Available online at: https://journal.uir.ac.id/index.php/Perspektif
Jurnal Perspektif Pendidikan dan Keguruan,17(2), 2026, 147-157

Dinamika Emosi Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam Pembelajaran Matematika

Students' Emotional Dynamics in Solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) Problems in Mathematics Learning

Sry Rita Puspitasari[1*] , Sela Wahyuni [2]
[1] Department of Mathematics Education, Universitas Palangka Raya, Indonesia
[2] Muhammadiyah Senior High School, Palangka Raya, Indonesia
* Corresponding Author. E-mail: sryrita@upr.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:
Received: xx-Nov. 2021
Accepted: xx-Des.2022

Keywords:
emosi siswa, HOTS, strategi pemecahan masalah, pembelajaran matematika

ABSTRACT

Pembelajaran matematika dalam penyelesaian soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) tidak hanya melibatkan kemampuan kognitif, tetapi juga pengalaman emosional yang dapat memengaruhi strategi siswa. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan dinamika emosi siswa selama menyelesaikan soal HOTS dan kaitannya dengan strategi pemecahan masalah. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan 36 siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Data dikumpulkan melalui observasi non-partisipatif, empat soal HOTS, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi guru. Tiga siswa dipilih secara *purposive* untuk wawancara mendalam. Data dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña. Hasil penelitian menunjukkan bahwa emosi siswa berubah selama memahami masalah, merencanakan, melaksanakan strategi, dan mengevaluasi jawaban. Emosi positif, seperti tertarik, percaya diri, dan bangga, cenderung berkaitan dengan strategi sistematis-reflektif, sedangkan emosi negatif seperti kecemasan, kebingungan, dan frustrasi lebih sering disertai strategi impulsif atau penghindaran. Namun, satu kasus menunjukkan bahwa kecemasan juga dapat muncul bersama strategi sistematis-reflektif melalui usaha yang lebih teliti dan pemeriksaan berulang. Temuan ini menunjukkan bahwa hubungan emosi dan strategi pemecahan masalah bersifat dinamis serta dipengaruhi oleh cara siswa merespons pengalaman emosional selama menyelesaikan soal HOTS.

Mathematics learning in solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) problems involves not only cognitive competence but also emotional experiences that may influence students' strategies. This study aimed to describe students' emotional dynamics while solving HOTS problems and their relationship with problem-solving strategies. A descriptive qualitative approach involved 36 seventh-grade students from a public junior high school in West Bandung Regency. Data were collected through non-participant observation, four HOTS tasks, semi-structured interviews, and teacher documentation. Five students were purposively selected for in-depth interviews. Data were analyzed using the interactive model of Miles, Huberman, and Saldaña. The findings showed that students' emotions changed as they understood problems, planned, implemented strategies, and evaluated solutions. Positive emotions, such as interest, confidence, and pride, tended to accompany systematic-reflective strategies, whereas negative emotions, such as anxiety, confusion, and frustration were more often associated with impulsive or avoidance-oriented strategies. However, one case showed that anxiety could also accompany a systematic-reflective strategy through careful effort and repeated checking. These findings indicate that the relationship between emotions and problem-solving strategies is dynamic and shaped by how students respond to emotional experiences while solving HOTS problems.

Journal Of Perspektif is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

How to Cite:
Puspitasari, S. R., & Wahyuni, S. (2026). Students' Emotional Dynamics in Solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) Problems in Mathematics Learning. *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, *17*(2), 147–157. https://doi.org/10.25299/perspektif.2026.vol17(2).27638

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan di abad ke-21 menuntut perubahan dalam cara belajar dan mengajar. Pembelajaran tidak lagi berfokus pada penguasaan materi saja, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skills (HOTS). HOTS mencakup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan, sebagaimana dijelaskan dalam revisi taksonomi Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001). Kemampuan ini berkaitan dengan literasi, khususnya numerasi, serta dengan kemampuan memecahkan masalah kompleks dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2023; OECD, 2026). Dalam pembelajaran matematika, HOTS tidak hanya menyangkut kemampuan menghitung, tetapi juga berpikir kritis, kreatif, dan fleksibel dalam menyelesaikan masalah nonrutin (Brookhart, 2010; Krulik & Rudnick, 1999).

Namun, hasil Programme for International Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa literasi matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional, terutama pada soal yang menuntut penalaran tingkat tinggi dan pemecahan masalah kontekstual (OECD, 2023; OECD, 2026). Soal HOTS diperkenalkan dalam kurikulum agar siswa tidak berhenti pada hafalan rumus, tetapi berani menganalisis, mengevaluasi, dan menghasilkan gagasan baru. Soal semacam ini sengaja dirancang menantang, nonrutin, berkonteks dunia nyata, dan menuntut strategi penyelesaian yang tidak instan, sehingga siswa perlu mengerahkan upaya kognitif yang besar. Mita et al. (2023) dan Astuti et al. (2020) melaporkan bahwa siswa masih kesulitan menyelesaikan soal HOTS. Temuan tersebut mengisyaratkan adanya jarak antara tuntutan pembelajaran abad ke-21 dan praktik di kelas yang masih berorientasi pada prosedur dan hasil akhir.

Selama ini, rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa cenderung dipandang sebagai persoalan kognitif, misalnya keterbatasan dalam penguasaan konsep atau kekeliruan dalam memilih strategi pemecahan masalah (Polya, 1973; Schoenfeld, 2016). Sudut pandang itu belum mampu sepenuhnya menangkap kompleksitas cara berpikir siswa. Pekrun (2006), Tyng et al. (2020), serta D'Mello & Graesser (2012) menunjukkan adanya dimensi lain yang tidak kalah krusial, yaitu faktor emosional yang menyertai proses belajar matematika. Emosi bukan sekadar reaksi perasaan, melainkan elemen yang mendikte bagaimana siswa mengolah informasi, menentukan keputusan dalam memilih strategi, hingga membangun daya tahan fokus pada saat berhadapan dengan soal-soal yang menantang (Immordino-Yang & Damasio, 2007).

