

PENGUNAAN *E-WORKSHEETS* BERORIENTASI STEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Agnes Amila Wigati^{1*}, Deni Puji Hartono², dan Sunaryo Romli³

¹SMA Yos Sudarso, Metro, Indonesia

²Universitas PGRI, Palembang, Indonesia

³SMP IT AR-Raihan, Bandar Lampung, Indonesia

* Email: agnesamila00@gmail.com

<p>Article Info</p> <p>Article History Received: 24 Apr 2024 Revised: 29 Apr 2024 Published: 30 Apr 2024</p> <p>Keywords: <i>E-Worksheet, STEM, & Creative thinking.</i></p>	<p>Abstract</p> <p>The aim of this study is to determine whether using STEM-oriented e-worksheets improves students' creative thinking skills. This research is exploratory research that has two stages. The first stage is conducting a learning using e-worksheets by liveworksheets software. The second stage is collecting usability test data by Googleform. The data result of creative thinking ability were then analyzed using the N-gain test, while the usability test results were analyzed using percentages which included aspects of usability, easy to use, easy to learn, and satisfaction. According to research of study, an increase in the gain <g> score of 0.34 increased students' capacity for creative thinking, and the usability test results showed that the percentage was dominated by Agree (S) and Strongly Agree (SS) answers on all test indicators. This proves that the use of STEM-oriented e-worksheets can improve creative thinking ability and fulfill product utility value.</p>
<p>Artikel Info</p> <p>Sejarah Artikel Diterima: 24 April 2024 Direvisi: 29 April 2024 Dipublikasi: 30 April 2024</p> <p>Kata kunci: <i>E-Worksheet, STEM & Berpikir Kreatif.</i></p>	<p>Abstrak</p> <p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan e-worksheet berorientasi STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Penelitian ini adalah penelitian eksploratif yang terdiri dari dua tahap. Tahap pertama melakukan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan <i>e-worksheet</i> melalui <i>software liveworksheets</i>. Tahap kedua melakukan pengumpulan data uji kegunaan melalui <i>googleform</i>. Data hasil kemampuan berpikir kreatif kemudian dianalisis dengan uji N-gain, sedangkan hasil uji kegunaan dianalisis dengan persentase yang meliputi aspek <i>usebility, easy to use, easy to learning, dan satisfaction</i>. Berdasarkan temuan penelitian bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan skor gain <g> sebesar 0,34, serta hasil uji kegunaan menunjukkan persentase yang didominasi oleh jawaban Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS) pada seluruh indikator uji. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan <i>e-worksheet</i> berorientasi STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan memenuhi nilai kegunaan produk.</p>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar utama untuk menuju kesuksesan, dalam rangka menciptakan pendidikan yang mencetak generasi kreatif sebagai guru harus mampu membimbing individu untuk terus berkarya yang diiringi dengan majunya teknologi. Apalagi saat ini generasi Z atau yang dikenal dengan gen Z masih mendominasi pelajar saat ini, generasi Z merupakan kelompok generasi yang terunik dan penuh beragam, serta canggih secara teknologi (Singh dan Dangmei, 2016). Menurut Mihelich (2013) menerangkan bahwasanya Gen Z ini sangat peduli dengan masalah lingkungan sekitar, mereka memiliki kewajiban yang besar terhadap potensi yang ada di alam ini.

Pada abad ke-21 ini terjadi perkembangan teknologi sangat pesat, dunia pendidikan di abad 21 menuntut peserta didik untuk memiliki pemikiran yang kreatif, inovatif, dan trampil di bidang informasi dan teknologi. Peserta didik di SMA Yos Sudarso Metro yang terhimpun dari berbagai latar belakang berbeda bergabung menjadi satu kesatuan yang saling melengkapi, mereka memiliki tingkat kekreativan dan ketrampilan yang beraneka ragam, dalam rangka mengembangkan pengetahuan dan keterampilan mereka, penulis sebagai guru memilih untuk melakukan inovasi di bidang media belajar, dimana penulis menerapkan penggunaan sebuah Lembar Kerja Siswa (LKS) elektronik, yangmana dapat diaskes siswa-siswi dimana saja kapan saja. Lembar kerja merupakan lembaran yang berisi materi, rangkuman, dan petunjuk melaksanakan tugas-tugas pembelajaran yang harus dilakukan oleh siswa yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo,2014).

