

Pengaruh Faktor-Faktor Emosi Sains Terhadap Resiliensi Matematika Mahasiswa: Sebuah Analisis Dominan

Umi Mahmudah¹, Sifa Aurahman², Abdul Muhyi³, Alfiko Agra⁴, Veranda Ardiyan Putra Pratama⁵

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

Email: umi.mahmudah@uingusdur.ac.id¹

Abstract

This study aims to analyze the influence of science emotion factors on students' mathematical resilience. A quantitative approach with the ex post facto method was used in this study, involving 50 students from two universities in Pekalongan, Central Java. Data were collected through questionnaires and analyzed using multiple linear regression. The results showed that class-related emotions and test emotions had a significant effect on mathematical resilience, with coefficient values of 0.967 and 0.816, respectively, and a significance value of 0.000. However, learning-related emotions did not have a significant effect with a coefficient value of 0.169 and a significance value of 0.392. In conclusion, the emotions felt by students while in class and facing exams are important factors in increasing mathematical resilience, while learning-related emotions do not have a significant impact. These findings provide important implications for the development of teaching strategies that focus on increasing student resilience in facing academic challenges, especially in mathematics.

Keywords: Science emotions, mathematical resilience, academic resilience

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor-faktor emosi sains terhadap resiliensi matematika mahasiswa. Pendekatan kuantitatif dengan metode ex post facto digunakan dalam penelitian ini, yang melibatkan 50 mahasiswa dari dua universitas di Pekalongan, Jawa Tengah. Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner dan dianalisis menggunakan regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa emosi terkait kelas dan emosi uji berpengaruh signifikan terhadap resiliensi matematika, dengan nilai koefisien masing-masing sebesar 0,967 dan 0,816, serta nilai signifikansi 0,000. Namun, emosi terkait pembelajaran tidak berpengaruh signifikan dengan nilai koefisien 0,169 dan signifikansi 0,392. Kesimpulannya, emosi yang dirasakan mahasiswa saat berada di kelas dan menghadapi ujian merupakan faktor penting dalam meningkatkan resiliensi matematika, sementara emosi terkait pembelajaran tidak memberikan dampak yang signifikan. Temuan ini memberikan implikasi penting dalam pengembangan strategi pengajaran yang berfokus pada peningkatan resiliensi mahasiswa dalam menghadapi tantangan akademik, khususnya dalam bidang matematika.

Kata Kunci: Emosi sains, resiliensi matematika, resiliensi akademik

PENDAHULUAN

Matematika dan sains masih menjadi materi yang kurang diminati oleh kebanyakan siswa, tidak terkecuali mahasiswa di universitas. Hal ini mungkin menyebabkan skor literasi matematika dan sains siswa Indonesia tergolong sangat rendah (OECD, 2019). Beberapa

penelitian melaporkan bagaimana siswa Indonesia menghadapi berbagai kesulitan dalam memahami konsep-konsep dalam matematika dan sains (Umi Mahmudah et al., 2020; Mulbar & Bahri, 2021; Permanasari et al., 2021; Utomo & Syarifah, 2021). Matematika dan sains memiliki hubungan simbiosis mutualisme sehingga tidak dapat dipisahkan antara satu dengan lainnya. Keduanya memiliki hubungan yang sangat erat dan saling menguntungkan (Oppermann et al., 2021; Rodin, 2021). Apalagi, seiring perkembangannya ilmu pengetahuan dan teknologi, keterkaitan kedua ilmu tersebut makin terlihat secara gamblang. Lebih jauh, tidak dapat dipungkiri bahwa matematika dan sains memberikan kontribusi yang sangat banyak pada berbagai bidang kehidupan.