Keterkaitan kognisi dan emosi ini tampak dalam keseharian siswa. Saat berusaha memahami masalah matematika, siswa kerap mengalami kecemasan, kebingungan, bahkan frustrasi, tetapi perasaan itu dapat berubah menjadi kepuasan ketika mereka menemukan solusi (Ashcraft & Krause, 2007; Barroso et al., 2021). Emosi positif, seperti rasa ingin tahu, berkaitan dengan meningkatnya antusiasme dan keterlibatan siswa dalam belajar (Fredrickson, 2001; Pekrun et al., 2017). Sebaliknya, emosi negatif, terutama kecemasan, dapat mengganggu pemrosesan informasi sehingga siswa sulit mempertahankan konsentrasi pada tugas yang rumit. Hal ini relevan pada soal HOTS yang menuntut pemikiran mendalam dan analisis (Eysenck et al., 2007; Namkung et al., 2022).

Munculnya emosi-emosi tersebut berkaitan dengan keyakinan siswa terhadap kemampuannya. Menurut *Control-Value Theory* (Pekrun, 2006), emosi siswa bergantung pada apakah mereka merasa mampu mengerjakan tugas (control) dan seberapa penting tugas itu bagi mereka (value). Siswa yang merasa tidak mampu mengerjakan soal sulit cenderung cemas atau putus asa (Pekrun & Perry, 2014; Putwain et al., 2022), sedangkan keyakinan pada kemampuan diri berkaitan dengan emosi positif yang membantu mereka berpikir lebih jernih dan terstruktur (Tyng et al., 2020). Kondisi emosional juga tetap berkaitan dengan keberhasilan menyelesaikan masalah matematika yang kompleks pada siswa berkemampuan akademik tinggi (Schukajlow et al., 2023).

Meskipun aspek afektif berperan dalam keberhasilan belajar, praktik di sekolah sering kali kurang memberinya ruang. Pembelajaran matematika di kelas masih banyak berorientasi pada hasil akhir atau nilai kuantitatif, sehingga peran guru cenderung terbatas pada pencapaian target kurikulum dan kurang memperhatikan perasaan yang dialami siswa saat berjuang memahami materi. Mansor et al. (2023) menemukan bahwa emosi siswa berperan penting dalam keberhasilan pembelajaran dan berkorelasi dengan strategi belajar, keterlibatan kognitif, perilaku, serta prestasi akademik.

Penelitian tentang emosi dalam pembelajaran matematika terus berkembang, tetapi masih ada ruang untuk melihat perubahan emosi bersama proses pemecahan masalah. Sebagian penelitian mengukur emosi sebagai variabel yang relatif tetap, terutama kecemasan matematika, sementara penelitian lain membahas emosi dan kemampuan kognitif secara terpisah (Barroso et al., 2021; Namkung et al., 2022). Kajian yang menelusuri bagaimana emosi berubah ketika siswa memahami masalah, memilih strategi, menghadapi kesulitan, dan

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525

memeriksa jawaban masih terbatas, khususnya pada siswa SMP di Indonesia. Padahal, perubahan tersebut dapat membantu menjelaskan mengapa siswa yang menghadapi soal yang sama memilih cara penyelesaian yang berbeda.

Oleh karena itu, penelitian ini penelitian ini mengisi celah tersebut dengan memandang emosi sebagai pengalaman yang berubah selama siswa menyelesaikan soal HOTS. Desain yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan subjek 36 siswa kelas VII-A. Perubahan emosi ditelusuri melalui observasi non-partisipatif selama pembelajaran dan pengerjaan empat soal HOTS, sehingga respons siswa tercatat pada saat mereka memahami soal, mencoba strategi, menghadapi kesulitan, dan menyelesaikan jawaban. Lima siswa dengan variasi emosi dan strategi yang menonjol kemudian diwawancarai secara semi-terstruktur untuk menggali apa yang mereka rasakan dan alasan di balik keputusan mereka. Hasil pekerjaan siswa dan catatan guru melengkapi kedua data tersebut. Kombinasi ini memungkinkan penelitian menunjukkan emosi apa yang muncul, kapan emosi itu berubah, apa yang menyertainya, dan bagaimana perubahan tersebut berkaitan dengan strategi siswa.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan perubahan emosi siswa selama menyelesaikan soal HOTS dan melihat kaitannya dengan strategi pemecahan masalah matematika. Temuan diharapkan membantu guru memahami bahwa respons siswa terhadap soal sulit tidak hanya terlihat dari jawaban akhir, tetapi juga dari cara mereka bertahan, memilih strategi, dan merespons kesulitan selama pengerjaan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memahami pengalaman emosional siswa selama menyelesaikan soal HOTS dan kaitannya dengan strategi pemecahan masalah. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat dengan melibatkan 36 siswa kelas VII-A. Pemilihan informan dilakukan secara purposive dengan mempertimbangkan variasi respons emosional dan strategi yang tampak selama pembelajaran. Setelah observasi dan analisis awal terhadap hasil pekerjaan, tiga siswa, yaitu S-02, S-09, S- dan S-23, dipilih untuk mengikuti wawancara secara lebih mendalam. Ketiga siswa tersebut mewakili variasi kecenderungan emosi dan strategi penyelesaian yang ditemukan di kelas.

Pengumpulan data dilakukan melalui empat kegiatan yang saling melengkapi. Peneliti terlebih dahulu mengamati siswa selama pembelajaran dan pengerjaan soal untuk mencatat ekspresi, bahasa tubuh, keterlibatan, serta respons ketika menghadapi kesulitan. Selanjutnya, siswa mengerjakan empat soal HOTS secara individu. Hasil pekerjaan dianalisis untuk melihat cara siswa memahami masalah, memilih konsep, menyusun langkah, dan memeriksa jawaban. Setelah itu, tiga siswa terpilih diwawancarai untuk menjelaskan apa yang mereka rasakan pada saat mengerjakan soal, hal-hal yang memicu perubahan emosi, serta alasan memilih strategi tertentu. Catatan guru digunakan sebagai informasi pendukung untuk memahami perilaku siswa selama pembelajaran.

