



JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
<http://ojs.uninus.ac.id/index.php/JPKM>
DOI: <https://doi.org/10.30999/jpkm.v13i1.2486>



RESPON GURU SD TERHADAP PELATIHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA INOVATIF BERBASIS STEM DAN DIGITAL LEARNING DI DESA CIPONDOK, KABUPATEN KUNINGAN

Sulistiwati¹, Eliva Sukma Cipta², Effie Efrida Muchlis³, Syafdi Maizora⁴, Ricki Yuliardi⁵, Siska Firmasari⁶,
Zatman Payung⁷, Yaya Sukjaya Kusumah⁸, Nurjanah⁹, Dadang Juandi¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Program Doktorat, Departemen Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia
email: elivasukmacipta@uninus.ac.id

Naskah diterima; Februari 2022; direvisi Maret; disetujui Mei 2023; publikasi online Juli 2023

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui bagaimana respon guru terhadap pelatihan pembelajaran matematika inovatif berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) dan digital learning. Penelitian ini Bertempat di SDN 2 Cipondok dengan pesertanya adalah guru yang berasal dari SDN 1 Cipondok, SDN 2 Cipondok, dan MI Cipondok, Kabupaten Kuningan sebanyak 28 orang. Dari ke-28 orang tersebut hanya 12 orang yang bersedia memberikan respon terkait pelatihan. Respon guru tentang pelatihan dilihat dari tanggapan mereka mengenai sikap terhadap pembelajaran berbantuan teknologi dan STEM; sikap guru terhadap pembelajaran matematika berbantuan alat peraga; sikap guru terhadap pembelajaran matematika berbantuan power point interaktif; sikap guru terhadap pembelajaran matematika berbantuan program scratch, dan minat guru terhadap pelatihan selanjutnya. Angket disusun menggunakan bentuk skala Likert dengan 5 pilihan jawaban dan diberikan skor 5, 4, 3, 2, dan 1 untuk setiap butir angket. Analisis data menggunakan persentase respon kemudian dilakukan kategorisasi untuk melihat apakah responnya berada pada kriteria sangat baik, baik, sedang, jelek, dan sangat jelek. Hasil yang diperoleh adalah guru memberikan respon yang baik terhadap pelatihan pembelajaran matematika inovatif berbasis STEM dan digital learning

Kata kunci: digital learning, pelatihan pembelajaran matematika, STEM

Abstract

This study aims to find out how teachers respond to innovative mathematics learning training based on Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) and digital learning. This research took place at SDN 2 Cipondok with participants consisting of 28 teachers from SDN 1 Cipondok, SDN 2 Cipondok, and MI Cipondok, Kuningan Regency. Of the 28 people, only 12 people were willing to provide a response regarding the training. Teachers' responses to the training were seen from their responses regarding attitudes towards technology-assisted learning and STEM, teachers' attitudes towards mathematics learning aided by visual aids, teachers' attitudes towards interactive power point-assisted mathematics learning, teachers' attitudes towards mathematics learning assisted by the scratch program, and teachers' interest in training next. The questionnaire was prepared using a Likert scale form with 5 answer choices and given a score of 5, 4, 3, 2, and 1 for each questionnaire item. Data analysis used the percentage of responses and then categorization was carried out to see whether the responses were in very good, good, moderate, bad and very bad criteria. The results obtained were that the teacher gave a good response to training in STEM-based innovative mathematics learning and digital learning

Keywords: digital learning, training of math learning, STEM

A. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses mencerdaskan sumber daya manusia melalui interaksi yang berkesinambungan antara pendidik dan peserta didik. Pendidikan yang baik selalu direncanakan dengan sungguh-sungguh. Mulai dari kurikulum, penyusunan materi, penggunaan metode hingga pemilihan model pembelajaran yang tepat untuk setiap jenjangnya. Sehingga pendidikan yang dilaksanakan mampu memberikan kontribusi positif bagi kehidupan masyarakat, karena dengan model dan metode pembelajaran yang tepat materi ajar yang disampaikan mudah dipahami.

