



Penerapan KIT Listrik Dinamis Berbasis Energi Terbarukan dengan Pendekatan Steam-Kontekstual bagi Guru-Guru SMP Se Kabupaten Siak

*^{1a}**Fakhruddin Z,** ^{1b}**Muhammad Nasir,** ^{1c}**Syahril,** ^{1d}**Ernidawati,** ²**Berry Kurnia Vilmala**

¹Progam Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

²Progam Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadyah Riau, Pekanbaru, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: fakhruddin.z@lecturer.unri.ac.id

Received: Month Year; Revised: Month Year; Published: Month Year

Abstrak: Permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran dibidang IPA fisika pada jenjang Sekolah Menengah Pertama adalah terjadinya proses pembelajaran yang masih menggunakan buku-buku dan KIT nasional memberikan pembahasan secara universal dengan contoh-contoh yang bersifat umum, belum menyentuh kehidupan nyata dilingkungan peserta didik sehingga penyerapan ilmu yang diberikan belum maksimal, sehingga pengembangan dan penerapan KIT Listrik Dinamis Berbasis Energi Terbarukan dengan Pendekatan STEAM-Kontekstual merupakan solusi yang dirasa sangat diperlukan. Pengintegrasian media kontekstual dan pendekatan STEAM mempunyai keunggulan dibandingkan dengan media lain. Media ini memberikan pengalaman belajar siswa dengan kehidupan dihadapi siswa, semua percobaan akan dilatihkan kepada guru dalam keterampilan proses, keterampilan psikomotor, keterampilan Tingkat tinggi, berfikir kritis tanpa meninggalkan sikap ilmiah, KIT disertai dengan LKPD dan panduan penggunaannya dengan menggunakan azas atau prinsip kolaboratif. Integrasi dari sains, teknologi, teknik, seni dan matematika merupakan keterpaduan yang tidak bisa dipisahkan, beberapa percobaan listrik dinamis dapat dibuktikan dan dilatihkan dengan menggunakan KIT listrik ini, adapun percobaan-percobaan yang bisa dilatihkan yaitu percobaan hukum Ohm, Rangkaian listrik Seri, paralel dan rangkaian gabungan seri dan paralel, energi terbarukan. Pengabdian ini telah melibatkan 25 Guru SMP di Kabupaten Siak. Pengabdian ini sudah berhasil baik dari segi pelaksanaannya maupun dari respon guru terhadap KIT dan LKPDnya dengan kategori Sangat Tinggi.

Kata Kunci: KIT Listrik Dinamis, Energi Terbarukan, STEAM, Kontekstual, Keterampilan Abad-21 Siswa SMP

Implementation of Dynamic Electricity KIT Based on Renewable Energy with Steam-Contextual Approach for Junior High School Teachers in Siak Regency

Abstract: The problem faced in learning in the field of physics science at the Junior High School level is the occurrence of a learning process that still uses books and national KIT that provide universal discussions with general examples, have not touched on real life in the student environment so that the absorption of knowledge provided is not optimal, so the development and implementation of Dynamic Electricity KIT Based on Renewable Energy with the STEAM-Contextual Approach is a solution that is considered very necessary. The integration of contextual media and the STEAM approach has advantages compared to other media. This media provides students with learning experiences with the lives faced by students, all experiments will be trained to teachers in process skills, psychomotor skills, high-level skills, critical thinking without leaving a scientific attitude, KIT is accompanied by LKPD and a guide to its use using collaborative principles or principles. The integration of science, technology, engineering, art and mathematics is an inseparable integration, several dynamic electricity experiments can be proven and practiced using this electricity KIT, the experiments that can be practiced are Ohm's law experiments, Series, parallel and combined series and parallel circuits, renewable energy. This service has involved 25 Junior High School Teachers in Siak Regency. This service has been successful both in terms of its implementation and in terms of teacher responses to the KIT and LKPD with the Very High category.

Keywords: Dynamic Electricity KIT, Renewable Energy, STEAM, Contextual, 21st Century Skills for Middle School Students

How to Cite: Z., F., Nasir, M., Syahril, S., Ernidawati, E., & Vilmala, B. K. (2024). Penerapan KIT Listrik Dinamis Berbasis Energi Terbarukan dengan Pendekatan Steam-Kontekstual bagi Guru-Guru SMP Se Kabupaten Siak. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(4), 1091–1102. <https://doi.org/10.36312/linov.v9i4.2272>



<https://doi.org/10.36312/linov.v9i4.2272>

Copyright©2024, Fakhruddin et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Universitas Riau berupaya semaksimalkan memberikan layanan penelitian dan pengabdian kepada semua sivitas, dalam rangka itu Universitas Riau mempunyai Tema penelitian, khususnya pada penelitian unggulan, tema tersebut salah satunya adalah Pengembangan Wilayah pesisir dan daerah aliran sungai, tema ini sangat diperlukan di propinsi riau, karena Propinsi Riau merupakan propinsi yang sangat luas dan sebagian besar berada di daerah pesisir dan daerah aliran sungai, ditinjau dari aspek pendidikan terdapat kesenjangan antara wilayah yang ada diperkotaan dan didaerah pesisir (LPPM Universitas Riau, 2020). Wilayah sekolah yang meliputi kelas, lokasi sekolah, kemudahan sekolah, iklim sekolah dan teknologi, dan lain-lain, adalah variabel yang memberi pengaruh terhadap prestasi akademik pelajar (Oselumese et al., 2016).

Permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran masih jauh dari yang diharapkan, terlebih lagi yang masih terjadi pemikiran atau paradigm masyarakat bahwa ilmu sains sebagai ilmu hafalan dan guru sebagai sumber utama pengetahuan sehingga terjadi pembelajaran konvensional (Nuriani & Muliawan, 2020), solusi hal ini dengan menerapkan dan membiasakan proses pembelajaran abad ke 21 kepada siswa, peningkatan prestasi akademik siswa harus dibekali dengan kemampuan keterampilan, didalam era globalisasi sekarang ini perlu keterampilan atau kecakapan di abad 21 ini. Garay & Quintana (2019) telah mendefinisikan keterampilan abad ke-21 sebagai serangkaian keterampilan yang penting di dunia sekarang ini, terutama dalam manajemen teknologi, sistem pendidikan harus menyediakan siswa dengan Keterampilan dan kualifikasi abad ke-21 (Beswick & Fraser, 2019). Keterampilan abad 21 berdasarkan National Education Association (NEA) merekomendasikan tentang pentingnya pengembangan “Four Cs. Four Cs yaitu Critical thinking and problem solving, Communication, Collaboration dan Creativity and Innovation (Direktorat Pembinaan SMA, 2017).

Pembiasaan pemecahan masalah dapat dilatihkan dengan penyelidikan sains siswa. Meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah siswa akan memungkinkan mereka untuk merencanakan penelitian dalam penyelesaian masalah sosial, sains, dan teknik sementara kreativitas dan inovasi adalah keterampilan yang harus ada di abad ke-21 (Taub et al., 2020).

Inovasi pembelajaran harus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kreatif dan keterampilan proses sains. Ini berarti mengubah model dan metode pembelajaran untuk menyesuaikan materi pelajaran dengan dunia nyata (Lestari & Sumarti, 2018). Keterampilan ini tidak hanya bermanfaat selama proses pembelajaran, tetapi juga terkait dengan kemampuan Siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Inayah et al., 2020).

Peningkatan pembelajaran Abad 21 dengan integrasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) berbasis kontekstual adalah inovasi pembelajaran yang melibatkan elemen yang diperlukan untuk menunjang keterampilan proses sains siswa dan keterampilan berpikir kreatif yang sesuai dengan

keterampilan Abad 21. Fokus baru dalam dunia pendidikan adalah perlunya menerapkan elemen-elemen tersebut dalam pembelajaran. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan STEAM ke dalam proses belajar mereka (Dasuki et al., 2020).

Penerapan KIT Listrik Dinamis dengan Energi Terbarukan berbasis pendekatan STEAM-Kontekstual ini akan berdampak pada keterampilan Abad 21 di Propinsi Riau, KIT ini disertai dengan panduan penggunaannya dengan LKPD. Harapan dari KIT ini dapat meningkatkan minat dan motivasi guru guru dalam mengembangkan KIT yang sejenis sehingga dapat meningkatkan keterampilan abad 21 seperti keterampilan proses, psikomotor dan berfikir kreatif.

Pengabdian ini sesuai dengan skema pengabdian dan sudah memenuhi syarat dalam pengajuan karena KIT yang akan dilatihkan sudah pada tingkat TKT 6 dan dengan roadmap pengabdian dengan skema pengabdian Bina Sekolah pada rumpun Ilmu Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada bidang pendidikan fisika.

Kabupaten Siak adalah salah satu kabupaten yang berada di propinsi Riau, perkembangan pendidikan di kabupaten ini cukup pesat, namun proses pembelajaran yang masih belum merata khususnya pada bidang IPA Fisika, masih banyak materi yang diajarkan masih berorientasi dan menggunakan media yang bersifat umum dan belum mengakomodir pembelajaran kontekstual dan ciri khas daerah, guru-guru masih cendrung menggunakan media yang bersifat umum tersebut dan masih minim memikirkan dan menerapkan media inovatif sesuai dengan kondisi dan kearifan lokal setempat.

Permasalahan yang dialami sekarang ini minimnya inovasi dan kreativitas para guru dalam memberikan pembaharuan proses pembelajaran khususnya dibidang fisika, masih ada beberapa sekolah belum melaksanakan pembelajaran eksperimen, guru guru belum terbiasa melaksanakan eksperimen yang bersifat inovatif dan kontekstual.

Permasalahan yang kedua adalah dampak dari pembelajaran yang belum bersifat kontekstual dan belum bersifat inovatif tersebut sehingga keterampilan yang mesti ditingkatkan masih belum maksimal terutama keterampilan abad 21, guru masih menggunakan cara konvensional, masih banyak materi yang bersifat abstrak masih sulit diajarkan. Asesmen yang dilaksanakan guru-guru masih dalam bentuk pengetahuan, masih pada ranah kognitif saja, sehingga ketika siswa disodorkan dengan persoalan yang mengarah keterampilan abad 21 akan mengalami kesulitan dan tidak bisa mengerjakan persoalan yang diberikan.