Tuntutan perkembangan zaman saat ini yaitu mampu bersaing dengan pendidikan di negara-negara maju dengan mengedepankan teknologi. Dimana negar-negara maju di era globalisasi ini membutuhkan lulusan yang memiliki kemampuan Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika (STEM) yang mampu bersaing secara global dan kreatif memecahkan masalah (Barry et al, 2018). Pengembangan media belajar berbasis STEM dirasa mampu memenuhi tuntutan perubahan zaman ini, *Science, Technology, Engeneering and Mathematics* (STEM) merupakan pendekatan baru dalam perkembangan dunia pendidikan yang mengintegrasikan lebih dari satu disiplin ilmu (Becker&Park, 2011). Pembelajaran berbasis STEM mempunyai tujuan untuk mengembangkan keterampilan peserta didik dalam bidang informasi, kerjasama, berpikir kreatif dan pemecahan masalah, kreativitas serta inovasi (Bybee, 2013). Penelitian Khaeroningtyas et al (2016) memaparkan bahwa literasi sains peserta didik dapat dibangun dan ditingkatkan apabila proses pembelajaran tetap melatih kemampuan berpikir sesuai kebutuhan dalam penerapan pembelajaran berbasis STEM.

Pembelajaran STEM ditujukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif untuk berinovasi. Menurut Coon & Mitterer (2014) menyatakan berpikir kreatif ialah suatu kemampuan untuk menyelesaikan masalah, dimana hal ini dikerjakan melalui pengamatan secara tidak sadar yang mencakup kefasihan dalam menciptakan beberapa pemikiran, kemampuan beradaptasi, penggunaan waktu dalam menyampaikan berbagai macam aransemen, dan kebaharuan pemikiran atau aransemen yang disampaikan. Menurut Santrock (2011), urutan proses berpikir kreatif terdiri dari beberapa tahapan berikut: 1) persiapan, 2) inkubasi, 3) pengetahuan, 4) evaluasi, dan 5) elaborasi. Berdasarkan narasi yang telah dideskripsikan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana bahan ajar berupa *e-worksheet* berorientasi STEM dalam materi fisika sumber energi alternatif dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, dan mengetahui nilai kegunaan dari produk *e-worksheet* dalam aplikasi *liveworksheets*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif yang terdiri dari dua tahap. Tahap pertama adalah melakukan proses pembelajaran Fisika di kelas X dengan menggunakan *E-Worksheet* melalui aplikasi *liveworksheets*. *E-worksheets* yang digunakan dalam pembelajaran ini merupakan *e-worksheets* yang diadaptasi dari lembar kerja yang telah dikembangkan oleh Hasanah dan Budhi (2023). Tahap kedua adalah pengambilan data kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan soal tes uraian yang telah dimodifikasi dari penelitian Wati (2020). Lokasi penelitian yaitu di SMA Yos Sudarso Metro. Populasi penelitian ini adalah siswa-siswi yang duduk di kelas Pratama (X) SMA Yos Sudarso Metro tahun pelajaran 2024/2025. Sampel dalam penelitian diambil 65 siswa kelas X (2 kelas).

Sebelum instrumen penelitian digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Instrumen penelitian yang penulis gunakan pada penelitian telah teruji oleh Asyana & Arini (2020) dalam penelitiannya. Tabel 1 adalah instrumen penilaian uji kegunaan *e-worksheets*. Dimana terdapat 4 pilihan jawaban meliputi Tidak Setuju (TS), Kurang Setuju (KS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).

Teknik pengumpulan data memanfaatkan *gogleform* dalam menghimpun data nilai kegunaan *e-worksheet*. Penulis memodifikasi hasil pengembangan Wati (2020) untuk instrumen tes, instrument ini digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif, soal tes meliputi 10 soal. Soal tes berupa essay dengan mencakup lima indikator kemampuan, yaitu kemampuan berpikir luwes, kemampuan berpikir lancar, kemampuan berpikir orisinal, kemampuan berpikir elaborasi, dan terakhir evaluasi (Fauziah, 2011). Hasil tes kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat peningkatannya melalui analisis uji N-gain.

