra-pemrosesan informasi, kekhawatiran dan pemikiran mengganggu yang ditimbulkan oleh kecemasan cenderung membebani memori kerja yang seharusnya diarahkan untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika. Kecemasan matematika mengarahkan siswa untuk menghindari situasi yang tidak menyenangkan terkait dengan

subjek matematika. Dampaknya kinerja matematika siswa menjadi semakin buruk selama pra-pemrosesan informasi, karena siswa tidak dapat menikmati pelajaran matematika, dan kurang termotivasi mengikuti pelajaran matematika, serta mengurangi peluang belajar matematika, yang kesemuanya memberikan kinerja matematika lebih buruk pada jenjang berikutnya. Pada tahap pemrosesan dan penarikan kembali informasi, faktor kecemasan menimbulkan *blocking* pada siswa, di mana pemrosesan informasi menjadi terhambat baik secara psikologis maupun neurologis, akibatnya informasi gagal untuk disimpan dalam *longterm memory*, dan memperburuk kinerja matematika [4].

Kecemasan matematika menurut teori belajar bertentangan dengan pendekatan konstruktivis. Pandangan konstruktivisme bertentangan dengan teori-teori pengkondisian yang menitik beratkan pada pengaruh lingkungan maupun teori pemrosesan informasi yang menempatkan fokus pembelajaran di dalam benak individu tanpa memperhatikan konteks di mana pembelajaran tersebut terjadi. Di sisi lain konstruktivisme memiliki asumsi yang senada dengan teori kognitif sosial yang berasumsi bahwa individu (kognitif), perilaku dan lingkungan berinteraksi secara timbal balik. Individu merupakan siswa aktif yang mengembangkan pengetahuan bagi diri sendiri, dengan sudut pandang yang beragam. Selama ini disajikan secara tradisional menekankan pada metode “drill dan hafalan secara tekstual, akibatnya siswa semakin tidak tertarik dan kurang terlibat secara aktif dalam materi pembelajaran dan interaksi

sosial. Menurut konstruktivis, seharusnya pengetahuan diperoleh dari interaksi-antara individu dengan lingkungannya pada situasi tertentu, di mana proses kognitif tidak hanya berada dalam benak individu, tetapi melalui interaksi dengan teman sebaya maupun guru dalam bentuk asistensi-asistensi penyangga yang selanjutnya akan dilanjutkan oleh individu itu sendiri dalam membangun pengetahuan (*scaffolding*). Model pembelajaran melalui interaksi sosial, cenderung lebih sesuai diterapkan dalam pembelajaran matematika, dan merangsang munculnya motivasi belajar dan lingkungan pembelajaran yang lebih efektif [8].

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kecemasan matematika bukan merupakan defisit keterampilan matematika yang sudah ada sebelumnya, tetapi lebih mengarah ke *cognitive interference* yang termanifestasi dalam bentuk perasaan tegang, takut, dan munculnya reaksi fisiologis (emosi negatif), serta pikiran merendahkan diri dan kekhawatiran tentang kinerja diri (kognisi negatif).

Memperhatikan dari pembahasan tentang munculnya kecemasan matematika di atas, maka saran-saran yang peneliti ajukan adalah:

Peran *control-value appraisal* terhadap emosi akademik dengan mempertahankan emosi positif atau menyenangkan dalam mengikuti pelajaran matematika, dengan cara melakukan kontrol dan memberikan value positif atas usaha tekun yang dilakukan untuk membangun pengetahuan dan ketrampilan

matematika, karena keberhasilan pelajaran matematika sebelumnya menentukan keberhasilan pelajaran matematika selanjutnya, dan emosi positif akan menghasilkan kinerja matematika ke arah yang lebih baik.

Peran *cognitive interference theory* terhadap kecemasan matematika adalah dengan mereduksi kecemasan itu sendiri, seperti melalui strategi konseling *Rational Emotive Behavior Therapy* (REBT), karena kecemasan yang muncul hakekatnya terbentuk dari keyakinan-keyakinan irasional yang harus diubah agar menjadi rasional. Munculnya kecemasan berdampak pada kinerja yang rendah dalam aktivitas dan hasil yang diperoleh, selain itu kecemasan menghambat pemrosesan informasi dari *working memory* menuju ke *longterm memory*.

Peran Teori Belajar konstruktivis oleh Vygotsky, melalui konsep yang diajukan *zone of proximal development* (ZPD) adalah menekankan pada interaksi sosial dalam pembelajaran. Ketika siswa mengalami kecemasan matematika atau kesulitan dalam area akademik yang lain, maka pembelajaran bersama-sama dengan teman yang lebih matang/trampil akan lebih efektif, karena mereka lebih mampu memimpin secara sistematis dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks, serta konsep *scaffolding* dengan cara memberikan bantuan kepada siswa yang cemas, dan secara bertahap bantuan itu akan dikurangi, yang selanjutnya memberikan kesempatan pada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab secara mandiri. Salah satu contoh model pembelajaran konstruktivis adalah model belajar kooperatif dengan

membangun kelompok-kelompok kecil dan memberi kesempatan kepada semua anggota untuk terlibat dan mempunyai pengalaman belajar yang menyenangkan.

Implikasi kecemasan matematika dalam pembelajaran adalah dengan menguatkan motivasi diri, seperti efikasi diri melalui ketrampilan belajar secara tekun dan berkelanjutan, serta meningkatkan keterlibatan akademik baik secara fisik/behavior, kognitif dan afektif.

## 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berperan membantu kelancaran kegiatan penelitian ini, yakni kepada LP2M Universitas PGRI Adi Buana Surabaya selaku penyandang dana penelitian, dan Pimpinan SMA ITP Surabaya, yang telah memberi izin peneliti untuk melakukan survey.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arem, Cynthia A. (2010). *Conquering Math Anxiety: A Self-Help Workbook*, Third Edition, Canada: Brooks/Cole, Cengage Learning
- [2] Amy Claessens. Mimi Engel. (2013). How Important Is Where You Start? Early Mathematics Knowledge and Later School Success. *Teachers College Record* Volume 115, 060306, June, 29 pages
- [3] Soviawati, Evi. (2011). Pendekatan Matematika Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Siswa di Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Edisi Khusus* No.2, Agustus. ISSN. 1412-565X.

- [4] Namkung, Jessica M., Peng, Peng., & Lin, Xin. (2019). The Relation Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance Among School-Aged Students: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315–341. <http://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- [5] Grays, Sharnita D., Rhymer, Katrina N., & Swartzmiller, Melissa D. (2016). Moderating Effects of Mathematics Anxiety on the Effectiveness of Explicit Timing. *J Behav Educ.* DOI 10.1007/s10864-016-9251-6.
- [6] Pekrun, R. (2006). The *control-value* theory of achievement *emotions*: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315–341. <http://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- [7] Schukajlow, Stanislaw., Rakoczy, K., & Pekrun, R. (2017). Emotions and motivation in mathematics education: theoretical considerations and empirical contributions. *ZDM Mathematics Education* (2017) 49:307–322. DOI 10.1007/s11858-017-0864-6.
- [8] Schunk, D. H. (2012). *Learning theories. An Educational Perspective.*, (6th ed.). Boston, MA: Pearson Education, Inc.