Kedua permasalahan ini dapat diselesaikan dengan melatihkan guru guru pembelajaran eksperimen, eksperimen yang dilaksanakan bukan saja eksperimen dengan menggunakan media yang bersifat umum tetapi media yang inovatif sesuai dengan keadaan lingkungan sekitarnya. Oleh karena ini pengabdi telah menciptakan sebuah KIT dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan telah mendapatkan Paten Sederhana, dengan melaksanakan workshop ini dapat menggugah para guru dalam membiasakan pembelajaran berbasis eksperimen dan mempunyai ide kreatif dalam melaksanakan eksperimen berbasis lokal sehingga dapat meningkatkan keterampilan abad 21 siswa. Mudah-mudahan dengan adanya workshop ini dapat memberikan warna dalam proses pembelajaran sehingga dapat memberikan andil dalam meningkatkan mutu pendidikan fisika khususnya sehingga kualitas pendidikan inidonesia pada umumnya dapat meningkat di kancah internasional.

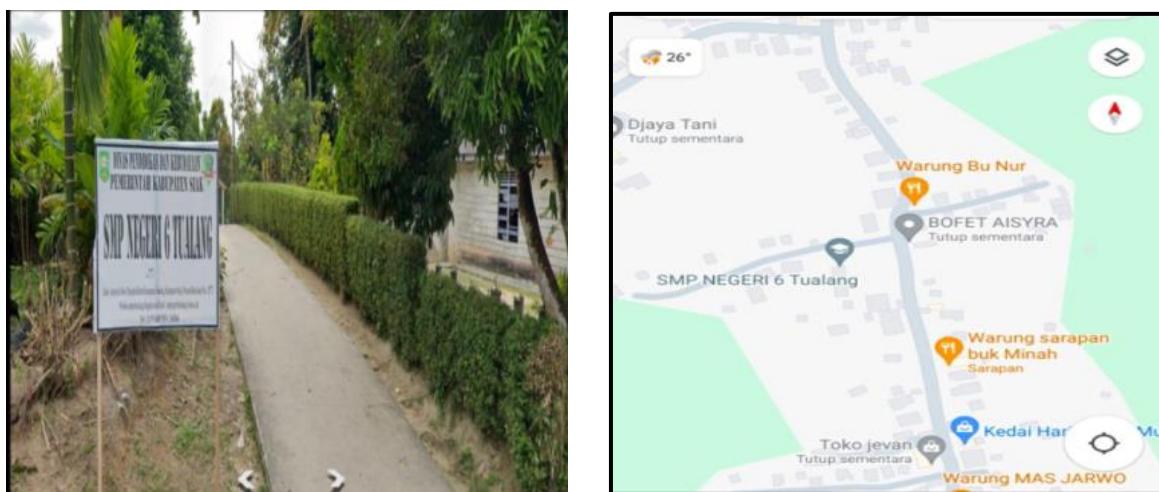
Kegiatan pengabdian ini bermaksud menerapkan dan melatih guru-guru dalam mengembangkan media inovatif dan melatihkan eksperimen berbasis kontekstual dari

sebuah hasil penelitian dengan judul KIT Listrik Dinamis dengan Energi Terbarukan Berbasis STEAM-Kontekstual dalam meningkatkan keterampilan Abad-21 siswa SMP di kabupaten Siak Propinsi Riau maka menyusun tujuan pengabdian sebagai berikut: 1) Melatihkan guru-guru dalam mengembangkan dan merancang KIT Listrik Dinamis dengan Energi Terbarukan Berbasis STEAM-Kontekstual dalam meningkatkan Keterampilan Abad-21 siswa SMP. 2) Melatihkan guru-guru dalam penggunaan KIT Listrik Dinamis dengan Energi Terbarukan Berbasis STEAM-Kontekstual dalam meningkatkan Keterampilan Abad-21 siswa di kabupaten Siak Propinsi Riau.

Manfaat dari kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut: 1) Melatihkan guru-guru dalam pengembangan media inovatif sehingga akan menghasilkan media-media alternatif dalam proses pembelajaran. 2) Guru-guru akan terbiasa dalam proses pembelajaran berbasis eksperimen khususnya dengan menggunakan media media inovatif.

Masyarakat sasaran dalam kegiatan pengabdian ini adalah guru- guru IPA SMP Sederajat yang mengajar di kelas VII, VIII dan IX se Kabupaten Siak, setelah pelatihan selesai diberikan, peserta akan dibimbing dan dipantau dalam penggunaan KIT IPA di sekolah masing-masing.