Tabel 1. Instrumen Uji Kegunaan

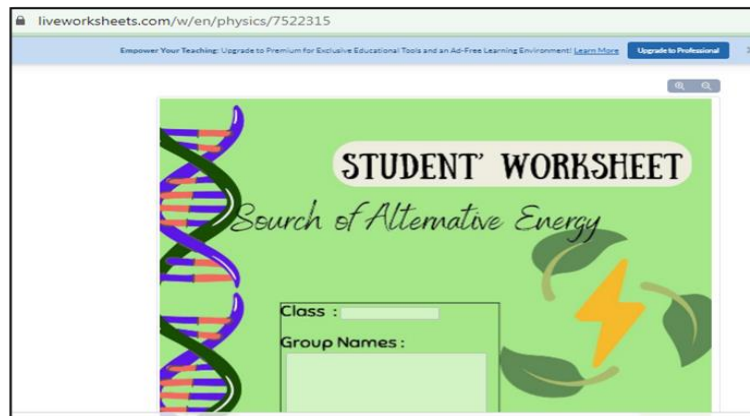
Faktor	No	Indikator Pertanyaan	Jawaban			
			TS (1)	KS (2)	S (3)	SS (4)
<i>Usefulness</i>	1	<i>Liveworksheet</i> mudah digunakan				
	2	Petunjuk penggunaan yang mudah dipahami				
	3	<i>Liveworksheet</i> membantu proses pembelajaran				
<i>Easy of use</i>	4	<i>Liveworksheet</i> mudah digunakan				
	5	<i>Liveworksheet</i> ini sederhana digunakan				
	6	<i>Liveworksheet</i> ramah pengguna				

<i>Easy of learning</i>	7	<i>Liveworksheet</i> memudahkan memahami materi
	8	<i>Liveworksheet</i> dapat dipelajari dengan cepat
	9	Aturan pada <i>Liveworksheet</i> tidak membuat saya kebingungan
<i>Satisfaction</i>	10	<i>Liveworksheet</i> sangat membantu pemahaman
	11	<i>Liveworksheet</i> menyenangkan untuk digunakan
	12	<i>Liveworksheet</i> nyaman digunakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

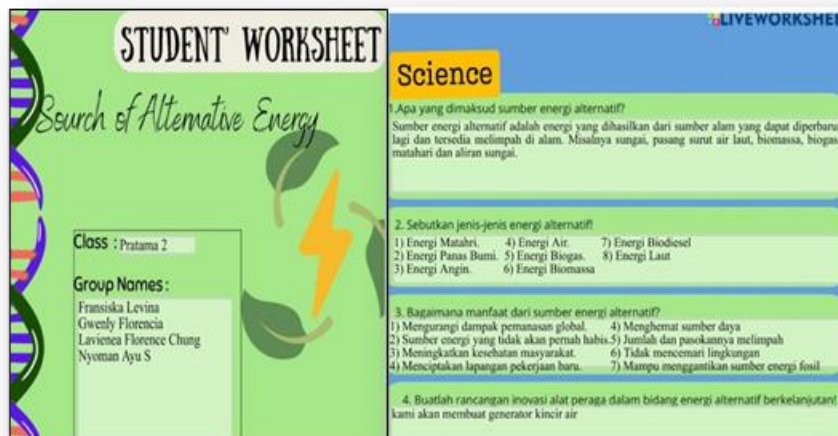
Pelaksanaan Pembelajaran dengan *E-Worksheet* berbasis STEM

Pembelajaran dilakukan dalam kelompok kecil, tiap kelompok mengakses *liveworksheet* pada laptop atau Android. Dalam kelompok mereka mengisi lembar kerja tersebut sesuai petunjuk penggunaan. Berikut Gambar 1 merupakan tampilan *e-worksheet* yang ada pada aplikasi *liveworksheet*.