Academic resilience mengarah pada siswa yang tangguh secara akademik, yaitu mereka yang mampu mempertahankan motivasi untuk berprestasi sekaligus kinerja akademik yang baik meskipun menghadapi berbagai peristiwa dan kondisi stress yang mungkin membuat mereka berprestasi buruk di sekolah (U Mahmudah et al., 2022). Ada lima hal yang mempengaruhi resiliensi akademik siswa, yaitu *self-efficacy*, *planning*, *control*, *low anxiety*, dan *persistence* (Martin & Marsh, 2006). Resiliensi akademik menjadi penting untuk diteliti karena dapat mengurangi stres akademik. Siswa yang memiliki resiliensi akademik yang baik juga mampu mengubah ancaman-ancaman yang dihadapi siswa menjadi kesempatan untuk bertumbuh dan berkembang demi perubahan yang baik (Masten et al., 2021). Sebuah laporan menyatakan bahwa ketahanan akademik siswa mampu menjadi moderator dalam meredam efek stres akademik pada kepuasan dengan pembelajaran online (Kumalasari et al., 2021).

Resiliensi matematika dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk bertahan dan bangkit kembali setelah mengalami kegagalan atau tantangan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini tidak hanya bergantung pada kecerdasan intelektual, tetapi juga dipengaruhi oleh aspek-aspek psikologis dan emosional. Emosi sains, yang mencakup perasaan dan sikap individu terhadap pelajaran sains dan matematika, memiliki pengaruh yang kuat terhadap motivasi dan ketahanan mahasiswa dalam belajar matematika. Emosi positif, seperti rasa ingin tahu dan antusiasme, dapat memperkuat resiliensi, sementara emosi negatif, seperti kecemasan atau rasa takut terhadap kegagalan, dapat melemahkan daya juang mereka (U Mahmudah et al., 2022; Mustakim et al., 2019).

Penelitian mengenai pengaruh faktor-faktor emosi terhadap resiliensi matematika masih relatif terbatas, meskipun pentingnya emosi dalam proses pembelajaran telah diakui secara luas. Sebagian besar penelitian cenderung fokus pada faktor kognitif, sementara peran emosi sebagai faktor dominan dalam pembelajaran matematika belum mendapat perhatian yang memadai. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh

berbagai faktor emosi sains terhadap resiliensi matematika mahasiswa. Analisis ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang bagaimana faktor emosional berkontribusi terhadap ketahanan mahasiswa dalam menghadapi tantangan matematika dan, pada akhirnya, meningkatkan keberhasilan akademik mereka.

Penelitian ini mengeksplorasi hubungan antara faktor-faktor emosi sains – seperti rasa percaya diri, motivasi, kecemasan, dan minat – terhadap resiliensi matematika. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih dalam merumuskan strategi pembelajaran yang lebih efektif, khususnya dalam membantu mahasiswa mengembangkan resiliensi yang kuat dalam mempelajari matematika.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *ex post facto*, yang bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan kausal antara variabel-variabel yang diteliti tanpa melakukan manipulasi variabel independen. Penelitian ini dilaksanakan di dua universitas yang berada di Pekalongan, Jawa Tengah, Indonesia, yaitu Universitas Islam Negeri (UIN) K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan dan Universitas Pekalongan. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama tiga bulan, yaitu dari Januari hingga Maret 2023.

Penelitian *ex post facto* dilakukan untuk menganalisis hubungan kausal antara faktor-faktor emosi sains dan resiliensi matematika mahasiswa. Jumlah sampel penelitian ini sebanyak 50 mahasiswa, yang dipilih secara acak dari dua universitas tersebut. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang dianggap relevan dengan tujuan penelitian (Umi Mahmudah, 2020). Sampel yang terlibat dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang memenuhi kriteria: mahasiswa yang sedang atau pernah mengambil mata kuliah matematika selama kuliah.