Harapan dari kegiatan pengabdian ini adalah guru-guru yang telah mengikuti pelatihan terampil dalam menggunakan mendesain KIT IPA Alternatif SMP, dan dapat berbagi ilmu yang diperoleh dari pelatihan kepada teman seprofesinya. Dengan demikian guru-guru IPA tingkat SMP Sederajat se Kabupaten Siak dapat mengembangkan KIT Listrik berbasis Kontekstual dan memanfaatkan KIT IPA yang ada di sekolah masing-masing secara optimal agar keterampilan proses sains siswa meningkat. Masyarakat sasaran dalam pengabdian ini adalah guru IPA Fisika yang aktif mengajar di SMP Negeri, SMP suasta, Madrasah Tsanawiyah Negeri dan Madrasah Tsanawiyah suasta yang berada di kabupaten Siak. Letak Lokasi kegiatan pengabdian ini dapat dilihat seperti Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi kegiatan pengabdian

Kegiatan pengabdian ini sangat dirasakan manfaatnya oleh guru-guru di kabupaten Siak, baik sekolah dibawah dinas pendidikan maupun dibawah departemen Agama RI. Kegiatan pengabdian ini pada awalnya akan melibatkan sekelompok guru-guru IPA Fisika salah satu kecamatan yang ada di kabupaten Siak akan tetapi program jangka menengah dan panjang akan melibatkan guru guru yang ada di kabupaten lainnya di propinsi Riau.

Keterampilan abad ke-21 sebagai serangkaian keterampilan yang penting di dunia sekarang ini (Garay & Quintana, 2019), terutama dalam manajemen teknologi. Dalam pendekatan pendidikan saat ini, sangat penting bagi sistem pendidikan untuk menyediakan siswa dengan Keterampilan dan kualifikasi abad ke-21 (Beswick & Fraser, 2019). Selain belajar dan menyebar, apa yang diharapkan dari pendidikan adalah membantu peserta didik mempersiapkan masa depan yang membutuhkan pembelajaran terus menerus dan untuk secara aktif menggunakan keterampilan abad ke-21 (Krskova et al., 2020; Mutiani & Faisal, 2020; Park & Suh, 2020). Dari beberapa keterampilan abad ke-21 adalah berpikir kritis dan penyelesaian masalah, dan kreativitas dan inovasi.

Berpikir kritis dan penyelesaian masalah dapat dilatih dalam Keterampilan Proses Sains (Darmaji et al., 2021; Pujiriyanto, 2019). Arief Juang Nugraha dkk menjelaskan bahwa dalam proses penyelidikan, menggunakan alam sekitar bertujuan untuk menumbuhkan sikap ilmiah dan menerapkan kerja ilmiah untuk menemukan konsep sains yang dikenal sebagai produk (Nugraha et al., 2017).

Keterampilan proses sains menjadi dasar belajar fisika dan aplikasinya (Suyidno et al., 2020). Diharapkan peserta didik dapat meningkatkan keterampilan proses sains mereka dalam mencari dan menemukan ilmu fisika. Mereka juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah dan kreativitas mereka (Sumiati et al., 2018).

Kreavifitas dan inovasi merupakan kunci pertumbuhan bagi negara berkembang. Tujuan dari kurikulum 2013 adalah untuk mendidik orang Indonesia untuk menjadi orang yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif dalam kehidupan. Menurut Career Center Maine Departmen of Labor USA (Rachmantika & Wardono, 2019), Kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu keterampilan yang dicari di dunia kerja. Tingkat berpikir kreatif ini tergolong kompetensi tingkat tinggi (high order competencies) dan dapat dipandang sebagai kelanjutan dari kompetensi dasar.

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Menurut Prastowo, LKS adalah Materi ajar yang sudah dikemas sehingga siswa dapat memahaminya secara mandiri (Prastowo, 2014). Tujuan penyusunan dan penggunaan LKS untuk pembelajaran adalah untuk memberikan bahan ajar yang memudahkan siswa berinteraksi dengan materi pelajaran, memberikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi pelajaran, dan membantu mereka belajar secara mandiri (Prastowo, 2014).

LKS juga memberi kesempatan besar bagi siswa untuk menunjukkan kemampuan dan perkembangan mereka. Proses berpikir melalui penemuan, observasi dan logika. Tujuan utamanya Belajar adalah mengubah perilaku karena sebuah pengalaman. Karena itu, Lembar kerja siswa ini bertujuan untuk memperkaya ketrampilan berpikir kreatif (Sukmagati, 2019). LKS efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Sulistiyono et al., 2017).

Media Pembelajaran

Arsyad mengatakan bahwa media pembelajaran membantu komunikasi guru-siswa dalam dan di luar kelas (Arsyad, 2011). Ashyar menyampaikan bahwa: 1. Media pembelajaran dapat memberikan informasi yang tepat. 2. Media pembelajaran dapat meningkatkan daya tarik materi, sehingga meningkatkan motivasi dan kecenderungan tersebut. Selanjutnya, media pembelajaran dapat mengalihkan perhatian siswa untuk fokus pada mengikuti materi yang disampaikan, sehingga diharapkan hasil belajar yang lebih baik. 3. Media pembelajaran dapat mendorong siswa untuk menggunakan

kreativitas mereka, menggunakan imajinasi mereka, mengembangkan perspektif mereka sendiri, dan lebih banyak lagi (Asyhar, 2021).