Gambar 1. Tampilan *Lifeworksheet*

Setiap siswa dalam satu kelompok berdiskusi sesuai petunjuk yang ada pada *e-worksheet* mengikuti langkah-langkah pembelajaran STEM. Siswa merancang sebuah alat peraga sederhana sebagai alternatif energi. Tahapan yang ada pada *e-worksheet* yang pertama adalah *Science*, tahap ini siswa diminta menjawab pertanyaan yang mengarah pada konsep energi alternatif. *Technology*, tahap ini siswa diminta untuk merancang sebuah produk sebagai alat peraga sumber energi alternatif berkelanjutan. Suatu sistem yang dimanfaatkan dalam mengatur masyarakat, organisasi, pengetahuan, atau desain dan penggunaan alat-alat buatan yang dapat memudahkan pekerjaan disebut teknologi (Waluyo, 2019). *Engineering*, tahap ini siswa diminta untuk merancang alat dan bahan serta prosedur pembuatan. Teknologi memanfaatkan konsep dalam sains, matematika dan alat-alat teknologi. *Mathematic*, pada tahap ini siswa diminta menghitung besar energi yang dihasilkan dari alat yang telah dibuat. Gambar 2 merupakan contoh lembar kerja yang telah dikerjakan siswa.



Gambar 2. Hasil Jawaban Siswa

Pada pertemuan ini, siswa hanya akan merancang sebuah produk dalam kurun waktu 2 minggu. Kemudian mereka akan mempresentasikan produk sumber energi alternatif didepan kelas. Rancangan produk yang dikerjakan siswa cukup kreatif, siswa-siswi mengerjakan *e-worksheet* dengan antusias. *E-worksheet* yang digunakan berbasis STEM dimana langkah-langkah kerja padalembar kerja ini dapat menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan, lalu keterampilan berpikir kreatif, hal ini serupa dengan penelitian Khoiri et al (2023).

Sebelum pembelajaran guru memberikan soal *pretest* yang berisi 10 pertanyaan essay yang mencakup 5 indikator penilaian berupa berpikir lancar, berpikir luwes, orisinal, elaborasi, dan evaluasi. Kemudian setelah pembelajaran berakhir guru memberikan soal *posttest* yang dikerjakan secara individu. Hasil tes menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang dilihat dari soal tes yang dikerjakan siswa, sebelum pembelajaran siswa mengerjakan *pretest* dan pada akhir pembelajaran siswa diberikan soal *posttest*, sehingga diperoleh rata-rata hasil kemampuan berpikir kreatif yang ditampilkan pada Tabel3.

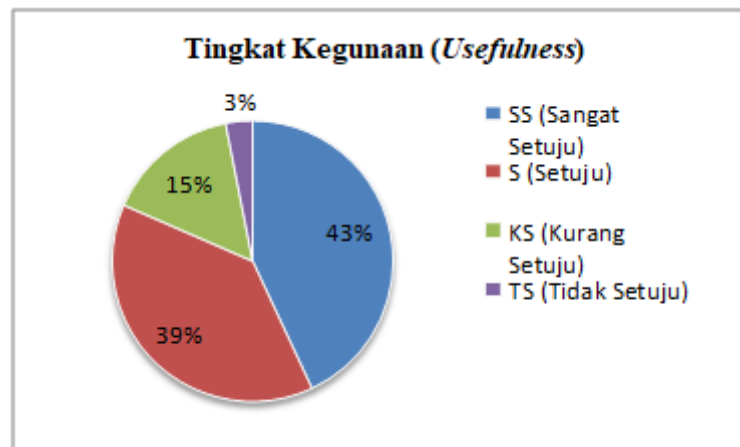
Tabel 3. Hasil Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator Penilaian	Pretest	Posttest
Berpikir lancar (%)	85,41	100
Berpikir luwes (%)	74,51	91,63
Orisinal (%)	46,08	78,08
Elaborasi (%)	74,33	80,38
Evaluasi (%)	50,23	80,38
Nilai Maksimum	82	100
Nilai Minimum	46,77	51,27
Nilai Rata-rata	66,72	83,88

Hasil dari kemampuan berpikir siswa telah berkembang secara signifikan. Untuk nilai kemampuan berpikir kreatif, perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan uji gain menghasilkan gain <g> peningkatan sebesar 0,34 dari *pre-test* ke *post-test*. Pembelajaran dengan media *liveworksheets* mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif yang dibuktikan dari peningkatan nilai rata-rata dari tes. Penelitian serupa yaitu Rahayu et al (2011) yang mengemukakan dalam temuannya bahwa proses penilaian kemampuan berpikir kreatif siswa didapat dengan cara pemberian tes di awal dan akhir pembelajaran, dimana soal tes memuat 5 indikator kemampuan berpikir kreatif.