Data penelitian terdiri atas catatan observasi, hasil pekerjaan siswa pada soal HOTS, transkrip wawancara, dan dokumentasi guru. Lembar observasi digunakan untuk mencatat respons emosional yang tampak, seperti ekspresi wajah, kegelisahan, antusiasme, ketekunan, dan keterlibatan siswa, dengan mengacu pada indikator emosi dalam Control-Value Theory (Pekrun, 2006). Soal HOTS berbentuk uraian dan dirancang untuk memunculkan variasi strategi penyelesaian. Pedoman wawancara berisi pertanyaan terbuka tentang pengalaman siswa pada saat memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menjalankan strategi, dan mengevaluasi jawaban. Instrumen penelitian diperiksa melalui validitas isi oleh tiga pakar pendidikan matematika.

Analisis data dilakukan menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014). Catatan observasi, hasil pekerjaan, transkrip wawancara, dan dokumentasi guru terlebih dahulu dipilih dan dikelompokkan berdasarkan informasi yang berkaitan dengan emosi dan strategi penyelesaian. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk narasi, tabel, dan perbandingan antar kasus agar perubahan emosi dan pola strategi lebih mudah terlihat. Hasil observasi dibandingkan dengan penjelasan siswa dalam wawancara dan bukti pada lembar jawaban. Dari perbandingan tersebut, peneliti menafsirkan hubungan antara pengalaman emosional dan strategi penyelesaian. Kepercayaan terhadap temuan diperkuat melalui triangulasi teknik, member checking, dan dokumentasi proses penelitian.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan 36 siswa kelas VII-A dengan kemampuan akademik yang beragam. Selama pembelajaran dan pengerjaan empat soal HOTS, peneliti mengamati respons emosional siswa dan memperhatikan

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525

perubahan yang muncul ketika mereka memahami soal, mencoba strategi, menghadapi kesulitan, dan menyelesaikan jawaban. Empat soal tersebut berbentuk masalah kontekstual yang menuntut kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi. Tiga siswa kemudian dipilih untuk wawancara berdasarkan variasi emosi dan strategi yang terlihat dari observasi serta hasil pekerjaan. Data observasi, wawancara, hasil pekerjaan, dan catatan guru dibaca bersama-sama untuk menggambarkan pengalaman siswa selama proses penyelesaian.

Jenis emosi siswa

Hasil observasi, wawancara, dan catatan guru menunjukkan adanya emosi positif dan negatif selama siswa mengerjakan soal HOTS. Emosi positif yang muncul meliputi rasa senang, tertarik, percaya diri, dan bangga. Emosi negatif yang ditemukan antara lain kecemasan, ketakutan, kebingungan, dan frustrasi. Emosi tersebut tidak selalu bertahan dari awal sampai akhir pengerjaan. Beberapa siswa mengalami perubahan ketika menemukan informasi penting, berhasil membangun hubungan matematis, atau justru mengalami kesulitan yang berulang.

Tabel 1. Sebaran Jenis Emosi Siswa dalam Penyelesaian Soal HOTS

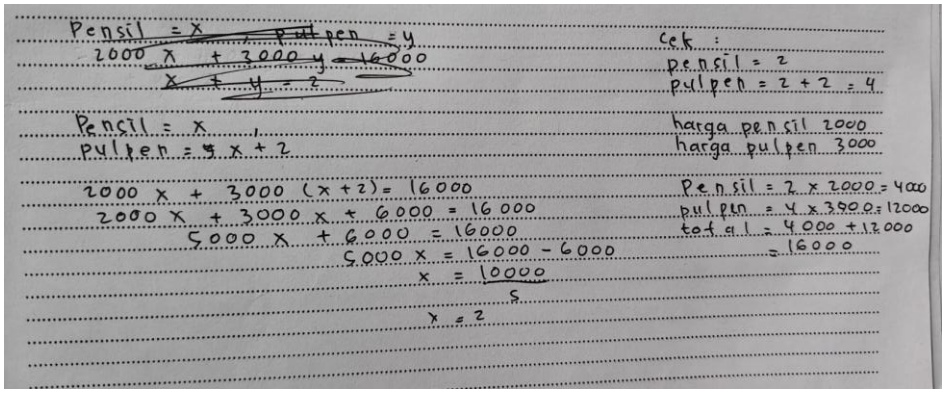
Kategori Emosi	Jumlah Partisipan	Persentase (%)
Emosi Positif	17 siswa	47,22%
Emosi Negatif	19 siswa	52,78%
Jumlah	36 siswa	100%

Tabel 1 memperlihatkan 17 siswa (47,22%) lebih sering menunjukkan emosi positif dan 19 siswa (52,78%) lebih sering menunjukkan emosi negatif. Angka ini hanya menggambarkan emosi paling dominan selama pengerjaan. Satu siswa tidak selalu mengalami satu jenis emosi saja, dan observasi serta wawancara menunjukkan bahwa emosi pada sebagian siswa berpindah seiring perkembangan penyelesaian.

Tiga kasus: emosi dan strategi penyelesaian

Tiga siswa berikut dipilih karena mewakili pola yang berbeda.

S-02: cemas, tetapi tetap sistematis-reflektif. Pada lembar jawaban S-02 (Gambar 1), informasi dan variabel dituliskan lebih dulu sebelum perhitungan. Langkah aljabar disusun berurutan, lalu hasilnya dicocokkan kembali dengan kondisi pada soal. Bagian verifikasi ini menunjukkan bahwa S-02 tidak berhenti setelah menemukan nilai variabel, tetapi memastikan jawabannya masuk akal dalam konteks soal.



Gambar 1. Hasil pekerjaan S-02 yang menunjukkan strategi sistematis-reflektif dengan langkah verifikasi.

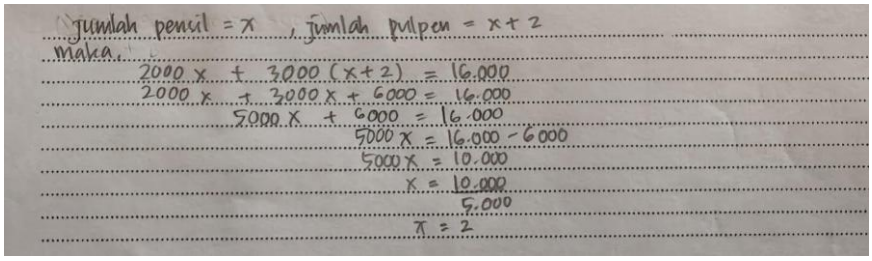
Pada lembar jawaban S-02, informasi dan variabel dituliskan sebelum perhitungan dilakukan. Langkah aljabar disusun secara berurutan dan hasilnya diperiksa kembali dengan kondisi pada soal. Bagian verifikasi menunjukkan bahwa S-02 tidak berhenti setelah memperoleh nilai variabel, tetapi memastikan kembali kesesuaian jawaban dengan konteks.