Pembelajaran Kontekstual

Jonhson menerangkan bahawa pendekatan kontekstual adalah metode yang membantu siswa menemukan makna dengan mengaitkan materi akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari (Johnson, 2007). Sebagai sebuah pendekatan pembelajaran, pendekatan kontekstual mempunyai tujuh komponen yang perlu dikembangkan oleh guru diantaranya, (1) konstruktivisme, (2) mencari (*inquiry*), (3) bertanya (*questioning*), (4) masyarakat belajar (*learning community*), (5) pemodelan (*modelling*), (6) refleksi (*reflection*), dan (7) penilaian sebenarnya (*authentic assessment*) (Rusman, 2011).

Pendekatan berdasarkan konteks bertujuan untuk menumbuhkan dan mempertahankan rasa kagum dan minat siswa tentang dunia alam, sedangkan pendekatan berbasis kontekstual bertujuan untuk menumbuhkan dan mempertahankan rasa kagum dan minat siswa tentang dunia alam (Ültay & Ültay, 2014), sehingga minat dan sikap positif siswa terhadap fisika telah meningkat (Erwin et al., 2018).

Pembelajaran Berbasis STEAM

STEAM adalah model pembelajaran interdisipliner yang menggabungkan prinsip "art" seperti interdisipliner, kreativitas, pembelajaran faktual dan pemikiran kritis, dan kemampuan berpikir kreatif siswa (Hlukhaniuk et al., 2020; Chung et al., 2020). STEAM memiliki pandangan yang berfokus berpusat pada proyek (Henriksen, 2017). Perbedaan STEM menjadi STEAM tidak serta-merta berarti menambahkan elemen seni (Art), seperti desain, menggambar, dan mewarnai, ke dalam pelajaran. Sebaliknya, pergeseran ini melibatkan peningkatan pemikiran kreatif siswa dan pelatihan keterampilan yang relevan dengan abad 21 (Quigley et al., 2020; Bertrand & Namukasa, 2020; Lee, 2020).

Han memaparkan bahwa "Penting untuk menyelidiki bagaimana menerapkan program pembelajaran berbasis STEM yang dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuan dan penalaran ilmiah" (Agustina, 2017). Pembelajaran berbasis STEM juga mampu melatihkan kemampuan scientific reasoning, Bybee (2013) menyatakan bahwa STEM merupakan pembelajaran terapan yang menggunakan pendekatan multi disiplin ilmu yang menerapkan dan mempraktikkan konten dasar dari STEM pada situasi nyata.

METODE PELAKSANAAN

Lokasi dan Waktu Pengabdian

Penerapan KIT listrik Dinamis berbasis Energi Terbarukan dengan Pendekatan STEAM-Kontekstual ini dilaksanakan di SMP Negeri 06 Siak pada bulan September 2024, sedangkan waktu proses semua kegiatan pengabdian dimulai dari persiapan sampai pelaporan) pada bulan Mei 2024 sampai November 2024 dengan jumlah peserta sebanyak 25 Guru yang tersebar di kabupaten Siak.

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan berupa pelatihan penggunaan KIT untuk menguatkan keterampilan Abad 21 siswa bagi guru IPA SMP Se Kabupaten Siak ini dilakukan dengan pendekatan diskusi informasi dan melakukan eksperimen penggunaan alat KIT Listrik Dinamis Berbasis Energi Terbarukan dengan Pendekatan STEAM-

Kontekstual bagi guru-guru SMP se Kabupaten Siak dan simulasi. Adapun tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Sebelum pelatihan KIT IPA, guru-guru diberikan pengetahuan awal untuk menanamkan konsep Fisika, dan peran KIT dalam pembelajaran IPA SMP.
2. Tim pengabdi bersama guru-guru mendiskusikan permasalahan dan solusi dalam penggunaan KIT IPA SMP, serta mengoptimalkan KIT Listrik Dinamis Berbasis Energi Terbarukan dengan Pendekatan STEAM-Kontekstual bagi guru-guru SMP se Kabupaten Siak dalam aktivitas saintifik.
3. Tim pengabdi melakukan sosialisasi tentang peralatan KIT Listrik Dinamis Berbasis Energi Terbarukan dengan Pendekatan STEAM-Kontekstual bagi guru-guru SMP se Kabupaten Siak.
4. Tim pengabdi mempraktikkan penggunaan KIT Listrik Dinamis Berbasis Energi Terbarukan dengan Pendekatan STEAM-Kontekstual bagi guru-guru SMP se Kabupaten Siak untuk beberapa eksperimen fisika dan para guru-guru bisa bebas bertanya.
5. Pada tahap akhir kegiatan, guru-guru akan diberi angket terkait evaluasi kegiatan penggunaan KIT dan LKPD Listrik Dinamis Berbasis Energi Terbarukan dengan Pendekatan STEAM-Kontekstual bagi guru-guru SMP se Kabupaten Siak
6. Seluruh guru selama 3 hari dibimbing secara online dalam pembuatan Laporan. Tugas yang diberikan berupa kegiatan guru di sekolah masing-masing dalam penggunaan KIT atau alat-alat sederhana lainnya untuk sekolah yang tidak memiliki KIT, yang kemudian divideoakan dan diupload di youtube, serta di share ke grup WhatsApp yang terdiri dari para tim pengabdi dan guru-guru.
7. Seluruh guru membuat tugas di tempat masing masing dan diberikan waktu selama 10 hari untuk mengumpulkan ke panitia secara online melalui Google form.
8. Analisa Data pengabdian mengacu pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria pengambilan keputusan tanggapan guru terhadap KIT dan LKPD

