

Pembelajaran Matematika dengan STEAM dalam Persepsi Siswa

Arin,¹ Nyimas Aisyah^{2*}, Ely Susanti³, dan Zuli Nuraeni⁴

^{1,2*} Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

^{3,4} Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

*Corresponding author

Email: arinn0903@gmail.com¹, nyimas.aisyah@fkip.unsri.ac.id^{2*},
ely_susanti@fkip.unsri.ac.id³, zulinuraeni@fkip.unsri.ac.id⁴

Informasi Artikel

Diterima 12 September 2024

Direvisi 10 Desember 2024

Disetujui 05 Januari 2025

Received September 12th, 2024

Revised December 10th, 2024

Accepted January 05th, 2025

Kata kunci:

Persepsi Siswa, Matematika, STEAM

Keywords:

Students Perception, Mathematics, STEAM

ABSTRAK

Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika (STEAM) merupakan salah satu metodologi pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk lebih memahami mata pelajaran tersebut sehingga mereka dapat memecahkan masalah dan membuat pilihan yang akan menguntungkan kemajuan mereka. Meskipun demikian, sekolah masih kurang memanfaatkan STEAM. Tujuan dari penelitian survei ini adalah untuk mengetahui bagaimana perasaan anak-anak tentang pembelajaran matematika menggunakan STEAM. Sebanyak 94 siswa kelas 9 dari SMP Negeri 13 Palembang berpartisipasi dalam penelitian ini. Metode pengambilan sampel acak dan seleksi sukarela digunakan untuk memilih peserta. Dua bagian kuesioner—pernyataan tertutup dan terbuka—digunakan untuk mengumpulkan data. Pendekatan kualitatif dan statistik deskriptif digunakan untuk memeriksa data. Siswa menanggapi penggunaan STEAM di kelas secara positif dan negatif, menurut temuan penelitian. Siswa tertarik dengan pembelajaran STEAM dan meningkatkan aktivitas mereka dalam belajar karena di dalam pembelajaran matematika dengan STEAM terdapat teknik, teknologi, dan seni. Namun, siswa juga merasa tidak nyaman jika pembelajaran matematika dikaitkan dengan sains. Hal ini membuat siswa berpikir dan bekerja keras untuk memahami matematika dan sains secara bersamaan. Temuan penelitian ini memberikan informasi berharga untuk penyelidikan lebih lanjut tentang pembelajaran menggunakan STEAM.

ABSTRACT

One of the teaching strategies that may help students get a deeper grasp of science, technology, engineering, art, and mathematics is STEAM. This understanding can then be used to problem-solving and decision-making for students' advancement. STEAM is still not widely used in classrooms, however. This survey study aims to characterize how students see STEAM-based mathematics education. Ninety ninth-grade students from SMP Negeri 13 Palembang participated in this research. Techniques of voluntary and random sampling were used to choose the participants. A questionnaire with two sections—closed and open statements—was used to gather data. Descriptive statistics and qualitative techniques were used to examine the data. The findings demonstrated that students' reactions to the use of STEAM in the classroom were both favorable and unfavorable. Students are interested in STEAM learning and increase their activity in learning because in STEAM math learning there are techniques, technology, and art. However, students also feel uncomfortable if math learning is associated with science. This makes students think and work hard to understand math and science simultaneously. The findings of this

study provide valuable information for further investigation of learning using STEAM.

Copyright © 2025 by the authors

*This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license.
(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)*

PENDAHULUAN

Praktik kelas modern perlu beradaptasi dengan sifat masyarakat yang terus berubah. Ketika keadaan baru muncul, mereka yang terlibat dalam pendidikan harus mempertahankan keadaan adaptasi yang konstan (Erlistiana et al., 2022). Ada banyak harapan bahwa sekolah akan menghasilkan siswa yang dapat menghadapi masalah modernisasi dan daya saing internasional (Andriani, 2022). Menurut (Syafitri et al., 2022) pendidikan yang ideal adalah pendidikan yang beradaptasi dengan keadaan baru. Penyesuaian diri dengan perkembangan zaman dapat dilakukan pendidik dengan memberikan inovasi pendidikan yang secara konsisten, agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyenangkan (Arifin et al., 2023).

Terobosan teknologi dan ilmiah tidak dapat dihindari di era perubahan yang terus-menerus ini. Namun demikian, untuk menghadapi dampak revolusi ilmiah dan teknologi, banyak orang harus mempersiapkan diri secara emosional dan fisik (Qorib & Afandi, 2024). Sekolah modern dan kehidupan kaum muda saat ini sangat terkait erat dengan penggunaan komputer dan perangkat teknologi lainnya. Penggunaan teknologi sehari-hari oleh siswa sangat memengaruhi pembelajaran mereka (Dias & Victor, 2022). Teknologi akan membuat pembelajaran di kelas lebih efektif dan lebih mudah bagi siswa untuk digunakan (Aprilianty et al., 2024). Agar dapat mengatasi berbagai masalah, baik saat ini maupun di masa mendatang, siswa harus menunjukkan kemahiran teknologi (Nurhayati et al., 2020). Menurut (Habsy et al., 2024) anak-anak dapat memperoleh keterampilan sosial dan emosional serta nilai-nilai karakter melalui penggunaan teknologi. Anak-anak juga dapat belajar tentang relevansi nilai-nilai ini dalam kehidupan sehari-hari. Efektivitas penggabungan TIK ke dalam lingkungan belajar berbasis TIK bergantung pada kemahiran teknologi siswa. Peran siswa terhadap penguasaan teknologi dapat menjadi faktor penentu yang mempengaruhi keberhasilan integrasi TIK dalam lingkungan pembelajaran berbasis TIK (Tomar et al., 2022).