Data yang terkumpul dari kuesioner akan dianalisis menggunakan teknik analisis regresi linier berganda dengan bantuan *software* SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

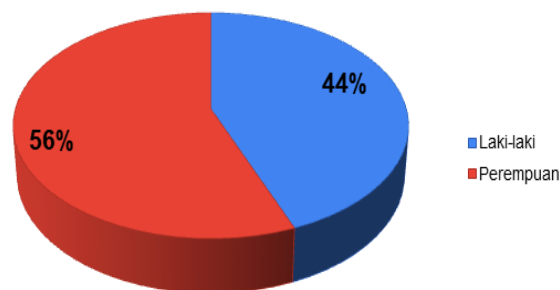
Gambaran umum responden

Secara rinci, gambaran umum responden mencerminkan keragaman dalam kelompok penelitian. Usia rata-rata responden adalah 22 tahun, menunjukkan distribusi usia yang relatif homogen dalam rentang usia tersebut. Responden termuda dalam penelitian ini berusia 19

tahun, sementara responden tertua mencapai usia 24 tahun. Adanya variasi usia dalam rentang tersebut memberikan gambaran bahwa partisipan penelitian berasal dari kelompok usia yang relatif dekat satu sama lain, namun tetap mencerminkan keragaman dalam tahap perkembangan dan pengalaman hidup.

Melihat tingkat semester, mayoritas responden berada di semester 6 perguruan tinggi. Ini menandakan bahwa mereka sedang berada di tahap akhir perjalanan akademik mereka, mendekati tahap kelulusan. Hal ini juga mengindikasikan bahwa responden memiliki tingkat pengalaman yang signifikan dalam pembelajaran matematika dan sains, khususnya dalam konteks pembelajaran online yang menjadi fokus penelitian.

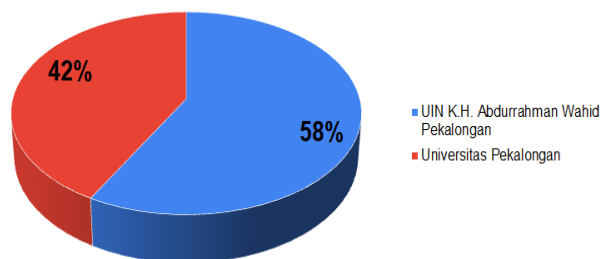
Gambar 1 berikut menunjukkan persebaran responden berdasarkan jenis kelamin.



Gambar 1. Gambaran Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan analisis gambar 1 yang disajikan di atas, dapat diidentifikasi bahwa persebaran responden dalam penelitian ini mencerminkan distribusi yang merata di antara kelompok responden. Dari total 50 mahasiswa yang menjadi responden penelitian, data menunjukkan bahwa lebih dari separuh dari mereka adalah mahasiswa perempuan, tepatnya sebanyak 56%, atau setara dengan 28 mahasiswa. Sementara itu, sekitar 44% dari responden, yang setara dengan 22 mahasiswa, merupakan mahasiswa laki-laki.

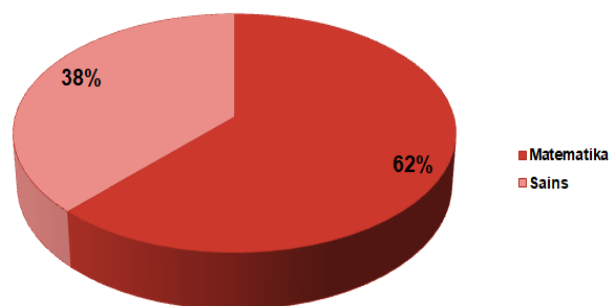
Gambar berikut menunjukkan proporsi sampel berdasarkan lokasi penelitian.



Gambar 2. Responden Berdasarkan Lokasi Penelitian

Dalam melihat gambar yang disajikan di atas, dapat dilihat dengan jelas bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam jumlah responden berdasarkan universitas asal mereka. Mayoritas responden, sebanyak 58% atau setara dengan 29 mahasiswa, merupakan mahasiswa dari UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Sementara itu, jumlah responden yang berasal dari Universitas Pekalongan sebanyak 42%, yang setara dengan 21 mahasiswa. Ketidakseimbangan ini dalam representasi antara kedua universitas dapat memberikan wawasan yang menarik terkait dengan perbedaan kontekstual dan pengalaman mahasiswa di dua jenis institusi pendidikan tersebut.