Skor rata-rata	Kategori	Keputusan
>3,25 - 4	Sangat Tinggi	Praktis
>2,5 - ≤ 3,25	Tinggi	Praktis
>1,75 - ≤ 2,5	Rendah	Tidak Praktis
1- ≤ 1,75	Sangat Rendah	Tidak Praktis

HASIL DAN DISKUSI

Pelaksanaan Pengabdian

Pelaksanaan pengabdian dilaksanakan di SMP Negeri 006 Tialang kabupaten Siak dengan melibatkan guru-guru SMP se kabupaten Siak sebanyak 25 guru, seperti Gambar 2.

Pengabdian ini dibagi menjadi 4 kelompok dengan anggota kelompok 5 sampai 6 guru, setiap kelompok diberikan 1 Set KIT dan masing-masing guru mendapatkan 1 LKPD.

Ada 3 Percobaan yang dilakukan dengan menggunakan KIT ini yaitu:

1. Percobaan Rangkaian Listrik dengan pengkaitan Seri, Paralel dan campuran.
2. Percobaan Hukum Ohm.
3. Percobaan sumber energi terbarukan yang meliputi Energi berbasis Matahari, Pantai (Kincir Angin) dan Sungai (kincir air).



Gambar 2. Pelaksanaan Pengabdian

Ketercapaian Pengabdian

Pelaksanaan pengabdian dibagi kepada dua metoda, secara pertemuan tatap muka dan secara online (penyelesaian tugas mandiri), pelaksanaan secara tatap muka dilaksanakan selama dua hari yaitu hari jumat dan sabtu tanggal 27 dan 28 september 2024, sedangkan tugas mandiri dilaksanakan tanggal 29 september sampai dengan 8 oktober 2024. Kedua kegiatan tersebut telah dilakukan sesuai dengan rencana dan telah mendapatkan apresiasi dari berbagai pihak baik dari guru-guru sekolah penyelenggara dan dinas pendidikan kabupaten Siak Riau.

Secara umum pengabdian ini telah berhasil baik dari segi keikutsertaan workshop maupun respon peserta diakhir pengabdian, tabel 2 merupakan respon guru (pengguna) terhadap KIT sedangkan tabel 3 adalah respon guru terhadap LKPD yang gunakan dalam workshop.

Tabel 2. Respon Pengguna (guru) terhadap penggunaan KIT

Pernyataan	Rata Rata Nilai Tanggapan Guru terhadap KIT			Kategori
	Eksp 1	Eksp 2	Eksp 3	
KIT listrik mudah disiapkan.	3,85	3,80	3,85	ST
Tidak membutuhkan banyak waktu untuk merakit KIT listrik.	3,55	3,80	3,80	ST
Waktu yang dibutuhkan mengajarkan konsep tentang Rangkaian Listrik menjadi lebih singkat.	3,95	3,80	3,95	ST
KIT listrik dapat digunakan berulang kali.	3,95	3,95	4,00	ST
KIT listrik dapat menanamkan konsep tentang Rangkaian Listrik.	3,90	3,90	4,00	ST
Pengajaran konsep Rangkaian Listrik menjadi lebih mudah.	3,90	3,90	4,00	ST
Gejala fisika pada KIT listrik mudah dipahami siswa.	3,70	3,80	4,00	ST

Konsep fisika tentang Rangkaian Listrik mudah dikonstruksi siswa.	3,65	3,80	3,95	ST
Dengan menggunakan KIT listrik, proses pembelajaran menjadi lebih efisien.	3,95	3,85	4,00	ST
Komponen – komponen yang ada pada KIT listrik mudah dijelaskan oleh guru.	3,85	3,80	3,95	ST
KIT listrik mudah digunakan oleh siswa.	3,65	3,90	3,95	ST
Variabel eksperimen pada KIT listrik materi Rangkaian Listrik mudah divariasikan.	3,70	3,85	3,80	ST
KIT listrik materi Rangkaian Listrik mudah dikemas kembali.	3,80	3,95	4,00	ST
Rata Rata	3,80	3,85	3,94	ST