Pembelajaran di Abad ke-21 dan kerangka kerja STEAM siswa di kelas saat ini diharapkan dapat memperoleh dan menguasai kemampuan baru, rumit, dan terus berubah, berkat pembelajaran berbasis teknologi (Avdiu et al., 2024). Dalam upaya membantu siswa berkembang di dunia modern, pemerintah Indonesia berupaya meningkatkan Pendidikan (Asrowi et al., 2025). Salah satu cara meningkatkan pendidikan yaitu dengan melakukan variasi dalam pembelajaran. Adanya variasi pada proses pembelajaran dapat menambah minat, motivasi, dan kesenangan siswa untuk belajar khususnya matematika (Purwaningrum et al., 2021). Oleh karena itu, kurikulum di sekolah harus mengutamakan pengembangan keterampilan yang sesuai dengan dunia modern (Jannah & Atmojo, 2022; Rosnaeni, 2021), Ide 4C, sebagaimana yang dijabarkan dalam Agenda 2030, mencakup kompetensi dasar berikut: kreativitas, komunikasi, berpikir kritis, dan kerja sama (Ellianawati et al., 2025; Perales & Aróstegui, 2021).

Salah satu cara yang berhasil untuk mencapai tujuan pendidikan di abad ke-21 adalah strategi STEAM (Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika) (A. H. Putri et al., 2025).

Pendidikan anak usia dini yang berbasis STEAM dapat membantu dalam pengembangan kemampuan abad ke-21 termasuk ketahanan, kreativitas, kepemimpinan, komunikasi, dan berpikir kritis (Prahartiwi et al., 2025). Untuk memperlengkapi siswa dengan lebih baik dalam menghadapi tantangan masa depan, strategi pendidikan ini menekankan pada sifat saling keterkaitan pengetahuan dan kemampuan STEM (sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika) (Hadianti, 2024; A. H. Putri et al., 2025) yang baru-baru ini dikembangkan merupakan hasil kerja berkelanjutan di bidang pendidikan oleh para akademisi, praktisi, dan pembuat kebijakan (Mejias et al., 2021). National Science Foundation di Amerika sebelumnya telah menggunakan kata STEM pada akhir tahun 1990-an sebelum frasa STEAM diciptakan (Johnson et al., 2022). Pergerakan pendidikan STEAM kini menjadi lebih menjanjikan bagi pendidikan Indonesia. Sejak tahun 2020, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia juga telah mendorong siswa untuk mengenal STE(A)M, yaitu KIHAJAR STEM. Ini adalah kompetisi nasional untuk mendorong siswa Indonesia agar memiliki keterampilan abad ke-21 melalui pendidikan STEM (Yulianti et al., 2025).

Pembelajaran STEAM memiliki banyak manfaat. Penerapan pembelajaran berbasis STEAM memiliki potensi yang besar untuk mendidik siswa tentang bagaimana mengatasi isu-isu yang berkaitan dengan pengembangan sumber daya energi terbarukan di masyarakat setempat (Ellianawati et al., 2025). STEAM dapat meningkatkan motivasi, membuat pembelajaran lebih menarik, dan mendorong pemikiran kritis dan kreatif tentang isu-isu yang mendesak (Conradty & Bogner, 2020). Penerapan STEAM melatih siswa untuk merencanakan, memanfaatkan, dan membangun teknologi dengan baik sehingga mereka dapat meningkatkan keterampilan afektif, kognitif, dan psikomotorik (A. S. Putri et al., 2025). Untuk membuat pengalaman belajar STEAM relevan bagi anak-anak, pembelajaran ini melibatkan mereka secara aktif, menggabungkan kegiatan langsung, dan difokuskan pada skenario dunia nyata (Nurwulan, 2020).

Persepsi siswa terhadap STEAM memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran matematika. Persepsi siswa terhadap matematika adalah proses penafsiran atau respons yang berbeda terhadap elemen yang berkaitan dengan matematika, seperti sifat, cara berpikir, instruktur, dan buku matematika (Amalia et al., 2021). Mengetahui keadaan dan karakteristik siswa, akan sangat membantu guru dan siswa dalam membuat proses belajar mengajar yang paling efektif (Nurqaidah & Hendra, 2022). Persepsi memainkan peran krusial dalam membentuk pemahaman kita tentang diri sendiri dan dunia di sekitar kita (Fidyasari & Mahmud, 2024). Persepsi siswa yang positif terhadap relevansi dan manfaat berpengaruh terhadap motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran (Rahayuningsih & Hanif, 2024).

Penelitian sebelumnya telah meningkatkan pendapat guru sekolah dasar tentang penggunaan model STEAM dalam pengajaran. Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan untuk penelitian ini, guru-guru di SDN Banjarwaru 01 memiliki opini positif terhadap pembelajaran STEAM. Mereka menyatakan minat yang kuat terhadap mata pelajaran tersebut karena dapat membantu mereka belajar lebih kreatif dan inovatif, tetapi mungkin lebih cocok untuk digunakan di kelas-kelas tingkat atas seperti kelas 5 dan 6 (Napisah, 2023). Selanjutnya, penelitian lain menunjukkan bahwa guru-guru di Indonesia memiliki tingkat pemahaman dan implementasi pendidikan STEAM yang beragam. Sementara beberapa guru menunjukkan pemahaman yang kuat dan integrasi STEAM yang sukses, sebagian besar guru kurang memiliki pengetahuan dan pengalaman di bidang ini. Meskipun beberapa guru telah mengikuti seminar, kesulitan dalam implementasi STEAM di kelas tetap ada (Yulianti et al., 2024).

Penelitian lainnya mengungkapkan persepsi siswa terhadap penggunaan media pembelajaran game edukasi yang dapat dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu positif dan negatif. Hal ini menarik perhatian mereka dan meningkatkan aktivitas mereka dalam belajar. Namun, mereka juga merasa tidak nyaman untuk menjaga fokus mereka selama proses pembelajaran. Hal ini membuat mereka mengalami beberapa kesulitan dalam memahami konsep (Salsabila et al., 2020). Namun, siswa di sekolah menengah belum memiliki opini tentang pembelajaran matematika menggunakan STEAM.

Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi bagaimana pendekatan pembelajaran matematika berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dapat memengaruhi persepsi siswa terhadap matematika sebagai disiplin ilmu yang relevan dan menarik. Riset ditujukan agar memahami sejauh mana integrasi elemen-elemen STEAM, seperti penerapan teknologi, eksplorasi seni, dan pemecahan masalah berbasis rekreasi, dapat meningkatkan keterlibatan, pemahaman konseptual, serta pandangan siswa terhadap matematika sebagai bidang yang aplikatif dan kreatif. Selain itu, penelitian ini juga berupaya untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mendorong atau menghambat perubahan persepsi siswa terhadap matematika dalam konteks pembelajaran STEAM.

METODE

Metode yang diaplikasikan pada riset ini ialah deskriptif kualitatif. Strategi yang digunakan adalah survei dan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk memeriksa skor kuesioner yang kemudian ditampilkan dalam bentuk persentase. Menurut (Firmansyah & Dede, 2022) populasi mencakup semua entitas, baik orang, tempat, benda, maupun peristiwa, yang menjadi subjek penelitian. Sebanyak 348 siswa kelas IX SMP Negeri 13 Palembang pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 menjadi populasi dalam penelitian ini. Subset yang signifikan secara statistik dari populasi yang lebih besar disebut sampel, dan tujuannya adalah untuk menyediakan data yang mewakili keseluruhan. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 9 dari SMP Negeri 13 Palembang pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025, yang berjumlah 348 siswa. Sampel terdiri dari kumpulan elemen yang dipilih dari kelompok yang lebih besar dengan harapan bahwa dengan mempelajari kelompok yang lebih kecil ini (sampel) akan mengungkap informasi penting tentang populasi (Melyza & Agus, 2021).

Survei mengenai pendapat siswa tentang pembelajaran matematika menggunakan STEAM digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif untuk penelitian ini. Pengumpulan data dengan menggabungkan survei (kuantitatif) dan dengan wawancara mendalam (kualitatif). Ada dua bagian kuesioner: bagian pertama berisi pernyataan tertutup, sedangkan bagian kedua berisi pernyataan terbuka. Pada bagian pertama, pernyataan menggunakan skala Likert 5 poin: sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju; pada bagian kedua, pertanyaan diajukan tentang harapan siswa untuk mempelajari matematika dan pilihan matematika yang paling mereka sukai, beserta alasan dibaliknya. Tabel 1 di bawah ini mencantumkan kuesioner yang digunakan.

Tabel 1. Kuesioner Penelitian

A. Pernyataan Tertutup		Pernyataan
Pertanyaan?		
1. Bagaimana persepsi Anda	Saya sangat berkonsentrasi dalam pembelajaran matematika	
	Saya berusaha menjawab pertanyaan yang diberikan guru	

terhadap pembelajaran matematika?	Jika saya membuat kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, saya akan bekerja sampai saya berhasil Jika saya tidak dapat mengerjakan suatu soal dengan satu cara, saya terus mencoba ide yang lain
2. Bagaimana sikap Anda dalam belajar matematika?	Saya selalu berpikir matematis Saya bisa mendapatkan hasil yang baik dalam matematika Saya tahu bahwa saya bisa mengatasi kesulitan dalam matematika Saya percaya diri dalam pembelajaran matematika Saya tertarik untuk mempelajari hal-hal baru dalam matematika Dalam matematika, saya mendapatkan penghargaan atas usaha saya Belajar matematika itu menyenangkan Saya merasa puas ketika menyelesaikan soal-soal matematika
3. Bagaimana pemahaman Anda dalam pembelajaran matematika?	Saya menghafal rumus-rumus yang ada Saya memahami rumus matematika secara bermakna dengan memahami bagaimana rumus itu diperoleh Saya merasa kesulitan jika dihadapkan pada soal matematika yang berbeda dengan contoh yang diberikan guru
4. Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran matematika dengan STEAM?	Saya suka belajar materi matematika yang dikaitkan dengan mata pelajaran lain seperti sains Pembelajaran matematika lebih menarik ketika menggunakan teknologi dan seni STEAM bisa memudahkan saya dalam memahami materi dalam pembelajaran matematika Dengan pembelajaran STEAM, memotivasi saya untuk lebih giat dalam pembelajaran matematika STEAM membantu mempertahankan pengetahuan saya terhadap materi matematika

B. Pernyataan Terbuka

1. Dari ketiga pernyataan berikut manakah yang paling kamu sukai untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika? Beri tanda (X)
 - (1) Pembelajaran matematika dengan menggunakan teknologi, seperti *powerpoint*, video pembelajaran, dan lain – lain.
 - (2) Pembelajaran matematika dengan mengaitkan mata pelajaran lain (sains dan seni).
 - (3) Pembelajaran matematika tanpa menggunakan media pembelajaran.

Kemudian, berikan alasan dari pilihanmu di atas !
2. Tuliskan pembelajaran matematika seperti apa yang kamu harapkan dalam pembelajaran !

Selain menggunakan kuesioner respon siswa, peneliti juga memperoleh data dari wawancara. Wawancara tidak terstruktur dilakukan dengan siswa yang menjadi sampel riset agar mendapatkan jawaban secara lebih mendalam. Paket statistik SPSS dan Excel digunakan untuk menganalisis data survei. Hasil wawancara digunakan untuk mendukung dan memvalidasi kesimpulan yang diambil dari survei. Selain itu, teknik kualitatif digunakan untuk melakukan analisis mendalam terhadap data melalui pendekatan deskriptif. Reduksi

data, persiapan dan penyusunan data, dan penyajian data (tabel atau ceramah) merupakan bagian dari analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagaimana anak-anak memandang pendidikan matematika yang berbasis STEAM merupakan tujuan utama penelitian ini. Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 di bawah ini, kuesioner disebarluaskan untuk melakukan penelitian.