Hasil wawancara S-02 kemudian memperjelas pola tersebut. S-02 menjelaskan, “Kalau saya bingung, saya berhenti sebentar lalu menulis ide-ide penting terlebih dahulu. Setelah itu, saya menentukan rumus atau konsep yang sesuai dengan soal.” Penjelasan ini sejalan dengan hasil pekerjaannya yang menunjukkan bahwa ia menata informasi sebelum menentukan langkah penyelesaian.

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525

Pada wawancara lanjutan, S-02 juga menjelaskan responsnya ketika merasa khawatir melakukan kesalahan: “Kalau saya bingung atau khawatir membuat kesalahan, saya berhenti sebentar dan menulis ide-ide penting. Saya memaksa diri untuk menuliskan setiap detail secara perlahan dan mengecek perhitungan dua kali sebelum mengumpulkannya.” Kutipan ini memperlihatkan bahwa kecemasan tidak membuatnya meninggalkan soal, tetapi justru diikuti oleh usaha untuk bekerja lebih hati-hati.

S-23: strategi cukup terstruktur tanpa verifikasi. Pada lembar jawaban S-23 (Gambar 2), persamaan berhasil dibangun dan operasi aljabar diselesaikan dengan benar. Namun, definisi variabel tidak ditulis lengkap dan hasilnya tidak diperiksa kembali terhadap konteks soal. Langkah penyelesaiannya sudah terarah, tetapi tahap refleksi belum dilakukan.

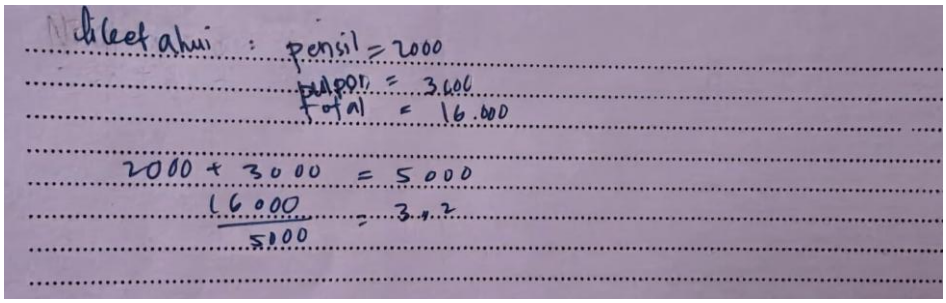


Gambar 2. Hasil pekerjaan S-23 yang menunjukkan strategi cukup terstruktur tetapi tanpa verifikasi akhir.

Pada lembar jawaban S-23, persamaan berhasil dibangun dan operasi aljabar dapat diselesaikan dengan benar. Namun, siswa tidak menuliskan definisi variabel secara lengkap dan tidak melakukan pemeriksaan akhir terhadap konteks soal. Hasil tersebut menunjukkan bahwa langkah penyelesaian sudah cukup terarah, tetapi bagian refleksi belum dilakukan secara utuh.

Hasil wawancara S-23 menunjukkan alasan yang menyertai hasil pekerjaan tersebut. S-23 menjelaskan bahwa "Pas perhitungannya mulai panjang, saya mulai gugup dan cemas takut waktunya habis. Jadi yang penting perhitungannya selesai, tidak sempat saya periksa ulang lagi." Penjelasan ini membantu menerangkan mengapa verifikasi akhir tidak muncul pada lembar jawabannya.

S-09: strategi impulsif/penghindaran. Pada lembar jawaban S-09 (Gambar 3), model aljabar tidak dibangun secara lengkap. Siswa lebih banyak melakukan operasi sederhana dan mencoba kemungkinan jawaban tanpa langkah yang jelas, serta ada bagian soal yang tidak dilanjutkan.



Gambar 3. Hasil pekerjaan S-09 yang menunjukkan strategi impulsif/penghindaran melalui percobaan dan tebakan.

Pada lembar jawaban S-09, model aljabar tidak dibangun secara lengkap. Siswa lebih banyak melakukan operasi sederhana dan mencoba kemungkinan jawaban tanpa langkah penyelesaian yang jelas. Pekerjaan tersebut memperlihatkan kecenderungan strategi impulsif/penghindaran.

Hasil wawancara S-09 memberikan penjelasan terhadap pola tersebut. S-09 mengatakan, “Ketika melihat soal, saya langsung merasa bingung karena soalnya jauh lebih panjang daripada soal yang biasanya kami kerjakan. Saya tidak tahu harus mulai dari mana, jadi beberapa bagian saya lewati dulu.” Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil pekerjaannya yang menunjukkan adanya bagian soal yang

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525

tidak dilanjutkan. Catatan guru juga menunjukkan bahwa S-09 jarang menyelesaikan soal HOTS secara lengkap dan lebih sering memberi jawaban singkat atau mengosongkannya.

Perubahan emosi selama pengerjaan

Jika dilihat dari keseluruhan proses, emosi siswa berubah mengikuti pengalaman mereka ketika menyelesaikan masalah. Kebingungan dan kecemasan lebih sering muncul pada saat memahami soal atau ketika strategi awal tidak berjalan. Ketika siswa menemukan hubungan matematis yang dapat digunakan, respons tersebut pada beberapa kasus berubah menjadi lebih tenang dan percaya diri. Perubahan itu juga terlihat pada cara mereka melanjutkan penyelesaian. Secara keseluruhan, hasil pekerjaan siswa memperlihatkan bahwa strategi penyelesaian tidak selalu sama ketika siswa menghadapi kesulitan. S-02 cenderung menata informasi dan memeriksa kembali jawaban, S-09 lebih sering melewati bagian yang dianggap sulit.