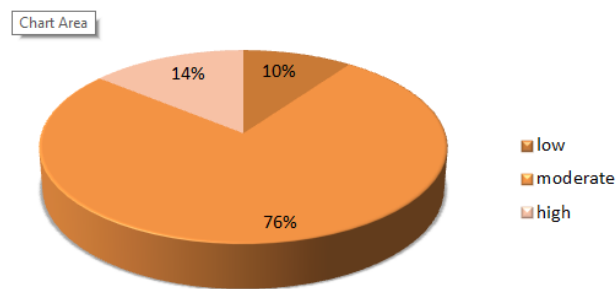
Gambar berikut menunjukkan persebaran responden berdasarkan mata kuliah yang telah atau sedang dipelajari oleh responden menggunakan pembelajaran online.



Gambar 3. Responden Berdasarkan mata kuliah

Gambar yang disajikan di atas memberikan gambaran yang jelas terkait dengan mata kuliah yang tengah atau telah diikuti oleh responden melalui pembelajaran online. Dengan rincian yang lebih spesifik, dapat diidentifikasi bahwa mayoritas responden, tepatnya sebanyak 62% atau setara dengan 31 mahasiswa, terlibat dalam mata kuliah yang terkait dengan konsep matematika melalui metode pembelajaran online. Sebaliknya, sebanyak 38% atau 29 mahasiswa terlibat dalam pembelajaran konsep sains melalui platform online. Perbandingan ini memberikan pandangan yang signifikan terkait dengan preferensi atau sebaran mata kuliah yang menjadi fokus penelitian.

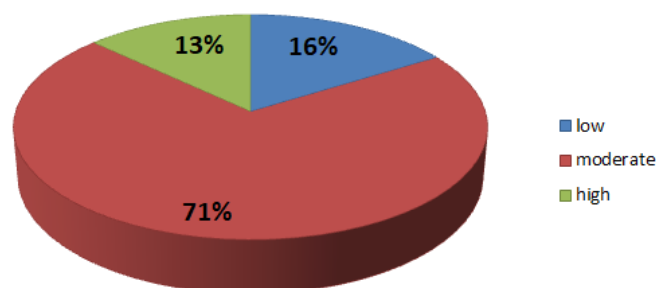
Gambar di bawah menggambarkan proporsi tingkat resiliensi akademik siswa pada mata kuliah matematika dan sains. Gambar 4 berikut menunjukkan tingkat resiliensi akademik mahasiswa.



Gambar 4. Resiliensi akademik mahasiswa

Analisis Gambar 4 memberikan wawasan yang mendalam tentang tingkat resiliensi akademik siswa dalam konteks mata pelajaran matematika dan IPA. Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas siswa, sebanyak 38 siswa atau sekitar 76%, menunjukkan tingkat resiliensi akademik sedang. Hal ini menandakan bahwa sebagian besar responden cenderung memiliki kemampuan untuk mengatasi tantangan akademis pada mata pelajaran tersebut dengan tingkat resiliensi yang memadai. Lebih spesifik, 5 siswa (10%) menunjukkan tingkat resiliensi akademik rendah, sementara 7 siswa (14%) menunjukkan tingkat resiliensi akademik tinggi.

Sedangkan Gambar 5 menunjukkan tingkat emosional akademik mahasiswa. Emosi akademik terkait dengan kemampuan siswa untuk mengendalikan emosi dalam situasi stres atau tidak menyenangkan. Hal ini juga terkait dengan kemampuan mahasiswa dalam mengelola stres untuk mempertahankan prestasi akademiknya.



Gambar 5. Tingkat Emosi Sains Mahasiswa

Gambar 5 memberikan gambaran yang cukup rinci mengenai gambaran emosi akademik responden dalam konteks pembelajaran matematika dan IPA. Analisis data menunjukkan bahwa mayoritas responden, sebanyak 35 mahasiswa atau lebih dari 71%,

berada pada kategori emosi akademik sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa dalam penelitian ini memiliki tingkat keseimbangan emosi yang memadai dalam menghadapi pembelajaran matematika dan IPA. Lebih lanjut, sekitar 16% atau 8 mahasiswa memiliki tingkat emosi akademik rendah, sementara 13% atau 7 mahasiswa berada pada tingkat emosi akademik tinggi. Temuan ini mencerminkan variasi emosi akademik di antara responden, yang dapat memengaruhi persepsi dan tanggapan mereka terhadap pembelajaran.