Gambar 1. Peneliti Menjelaskan Petunjuk Pengisian Kuesioner kepada Siswa



Gambar 2. Siswa Mengisi Kuesioner

Informasi yang dikumpulkan tersedia dalam bentuk kuantitatif dan kualitatif. Informasi yang dikumpulkan dari kuesioner akan ditampilkan dan dibahas di bawah ini.

A. Pernyataan Tertutup

Persepsi Siswa terhadap Pembelajaran Matematika

Pertanyaan 1 : Bagaimana persepsi Anda terhadap pembelajaran matematika?

Tabel 2. Persentase dari Jawaban Siswa pada Pertanyaan Nomor 1

Pernyataan	Percentase				
	Sangat Tidak Setuju (%)	Tidak Setuju (%)	Netral (%)	Setuju (%)	Sangat Setuju (%)
Saya sangat berkonsentrasi dalam	1,06	9,57	39,36	27,66	22,34

pembelajaran matematika	0	22,34	28,72	22,34	26,54
Saya berusaha menjawab pertanyaan yang diberikan guru	0	22,34	28,72	22,34	26,54
Jika saya membuat kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, saya akan bekerja sampai saya berhasil	1,06	6,38	27,65	34,04	30,85
Jika saya tidak dapat mengerjakan suatu soal dengan satu cara, saya terus mencoba ide yang lain	2,13	13,83	23,40	38,30	22,34

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa siswa lebih banyak yang netral dalam sangat berkonsentrasi dalam pembelajaran matematika sebesar 39,36 %. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih banyak yang kesulitan dalam berkonsentrasi saat belajar matematika. Adanya faktor distraksi dalam kelas yang turut mempengaruhi kesulitan siswa dalam berkonsentrasi seperti berbicara dengan teman sebaya atau bermain-main dengan peralatan belajar mereka (Aristiantika & Widiono, 2024).

Kemudian, lebih banyak siswa sebesar 28,72 % yang netral dalam berusaha menjawab pertanyaan yang diberikan guru. Untuk siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, lebih banyak sebesar 34,04 % yang setuju dalam bekerja sampai mereka berhasil menyelesaikannya. Ini menunjukkan kesungguhan siswa dalam menyelesaikan matematika. Hasil yang positif juga ditunjukkan oleh siswa dalam persepsi siswa dalam pembelajaran matematika bahwa sebesar 38,30 % siswa lebih setuju mencoba ide yang lain ketika tidak dapat mengerjakan suatu soal dengan satu cara. Siswa yang memiliki kepercayaan diri tinggi cenderung lebih termotivasi, lebih berani mencoba strategi baru, dan tidak mudah menyerah saat menghadapi kesulitan (Ahmad et al., 2024).

Pertanyaan 2 : Bagaimana sikap Anda dalam belajar matematika?

Tabel 3. Persentase dari Jawaban Siswa pada Pertanyaan Nomor 2

Pernyataan	Percentase				
	Sangat Tidak Setuju (%)	Tidak Setuju (%)	Netral (%)	Setuju (%)	Sangat Setuju (%)
Saya selalu berpikir matematis	1,06	4,26	24,47	53,19	17,02
Saya bisa mendapatkan hasil yang baik dalam matematika	0	0	17,02	61,70	21,28
Saya tahu bahwa saya bisa mengatasi kesulitan dalam matematika	1,06	5,32	17,02	59,57	17,02

Saya percaya diri dalam pembelajaran matematika	2,13	11,70	19,15	48,94	18,08
Saya tertarik untuk mempelajari hal-hal baru dalam matematika	2,13	5,32	13,83	48,94	29,79
Dalam matematika, saya mendapatkan penghargaan atas usaha saya	6,38	13,83	43,62	29,79	6,38
Belajar matematika itu menyenangkan	11,70	15,96	18,08	31,91	22,34
Saya merasa puas ketika menyelesaikan soal-soal matematika	1,06	1,06	14,89	41,49	41,49

Adapun sikap siswa dalam belajar matematika, seperti ditunjukkan dalam tabel 3, siswa lebih banyak yang setuju sebesar 53,19 % bahwa mereka selalu berpikir matematis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa selalu menggunakan logikanya dalam menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran matematika. Setelah anak mencoba menyelesaikan masalah dengan tema yang berbeda, siswa mulai terbiasa meningkatkan penalaran dan logikanya dalam menyelesaikan masalah (Suci & Taufina, 2020).

Siswa juga lebih banyak setuju sebesar 61,70 % mereka bisa mendapatkan hasil yang baik dalam matematika. Hal ini sangat positif karena siswa memiliki kepercayaan diri yang sejalan dengan perolehan 48,94 % siswa lebih banyak memilih setuju. Siswa akan mendapatkan hasil yang baik dalam proses pembelajaran matematika, dan akan sangat membantu mereka dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Siswa bisa mengatasi kesulitan di dalam matematika dengan ditunjukkan perolehan sebesar 59,57 % siswa lebih banyak yang setuju.

Minat siswa pun cukup tinggi dalam pembelajaran matematika. Hal ini terbukti dengan perolehan sebesar 48,94 % siswa yang setuju bahwa mereka tertarik untuk mempelajari hal-hal baru dalam matematika. Akan tetapi, lebih banyak siswa yang netral sebesar 43,62 % bahwa mereka mendapatkan penghargaan atas usaha yang siswa lakukan di matematika. Hal ini sungguh sangat disayangkan. Belajar matematika juga menyenangkan dengan ditunjukkan sebesar 31,91 % siswa yang lebih banyak menyetujui. Oleh karena itu, lebih banyak siswa yang merasa puas jika siswa menyelesaikan soal-soal matematika yang didukung oleh banyaknya siswa yang setuju sebesar 41,49 % yang setuju. Prosedur yang tepat harus diikuti untuk menyelesaikan masalah matematika secara mandiri. Hasilnya, anak-anak akan bangga dengan prestasi mereka. Rasa bangga ini muncul dari keberhasilan mereka menyelesaikan tugas matematika secara mandiri (Jayanti et al., 2020).

Pertanyaan 3 : Bagaimana pemahaman Anda dalam pembelajaran matematika?