Perubahan emosi juga tampak sepanjang proses pengerjaan. Kebingungan dan kecemasan lebih sering muncul ketika siswa belum menemukan cara memulai atau ketika strategi awal tidak berjalan. Pada beberapa siswa, emosi tersebut kemudian berubah setelah mereka menemukan hubungan matematis atau memperoleh kemajuan dalam penyelesaian. Kasus S-02 menjadi pengecualian yang penting. Meskipun selama pengerjaan tampak mengalami kecemasan, hasil jawabannya tetap menunjukkan langkah yang rinci dan pemeriksaan ulang. Temuan ini menunjukkan bahwa emosi negatif tidak selalu diikuti strategi penghindaran; respons siswa terhadap emosi yang dialami juga perlu diperhatikan. Hasil pekerjaan S-23 juga memperlihatkan perubahan selama pengerjaan. Siswa mampu membangun persamaan dan menyelesaikan perhitungan dengan benar, tetapi tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap konteks soal. Perubahan perasaan yang disampaikan dalam wawancara membantu menjelaskan mengapa bagian refleksi belum dilakukan secara utuh.

Temuan tersebut menunjukkan pentingnya melihat emosi selama proses pemecahan masalah. Jika emosi hanya diukur setelah tugas selesai, perubahan dari bingung menjadi percaya diri atau dari percaya diri menjadi gugup dapat terlewat. Observasi selama pengerjaan dan wawancara setelah tugas selesai saling melengkapi: observasi memperlihatkan apa yang dilakukan siswa, sedangkan wawancara membantu menjelaskan apa yang mereka rasakan dan mengapa mereka mengambil keputusan tertentu.

Data penelitian juga memperlihatkan bahwa emosi bukan kondisi yang tetap. Beberapa siswa yang awalnya menunjukkan kebingungan atau kecemasan menjadi lebih percaya diri setelah menemukan hubungan matematis atau memperoleh sedikit arahan. Perubahan tersebut kadang diikuti oleh perubahan cara kerja, dari ragu-ragu atau mencoba secara acak menjadi lebih teratur. Namun, perubahan tidak selalu terjadi pada semua siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman emosional dan strategi pemecahan masalah saling berkaitan, tetapi hubungan keduanya dipengaruhi oleh respons masing-masing siswa.

Emosi dan kecenderungan strategi penyelesaian

Tabel 2 menyajikan sebaran emosi dan kecenderungan strategi siswa. Kategori strategi ditetapkan dari analisis proses berpikir, hasil pekerjaan, dan wawancara. Kategori ini bukan pengukuran tingkat kemampuan dan bukan hasil uji statistika.

Tabel 2. Sebaran Emosi Siswa dan Kecenderungan Strategi Penyelesaian Soal HOTS

Emosi	Strategi Sistematis-Reflektif	Strategi Cukup Terstruktur	Strategi Impulsif/Penghindaran	Jumlah
Positif	14 siswa	2 siswa	1 siswa	17 siswa
Negatif	1 siswa	3 siswa	15 siswa	19 siswa
Jumlah	15 siswa	5 siswa	16 siswa	36 siswa

Kategori strategi pada tabel ini ditetapkan berdasarkan kecenderungan cara siswa menyelesaikan soal HOTS. Sebanyak 14 dari 17 siswa dengan emosi positif menunjukkan strategi sistematis-reflektif. Mereka membaca soal dengan cermat, mengidentifikasi informasi penting, menyusun langkah penyelesaian secara berurutan, dan sebagian memeriksa kembali jawabannya. Pada kelompok emosi negatif, 15 dari 19 siswa menunjukkan strategi

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525

impulsif/penghindaran: mereka menebak jawaban, melewati soal yang sulit, atau tidak melanjutkan pengerjaan. Satu siswa dengan emosi negatif tetap menunjukkan strategi sistematis-reflektif (S-02), sedangkan S-23 termasuk dalam kelompok emosi negatif dengan strategi cukup terstruktur.

Analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan strategi penyelesaian soal HOTS antara siswa yang didominasi emosi positif dan siswa yang didominasi emosi negatif. Siswa yang mengalami emosi positif cenderung menggunakan strategi sistematis-reflektif dalam menyelesaikan soal HOTS. Siswa membaca soal dengan cermat, mengidentifikasi informasi penting, serta menyusun langkah-langkah logis untuk mencapai solusi. Hal ini sesuai dengan pandangan Zimmerman (2002) tentang pentingnya *self-regulated learning* dalam pengambilan keputusan kognitif. Hasil wawancara dengan siswa S-02 menunjukkan bahwa ia selalu memulai dengan membuat coretan kecil di kertas untuk menyusun informasi dari soal. Siswa S-02 mengatakan, " Kalau saya bingung, saya tulis dulu kata kuncinya, baru saya cari hubungannya." Observasi terhadap siswa ini menunjukkan bahwa ia tampak tenang dan terstruktur dalam menjawab, meskipun waktu pengerjaannya cukup lama.

Sebaliknya, siswa yang dominan dengan emosi negatif cenderung menunjukkan strategi impulsif dan kurang terstruktur. Mereka lebih sering menebak jawaban, melewatkan soal sulit, atau bahkan menyerah tanpa mencoba. Emosi negatif seperti cemas dan takut gagal mendorong penghindaran terhadap tugas kognitif yang menantang. Temuan ini mendukung studi dari Schutz & Davis (2000) yang menyatakan bahwa emosi negatif dapat menghambat proses pengambilan keputusan dan penyelesaian masalah. Siswa S-09 mengatakan, "Kalau lihat soal yang panjang, langsung malas. Biasanya saya lewati saja." Guru juga mencatat bahwa siswa ini jarang menyelesaikan soal HOTS secara lengkap dan lebih banyak memberikan jawaban singkat atau kosong. Strategi yang digunakan juga menunjukkan bahwa siswa dengan emosi positif lebih mungkin untuk melakukan refleksi dan perbaikan jawaban. Mereka memanfaatkan waktu dengan efektif dan melakukan evaluasi terhadap jawaban yang telah dibuat. Sedangkan siswa dengan emosi negatif cenderung menyelesaikan soal dengan terburu-buru dan tanpa pengecekan ulang, yang menggambarkan pola rendahnya akurasi jawaban.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa emosi siswa memegang peranan yang sangat penting saat belajar matematika, terutama ketika siswa harus mengerjakan soal-soal HOTS. Selama proses belajar, emosi siswa ternyata sangat berubah-ubah. Naik-turunnya emosi ini berpengaruh langsung pada seberapa fokus siswa dalam berpikir dan seberapa baik hasil jawaban siswa. Temuan ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Putwain et al. (2021) dan Wang et al. (2022), dimana emosi akademik seperti rasa senang, cemas, atau bosan, sangat memengaruhi perhatian siswa. Jika perasaan siswa terjaga baik, siswa akan lebih tekun dan lebih pintar dalam memilih cara atau strategi untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika yang rumit. Sebaliknya, jika emosi terganggu, cara berpikir siswa pun akan ikut terhambat.