Keterangan: Eksp 1 = eksperimen rangkaian listrik

Eksp 2 = eksperimen hukum ohm

Eksp 3 = eksperimen Sumber energi terbarukan

Tabel 3. Tanggapan Guru terhadap penggunaan LKPD

Pernyataan	Rata Rata Tanggapan Guru terhadap LKPD			Kategori
	LKPD 1	LKPD 2	LKPD 3	
Tujuan eksperimen KIT Listrik mudah dipahami.	3,65	3,85	3,70	ST
Alat dan bahan eksperimen KIT Listrik mudah dipahami.	3,70	3,70	3,75	ST
Langkah-langkah eksperimen KIT Listrik mudah dipahami dan diikuti.	3,40	3,55	3,35	ST
Langkah-langkah eksperimen KIT Listrik memudahkan siswa untuk mengkonstruksi konsep.	3,25	3,40	3,60	ST
Penggunaan gambar membantu memperjelas kegiatan eksperimen KIT Listrik	3,55	3,50	3,70	ST
Hasil pengamatan mempermudah siswa untuk mencatat data.	3,60	3,85	3,65	ST
Variabel eksperimen pada alat eksperimen KIT Listrik mudah divariasikan.	3,50	3,70	3,60	ST
Waktu eksperimen KIT Listrik menjadi lebih singkat.	3,60	3,80	3,70	ST
Rata Rata	3,53	3,67	3,63	ST

Keterangan: LKPD 1 = LKPD rangkaian listrik

LKPD 2 = LKPD hukum ohm

LKPD 3 = LKPD Sumber energi terbarukan

Respon guru terhadap penggunaan KIT yang tergambar pada tabel 2 berada pada kategori sangat tinggi, respon guru yang paling tinggi terdapat pada eksperimen sumber energi terbarukan, hal ini disebabkan selama ini belum ada eksperimen energi terbarukan, pembelajaran pada materi sumber energi terbarukan lebih dominan dalam bentuk foto-foto dan deskripsi tentang sumber energi terbarukan, pembelajaran belum pernah dilakukan dalam bentuk eksperimen. Sedangkan respon guru terhadap LKPD terdapat pada LKPD Hukum Ohm, hal ini disebabkan pada LKPD ini disajikan lebih sederhana dengan langkah-langkah yang mudah dilakukan disertai dengan gambar susunan rangkaian yang jelas.

Ketercapain pengabdian Penerapan KIT Listrik Dinamis Berbasis Energi Terbarukan Dengan Pendekatan Steam-Kontekstual Bagi Guru-Guru SMP Se Kabupaten Siak telah berhasil baik dari segi penyelenggarannya maupun dari segi respon guru terhadap KIT dan LKPD yang digunakan, harapannya guru-guru dapat memiliki KIT ini dan dapat di buat kegiatan yang sama pada sekolah dan tempat yang berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengabdian yang telah dan sedang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa penerapan telah berjalan lancar dan maksimal dengan indikator berjalan sesuai rencana yang telah direncanakan dan besarnya minat guru-guru dalam mengikuti pengabdian ini, serta penerapan KIT ini memberikan ide dan inovasi bagi guru tentang pentingnya kreativitas dalam pengembangan media inovatif sehingga guru-guru akan tetap melaksanakan eksperimen walaupun KIT yang disediakan pemerintah belum ada. Selain itu, tanggapan gurur-guru pada KIT ini sangat baik ini terbukti bahwa penilaian yang diberikan guru berada pada kategori sangat baik.

REKOMENDASI

Pengabdian ini dapat dikembangkan secara luas terutama daerah 3T sehingga akan memberikan manfaat yang maksimal karena KIT ini berbasis Kontekstual dan Sumber Energi Terbarukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan Dana DPA FKIP Tahun 2024, Sekolah Menengah Pertama Negeri 006 Tuangan kabupaten Siak sebagai Panitia yang telah menyedakan fasilitas baik Sarana maupu Prasarana, serta Panitia Gebyar Hima Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memfasilitasi kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. (2017). Penerapan pembelajaran berbasis STEM (science, technology, engineering and mathematics) untuk meningkatkan scientific reasoning siswa SMP pada hukum Pascal (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Arsyad, A. (2011) Media Pembelajaran. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. (2021). Kreatif mengembangkan media pembelajaran. Jakarta: Referensi Jakarta
- Bertrand, M. G., & Namukasa, I. K. (2020). STEAM education : student learning and transferable skills. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 13(1), 43–56. <https://doi.org/10.1108/JRIT-01-2020-0003>
- Beswick, K. & Fraser, S. (2019). Developing mathematics teachers' 21st century competence for teaching in STEM contexts. *ZDM Mathematics Education*, 51(6), 955-965. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01084-2>
- Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: Challenges and opportunities. NSTA press. Amerika
- Chung, C., Huang, S., Cheng, Y., & Lou, S. (2020). Using an iSTEAM project-based learning model for technology senior high school students: Design , development , and evaluation. In *International Journal of Technology and Design Education* (Issue 0123456789). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s10798-02009643-5>
- Darmaji, D., Astalini, A., Kurniawan, D. A., & Ginting, A. A. B. (2021). Relationship of Science Process Skills on Critical Thinking Ability Review By Gender In Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(4), 711-735.
- Dasuki, A., Hawari, M., Iryani, A., & Noor, M. (2020). Project Based Learning Pedagogical Design in STEAM Art Education. *Asian Journal of University Education*, 16(3), 102–111. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i3.11072>