Hasil Analisis

Tabel berikut menunjukkan *model summary* yang mengilustrasikan besaran koefisien korelasi sebesar 0,651 dan Adjusted R Square sebesar 0,415.

Tabel 1. Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				Sig. F Change	Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2		
1	.651 _a	.424	.415	5.609	.424	45.953	3	187	.000	1.735

a. Predictors: (Constant), tot_y3, tot_y2, tot_y1

b. Dependent Variable: XTOT

Hasil analisis regresi yang ditunjukkan dalam tabel 1 menggambarkan bahwa koefisien korelasi (R) sebesar 0,651 menunjukkan adanya hubungan yang cukup kuat antara faktor-faktor emosi sains dengan resiliensi matematika mahasiswa. Nilai koefisien ini menunjukkan bahwa variabel-variabel emosi sains, seperti kepercayaan diri, kecemasan, motivasi, dan minat, memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap resiliensi matematika, meskipun tidak terlalu mendekati hubungan yang sempurna. Selain itu, nilai Adjusted R Square sebesar 0,415 menunjukkan bahwa sekitar 41,5% variasi dalam resiliensi matematika mahasiswa dapat dijelaskan oleh variabel-variabel emosi sains yang diuji dalam penelitian ini. Dengan kata lain, faktor-faktor emosi sains berkontribusi secara substansial dalam memengaruhi resiliensi matematika mahasiswa, meskipun masih ada sekitar 58,5% variasi yang dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak termasuk dalam model ini. Hasil ini memberikan gambaran bahwa model regresi yang digunakan cukup baik dalam menjelaskan hubungan antara emosi sains dan resiliensi matematika, namun faktor-faktor eksternal lainnya juga perlu dipertimbangkan.

Selanjutnya, tabel 2 memperlihatkan hasil uji statistik ANOVA menunjukkan bahwa nilai F sebesar 45,953 dengan tingkat signifikansi (sig) 0,000. Nilai signifikansi ini berada di

bawah 0,05, yang berarti hasilnya signifikan secara statistik. Artinya, model regresi yang digunakan dalam penelitian ini secara keseluruhan memiliki kemampuan yang baik untuk menjelaskan hubungan antara faktor-faktor emosi sains dan resiliensi matematika mahasiswa. Dengan kata lain, variabel independen (faktor-faktor emosi sains) secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (resiliensi matematika).

Tabel 2. ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4338.099	3	1446.033	45.953	.000 ^b
	Residual	5884.393	187	31.467		
	Total	10222.492	190			

a. Dependent Variable: XTOT

b. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

Tabel 3 menunjukkan hasil uji regresi linier berganda yang memperlihatkan koefisien regresi masing-masing variabel independen yang digunakan.

Tabel 3. Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	26.214	4.337		6.045	.000		
	X1	.967	.239	.330	4.042	.000	.463	2.160
	X2	.169	.197	.060	.858	.392	.639	1.565
	X3	.816	.220	.332	3.703	.000	.384	2.606

a. Dependent Variable: XTOT

Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda yang ditunjukkan dalam tabel koefisien, diketahui bahwa variabel-variabel emosi terkait kelas (X1), emosi terkait pembelajaran (X2), dan emosi uji (X3) memiliki kontribusi yang berbeda terhadap resiliensi matematika (XTOT). Berikut adalah penjelasannya:

- 1) Emosi terkait kelas (X1) memiliki koefisien regresi sebesar 0,967 dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai ini menunjukkan bahwa emosi terkait kelas berpengaruh signifikan secara positif terhadap resiliensi matematika. Setiap peningkatan satu unit emosi terkait kelas akan meningkatkan resiliensi matematika mahasiswa sebesar 0,967 unit, dengan asumsi variabel lain tetap. Nilai signifikansi di bawah 0,05 menunjukkan bahwa pengaruh ini signifikan.
- 2) Emosi terkait pembelajaran (X2) memiliki koefisien regresi sebesar 0,169 dengan nilai signifikansi 0,392. Ini menunjukkan bahwa emosi terkait pembelajaran tidak memiliki

pengaruh yang signifikan terhadap resiliensi matematika, karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Artinya, perubahan dalam emosi terkait pembelajaran tidak memberikan dampak yang berarti pada resiliensi matematika mahasiswa.