Dalam penelitian ini, emosi positif seperti rasa senang, tertarik, percaya diri, dan bangga ditemukan berkaitan erat dengan kecenderungan strategi berpikir tingkat tinggi. Siswa dengan emosi positif cenderung menunjukkan motivasi intrinsik yang kuat, ketekunan yang tinggi, serta kesiapan mental untuk menghadapi tantangan kognitif. Hal ini konsisten dengan penelitian Lichtenfeld et al. (2022) yang menunjukkan bahwa emosi positif mampu meningkatkan keterlibatan kognitif serta kualitas cara siswa mengolah informasi dalam pembelajaran matematika, terutama pada tugas yang menuntut analisis dan evaluasi. Siswa yang mengalami emosi positif menunjukkan sikap yang berbeda saat belajar. Siswa cenderung lebih tenang, tertarik, dan mau mencoba. Melalui hasil wawancara, beberapa siswa juga menyebutkan bahwa siswa merasa lebih mudah memahami materi ketika dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Pekrun dan Perry (2014) bahwa emosi positif muncul ketika siswa merasa mampu dan melihat pembelajaran sebagai sesuatu yang bermakna. Siswa dengan emosi positif juga terlihat lebih terlibat dalam proses belajar. Siswa tidak hanya fokus pada hasil, tetapi juga mencoba memahami langkah-langkah penyelesaian. Temuan ini sejalan dengan Lichtenfeld et al., (2022) yang menyatakan bahwa emosi positif dapat membantu siswa lebih fokus dan bertahan dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan pemikiran mendalam. Dengan suasana hati yang baik, hambatan kognitif seolah berkurang, sehingga proses pemecahan masalah matematika menjadi lebih efetif dan bermakna.

Sebaliknya, kecemasan, takut, kebingungan, dan frustrasi lebih sering muncul bersama strategi yang terburu-buru atau menghindari tugas. Pada S-09, rasa bingung ketika membaca soal yang panjang diikuti dengan jeda yang cukup lama dan akhirnya tebakan. Kondisi seperti ini dapat mengganggu perhatian pada informasi yang sedang

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525

diproses dan membuat siswa lebih sulit mempertahankan strategi yang terencana (Ashcraft & Krause, 2007; Eysenck et al., 2007; Tyng et al., 2020).

Perubahan tersebut juga tampak pada konsentrasi siswa. Ketika cemas, sebagian siswa tidak hanya memikirkan bagaimana menyelesaikan soal, tetapi juga memikirkan kemungkinan salah atau kehabisan waktu. Perhatian yang terbagi membuat mereka lebih cepat berpindah strategi atau berhenti ketika menemui kesulitan. Pada kondisi seperti ini, dukungan sederhana pada tahap awal memahami soal dapat membantu siswa kembali memusatkan perhatian pada informasi matematis.

Siswa yang mengalami tekanan emosional lebih sering memilih strategi impulsif atau penghindaran. Mereka dapat langsung mencoba rumus yang diingat, menebak jawaban, melewati bagian yang dianggap sulit, atau berhenti sebelum penyelesaian selesai. Pola tersebut terlihat pada S-09. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan adanya hubungan antara kecemasan matematika dan kualitas pemecahan masalah (Barroso et al., 2021; Namkung et al., 2022; Zhang et al., 2020).

Perbedaan emosi juga terlihat pada cara siswa menggunakan strategi. Siswa yang lebih tenang dan percaya diri cenderung mengorganisasi informasi sebelum melakukan perhitungan, sedangkan siswa yang cemas lebih mudah berpindah dari satu cara ke cara lain tanpa rencana yang jelas. Perbedaan ini tidak hanya tampak dari hasil akhir, tetapi juga dari jejak pekerjaan siswa. Lembar jawaban S-02, S-23, dan S-09 memperlihatkan perbedaan tersebut secara langsung.

Pada S-02, strategi yang sistematis juga menunjukkan adanya upaya mengatur proses belajar sendiri. Ia menentukan informasi yang perlu digunakan, memilih konsep, menjalankan langkah secara bertahap, lalu memeriksa kembali hasil. Hal ini sejalan dengan konsep self-regulated learning yang menekankan kemampuan siswa mengatur proses kognitif dan perilakunya ketika belajar (Zimmerman, 2002; Zimmerman & Schunk, 2021). Kasus S-02 juga memperlihatkan bahwa kecemasan tidak selalu berakhir pada penghindaran. Kekhawatiran melakukan kesalahan justru membuatnya lebih teliti. Ia menulis langkah secara perlahan dan memeriksa perhitungan lebih dari sekali. Temuan ini memperkaya gambaran tentang hubungan emosi dan strategi: yang perlu diperhatikan bukan hanya jenis emosi, tetapi juga cara siswa merespons emosi tersebut. Pada siswa tertentu, kecemasan dapat menjadi alasan untuk lebih berhati-hati, sedangkan pada siswa lain kecemasan justru mendorong mereka untuk segera menebak atau berhenti.

