

**PERSEPSI GURU SEKOLAH DASAR DI KOTA DAN KABUPATEN
TASIKMALAYA TERHADAP PENGGUNAAN LKPD DALAM PEMBELAJARAN
STEM**

Windy Sulistiya Fazriah¹, Ghullam Hamdu², Agnestasia Ramdhani Putri³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia

Alamat e-mail : ¹windysulistiya@upi.edu, ²ghullamh2012@upi.edu,
³agnestasiarp@upi.edu

Nomor HP : 1081220412913

ABSTRACT

This research aims to analyze elementary school teachers' perceptions in the City and Regency of Tasikmalaya regarding the use of Student Worksheets (LKPD) in STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education. The study employed a descriptive quantitative approach using a questionnaire distributed to teachers in both regions. The results indicate that teachers in both the City and Regency of Tasikmalaya have a positive perception of STEM-based LKPD usage, categorized as agreement across three main indicators: awareness of STEM roles, familiarity with basic STEM concepts, and application of STEM in teaching. Despite variations in average scores between regions, the differences were not significant. Based on these findings, the researchers plan to develop STEM-based LKPD focusing on enhancing citizenship skills, one of the 21st-century competencies (6C), to support the formation of students' character as responsible global citizens. The study underscores the importance of enhancing training, providing resources, and policy support in implementing STEM education in elementary schools.

Keywords: STEM Education, Student Worksheets, Elementary School

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi guru sekolah dasar di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya terhadap penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan instrumen berupa angket yang disebarakan kepada guru di kedua wilayah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik guru di Kota maupun Kabupaten Tasikmalaya memiliki persepsi positif terhadap penggunaan LKPD berbasis STEM, dengan kategori setuju pada tiga indikator utama: kesadaran terhadap peran STEM, keakraban dengan konsep dasar STEM, dan pengaplikasian STEM dalam pembelajaran. Meskipun terdapat variasi rata-rata skor antarwilayah, perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan temuan ini, peneliti merencanakan pengembangan LKPD berbasis STEM yang difokuskan pada penguatan

keterampilan *citizenship*, salah satu dari kompetensi abad 21 (6C), untuk mendukung pembentukan karakter peserta didik sebagai warga global yang bertanggung jawab. Penelitian ini menegaskan pentingnya peningkatan pelatihan, penyediaan sumber daya, dan dukungan kebijakan dalam implementasi pembelajaran STEM di sekolah dasar.

Kata Kunci: Pembelajaran STEM, LKPD, Sekolah Dasar

A. Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki keterampilan kewarganegaraan, berpikir kritis, kolaboratif, kreatif, komunikatif, serta berkarakter. Keterampilan ini dirancang untuk mempersiapkan peserta didik menjadi individu yang sukses, kreatif, dan bertanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat maupun berkarir. Namun dalam kenyataannya, proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di Indonesia masih belum sepenuhnya mengarahkan siswa pada tuntutan abad ke-21. Kondisi ini tercermin dari hasil survei PISA tahun 2022, di mana Indonesia menempati peringkat ke-68 dari 81 negara yang disurvei. Situasi tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi guru untuk mengembangkan proses pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan siswa, khususnya dalam bidang sains dan matematika. Salah satu pendekatan yang relevan untuk menjawab tantangan ini adalah pembelajaran berbasis STEM (Science,

Technology, Engineering, and Mathematics). Bybee (dalam Izzati et al., 2019) memperkuat pandangan ini dengan menyatakan bahwa pendekatan STEM dapat membantu siswa dalam mengaplikasikan konsep utama dari setiap disiplin ilmu STEM ke dalam berbagai situasi kehidupan nyata, sehingga siswa terlatih untuk berkomunikasi, berkolaborasi, berpikir tingkat tinggi, dan mengembangkan kreativitas sesuai dengan tuntutan abad ke-21.