- 3) Emosi uji (X3) memiliki koefisien regresi sebesar 0,816 dengan nilai signifikansi 0,000. Ini berarti emosi terkait uji memiliki pengaruh signifikan secara positif terhadap resiliensi matematika. Setiap peningkatan satu unit pada emosi terkait uji akan meningkatkan resiliensi matematika sebesar 0,816 unit. Nilai signifikansi yang rendah menunjukkan bahwa hubungan ini signifikan secara statistik.

Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda, dapat disimpulkan bahwa emosi-emosi yang terkait dengan kelas, pembelajaran, dan ujian memiliki kontribusi yang berbeda terhadap resiliensi matematika mahasiswa. Pertama, emosi terkait kelas (X1) memiliki pengaruh yang signifikan dan positif terhadap resiliensi matematika, dengan koefisien regresi sebesar 0,967 dan nilai signifikansi 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa emosi positif yang dialami mahasiswa dalam lingkungan kelas, seperti rasa nyaman atau dukungan dari guru dan teman, dapat secara langsung meningkatkan kemampuan mereka untuk menghadapi tantangan dalam matematika. Setiap peningkatan satu unit emosi terkait kelas akan meningkatkan resiliensi matematika mahasiswa sebesar 0,967 unit, yang menegaskan pentingnya lingkungan kelas yang mendukung dalam membangun ketahanan akademik mereka.

Sebaliknya, emosi terkait pembelajaran (X2), meskipun memiliki koefisien regresi sebesar 0,169, tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap resiliensi matematika, karena nilai signifikansinya sebesar 0,392, lebih besar dari ambang batas 0,05. Ini berarti bahwa perasaan mahasiswa terkait proses pembelajaran matematika, seperti minat atau tantangan dalam memahami materi, tidak memberikan dampak yang berarti pada tingkat resiliensi mereka. Dengan kata lain, perubahan dalam emosi selama proses pembelajaran tidak secara langsung berkontribusi pada ketahanan mahasiswa dalam menghadapi kesulitan matematika.

Di sisi lain, emosi terkait uji (X3) juga menunjukkan pengaruh yang signifikan dan positif terhadap resiliensi matematika, dengan koefisien regresi sebesar 0,816 dan nilai signifikansi 0,000. Ini menunjukkan bahwa perasaan mahasiswa terhadap ujian, seperti kecemasan atau kepercayaan diri saat menghadapi tes, sangat berpengaruh pada resiliensi mereka dalam matematika. Setiap peningkatan satu unit pada emosi terkait uji akan