Tabel 4. Persentase dari Jawaban Siswa pada Pertanyaan Nomor 3

Pernyataan	Percentase				
	Sangat Tidak Setuju (%)	Tidak Setuju (%)	Netral (%)	Setuju (%)	Sangat Setuju (%)
Saya menghafal rumus-rumus yang ada	2,13	8,51	26,59	53,19	9,57

Saya memahami rumus matematika secara bermakna dengan memahami bagaimana rumus itu diperoleh	1,06	4,25	22,34	55,31	17,02
Saya merasa kesulitan jika dihadapkan pada soal matematika yang berbeda dengan contoh yang diberikan	1,06	3,19	13,83	46,81	35,11

Pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika pun beragam. Dalam menghafal rumus-rumus yang ada, 53,19 % siswa setuju lebih banyak bahwa siswa menghafal rumus-rumus yang ada. Penyebab siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah karena siswa hanya menghafal rumus yang sudah ada (Sulistiwati, 2022).

Begitu pun juga siswa memahami rumus matematika secara bermakna dengan memahami bagaimana rumus itu diperoleh sebesar 55,31 % siswa yang memilih lebih banyak setuju. Akan tetapi, ada sekitar 1,06 % siswa yang mengatakan sangat tidak setuju jika siswa memahami rumus matematika secara bermakna dengan memahami bagaimana rumus itu diperoleh. Setelah diwawancara, ternyata siswa tersebut mengalami kesulitan memahami rumus matematika secara bermakna dikarenakan hanya mengetahui prosedur menghitungnya saja, tanpa memahami maksud dan maknanya. Dalam pelajaran matematika, mayoritas siswa masih kesulitan memahami soal, menerapkan rumus, dan teorema. Hal ini terjadi karena strategi belajar anak lebih mengutamakan hafalan daripada pengembangan pemahaman konseptual (Annisa et al., 2021).

Lebih jauh lagi, saat belajar matematika, siswa sering kali kesulitan saat menghadapi situasi yang berbeda dari contoh yang diberikan guru. Pernyataan ini disetujui oleh 46,81% siswa. Fakta bahwa mereka hanya dapat menjawab soal dengan menggunakan rumus yang telah mereka hafal membuat mereka jauh lebih sulit untuk menghadapi soal yang polanya berbeda dari contoh. Mereka akhirnya tidak dapat menemukan solusi atas kesulitan saat dihadapkan dengan tantangan baru yang tidak sesuai dengan contoh (Chintia et al., 2021).

Persepsi Siswa terhadap Pembelajaran Matematika dengan STEAM

Pertanyaan 4 : Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran matematika dengan STEAM?

Tabel 5. Persentase dari Jawaban Siswa pada Pertanyaan Nomor 4

Pernyataan	Percentase				
	Sangat Tidak Setuju (%)	Tidak Setuju (%)	Netral (%)	Setuju (%)	Sangat Setuju (%)
Saya suka belajar materi matematika yang dikaitkan dengan mata pelajaran lain seperti sains	6,38	32,98	22,34	30,85	7,45
Pembelajaran matematika lebih menarik ketika menggunakan teknologi dan seni	3,19	21,28	12,77	43,62	19,15

STEAM bisa memudahkan saya dalam memahami materi dalam pembelajaran matematika	2,13	7,45	29,79	42,55	18,08
Dengan pembelajaran STEAM, memotivasi saya untuk lebih giat dalam pembelajaran matematika	0	5,32	34,04	47,87	12,77
STEAM membantu mempertahankan pengetahuan saya terhadap materi matematika	0	3,19	34,04	44,68	18,08

Adapun persepsi siswa terhadap pembelajaran menggunakan STEAM, dilihat dari lima pernyataan kuesioner yang dijawab siswa. Ternyata, banyak siswa yang memilih tidak setuju sebanyak 32,98 % bahwa siswa suka belajar materi matematika yang dikaitkan dengan mata pelajaran lain seperti sains. Setelah mewawancara salah satu siswa, dia menyampaikan bahwa alasan tidak setuju karena sudah terlalu berpikir dan bekerja keras untuk memahami matematika dan tidak mau di satu pembelajaran, untuk mempelajari matematika dan sains secara bersamaan. Tetapi, tetap ada sebanyak 30,85 % siswa yang setuju untuk suka belajar materi matematika yang dikaitkan dengan mata pelajaran lain seperti sains.

Selanjutnya, sebanyak 43,62 % siswa yang setuju jika pembelajaran matematika lebih menarik ketika menggunakan teknologi dan seni. Hal ini dikarenakan siswa tertarik dan lebih menyukai jika belajar menggunakan teknologi. Perangkat teknologi diintegrasikan ke dalam pembelajaran di kelas untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik (Nurjannah et al., 2021). Pembelajaran matematika juga lebih terasa luwes karena ada unsur seninya.

Kemudian, STEAM bisa memudahkan siswa dalam memahami materi di pembelajaran matematika. Hal ini ditunjukkan dengan siswa yang menjawab setuju lebih banyak yaitu sebesar 42,55 %. Dengan pembelajaran STEAM juga, siswa lebih termotivasi untuk lebih giat dalam pembelajaran matematika, dengan banyaknya siswa yang lebih memilih setuju sebesar 47,87 %. STEAM dapat membuat siswa lebih termotivasi untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar mengajar yang efektif di kelas (Nurwulan, 2020).

Pembelajaran matematika dengan STEAM membantu mempertahankan pengetahuan siswa terhadap materi matematika. Sebanyak 44,68 % siswa yang memilih setuju dengan pernyataan tersebut. Salah satu karakteristik pendekatan STEAM adalah realistik, yang dapat membantu dalam pembelajaran matematika karena matematika adalah subjek yang abstrak sehingga kerealistikannya diperlukan untuk meningkatkan pemahaman siswa (Atiaturrahmaniah et al., 2022).