Pembelajaran STEM menurut Yuanita dan Kurnia (2019) merupakan pendekatan integratif yang menggabungkan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam proses pembelajaran yang berorientasi pada penyelesaian masalah kontekstual. Pendekatan ini bertujuan mengajarkan peserta didik pemanfaatan prinsip-prinsip keilmuan tersebut dalam pengembangan produk, proses, dan sistem yang relevan dengan kebutuhan kehidupan.

Morrison (dalam Zubaidah & Malang, 2018) mengungkapkan bahwa pendidikan STEM memberikan manfaat besar, yakni membentuk peserta didik menjadi sosok yang mampu memecahkan masalah, menemukan inovasi, berpikir logis, mandiri, melek teknologi, serta memahami keterkaitan antara pendidikan, budaya, dan sejarah. Selain itu, pendekatan STEM juga mendorong integrasi pembelajaran dengan kebutuhan dunia kerja, sehingga peserta didik dipersiapkan untuk menghadapi tantangan nyata melalui kemampuan pemecahan masalah yang efektif dan adaptif.

Dalam konteks pendidikan di sekolah dasar, pendekatan STEM perlu dikemas secara sederhana, kontekstual, dan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif anak. Oleh karena itu, guru memiliki peran penting dalam merancang perangkat pembelajaran yang dapat membimbing, memotivasi, dan mendorong partisipasi aktif peserta didik. Sukmagati dkk. (2020) menyebutkan perangkat pembelajaran berfungsi sebagai penunjang tercapainya tujuan pembelajaran, sehingga pemilihan dan perancangannya haruslah tepat. Salah satu perangkat pembelajaran yang

esensial adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Majid (dalam Abdillah & Astuti, 2021) menyebutkan LKPD adalah lembar kerja yang memuat instruksi serta tahapan-tahapan yang perlu diikuti peserta didik untuk menyelesaikan suatu. Sejalan dengan itu, Amali dkk. (2019) berpendapat bahwa LKPD berisikan tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik, dilengkapi dengan petunjuk penggunaan serta metode dalam memecahkan masalah, baik secara teori maupun praktik. LKPD berfungsi sebagai salah satu alat bantu untuk mendukung dan mempermudah proses belajar mengajar, sehingga tercipta interaksi yang efektif antar peserta didik dan mendorong peningkatan aktivitas serta prestasi belajar.

Menurut Pratama dan Saregar (2019), LKPD yang dirancang dengan baik mampu membantu siswa dalam memahami materi pelajaran, membangun kreativitas, serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Dengan memanfaatkan LKPD berbasis pendekatan STEM, guru dapat menghadirkan pembelajaran yang lebih bermakna, kontekstual, dan menantang,

sekaligus mengembangkan berbagai keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan oleh peserta didik untuk menghadapi dunia yang terus berubah.

Di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya, sebagai dua wilayah dengan karakteristik geografis, sosial, dan sumber daya pendidikan yang berbeda, analisis terhadap persepsi guru menjadi sangat penting. Kondisi ini memungkinkan adanya perbedaan dalam pengalaman penggunaan LKPD, ketersediaan sarana pendukung, serta pemahaman terhadap konsep pembelajaran STEM itu sendiri. Persepsi guru terhadap LKPD akan memberikan gambaran tentang sejauh mana LKPD berbasis STEM dianggap membantu proses pembelajaran, kendala apa saja yang dihadapi dalam penggunaannya, serta kebutuhan pengembangan LKPD yang lebih kontekstual sesuai dengan kondisi lokal. Dengan menganalisis persepsi ini, dapat diketahui faktor-faktor yang mendukung dan menghambat penerapan LKPD berbasis STEM di sekolah dasar, baik di kawasan perkotaan maupun di wilayah kabupaten yang mungkin memiliki akses berbeda terhadap teknologi dan sumber belajar.