Siswa yang memiliki emosi negatif lebih sering terjebak dalam strategi impulsif atau penghindaran. Alih-alih mencoba memecahkan masalah, siswa cenderung hanya menebak jawaban, melewatkan soal yang dianggap sulit, atau bahkan menyerah sebelum mencoba secara maksimal. Emosi negatif ini seolah memaksa siswa untuk menghindari beban pikiran yang berat. Temuan ini didukung oleh penelitian Mega et al. (2020) dan Tze et al. (2022) yang menunjukkan bahwa emosi negatif dapat menghambat proses pengambilan keputusan dan menurunkan kualitas siswa dalam memecahkan masalah. Hal ini membuktikan bahwa suasana hati yang buruk bukan hanya mengganggu perasaan, tetapi juga menghambat cara siswa dalam mencari solusi matematika. Penelitian Vogel dan Schwabe (2016) turut mendukung bahwa tekanan emosional tersebut menghambat kemampuan siswa dalam memproses informasi pembelajaran, alih-alih menyerap materi, memori siswa justru lebih banyak merekam emosi negatif yang dirasakan.

Perbedaan emosi yang dirasakan oleh siswa juga tercermin jelas pada strategi yang dipilih pada saat mengerjakan soal HOTS. Siswa yang memiliki emosi positif cenderung menggunakan pendekatan yang sistematis, analitis, dan reflektif. Siswa terbiasa mengolah informasi dengan rapi, merencanakan langkah demi langkah, serta mengecek kembali jawaban yang telah dibuat. Pola kerja ini menunjukkan ciri khas *self-regulated learning* (Zimmerman dan Schunk, 2021). Siswa menekankan bahwa kemampuan mengelola emosi dan motivasi adalah kunci utama agar cara berpikir siswa menjadi lebih efektif.

Jika dikaitkan dengan teori belajar, strategi yang diterapkan oleh siswa dengan emosi positif menunjukkan adanya kemampuan belajar mandiri yang teratur (*self-regulated learning)*. Siswa secara aktif berusaha mengatur langkah berpikirnya, tetap tenang dalam menyusun rencana, meskipun tidak selalu langsung menemukan jawaban yang benar. Hal ini sejalan dengan penjelasan Zimmerman (2002) bahwa kemampuan mengatur diri, termasuk di dalamnya mengelola emosi, merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan belajar seseorang. Siswa yang mampu menguasai perasaannya akan memiliki daya tahan yang lebih kuat dalam menghadapi kerumitan soal matematika.

Menariknya, hasil pengamatan di lapangan juga memperlihatkan bahwa emosi siswa tidaklah bersifat kaku atau tetap. Peneliti menemukan adanya siswa yang awalnya merasa sangat bingung dan ragu, namun setelah

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525

mencoba perlahan atau mendapatkan sedikit arahan, perasaan siswa berubah menjadi lebih paham dan percaya diri. Fenomena ini membuktikan bahwa emosi bisa terus berubah dan berkembang selama proses belajar berlangsung. Temuan ini sangat sesuai dengan pendapat D'Mello & Graesser (2012) yang menyatakan bahwa emosi dalam pembelajaran bersifat dinamis; perasaan siswa bukanlah sesuatu yang final, melainkan sebuah proses yang bisa diarahkan menuju kondisi yang lebih positif.

Perubahan emosi yang terlihat dalam penelitian ini memberi gambaran bahwa pengalaman siswa selama menyelesaikan soal HOTS berlangsung secara bertahap. Siswa dapat memulai dengan bingung, menjadi lebih percaya diri setelah menemukan hubungan matematis, lalu kembali merasa gugup ketika berhadapan dengan perhitungan yang lebih rumit. Karena perubahan tersebut terjadi selama proses, dukungan guru juga perlu diberikan pada saat siswa mengalami kesulitan, bukan hanya setelah jawaban akhir diperoleh.

Secara keseluruhan, hasil penelitian memperlihatkan hubungan yang dekat antara pengalaman emosional dan cara siswa menyelesaikan masalah. Ketika siswa merasa cukup percaya diri, mereka lebih mudah mempertahankan perhatian, menyusun langkah, dan memeriksa jawaban. Ketika kecemasan atau frustrasi tidak terkelola, siswa lebih mudah terburu-buru atau menghindari bagian yang sulit. Namun, kasus S-02 menunjukkan bahwa respons terhadap emosi menjadi bagian penting dalam hubungan tersebut.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian dilakukan pada satu sekolah dengan 36 siswa sehingga temuan perlu dibaca sesuai konteks penelitian dan tidak langsung digeneralisasi ke semua siswa SMP. Selain itu, pengalaman emosional terutama diidentifikasi melalui observasi dan wawancara sehingga tetap memiliki kemungkinan subjektivitas. Penelitian berikutnya dapat melibatkan sekolah dan karakteristik siswa yang lebih beragam serta mengombinasikan data kualitatif dengan pengukuran lain untuk memperoleh gambaran perubahan emosi yang lebih lengkap.

Penelitian selanjutnya juga dapat mengikuti perubahan emosi pada lebih banyak siswa dan pada materi matematika yang berbeda. Penggunaan rekaman proses pengerjaan, wawancara berbasis cuplikan aktivitas, atau alat pengukuran fisiologis dapat dipertimbangkan jika peneliti ingin menangkap perubahan emosi dengan lebih rinci. Namun, pendekatan tersebut perlu disesuaikan dengan tujuan penelitian dan kondisi pembelajaran.

SIMPULAN

Perubahan emosi siswa selama menyelesaikan soal HOTS mengikuti perkembangan penyelesaian.. Emosi negatif seperti kebingungan dan kecemasan muncul ketika siswa belum menemukan cara memulai atau ketika strategi awal tidak berhasil, dan pada sebagian siswa bergeser menjadi lebih tenang dan percaya diri setelah menemukan hubungan matematis yang dapat digunakan. Kaitan emosi dengan strategi menunjukkan kecenderungan yang jelas: emosi positif lebih sering menyertai strategi sistematis-reflektif, sedangkan emosi negatif lebih sering menyertai strategi impulsif/penghindaran. Namun, kaitan ini tidak bersifat tetap. Respons siswa terhadap emosi yang dialami ikut menentukan strategi yang dipilih, sehingga kecemasan tidak selalu berujung pada penghindaran. Dengan demikian, emosi dalam penyelesaian soal HOTS lebih tepat dipahami sebagai proses yang berubah bersama langkah penyelesaian, bukan sebagai kondisi yang tetap.