Pertanyaan 5 : Tuliskan pembelajaran matematika seperti apa yang kamu harapkan dalam pembelajaran !

Pada sesi ini, para siswa diberikan pertanyaan terbuka terkait pembelajaran seperti apa yang diharapkan siswa. Jawaban siswa disegmentasi, dikurangi, dan dikategorikan. Jawaban siswa dari yang paling dominan yang dituliskan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Jawaban Siswa pada Pertanyaan Nomor 5

Jawaban
Pembelajaran jadi lebih mudah dimengerti
Mengulangi penjelasan agar mengerti
Pembelajaran yang menyenangkan
Guru menjelaskan secara menyeluruh
Rumus yang tidak terlalu rumit
Mengaitkan dengan pembelajaran lain
Pembelajaran dengan LKPD
Menggunakan teknologi
Adanya praktik
Pembelajaran yang tidak membosankan
Pembelajaran yang tidak terburu-buru
Pembelajaran dengan mendengarkan lagu
Melaksanakan <i>ice breaking</i>
Pembelajaran yang bermakna
Pembelajaran dengan diskusi
Guru adil memperhatikan siswa tanpa memandang jenis kelamin
Guru yang ramah

Berbeda dengan jawaban pertanyaan 4, jawaban siswa terhadap pertanyaan ini lebih beragam. Pada pertanyaan 5, hampir 50% siswa memberikan sudut pandang yang sama yaitu: pembelajaran jadi lebih mudah dimengerti. Siswa juga mengharapkan pembelajaran dengan menggunakan teknologi, praktik, dan mengaitkan dengan pembelajaran lain. Di dalam pembelajaran dengan STEAM, guru menyampaikan pelajaran melalui eksperimen untuk menumbuhkan kemampuan siswa dalam berpikir secara logis, matematis, praktis, dan ilmiah dalam memahami pelajaran. Hal ini dikarenakan motivasi siswa untuk belajar dapat ditingkatkan dengan cara membuat mereka merasa penasaran akan hubungan antara pelajaran yang mereka dapatkan di sekolah dengan kondisi nyata di kehidupan sehari-hari (Nurwulan, 2020). Hal ini sejalan dengan pembelajaran dengan menggunakan STEAM yang terdapat ilmu disiplin pembelajaran yaitu sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika.

Dapat disimpulkan bahwa ada korelasi antara persepsi siswa tentang matematika, STEAM, dan pada keduanya. Berdasarkan data yang diperoleh dari pertanyaan 1, 2, dan 3, dapat disimpulkan bahwa siswa pada umumnya: (a) mencoba ide yang lain jika tidak dapat mengerjakan suatu soal dengan satu cara; (b) selalu berpikir matematis; dan (c) merasa kesulitan jika dihadapkan pada soal matematika yang berbeda dengan contoh yang diberikan guru.

Sudut pandang siswa terhadap pembelajaran matematika dengan STEAM dapat dilihat dari jawaban mereka pada pertanyaan 4. Berdasarkan pertanyaan 4, dapat disimpulkan bahwa siswa lebih suka dan tertarik ketika pembelajaran menggunakan sains, teknologi dan seni. Sehingga pembelajaran dapat lebih mudah dipahami, mempertahankan pengetahuan siswa, dan memotivasi mereka dalam belajar.

Pada pertanyaan terbuka di nomor 5, siswa menginginkan agar pembelajaran lebih mudah dipahami, tidak membosankan, dan tidak terburu-buru. Hal tersebut karena siswa ingin guru menjelaskan secara lebih rinci dan pembelajaran yang bermakna. Langkah yang dapat dilakukan dengan melakukan pembelajaran yang menyenangkan, guru yang ramah, serta melaksanakan pembelajaran dengan mengaitkan disiplin ilmu yang lain.

Dalam penelitian ini, umumnya persepsi tentang matematika dan STEAM mencerminkan tingkat motivasi siswa dalam pembelajaran meskipun tidak terjadi pada semua siswa. Sebagian besar dari mereka menginginkan pembelajaran matematika yang lebih menyenangkan dan bermakna dengan mengaitkan disiplin ilmu lainnya, seperti teknologi, teknik, dan seni. Namun siswa masih kurang memiliki persepsi positif apabila pembelajaran matematika dikaitkan dengan sains. Hasil ini menekankan kepada kita untuk tidak membiarkan siswa terutama dengan kemampuan matematika rendah terjebak pada persepsi negatif tentang STEAM. Guru perlu membuat perencanaan pembelajaran dengan menggunakan STEAM dalam proses pembelajaran, agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan dapat membantu siswa dalam memahami matematika secara lebih menyeluruh. Desain pembelajaran matematika ini merupakan salah satu solusi untuk membantu agar pembelajaran matematika lebih menarik, interaktif, dan inovatif bagi peserta didik sehingga tidak menimbulkan rasa bosan (Kosasih & Jaelani, 2020). Dengan mengetahui persepsi siswa tentang pembelajaran matematika dengan STEAM, diharapkan dapat menjadi salah satu sumber bagi guru dan pengamat dalam pendidikan untuk melakukan beberapa perbaikan. Selain itu, diharapkan dapat membantu siswa untuk terlibat dalam pembelajaran matematika dan terbuka terhadap tantangan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan STEAM dapat dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu positif dan negatif. Hal ini menarik perhatian mereka dan meningkatkan aktivitas mereka dalam belajar karena di dalam pembelajaran matematika dengan STEAM terdapat rekayasa, teknologi, dan seni. Namun, siswa juga merasa tidak nyaman jika pembelajaran matematika dikaitkan dengan sains. Hal ini membuat siswa berpikir dan bekerja keras untuk memahami matematika dan sains secara bersamaan.