Analisis persepsi guru ini tidak hanya memberikan data deskriptif tentang penggunaan LKPD, tetapi juga menjadi dasar pengembangan kebijakan pendidikan, program pelatihan guru, dan inovasi perangkat pembelajaran yang lebih efektif. Dengan memahami suara guru di lapangan, pengembang LKPD dan pembuat kebijakan dapat merancang intervensi yang lebih tepat sasaran, sehingga implementasi pembelajaran STEM di SD dapat berlangsung secara optimal dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis persepsi guru sekolah dasar di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya terhadap penggunaan LKPD dalam pembelajaran STEM, sebagai upaya memperkuat kualitas pendidikan dasar yang adaptif terhadap tantangan zaman.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode survei. Menurut Hendri dkk. (2019) penelitian deskriptif bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai ciri-ciri dan karakteristik suatu fenomena yang menjadi objek kajian. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk

menganalisis persepsi guru tingkat sekolah dasar di wilayah Kota dan Kabupaten Tasikmalaya terhadap penggunaan LKPD dalam pembelajaran berbasis STEM. Survei dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada responden untuk mengumpulkan data terkait identitas, pandangan, perasaan, serta kecenderungan perilaku mereka dalam mengimplementasikan pendekatan STEM.

Populasi penelitian terdiri dari 50 guru sekolah dasar dari kedua wilayah tersebut. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu teknik *convenience sampling*. Teknik *convenience sampling* adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan pada ketersediaan responden (Creswell, 2012). Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menyebarkan angket berbentuk skala *Likert* lima poin: Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju, dan Sangat Setuju.

Pertanyaan dalam angket disusun berdasarkan indikator dari artikel mengenai konsep Melek STEM. Menurut *National Academic of Engineering* dan *National Research Council* (Honey et al., 2014), melek STEM meliputi: (1) kesadaran akan peran sains, teknologi,

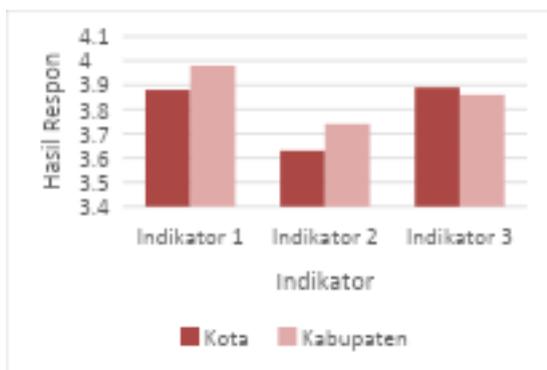
teknik, dan matematika dalam masyarakat modern; (2) keakraban dengan beberapa konsep dasar dari masing-masing bidang; dan (3) kemampuan dasar dalam menerapkan konsep tersebut, seperti mengevaluasi konten sains atau teknik dalam berita, memecahkan masalah teknologi umum, serta melakukan operasi matematika dasar dalam kehidupan sehari-hari.

Prosedur penelitian mencakup penyusunan dan validasi instrumen, distribusi angket kepada responden, serta pengumpulan dan analisis data. Validitas instrumen dikaji oleh para ahli untuk memastikan keakuratan dan relevansi butir-butir pertanyaan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran umum tentang persepsi guru di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan tujuan penelitian yang dilakukan, yakni untuk memperoleh gambaran tentang persepsi guru SD terhadap penggunaan LKPD dalam pembelajaran berbasis STEM di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya, hasil yang didapat dari 32 responden guru di Kota

Tasikmalaya dan 18 responden guru di Kabupaten Tasikmalaya akan diuraikan secara deskriptif berdasarkan diagram berikut ini.



Grafik 1 Persepsi Guru Terhadap Penggunaan LKPD dalam Pembelajaran STEM

Hasil responden mengenai persepsi guru sekolah dasar di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya terhadap penggunaan LKPD dalam pembelajaran STEM menunjukkan beberapa temuan. Pada indikator 1, skor rata-rata di Kota mencapai 3,88 dengan kategori *setuju*, sedangkan di Kabupaten sedikit lebih tinggi, yaitu 3,98 dengan kategori yang sama. Pada indikator 2 didapatkan hasil di Kota mencapai 3,63 dengan kategori *setuju*, sedangkan di Kabupaten mendapat rata-rata 3,74 dengan kategori yang sama. Adapun indikator 3 didapatkan hasil di Kota mencapai 3,89 dengan kategori *setuju*, sedangkan di

Kabupaten mencapai 3,86 dengan kategori yang sama.

Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan persepsi guru antara wilayah Kota dan Kabupaten Tasikmalaya. Pada indikator pertama, yaitu kesadaran akan peran sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) dalam masyarakat *modern*, diperoleh data bahwa rata-rata skor guru di Kabupaten lebih tinggi dibandingkan dengan guru di Kota. Meskipun demikian, kedua kelompok guru tersebut sama-sama berada dalam kategori setuju. Temuan ini menunjukkan bahwa guru di Kabupaten Tasikmalaya memiliki tingkat kesadaran yang lebih tinggi terhadap pentingnya bidang STEM dalam kehidupan sehari-hari.

Kesadaran ini tercermin dalam pemahaman guru akan perlunya merancang LKPD yang tidak hanya menyajikan konten teoritis, tetapi juga mengaitkannya dengan konteks kehidupan nyata siswa. Guru yang memahami pentingnya STEM cenderung merancang LKPD berbasis tantangan nyata (*problem-based*) dan mengintegrasikan keempat elemen STEM (sains, teknologi, teknik, dan matematika) secara harmonis dalam proses pembelajaran. Selain itu,

pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) juga menjadi bagian penting, di mana siswa diajak untuk merancang dan menyelesaikan proyek nyata, seperti membuat alat sederhana, menyusun solusi terhadap permasalahan lingkungan, atau menciptakan prototipe teknologi, sehingga mereka dapat mengembangkan kreativitas, kolaborasi, dan keterampilan berpikir kritis secara langsung. Dalam penyusunan LKPD, guru juga menyusun langkah-langkah pembelajaran yang melibatkan eksplorasi, eksperimen, perancangan solusi, dan refleksi, sekaligus mendorong kolaborasi antar siswa.

Meskipun terdapat perbedaan dalam tingkat kesadaran tersebut, baik guru di Kota maupun Kabupaten Tasikmalaya menunjukkan sikap yang sama-sama setuju terhadap pentingnya merancang dan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbasis konsep STEM dalam proses pembelajaran. Menurut Stohlmann (dalam Suwardi, 2021) tingkat kesadaran terhadap pentingnya pembelajaran STEM ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya adalah dukungan (*support*) yang diterima oleh pendidik,

kualitas persiapan dan implementasi pembelajaran (*teaching*), kepercayaan diri atau *self-efficacy* pendidik dalam mengajar STEM, serta ketersediaan materials atau sarana pendukung yang memadai. Faktor-faktor inilah yang kemungkinan berkontribusi terhadap perbedaan persepsi antara guru di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya.

Pada indikator kedua, yaitu keakraban dengan konsep dasar STEM, baik secara keseluruhan maupun sebagian, diperoleh hasil bahwa rata-rata skor guru di wilayah Kabupaten lebih tinggi dibandingkan dengan guru di wilayah Kota. Meskipun demikian, kedua kelompok guru tetap berada dalam kategori setuju. Hal ini menunjukkan bahwa guru di Kabupaten Tasikmalaya memiliki tingkat pemahaman atau keakraban yang lebih baik terhadap konsep dasar STEM dibandingkan dengan guru di Kota Tasikmalaya. Pemahaman yang lebih kuat ini penting karena berkaitan langsung dengan kemampuan guru dalam merancang dan menggunakan LKPD berbasis STEM. Guru yang lebih akrab dengan konsep STEM akan lebih mampu mengintegrasikan unsur sains, teknologi, teknik, dan matematika secara efektif ke dalam

aktivitas pembelajaran yang tercermin dalam LKPD yang mereka buat.