Uji Kegunaan

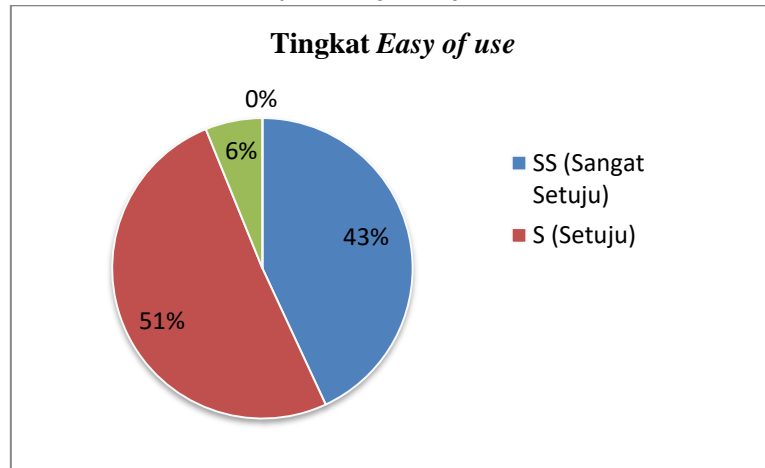
Data uji kegunaan diperoleh dari responden yang berjumlah 65 siswa kelas X (Pratama) SMA Yos Sudarso Metro. Gambar 3 menunjukkan persentase responden terhadap indikator tingkat kegunaan (*usefulness*) berdasarkan hasil yang telah dianalisa, seluruh siswa telah mengisi angket pada *googleform*. Indikator *usefulness* atau kegunaan memiliki skor tertinggi yaitu 43% siswa menjawab sangat setuju. Sedangkan yang menjawab dengan pilihan setuju sebesar 39%, kurang setuju 15%, dan tidak setuju sebesar 3%.



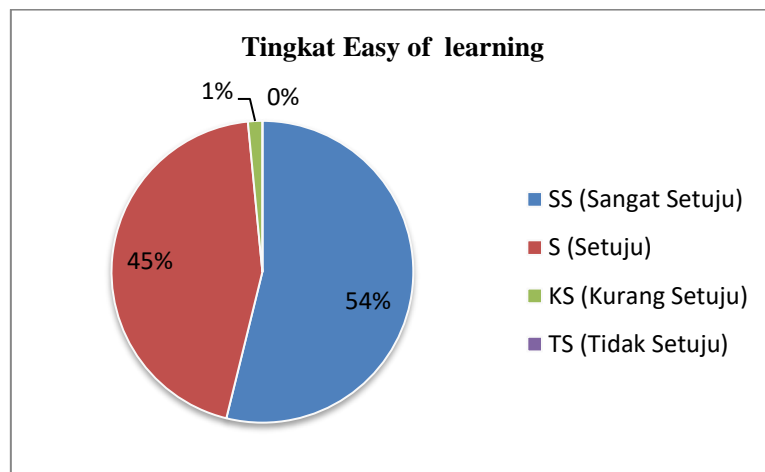
Gambar 3. Indikator *Usefulness*

Sedangkan indikator *easy of use* yang menjawab pilihan sangat setuju 43%, setuju 51%, dan kurang setuju 6% yang ditampilkan pada Gambar 4. Berdasarkan diagram tersebut disimpulkan bahwa mayoritas siswa setuju apabila lembar kerja dengan aplikasi *liveworksheets* mudah untuk digunakan. Hal ini serupa dengan penelitian Widiyani dan Pramudiani (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan *software* berbasis *liveworksheet* mudah untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Indikator *easy of learning* atau kemudahan dalam pembelajaran mayoritas siswa 54% sangat setuju menjawab semua pertanyaan yang ada pada indikator ini, yang menjawab setuju sebesar 43% ditampilkan pada Gambar 5. Hal ini menandakan bahwa *software* berbasis *liveworksheet* memudahkan pembelajaran di sekolah dengan materi sumber energi alternatif. LKS berbasis *software liveworksheet* digunakan dalam pembelajaran yang menyebabkan peningkatan semangat belajar siswa sehingga dapat mengikuti pembelajaran dengan aktif serta memudahkan pembelajaran (Wulandari dan Mukmin, 2023).