Seiring perkembangan teknologi digital dan revolusi industri 4.0, proses pembelajaranpun mengalami banyak perubahan. Standar isi dan standar proses pembelajaran tidak hanya tertuju pada ranah pengetahuan, sikap dan keterampilan semata. Melainkan seluruh materi pelajaran mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi harus mampu memberikan kemampuan tambahan dan keterampilan khusus yang sesuai dengan tuntutan masyarakat terutama pada dunia kerja. Oleh karenanya kreatifitas dan inovasi dari pengajar dalam menggunakan metode dan model pembelajaran harus dilakukan. Termasuk pembelajaran matematika. Sehingga pelajaran matematika bukan hanya ilmu pengetahuan yang kering tanpa arti dan susah dipelajari, melainkan harus menjadi pelajaran yang dapat dipahami dengan mudah serta dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) dan *digital learning*, adalah salah satu model pembelajaran matematika inovatif hasil kreatifitas para ahli pendidikan matematika. Berpola Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM). Model pembelajaran ini terbukti mampu melatih kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi serta membangun kepedulian siswa terhadap lingkungan sosial dan lingkungan alam. (Zuryanty et al., 2020).

Selain itu, model pembelajaran STEM

berbasis *digital learning* diharapkan mampu mengurangi kesenjangan kemampuan dan keterampilan guru-guru dalam mengajarkan matematika menggunakan teknologi, baik guru-guru yang ada dikota maupun yang ada didaerah. Penggunaan model pembelajaran matematika inovatif berbasis STEM ini harus disebar luaskan penggunaannya untuk menepis isu-isu negatif tentang rendahnya kemampuan guru matematika dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (ICT). (Sulistiawati, Kusumah, et al., 2021).

Salah satu bentuk penyebarluasan model STEM dan *digital learning* kepada guru-guru matematika di daerah ialah melalui pelatihan. Sebagaimana yang dilakukan oleh mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Program Doktor, Departemen Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia dalam bentuk Pengabdian Kepada Masyarakat pada tanggal 6-7 Agustus 2022. Beberapa dosen dan mahasiswa memberikan pelatihan model pembelajaran matematika inovatif berbasis STEM dan *digital learning* kepada guru-guru matematika di desa Cipondoh Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan. Pelatihan dilakukan dua kali, dengan durasi pertemuan per hari selama 8 jam. Tema pengabdian “Pelatihan Pembelajaran Matematika Inovatif berbasis STEM dan Digital Learning untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru SD di Desa Cipondok, Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan”. Pelatihan diikuti guru-guru matematika sebanyak 28 orang. Adapun materi pelatihan difokuskan pada penggunaan alat peraga bilangan, penggunaan power point interaktif, dan penggunaan program scratch.

Kemudian untuk mengukur tingkat keberhasilan pengabdian yang telah dilakukan, pada bulan November 2022, dilakukan penyebaran angket terhadap peserta pelatihan. Sekaligus untuk melihat respon guru terhadap; 1) materi yang diberikan pada waktu pelatihan, 2) pengimplementasian materi pelatihan di kelas masing-masing, dan 3) minat guru untuk mengikuti pelatihan pembelajaran matematika yang selaras dengan era digital dan revolusi industri 4.0. Hal ini perlu dilakukan agar pelatihan

yang dilakukan tepat sasaran dan memberikan dampak terhadap peningkatan kompetensi guru di daerah.

Sebagai gambaran, beberapa penelitian terdahulu menunjukkan respon siswa terhadap pembelajaran STEM bahwa mereka; 1) merasa percaya diri dengan kemampuan mereka dalam mengerjakan matematika (Furner & Duffy, 2022); 2) siswa termotivasi dalam belajar matematika (Jiang, S., Simpkins, S. D., & Eccles, 2020); 3) mampu menumbuhkan minat dalam belajar matematika (Hoffman et al., 2021); 4) siswa menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran STEM (Kristiani et al., 2017); 5) siswa menunjukkan respon yang baik dalam pembelajaran interaktif berbasis STEM pada materi bangun ruang sisi datar (Sulistiyawati et al., 2021); 6) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Wangid et al., 2021); 7) melalui permainan matematika digital terjadi interaksi antar siswa sehingga terjadi perkembangan dalam pembelajaran matematika (Bullock et al., 2021); 8) kemampuan literasi digital berdampak positif pada pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan dalam menggunakan media, khususnya media sosial, yang kini sering dijadikan sebagai sumber informasi oleh masyarakat, khususnya pelajar (Zulkarnain et al., 2020); 9) kecemasan matematika siswa berkurang melalui pembelajaran digital dalam matematika (Ng et al., 2022); 10) permainan pembelajaran digital dapat mendukung pembelajaran matematika (J. Elizabeth Richey, Jiayi Zhang, Rohini Das, Juan Miguel Andres-Bray, Richard Scruggs, Michael Mogessie, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas, kajian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon guru terhadap pelatihan pembelajaran matematika inovatif berbasis STEM dan digital learning, yang telah diberikan pada saat pelaksanaan pengabdian di Desa Cipondok, Kecamatan Cibingbin Kabupaten Kuningan.