Yang terpenting, STEAM sangat membantu siswa dalam belajar matematika. Beberapa hal perlu diperhatikan untuk menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM yang efektif, salah satunya adalah penyajian materi. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah melihat persepsi siswa dalam pembelajaran matematika dengan STEAM hanya siswa yang berada di kelas 9. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk melihat bagaimana persepsi pembelajaran matematika dengan STEAM dengan subjek penelitian yang lebih luas agar penelitian semakin kuat dan didapatkan persepsi siswa yang lebih luas lagi. Semua tanggapan ini dapat digunakan sebagai referensi dalam mendesain pembelajaran matematika dengan menggunakan STEAM pada penelitian-penelitian selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung oleh pendanaan dari Hibah Penelitian Tesis Magister tahun 2024 yang diberikan oleh BIMA Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Margayanti, D., Maslahah, F. N., Manazila, S. I., Puspitawedana, D., Yuliyantika, S., & A.Z, S. L. (2024). *Transformasi Pembelajaran Matematika: Panduan untuk Guru Abad 21.* Penerbit Amerta Media. <https://doi.org/www.ejournal.amertamedia.co.id/index.php/press/article/view/340>
- Amalia, S., Choiruddin, Ningsih, E. F., Wahyudi, A., & Fathani, A. A. (2021). Kecemasan Belajar dan Persepsi Siswa terhadap Matematika Selama Pembelajaran Dalam Jaringan

- (Daring). *SNASTEP: Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran*, 613–627. <http://snastep.com/proceeding/index.php/snastep/index>
- Andriani, W. (2022). Reaktualisasi Kurikulum pada Abad Ke-21. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 72–77. <https://doi.org/10.24269/dpp.v10i1.4523>
- Annisa, MZ, Z. A., & Vebrianto, R. (2021). Problematika Pembelajaran Matematika di SD Muhammadiyah Kampa Full Day School. *El-Ibtidaiy:Journal of Primary Education*, 4(1), 95. <https://doi.org/10.24014/ejpe.v4i1.11655>
- Apriliany, D. R., Meryansumayeka, M., Scristia, S., & Yusuf, M. (2024). Kemampuan Pembuktian Matematika Siswa SMA Pada Materi Trigonometri Menggunakan Pembelajaran Berbasis Bukti Berbantuan Software Geogebra. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 8(2), 153–171. <https://doi.org/10.35706/sjme.v8i2.11095>
- Arifin, S., Efriani, A., & Putri, D. R. A. (2023). Pengembangan E-Modul Pengenalan Data Statistika Menggunakan Konteks Budaya Melayu Lelang Tembak. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 7(1), 107–122. <https://doi.org/10.35706/sjme.v7i1.7749>
- Aristiantika, R., & Widiono, A. (2024). PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS III SD AL-ISLAM PENGKOL JEPARA. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(4), 14970–14979. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i4.36160>
- Asrowi, Maulana, I., Budiarto, M. K., & Qodr, T. S. (2025). Assessing Critical Thinking Skills in Vocational School Students During Hybrid Learning. *Journal of Education and Learning*, 19(1), 232–240. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21754>
- Atiaturrahmaniah, A., Aryana, I. B. P., & Suastra, I. W. (2022). Peran Model Science, Technology, Engineering , Arts, and Math (STEAM) dalam Meningkatkan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(4), 368–375. <https://doi.org/10.29210/022537jpgi0005>
- Avdiu, E., Bekteshi, E., & Gollopeli, B. (2024). Learning Skills for the Future – Omplementing the 21st-Century Learning. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025011>
- Chintia, M., Amelia, R., & Fitriani, N. (2021). ANALISIS KESULITAN SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *JPPI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 579–586. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.579-586>
- Conradty, C., & Bogner, F. X. (2020). STEAM Teaching Professional Development Works: Effects on Students' Creativity and Motivation. *Smart Learning Environments*, 7(26), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00132-9>
- Dias, L., & Victor, A. (2022). Teaching and Learning with Mobile Devices in the 21st Century Digital World: Benefits and Challenges. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 7(1), 26–34. <https://doi.org/10.26417/ejms.v5i1.p339-344>
- Ellianawati, E., Subali, B., Putra, B. R., Wahyuni, S., Dwijananti, P., Adhi, M. A., & Yusof, M. M. M. (2025). Critical thinking and creativity in STEAM-based collaborative learning on renewable energy issues. *Journal of Education and Learning*, 19(1), 112–119. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21638>
- Erlistiana, D., Nawangsih, N., Aziz, F. A., Yulianti, S., & Setiawan, F. (2022). Penerapan Kurikulum dalam Menghadapi Perkembangan Zaman di Jawa Tengah. *Al-Fahim : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 4(1), 1–15. <https://doi.org/10.54396/alfahim.v4i1.235>
- Fidyasari, F., & Mahmud, A. (2024). Persepsi Siswa Terhadap Perilaku Menyimpang dalam Ajaran Islam di MTs Al-Khaeriyah Murante. *Jurnal Ushuluddin*, 26(1), 157–177.