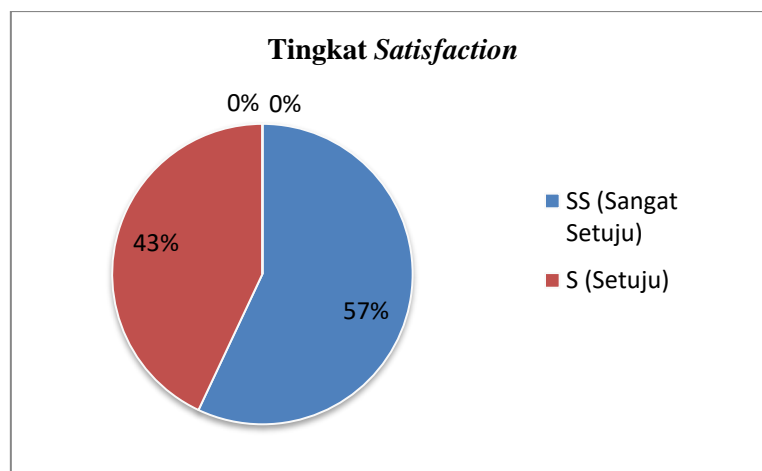
Gambar 4. *Easy of use* dalam pembelajaran



Gambar 5. *Easy of learning*

Selanjutnya, untuk indikator *satisfaction* atau kepuasan diperoleh persentase siswa yang memilih jawaban sangat setuju 57%, memilih setuju 43% , serta pilihan kurang setuju dan tidak setuju 0% hasil ditampilkan pada diagram Gambar 6. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan *e-worksheet* berbasis STEM dengan bantuan *software liveworksheet* dapat memberikan kepuasan dalam pembelajaran siswa merasa nyaman dan mudah dalam menggunakan *liveworksheet*. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi saat ini lewat dunia digital, siswa sudah mengetahui dan mampu mengaplikasikan *liveworksheet* dalam proses pengerjaan tugas belajar sehingga mereka mampu memberikan kepuasan dalam proses belajar tersebut (Sele, 2022).

Secara keseluruhan persentase responden dari keempat indikator uji kegunaan ditampilkan pada Gambar 7. Secara umum menggambarkan bahwa mayoritas siswa-siswi di SMA Yos Sudarso merespon sangat setuju terhadap instrumen penilaian yang diberikan pada *form*.



Gambar 6. Satisfaction

Penggunaan *e-worksheet* ini sangat memudahkan guru dalam memandu siswa, dan juga menghemat kertas karena dapat diisi langsung pada aplikasi *liveworksheet*. Penelitian Daryanto et al (2022) mengemukakan bahwa teknologi memiliki banyak sekali kelebihan apabila dikombinasikan dengan pembelajaran misalnya, memperluas pengetahuan, mengembangkan pembelajaran, kemudahan akses belajar, materi yang unik, dan meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar.

Software liveworksheet merupakan lembar kerja siswa(LKS) yang dibuat dengan memanfaatkan aplikasi gratis dari google. Perangkat lunak ini memudahkan siswa-siswi untuk mengkonversi lembar kerja siswa klasik menjadi dokumen, seperti pdf, jpg, dan png. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengubah LKS offline menjadi LKS online interaktif yang nantinya akan secara otomatis mengoreksi jawaban yang salah. Kelebihan LKS berbasis live worksheet adalah dapat dibuat sendiri oleh guru, menghemat waktu, menyediakan template yang unik, dan mempermudah penugasan melalui pertanyaan (Diana dkk., 2021). Hasil uji kegunaan penggunaan *e-worksheets* berorientasi STEM pada pembelajaran Fisika materi sumber energi alternatif pada kelas X semester genap di SMA Yos Sudarso Metro dengan *e-worksheets* menunjukkan bahwa kebanyakan siswa berpendapat setuju dan sangat setuju pada semua aspek indikator meliputi nilai kegunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan belajar, dan kepuasan.