B. METODE

Kajian ini menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan cara mendeskripsikan

keadaan subjek/objek penelitian (orang, lembaga, masyarakat) berdasarkan fakta yang tampak (Nazir, 1988; Sulistiawati, Juandi, et al., 2021). Subjek guru yang diberikan pelatihan adalah guru SD dan MI di Desa Cipondok, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat pada tanggal 6-7 Agustus 2022. Sebanyak 28 guru dari SDN 1 Cipondok, SDN 2 Cipondok, dan MI Cipondok diberikan pelatihan tentang: 1) pengetahuan tentang pembelajaran berbantuan teknologi dan STEM, 2) pembelajaran matematika berbantuan alat peraga bilangan, 3) pembelajaran matematika berbantuan power point interaktif, dan 4) pembelajaran matematika berbasis program Scratch. Setelah pelatihan, para guru diberikan angket untuk melihat respon guru terhadap pelatihan. Pada pelatihan ini hanya diperoleh 12 angket yang terkumpul.

Angket yang disusun ini mengacu pada (Widiyatmoko et al., 2022) dengan 5 pilihan jawaban. Kemudian skor-skor diberikan dengan ketentuan skor 5 untuk jawaban Sangat Setuju atau Selalu, skor 4 untuk Setuju atau Sering, skor 3 untuk Netral atau Kadang-Kadang, skor 2 untuk Tidak Setuju atau Kadang-Kadang, dan skor 1 untuk Sangat Tidak Setuju atau Tidak Pernah. Pilihan jawaban angket mengacu pada skala Likert Semua pernyataan butir-butir angket disajikan dalam bentuk pernyataan positif (Budiaji, 2013) seperti yang terlihat pada Tabel 1;

Tabel 1. Indikator Angket Pelatihan STEM dan *Digital Learning*

Indikator	Nomor Butir Angket
A. Sikap guru terhadap pembelajaran berbantuan teknologi dan STEM	1-12
B. Sikap guru terhadap pembelajaran matematika berbantuan alat peraga (garis bilangan, timbangan bilangan, dan kartu bilangan)	13-15
C. Sikap guru terhadap pembelajaran matematika berbantuan power point interaktif	16-18
D. Sikap guru terhadap pembelajaran matematika berbantuan program scratch	19,20
E. Minat guru terhadap pelatihan	21-25

Teknik analisis data yang digunakan untuk memperoleh respon guru terhadap pelatihan, dilakukan penghitungan terhadap skor respon guru. Skor-skor respon siswa dianalisis rata-rata skor (M) dan simpangan bakunya (SD), selanjutnya dicari kategorisasi respon menggunakan acuan patokan dari (Darmiany, 2016) dengan menggunakan persentase (%).

Tabel 2. Kategori Respon Guru terhadap Pelatihan STEM dan Digital Learning

Persentase Skor (%)	Heading
$25 \leq X \leq 40$	sangat jelek
$40 < X \leq 55$	jelek
$55 < X \leq 70$	sedang
$70 < X \leq 85$	baik
$85 < X \leq 100$	sangat baik

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uraian pada hasil dan pembahasan ini mengikuti tujuan penelitian tentang bagaimana gambaran respon guru terhadap pelatihan berbasis STEM dan digital learning yang telah diberikan.

1. Respon Guru Ditinjau dari Butir Angket

Dari 12 responden yang mengisi angket, maka diperoleh skor maksimal idel untuk tiap butir angket adalah 60. Dari ke-25 butir angket diperoleh bahwa jumlah skor tertinggi diperoleh pada butir 25 tentang 'ketertarikan guru untuk mengikuti pelatihan serupa di kesempatan berikutnya' dan jumlah skor terendah diperoleh pada butir 19 dan butir 20 tentang 'penggunaan medeia pembelajaran Scratch'. Respon untuk setiap butir pernyataan angket dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Respon Guru terhadap Pelatihan STEM dan Digital Learning Tiap Butir