- <https://doi.org/10.24252/jumdpi.v26i1.45900>
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi. *JIPH: Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik*, 1(2), 85–114. <https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>
- Habsy, B. A., Rohida, A. I., Sudarsono, M., Firdaus, M., Anzhani, V. A., & Guru, P. P. (2024). Tantangan Pendidikan Abad Ke-21: Pemikiran Ki Hajar Dewantara dan Implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 5065–5077. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13163>
- Hadianti, A. N. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Steam (Sains, Technology, Engineering, Art and Mathematic) Untuk Meningkatkan Kecerdasan Spiritual Di Raudhatul Athfal Hidayatul Mubtadiin Jati Agung Lampung Selatan Tahun Ajaran 2023/2024. *UNISAN JOURNAL : Jurnal Manajemen & Pendidikan*, 3(1), 202–214. <https://journal.an-nur.ac.id/index.php/unisanjournal/article/view/2081>
- Jannah, D. R. N., & Atmojo, I. R. W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064–1074. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2124>
- Jayanti, A., Hernaeny, U., & Rasyid, H. (2020). Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal dan Kreativitas Siswa terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI*, 273–280. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/4728/740>
- Johnson, C. C., Walton, J. B., & Peters-Burton, E. E. (2022). Our Changing Environment Grade K: STEM Road Map for Elementary School. In *NSTA Press*. <https://doi.org/10.4324/9781003261728>
- Kosasih, B. D., & Jaelani, A. (2020). Desain Pembelajaran Mtk Berbasis Steam Abad 21. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FKIP UMP*, 102–107. <https://seminarmat.ump.ac.id/index.php/semadik/article/view/305>
- Mejias, S., Thompson, N., Sedas, R. M., Rosin, M., Soep, E., Peppler, K., Roche, J., Wong, J., Hurley, M., Bell, P., & Bevan, B. (2021). The Trouble with STEAM and Why We Use It Anyway. *Science Education*, 105(2), 209–231. <https://doi.org/10.1002/sce.21605>
- Melyza, A., & Agus, R. M. (2021). Siswa Terhadap Proses Penerapan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Pada Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Padang Cermin. *Journal Of Physical Education*, 2(1), 8–16. <https://doi.org/10.33365/joupe.v2i1.950>
- Napisah, S. S. (2023). Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Implementasi Pembelajaran Menggunakan Model STEAM. *Karimah Tauhid*, 2(5), 2164–2173. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v2i5.9599>
- Nurhayati, E., Rizaldi, D. R., & Fatimah, Z. (2020). The Correlation of Digital Literation and STEM Integration to Improve Indonesian Students' Skills in 21st Century. *International Journal of Asian Education*, 1(2), 73–80. <https://doi.org/10.46966/ijae.v1i2.36>
- Nurjannah, N., Kaswar, A. B., & Kasim, E. W. (2021). Efektifitas Gamifikasi Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 189–193. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2492>
- Nurqaidah, S., & Hendra, A. (2022). Persepsi Siswa Tentang Efikasi Guru Dan Tingkah Laku Belajar Dengan Hasil Belajar Siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 158–166. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.23>
- Nurwulan, N. R. (2020). Pengenalan Metode Pembelajaran STEAM Kepada Para Siswa

- Tingkat Sekolah Dasar Kelas 1 Sampai 3. *Jurnal Madaniya*, 1(3), 140–146. <https://madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/29>
- Perales, F. J., & Aróstegui, J. L. (2021). The STEAM approach: Implementation and educational, social and economic consequences. *Arts Education Policy Review*, 125(2), 59–67. <https://doi.org/10.1080/10632913.2021.1974997>
- Prahartiwi, M., Mudiono, A., Samawi, A., & Arifin, I. (2025). Implementasi Pembelajaran STEAM dalam Pengembangan Kreativitas Anak. *Jurnal Pendidikan Anak*, 14(1), 12–25. <https://doi.org/10.21831/jpa.v14i1.748>
- Purwaningrum, J. P., Muzid, S., Yuli Eko Siswono, T., Masriyah, M., & Kurniadi, G. (2021). Analisis Kebutuhan Sumber Belajar Matematika Untuk Siswa Diskalkulia Sebagai Acuan Pengembangan Modul Berbasis Kearifan Lokal. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(2), 199–206. <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i2.5164>
- Putri, A. H., Azizah, D. A. N., Sari, D. P. R., Qudsyi, S. A., & Setiawan, R. (2025). The Effect of the Steam Approach on Student Social Science Learning Outcomes in Elementary School. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6(1), 90–104. <https://doi.org/10.5127/edu.v6i1.970>
- Putri, A. S., Prasetyo, Z. K., Purwastuti, L. A., & Purnama, A. Y. (2025). The effectiveness of green technology-based STEAM projects to improve scientific literacy. *Revista Mexicana de Física E*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.31349/RevMexFisE.22.010215>
- Qorib, M., & Afandi, A. (2024). Implementing Prophetic Values in the Islamic Life Guidelines for Muhammadiyah Citizens: a Qualitative Analysis for Transforming Science and Technolog. *MIQOT: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 48(1), 1–14. <https://doi.org/10.30821/miqot.v48i1.1129>
- Rahayuningsih, E., & Hanif, M. (2024). Persepsi Guru dan Siswa Terhadap Implementasi Kurikulum Merdeka di MTs Al Hidayah Purwokerto Barat (Perspektif Social Learning Theory (SLT)). *Journal of Education Research*, 5(3), 2828–2839. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1305>
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4334–4339. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>
- Salsabila, N. H., Hapipi, H., & Lu'lulimaknun, U. (2020). Students' Perceptions Towards Educational Games Learning Media in Mathematics. *Atlantis Press*, 465, 127–131. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200827.033>
- Suci, D. W., & Taufina, T. (2020). Peningkatan Pembelajaran Matematika Melalui Strategi Berbasis Masalah di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 505–512. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.371>
- Sulistiwati, D. L. (2022). Faktor Penyebab Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Materi Bangun Datar. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(5), 941–951. journal.mediapublikasi.id/index.php/bullet/article/view/2461
- Syafitri, M. A., Arifin, M. H., & Wahyuningsih, Y. (2022). Peranan Teknologi Informasi dalam Pendidikan IPS untuk Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(6), 4411–4414. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i1.3551>
- Tomar, R. S., Verma, S., Chaurasia, B. K., Singh, V., Abawajy, J. H., Akashe, S., Hsiung, P.-A., & Prasad, R. (2022). Communication, Networks and Computing. In *Springer* (Vol. 1894). https://doi.org/10.1007/978-3-031-43145-6_21
- Yulianti, E., Phang, F. A., Hamimi, E. H., Abdul Rahman, N. F., & Suwono, H. (2024). Exploring Science Teachers' Perspectives on STEAM Learning. *International Journal of Advanced Research in Future Ready Learning and Education*, 34(1), 131–142. <https://doi.org/10.37934/frle.34.1.131142>

Yulianti, E., Rahman, N. F. A., Rahmadani, A., Phang, F. A., & Suwono, H. (2025). Exploring Students' Creativity Using STEAM-Based Reading Texts. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 44(1), 181–187. <https://doi.org/10.37934/araset.44.1.181187>