KESIMPULAN

Hasil pemaparan mengenai pembelajaran dengan menggunakan *e-worksheets* berorientasi STEM pada pembelajaran fisika dengan materi sumber energi alternatif dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan yang dibuktikan melalui hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Serta, hasil uji kegunaan menunjukkan persentase siswa mayoritas menjawab setuju dan sangat setuju terhadap semua indikator uji kegunaan. Hal ini menunjukkan penggunaan *e-worksheet* sebagai bahan ajar memenuhi unsur *utility*. Oleh karena itu, penggunaan *e-worksheet* berorientasi STEM direkomendasikan dalam inovasi pembelajaran guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyana, V., & Arini, A. (2020). Optimalisasi Penggunaan E-Modul Dan Phet Simulation Sebagai Virtual Lab Di Masa Pandemi Covid-19. *Komunikasi Fisika Indonesia*, 17(3), 160–165. <https://doi.org/10.31258/jkfi.17.3.160-165>
- Barry D M, Kanematsu H, Nakahira K, and Ogawa, N 2018 *Procedia Comput. Sci.* **126** 927.
- Becker, K., & Park, K. 2011. Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students'

- learning: A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*, 12(5/6), 23.
- Bybee, R. W. 2013. *The case for STEM education: Challenges and opportunity*. Arlington, VI: National Science Teachers Association (NSTA) Press.
- Coon, D. & Mitterer, J.O. (2014). *Psychology: A Journey*. Fifth Edition. California: Wadsworth, Cengage Learning.
- Daryanto, J., Rukayah, R., Sularmi, S., Budiharto, T., Atmojo, I. R. W., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2022). Meningkatkan motivasi belajar peserta didik sekolah dasar melalui pemanfaatan media lkpd interaktif berbasis liveworksheet pada masa revolusi industri 4.0. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3(2), 319-326 <https://doi.org/10.33394/jpu.v3i2.5516>
- Diana, A.W., Hakim, L., & Linda, L. (2021). Pengembangan E-Lkpd Interaktif Hukum Newton Berbasis Mobile Learning Menggunakan Live Worksheets di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol.10 No.2 2021.
- Fauziah, Y. N. (2011). Analisis Kemampuan Guru dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar Kelas V pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Edisi Khusus*, 1(1): 98-106.
- Hasanah, D., & Budhi, W. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Fisika Berbasis STEM Pada Topik Elastisitas dan Hukum Hooke. *Compton: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 9(2), 130-139.
- Khaeroningtyas A, Permanasari A., and Hamidah, I. (2016). *Ind. J. Sci. Educ.* 5 94
- Khoiri, N., Roshayanti, F., & Widarti, R. (2023). Integration of STEAM and ESD: Improving the understanding of fluid concepts and creativity. *Journal of Education and e-Learning Research*, 10(3), 578-584. <https://doi.id:10.20448/jeelr.v10i3.4987>
- Mihelich, M. (2013). Worker centers are center of attention. *Workforce*, 92(11), 24-26.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. (Yogyakarta: DIVA Press)
- Rahayu, E., Susanto, H., & Yulianti, D. (2011). Pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 3(2).
- Santrock, J.W. (2011). *Educational Psychology*. Fifth Edition. New York: McGraw-Hill
- Sele, A. (2022). Survei Kepuasan Siswa Mengerjakan Tugas dengan Aplikasi Live Worksheet pada Pembelajaran Daring. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 3(1), 53-60. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i1.311>
- Singh, A.P. and Dangmei, J. (2016). Understanding the Generation Z, the future workforce. *South-Asian Journal of Multidisciplinary Studies*, 3(3), 1-5.
- Waluyo, J. (2019). *Pengembangan Lks Ipa Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa Smp/Mts* (Doctoral dissertation).
- Wati, N. P. S. S. S. (2020). *Pengaruh Model Project Based E-Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Mipa Sma Negeri 1 Pupuan* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet. *Dwijia Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 132-141.
- Wulandari, N. R., Aka, K. A., & Mukmin, B. A. (2023). Pengembangan LKPD Berorientasi Pendekatan Saintifik dengan Aplikasi Liveworksheet Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1), 20-27 <https://doi.org/10.54259/diajar.v2i1.1295>