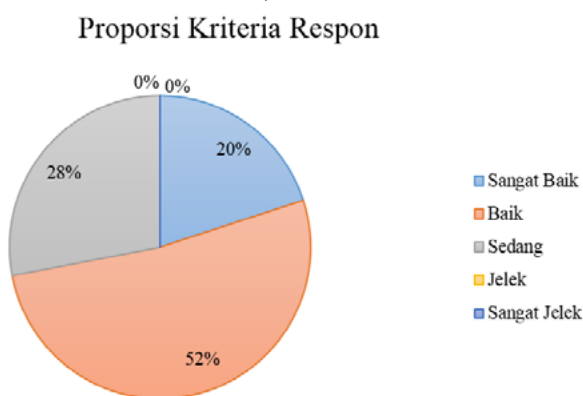
No Butir	Deskripsi Pernyataan	Jumlah skor Per Butir	Persentase	Kriteria
1	Saya mempelajari materi ajar sebelum masuk kelas.	52	86,67	sangat baik

2	Saya membuat RPP sesuai tema untuk setiap pertemuan	54	90	sangat baik
3	Saya memberikan penguatan kepada peserta didik pada setiap pembelajaran	54	90	sangat baik
4	Saya memberikan umpan balik kepada peserta didik untuk kepentingan pembelajaran	54	90	sangat baik
5	Sebagai guru, saya mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	49	81,67	Baik
6	Saya mengerti tentang pembelajaran di era digital	48	80	Baik
7	Sebagai pendidik, saya siap menghadapi era digital	49	81,67	Baik
8	Saya mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi	47	78,33	Baik
9	Saya mampu berkomunikasi kepada peserta didik melalui aplikasi messaging menggunakan komputer atau handphone	49	81,67	Baik
10	Saya dapat memanfaatkan ICT untuk kegiatan pengembangan yang mendidik	43	71,67	Baik
11	Saya mengerti tentang pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)	42	70	Sedang
12	Saya mampu menerapkan pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) di kelas	41	68,33	Sedang
13	Dalam pembelajaran operasi bilangan bulat, saya menggunakan alat peraga garis bilangan, kartu bilangan, dan timbangan bilangan	48	80	Baik
14	Saya menyampaikan tujuan penggunaan alat peraga matematika setiap memulai pembelajaran	47	78,33	Baik
15	Saya membuat/menyesuaikan alat peraga matematika sesuai materi	51	85	Baik
16	Saya menggunakan media power point interaktif dalam mengajarkan matematika kepada siswa	42	70	Sedang
17	Saya menyampaikan tujuan penggunaan media power point interaktif dalam pembelajaran matematika kepada peserta didik	41	68,33	Sedang
18	Saya mampu mengevaluasi peserta didik menggunakan media pembelajaran power point interkatif	42	70	Sedang
19	Saya mengerti penggunaan media pembelajaran Scratch dalam mengajarkan matematika kepada siswa	38	63,33	Sedang

20	Saya mampu menggunakan media pembelajaran scratch dalam proses pembelajaran	38	63,33	Sedang
21	Setelah mengikuti pelatihan, saya mampu mengimplementasikan pembelajaran yang menggunakan alat peraga	50	83,33	Baik
22	Setelah mengikuti pelatihan, saya mampu mengimplementasikan pembelajaran yang berbantuan power point interaktif dan scratch	48	80	Baik
23	Setelah mengikuti pelatihan, saya mampu beradaptasi dengan berbagai media digital atau aplikasi pembelajaran	49	81,67	Baik
24	Saya akan mengimplementasikan pembelajaran berbantuan media digital pada topik-topik lain	48	80	Baik
25	Saya tertarik untuk mengikuti pelatihan seperti ini di kesempatan berikutnya	55	91,67	Sangat Baik

Dari Tabel 2 diperoleh bahwa respon guru yang terdistribusi pada ke-25 butir angket berada pada kategori sangat baik, baik, dan sedang. Tidak ada respon jelek maupun sangat jelek terkait dengan pelatihan yang diberikan. Respon guru sangat baik terhadap pelatihan pembelajaran STEM dan digital learning berkaitan dengan kegiatan bahwa 'guru mempelajari materi sebelum masuk kelas, membuat RPP setiap pertemuan, dan memberikan penguatan dan umpan kepada peserta didik pada setiap pembelajaran'. Demikian halnya tentang respon terhadap ketertarikan mengikuti pelatihan serupa di lain kesempatan.