Keakraban ini tercermin dari pengakuan guru bahwa mereka merasa familiar dengan konsep dasar STEM yang dapat diintegrasikan dalam LKPD, serta pengalaman mereka dalam menggunakan LKPD yang mencakup konsep dari dua atau lebih bidang STEM, seperti matematika dan sains. Namun demikian, masih terdapat kebutuhan untuk pendampingan, sebagaimana ditunjukkan oleh pernyataan bahwa para guru merasa memerlukan panduan lebih lanjut untuk mengembangkan LKPD yang efektif dalam memperkenalkan konsep STEM kepada siswa. Perbedaan tingkat keakraban ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah dan kualitas pelatihan terkait STEM yang pernah diikuti, pengalaman dalam menerapkan pembelajaran berbasis STEM, serta dukungan dari sekolah dan kebijakan daerah. Semakin akrab guru dengan konsep dasar STEM, semakin besar pula kemampuannya untuk mengembangkan LKPD yang mendorong keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi peserta didik dalam konteks nyata.

Perbedaan tingkat keakraban ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jumlah dan kualitas pelatihan terkait STEM yang pernah diikuti, pengalaman dalam menerapkan pembelajaran berbasis STEM, serta dukungan dari sekolah dan kebijakan daerah. Semakin akrab guru dengan konsep dasar STEM, semakin besar pula kemampuannya untuk mengembangkan LKPD yang mendorong keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi peserta didik dalam konteks nyata.

Adapun pada indikator ketiga, yaitu tingkat pengaplikasian STEM dalam konteks pendidikan, diperoleh hasil bahwa rata-rata skor guru di wilayah Kota sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan guru di wilayah Kabupaten, meskipun perbedaannya sangat tipis. Kedua wilayah tetap berada dalam kategori setuju. Temuan ini menunjukkan bahwa baik guru di Kota maupun di Kabupaten Tasikmalaya telah memiliki tingkat kefasihan yang cukup baik dalam mengaplikasikan prinsip-prinsip STEM dalam pembelajaran. Dengan tingkat pengaplikasian yang memadai ini, guru mampu menyusun dan menggunakan LKPD berbasis STEM secara efektif, yang

diharapkan dapat mengembangkan keterampilan abad 21 pada peserta didik, seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, komunikatif, berkarakter, dan kewarganegaraan.

Sebagian besar guru menyatakan bahwa mereka percaya LKPD berbasis STEM dapat membantu siswa memecahkan masalah nyata dengan mengintegrasikan konsep dari berbagai disiplin ilmu. Selain itu, banyak guru juga mengungkapkan rasa percaya diri dalam menggunakan LKPD berbasis STEM untuk melibatkan siswa dalam proyek pembelajaran yang menantang dan bermakna. Namun demikian, meskipun ada dukungan dari pihak sekolah berupa penyediaan pelatihan dan fasilitas pendukung, masih terdapat kebutuhan akan pelatihan lanjutan dan pendampingan dalam menyusun LKPD yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

Kemampuan guru dalam mengaplikasikan STEM ini menjadi faktor penting dalam mendukung kualitas pembelajaran berbasis LKPD, sebab LKPD STEM yang baik tidak hanya mencantumkan aktivitas pembelajaran biasa, tetapi juga harus dirancang untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu

(sains, teknologi, teknik, dan matematika) secara holistik. Dengan demikian, keberhasilan guru dalam mengaplikasikan STEM secara langsung berkontribusi terhadap keberhasilan penerapan pembelajaran berbasis proyek, pemecahan masalah, dan eksplorasi inovatif di tingkat sekolah dasar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persepsi guru sekolah dasar di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya terhadap penggunaan LKPD dalam pembelajaran berbasis STEM berada dalam kategori positif, dengan tingkat kesadaran, keakraban konsep, dan kemampuan pengaplikasian yang cukup baik di kedua wilayah.

Meskipun terdapat perbedaan nilai rata-rata pada masing-masing indikator di mana guru di Kabupaten cenderung lebih tinggi dalam kesadaran dan keakraban konsep STEM, sementara guru di Kota sedikit lebih unggul dalam pengaplikasiannya, secara umum kedua kelompok guru telah menunjukkan kemampuan dan kesiapan dalam merancang serta menggunakan LKPD berbasis STEM.