meningkatkan resiliensi matematika mahasiswa sebesar 0,816 unit, yang menegaskan pentingnya bagaimana mahasiswa mengelola emosi mereka saat menghadapi evaluasi akademik. Secara keseluruhan, penelitian ini menyoroti bahwa lingkungan kelas dan pengalaman ujian memiliki dampak yang signifikan terhadap resiliensi matematika, sedangkan emosi yang terkait langsung dengan pembelajaran tidak memberikan pengaruh yang berarti.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor emosi sains, khususnya emosi terkait kelas dan emosi uji, memiliki pengaruh signifikan terhadap resiliensi matematika mahasiswa. Emosi terkait kelas memiliki pengaruh terbesar terhadap resiliensi, diikuti oleh emosi uji. Hal ini mengindikasikan bahwa pengalaman emosional mahasiswa di kelas dan saat menghadapi ujian berperan penting dalam kemampuan mereka untuk bertahan dan berhasil dalam pembelajaran matematika. Sebaliknya, emosi terkait pembelajaran tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap resiliensi matematika. Oleh karena itu, fokus pada pengelolaan emosi selama proses belajar dan saat ujian merupakan hal penting dalam membantu mahasiswa mengembangkan resiliensi dalam menghadapi tantangan akademik, khususnya dalam bidang matematika. Adapun saran dan rekomendasi studi lanjutan adalah sebagai berikut: 1) Strategi pembelajaran dengan menciptakan lingkungan kelas yang mendukung dengan fokus pada pengelolaan emosi mahasiswa, seperti metode pembelajaran interaktif dan umpan balik konstruktif; 2) Pendekatan psikologis dengan menyediakan program konseling atau pelatihan manajemen emosi untuk membantu mahasiswa mengatasi stres dan kecemasan selama proses belajar; 3) Penelitian lanjutan yang bisa dilakukan antara lain studi dengan sampel yang lebih luas dan variabel tambahan untuk menguji temuan ini di berbagai konteks dan populasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Kumalasari, D., Zakiah Akmal, S., & Zakiah, S. (2021). Less Stress, More Satisfaction with Online Learning During the COVID-19 Pandemic: The Moderating Role of Academic Resilience. *Psychological Research on Urban Society*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.7454/proust.v4i1.115>
- Mahmudah, U, Lola, M. S., Fatimah, S., & Suryandari, K. C. (2022). Academic Resilience and Science Academic Emotion in Numeration under Online Learning: Predictive Capacity of an Artificial Neural Network. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(4), 542-551.

<https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jpii.v11i4.39091>

Mahmudah, Umi. (2020). *Metode Statistika: Step by Step* (1st ed.). Penerbit NEM.

Mahmudah, Umi, Chamdani, M., Tarmidzi, T., & Fatimah, S. (2020). Robust Regression for Estimating the Impact Of Student's Social Behaviors on Scientific Literacy. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 39(2), 293–304. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/cp.v39i2.29842>

Martin, A. J., & Marsh, H. W. (2006). Academic resilience and its psychological and educational correlates: A construct validity approach. *Psychology in the Schools*, 43(3), 267–281. <https://doi.org/10.1002/pits.20149>

Masten, A. S., Lucke, C. M., Nelson, K. M., & Stallworthy, I. C. (2021). Resilience in development and psychopathology: multisystem perspectives. *Annual Review of Clinical Psychology*, 17, 521–549. [https://doi.org/Resilience in development and psychopathology: multisystem perspectives](https://doi.org/Resilience%20in%20development%20and%20psychopathology%3A%20multisystem%20perspectives)

Mulbar, U., & Bahri, A. (2021). Scientific Literacy Skills of Students: Problem of Biology Teaching in Junior High School in South Sulawesi, Indonesia. *International Journal of Instruction*, 14(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/iji.2021.14349a>

Mustakim, Z., Chamdani, M., & Mahmudah, U. (2019). Comparison of efficiency school performance between natural and social sciences: a bootstrapping data envelopment analysis. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 38(2), 281–291. <https://doi.org/10.21831/cp.v38i2.22837>

OECD. (2019). *Programme for International Students Assessment (PISA) Results from PISA 2018: Indonesia-Country Note*. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_IDN.pdf

Oppermann, E., Vinni-Laakso, J., Juuti, K., Loukomies, A., & Salmela-Aro, K. (2021). Elementary school students' motivational profiles across Finnish language, mathematics and science: Longitudinal trajectories, gender differences and STEM aspirations. *Contemporary Educational Psychology*, 64, 101927. <https://doi.org/10.1016/J.CEDPSYCH.2020.101927>

Permanasari, A., Rubini, B., & Nugroho, O. F. (2021). STEM Education in Indonesia: Science Teachers' and Students' Perspectives. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 2(1), 7–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.46843/jiecr.v2i1.24>

Rodin, A. (2021). Voevodsky's unfinished project: Filling the gap between pure and applied mathematics. *Biosystems*, 204, 104391. <https://doi.org/10.1016/J.BIOSYSTEMS.2021.104391>

Utomo, D. P., & Syarifah, D. L. (2021). Examining mathematical representation to solve problems in trends in mathematics and science study: Voices from Indonesian secondary school students. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 5(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.46328/ijemst.1685>