Secara umum, proporsi respon tentang pelatihan ini pada butir-butir angket dapat dilihat pada Gambar 1 berikut;



Gambar 1. Proporsi Kriteria Respon Guru Pada Butir-Butir Angket

Dari Gambar 1 terlihat bahwa respon sangat baik ada sebanyak 20%, respon baik sebanyak 52% dan respon sedang sebanyak 28%. Sedangkan untuk respon jelek dan sangat jelek adalah 0% karena memang tidak ada butir pernyataan yang berada pada kedua kriteria tersebut. Gambar 1 memperlihatkan bahwa mayoritas respon guru berada pada kriteria respon baik. Ini menunjukkan bahwa secara umum guru menerima dengan baik terhadap pelatihan yang diberikan.

2. Respon Guru Ditinjau dari Indikator Angket

Pada penjelasan kali ini diuraikan respon guru yang ditinjau pada indikator-indikator respon terhadap pelatihan pembelajaran matematika berbasis STEM dan digital learning. Dengan skor ideal maksimal 60 diperoleh rerata skor pada kelima indikator seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Respon Guru Terhadap Pelatihan STEM dan Digital Learning Tiap Indikator

Indikator	Rerata Skor Per Indikator	Persentase (%)	Kriteria
A. Sikap guru terhadap pembelajaran berbantuan teknologi dan STEM	48,5	80,83	Baik
B. Sikap guru terhadap pembelajaran matematika berbantuan alat peraga (garis bilangan, timbangan bilangan, dan kartu bilangan)	48,67	81,11	Baik
C. Sikap guru terhadap pembelajaran matematika berbantuan power point interaktif	41,67	69,44	Sedang
D. Sikap guru terhadap pembelajaran matematika berbantuan scratch	38	63,33	Sedang
E. Sikap guru tentang ketertarikan terhadap pelatihan serupa	50	83,33	Baik

Dari Tabel 3 tampak bahwa guru memberikan respon baik berkaitan dengan pembelajaran berbantuan teknologi dan STEM, pembelajaran matematika berbantuan alat peraga (garis bilangan, timbangan bilangan, dan kartu bilangan), dan ketertarikan terhadap pelatihan serupa. Sedangkan untuk pembelajaran

matematika berbantuan power point interaktif dan scratch, respon guru hanya sedang. Dari sini terlihat bahwa untuk pembelajaran digital, respon guru cenderung lebih rendah. Ini dimungkinkan karena guru masih memiliki kendala terkait dengan penggunaan software-software pembelajaran.

Secara umum, rerata total skor respon guru adalah 47,16 dari 60. Dari sini diperoleh, persentase respon keseluruhan sebesar 78,6% dan berada pada kriteria Baik. Sehingga dapat dikatakan respon guru terhadap pelatihan dan konten pelatihan yang diberikan adalah baik. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang terdahulu yang menyimpulkan bahwa siswa menunjukkan respon yang baik/positif terhadap pembelajaran interaktif berbasis STEM (Sulistiyawati et al., 2021), (Kristiani et al., 2017) sesuai juga dengan hasil penelitian lainnya yang memberikan kesimpulan bahwa terjadi respon yang baik dalam pembelajaran matematika berbasis digital learning sehingga pembelajaran berkembang interaktif (Bullock et al., 2021).