Berdasarkan temuan ini, peneliti merencanakan pengembangan LKPD berbasis STEM yang lebih terfokus, khususnya dalam mengembangkan salah satu keterampilan penting abad 21 dari konsep 6C, yaitu keterampilan *citizenship* (kewarganegaraan). Fokus pada *citizenship* bertujuan untuk mengintegrasikan pemahaman STEM dengan nilai-nilai sosial, etika, dan tanggung jawab global dalam pembelajaran. Dengan demikian, diharapkan LKPD yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan kompetensi akademik peserta didik dalam bidang STEM, tetapi juga membentuk karakter peserta didik sebagai warga negara yang bertanggung jawab, kritis, dan sadar terhadap isu-isu sosial di sekitar mereka. Rencana ini menjadi langkah lanjutan yang strategis untuk memperkuat implementasi pembelajaran berbasis STEM di sekolah dasar, serta menyesuaikannya dengan tuntutan pengembangan kompetensi holistik di era global saat ini.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa guru sekolah dasar di wilayah

Kota dan Kabupaten Tasikmalaya menunjukkan tingkat kesadaran yang positif terhadap pentingnya peran STEM dalam kehidupan modern, sebagaimana tercermin dalam kategori setuju pada hasil penelitian. Keakraban guru terhadap konsep dasar STEM di kedua wilayah juga berada pada tingkat yang baik, menunjukkan bahwa mereka memiliki pemahaman dasar yang memadai untuk mendukung implementasi pembelajaran berbasis STEM. Tingkat pengaplikasian konsep STEM dalam pembelajaran di Kota dan Kabupaten Tasikmalaya relatif seragam, dengan kecenderungan setuju, yang mengindikasikan bahwa guru telah menerapkan prinsip-prinsip STEM dalam proses belajar mengajar. Secara umum, guru di kedua wilayah memiliki persepsi positif terhadap penggunaan LKPD berbasis STEM dan menunjukkan kesiapan dalam mengembangkan serta memanfaatkan LKPD tersebut untuk mendukung pembelajaran yang inovatif dan kontekstual. Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, peneliti merencanakan pengembangan LKPD berbasis STEM yang difokuskan pada penguatan salah satu keterampilan 6C, yaitu *citizenship*, guna membentuk

peserta didik yang berwawasan global dan bertanggung jawab sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, D. M., & Astuti, D. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem-based learning (PBL) pada topik sudut. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 190–200.
<https://doi.org/10.21831/pg.v15i2.36444>
- Amali, K., Kurniawati, Y., & Zulhiddah, Z. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 70.
<https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.8151>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research (planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research)*. University Of Nebreska-Lincoln.
- Hendri, S., & M, H. (2019). Identifikasi Literasi Sains Mahasiswa (Studi Kasus Mahasiswa STISIP Amal Ilmiah Yapis Wamena). *Journal of Natural Science and Integration*, 2(1), 95.
<https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i1.7117>
- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (2014). National Academy of Engineering and National Research Council (2014). STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research. In *Washington, DC: National Academies Press. doi* (Vol. 10).
- Izzati, N., Tambunan, L. R., Susanti, S., & Siregar, N. A. R. (2019). Pengenalan Pendekatan STEM sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Anugerah*, 1(2), 83–89.
<https://doi.org/10.31629/anugerah.v1i2.1776>
- Pratama, R. A., & Saregar, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konsep. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 84–97.
<https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i1.3975>
- Sukmagati, P. O., Yulianti, D., & Sugianto. (2020). Pengembangan Lembar

Kerja Siswa (LKS) Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 9(1), 19–26.

Suwardi, S. (2021). Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21. *PAEDAGOGY: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*, 1(1), 40–48. <https://doi.org/10.51878/paedagogy.v1i1.337>

Yuanita, Y., & Kurnia, F. (2019). Analisis Stem (Science, Technology, Engenering, and Mathematicss) Materi Kelistrikan Pada Buku Tematik Tema 3 Kelas 6 Sekolah Dasar. *Prosiding Simposium Nasional Multidisiplin (SinaMu)*, 1. <https://doi.org/10.31000/sinamu.v1i0.2174>

Zubaidah, S., & Malang, U. N. (2018). *Stem : Apa , Mengapa , dan Bagaimana . October 2016.*