Karena penelitian ini bersifat kualitatif deskriptif pada satu kelas, simpulan ini berlaku untuk konteks yang diteliti dan belum dapat digeneralisasi. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan partisipan yang lebih banyak dan menelusuri strategi siswa dalam mengelola emosinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi disampaikan kepada pihak yang telah membantu proses pengumpulan data serta memberikan masukan yang bermanfaat bagi penyempurnaan penelitian. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan.

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, Lorin W., L. W., & Krathwohl, David R., D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman. https://books.google.com/books?id=JPkXAQAAMAAJ

Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. Psychonomic Bulletin & Review, 14(2), 243–248. https://doi.org/10.3758/BF03194059

Astuti, N., & Adirakasiwi, A. G. (2019). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam menyelesaikan soal HOTS (Higher Order Thinking Skill). *Prosiding Sesiomadika*, *2*(1b). Diambil dari https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2741

Barroso, C., Ganley, C. M., McGraw, A. L., Geer, E. A., Hart, S. A., & Daucourt, M. C. (2021). A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. Psychological Bulletin, 147(2), 134–168. https://doi.org/10.1037/bul0000307

Boekaerts, M. (2007). Understanding students' affective processes in the classroom. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), Emotion in education (pp. 37–51). Academic Press.

Brookhart, S. M. (2010). How to assess higher-order thinking skills in your classroom. ASCD.

D'Mello, Sidney K., S. K., & Graesser, Arthur C., A. C. (2012). Dynamics of affective states during complex learning. Learning and Instruction, 22(2), 145–157. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.01.001

Eysenck, Michael W., M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. Emotion, 7(2), 336–353. https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336

Fredrickson, Barbara L., B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology. American Psychologist, 56(3), 218–226. https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.218

Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn. *Mind, Brain, and Education, 1*(1), 3–10. https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x

Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1999). *Innovative tasks to improve critical and creative thinking skills*. Boston: Allyn & Bacon.

Lichtenfeld, S., Pekrun, R., Stupnisky, R. H., Reiss, K., & Murayama, K. (2022). Achievement emotions and achievement: A meta-analysis. Psychological Bulletin, 148(3–4), 250–285. https://doi.org/10.1037/bul0000354

Mansor, N., & Amran, M.S., (2023). Hubungan antara Emosi dan Memori dalam Pembelajaran Matematik. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH).* Volume 8, Issue 8, e002457. https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i8.2457

Mega, C., Ronconi, L., & De Beni, R. (2020). What makes a good student? How emotions, self-regulated learning, and motivation contribute to academic achievement. Journal of Educational Psychology, 112(3), 556–570. https://doi.org/10.1037/edu0000384

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods sourcebook (3rd ed.). SAGE Publications.

Namkung, J. M., Peng, P., & Lin, X. (2022). The relation between math anxiety and math performance. *Educational Psychology Review, 34*, 1–30. https://doi.org/10.1007/s10648-021-09618-5

OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5f07c754-en

OECD. (2021). Beyond academic learning: First results from the Survey of Social and Emotional Skills. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/92a11084-en

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

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. https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9

Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2014). International handbook of emotions in education. Routledge.

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525

Pekrun, R., & Perry, R. P. (2014). Control-value theory of achievement emotions. In *International handbook of emotions in education*.

Pekrun, R., et al. (2017). Achievement emotions and academic performance. *Educational Psychologist*.

Polya, G. (1973). How to solve it: A new aspect of mathematical method (2nd ed.). Princeton University Press.

Putwain, D. W., Wood, P., & Pekrun, R. (2021). Achievement emotions and academic achievement: Reciprocal relations and the moderating influence of academic control. Learning and Instruction, 74, 101443. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101443

Ramirez, G., Shaw, S. T., & Maloney, E. A. (2018). Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework. Educational Psychologist, 53(3), 145–164. https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1447384

Schukajlow, S., Leiss, D., Pekrun, R., Blum, W., Müller, M., & Messner, R. (2023). The role of emotions in modelling processes. Educational Studies in Mathematics, 112(1), 1–25. https://doi.org/10.1007/s10649-022-10186-5

Schutz, P. A., & Davis, H. A. (2000). Emotions and self-regulation during test taking. Educational Psychologist, 35(4), 243–256. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3504_03

Schoenfeld, A. H. (1985). Mathematical problem solving. Academic Press.

Schoenfeld, A. H. (2016). *Learning to think mathematically*. Journal of Education.

Sitanggang, M. M., & Syahputra. E., (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Higher Order Thinking Skills. *Journal of Student Research*, *2*(1), 10–22. https://doi.org/10.55606/jsr.v2i1.2081

Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N., & Malik, A. S. (2020). The influences of emotion on learning and memory. *Frontiers in Psychology, 11*, 213. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00213

Tze, V. M. C., Daniels, L. M., & Klassen, R. M. (2022). Evaluating the relationship between boredom and academic outcomes: A meta-analysis. Educational Psychology Review, 34, 523–564. https://doi.org/10.1007/s10648-021-09645-2

Vogel, S., & Schwabe, L. (2016). Learning and memory under stress: implications for the classroom. *Npj Science of Learning, 1(1).* https://doi.org/10.1038/npjscilearn.2016.11

Wang, H., Shen, B., & Wu, H. (2022). Achievement emotions and academic engagement in mathematics: A longitudinal study. Learning and Individual Differences, 94, 102134. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2022.102134

Zhang, J., Zhao, N., & Kong, Q. P. (2020). The relationship between math anxiety and math performance: A meta-analytic investigation. Frontiers in Psychology, 11, 1823. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01823

Zhang, Y., Lin, D., & Zhang, L. (2023). Emotional regulation and problem-solving performance in mathematics learning. Educational Psychology, 43(2), 169–187. https://doi.org/10.1080/01443410.2022.2030124

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory Into Practice, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2021). Handbook of self-regulation of learning and performance (2nd ed.). Routledge.

Zohar, A., & Alboher Agmon, V. (2021). Raising test scores vs. teaching higher order thinking (HOT): Senior science teachers' views. Instructional Science, 49(2), 211–231. https://doi.org/10.1007/s11251-020-09533-3

Copyright © 2022, Perspektif Pendidikan dan Keguruan Print ISSN: 1411-3570, Online ISSN: 2579-9525