D. KESIMPULAN

Guru memberikan respon yang baik terhadap pelatihan pembelajaran matematika inovatif berbasis STEM dan digital learning sehingga guru mengaplikasikan materi-materi yang didapat dari pelatihan di kelas mereka dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kompetensi profesional guru. Guru-guru di Desa Cipondok berharap ada pelatihan lanjutan sehingga mereka siap mendidik generasi penerus bangsa yang siap menghadapi era digital dan revolusi industri 4.0.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada guru-guru di SDN 1, SDN 2, dan MI di kelurahan Cipondok, Kabupaten Kuningan yang telah bersedia menjadi responden pada pelatihan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiaji, W. (2013). The Measurement Scale and The Number of Responses in Likert Scale. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan Desember*, 2(2), 127–133. <https://doi.org/10.31227/osf.io/k7bg>.
- Bullock, E. P., Roxburgh, A. L., Moyer-Packenham, P. S., Bektas, E., Webster, J. S., & Bullock, K. A. (2021). Connecting the dots: Understanding the interrelated impacts of type, quality and children's awareness of design features and the mathematics content learning goals in digital math games and related learning outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(2), 557–586. <https://doi.org/10.1111/jcal.12508>
- Darmiany, D. (2016). Self-regulated Learning Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Tahun Pertama. *Jurnal Psikologi Pendidikan Dan Konseling: Jurnal Kajian Psikologi Pendidikan Dan Bimbingan Konseling*, 2(1), 72. <https://doi.org/10.26858/jpkk.v2i1.2015>
- Furner, J. M., & Duffy, M. Lou. (2022). Addressing Math Anxiety in a STEM World: Preventative, Supportive, and Corrective Strategies for the Inclusive Classroom. *European Journal of STEM Education*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/12645>
- Hoffman, A. J., McGuire, L., Rutland, A., Hartstone-Rose, A., Irvin, M. J., Winterbottom, M., Balkwill, F., Fields, G. E., & Mulvey, K. L. (2021). The Relations and Role of Social Competencies and Belonging with Math and Science Interest and Efficacy for Adolescents in Informal STEM Programs. *Journal of Youth and Adolescence*, 50(2), 314–323. <https://doi.org/10.1007/s10964-020-01302-1>
- J. Elizabeth Richey, Jiayi Zhang, Rohini Das, Juan Miguel Andres-Bray, Richard Scruggs, Michael Mogessie, R. S. B. & B. M. M. (2021).

- Gaming and Confrustion Explain Learning Advantages for a Math Digital Learning Game. 342–355. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-78292-4_28
- Jiang, S., Simpkins, S. D., & Eccles, J. S. (2020). Individuals' math and science motivation and their subsequent STEM choices and achievement in high school and college: A longitudinal study of gender and college generation status differences. *Developmental Psychology*, 56(11), 2137–2151. <https://doi.org/https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/dev0001110>
- Kristiani, K. D., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2017). Pengaruh Pembelajaran STEM-PjBL terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif. *Prosiding SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)*, 21, 266–274. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/snpf/article/view/1719>
- Munir. (2017). *Pembelajaran Digital*. Alfabeda.
- Nazir, M. (1988). *Metode Penelitian*. In Jakarta: Ghalia Indonesia. Ghalia Indonesia.
- Ng, C. T., Chen, Y. H., Wu, C. J., & Chang, T. T. (2022). Evaluation of math anxiety and its remediation through a digital training program in mathematics for first and second graders. *Brain and Behavior*, 12(5), 1–17. <https://doi.org/10.1002/brb3.2557>
- Sulistiawati, Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. (2021). Penggunaan Information Communication and Technology (ICT) Tools dalam Mendukung Pembelajaran Matematika Interaktif. *JPMI-Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1033–1054. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.p1033-1054>.
- Sulistiawati, S., Juandi, D., & Yuliardi, R. (2021). Pembelajaran Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Perkuliahan Pra-Kalkulus 1. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(1), 82. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i1.4727>
- Sulistyawati, E., Faizah, L., Nisa, I., & Putra, I. G. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Stem Rumah Hidrolik Di Tinjau Dari Hasil Belajar Dan Respon Siswa Terhadap Matematika. *Factor M*, 3(2), 125–138. <https://doi.org/10.30762/factor-m.v3i2.2611>
- Wangid, M. N., Putra, C. A., & Rudyanto, H. E. (2021). The Science-Math Stories Based on Digital Learning: Digital Literacy Innovation in Increasing Ability to Solve Problems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(9), 94–107. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i09.22039>
- Widiyatmoko, A., Taufiq, M., Dewi, N. R., Darmawan, M. S., Lissaadah, L., & Saputra, A. (2022). Pelatihan Digitalisasi Pembelajaran IPA Berbasis STEM pada MGMP Guru IPA Kota Semarang. *Journal of Community Empowerment*, 2(2), 47–53. <https://doi.org/10.15294/jce.v2i2.59102>
- Zulkarnain, Z., Heleni, S., & Thahir, M. (2020). Digital literacy skills of math students through e-learning in COVID-19 era: A case study in Universitas Riau. *Journal of Physics: Conference Series*, 1663(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1663/1/012015>
- Zuryanty, Hamimah, Kiswanto Kenedi, A., & Helsa, Y. (2020). *Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar*. Deepublish. <https://books.google.co.id/s?id=zaAaEAAQBAJ&lpg=PP1&ots=Z8QiRXkRYM&dq=pembelajaranlr&pg=PP1#v=onepage&q=pembelajaranSTEM&f=false>