- Direktorat Pembinaan SMA. (2017). Implementasi Pengembangan Kecakapan Abad 21 Dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- Erwin, H., Awang, I. S., & Anyan, A. (2018). Penerapan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 4(1), 169-178.
- Fakhruddin, Z. D. Irawan, N. Islami, Azhar, M. Nasir, Adiella Z.J, And Annisa.R. (2021) Development Of Stem-Based Student Worksheets On Dynamic Fluid Materials, International Conference URICET. Pekanbaru. Indonesia
- Fakhruddin. (2017). Reduksi Miskonsepsi siswa dengan menggunakan lembaran Kerja Berbasis Media Pembelajaran dengan Orientasi Budaya Lokal pada materi Gaya dan penerapannya pada mata Pelajaran IPA Fisika SMP. FKIP Universitas Riau.
- Fakhrudin, Z., Irawan, D., Irfan, Z., & Islami, N. (2020, October). A Comprehensive Prototype Design of Hydroelectric Power Station for Floating-Cages Energy Resources. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1655, No. 1, p. 012066). IOP Publishing.
- Garay, I. S. & Quintana, M. G. B. (2019, April). 21st Century Skills. An Analysis of Theoretical Frameworks to Guide Educational Innovation Processes in Chilean Context. In *the International Research & Innovation Forum* (pp. 37-46). Springer, Cham.
- Henriksen, D. (2017). Creating STEAM with Design Thinking : Beyond STEM and Arts Integration Creating STEAM with Design Thinking : Beyond STEM and Arts. 3(1). <https://doi.org/10.5642/steam.20170301.11>
- Hlukhaniuk, V., Solovej, V., Tsvilyk, S., & Shymkova, I. (2020). Steam Education As A Benchmark For Innovative Training Of Future Teachers. *Proceedings of the International Scientific Conference*, 1, 211–221.
- Inayah, A. D., Ristanto, R. H., Sigit, D. V., & Miarsyah, M. (2020). Analysis of Science Process Skills in Senior High School Students. *Universal Journal of Educational Research*, 8(4), 15–22. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081803>
- Johnson, E. B. (2007). Contextual teaching and learning: Menjadikan kegiatan belajar mengajar mengasyikkan dan bermakna. Bandung: Mizan Learning Center.
- Krskova, H., Wood, L. N., Breyer, Y. A. & Baumann, C. (2020). F.I.R.S.T: principles of discipline for 21st century skills. In L. Wood, L. P. Tan, Y. A. Breyer, & fS. Hawse (Eds.), *Industry and Higher Education: Case Studies for Sustainable Futures* (pp. 265-289). Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-0874-5_12
- Lee, S. (2020). Research on The Developmental Aspects of The Steam Education Program Development in Korea. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34(2), 33–44.
- Lestari, T. P., & Sumarti, S. S. (2018). STEM-Based Project Based Learning Model to Increase Science Process and Creative Thinking Skills of 5 th Grade. *Journal of Primary Education*, 7(1), 18–24.
- LPPM Universitas Riau (2020). Rencana Strategis (Renstra) Penelitian dan Pengabdian Universitas Riau.
- Mutiani, M. & Faisal, M. (2020). Urgency of the 21st century skills and social capital in social studies. *The Innovation of Social Studies Journal*, 1(1), 1-11. <https://doi.org/10.20527/iis.v1i1.1256>

- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari keterampilan proses sains dan motivasi belajar melalui model pbl. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35-43.
- Nuriani, & Muliawan, W. (2020). Development of Science Learning with Project Based Learning on Science Process Skill : A Needs Analysis Study. *International Conference of Technology and Education*, 1–5. <https://doi.org/10.1088/17426596/1539/1/012055>
- Oselumese, I. B., Omoike, D., & Andrew, O. (2016). Environmental influence on students' academic performance in secondary school. *International journal of fundamental Psychology and Social Sciences*, 6(1), 10-14.
- Park, E. K. & Suh, J. K. (2020, November). Active learning using google suites for education to promote 21st-century skills. *Transforming Teaching Through Active Learning A National Symposium*, Miami, Florida.
- Prastowo, Andi. (2014). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Jogjakarta: DIVA Press
- Pujiriyanto (2019). Peran Guru Dalam Pembelajaran Abad 21. Jakarta: Kemendikbud.
- Quigley, C. F., Shekell, C., Cian, H., & Jacques, L. (2020). Connected Learning in STEAM Classrooms : Opportunities for Engaging Youth in Science and Math Classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18, 1441–1463. <https://doi.org/doi.org/10.1007/s10763-019-10034-z>
- Rachmantika, A. R., & Wardono, W. (2019, February). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika (Vol. 2, pp. 439-443).
- Rusman. (2011). Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru. Rajawali Pers/PT Raja Grafindo Persada.
- Sukmagati, O. P. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Sulistiyono, E., Mahanal, S., & Saptasari, M. (2017). Peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif melalui pembelajaran biologi berbasis speed reading-mind mapping (SR-MM). *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(9), 1226-1230.
- Sumiati, E., Septian, D., & Faizah, F. (2018). Pengembangan modul fisika berbasis scientific approach untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*, 4(2), 75-88.
- Suyidno, Nur, M., Yuanita, L., & Salam, A.M. (2020). Creative responsibility based learning: Kreatif pendidiknya, dahsyat peserta didiknya. Banjarmasin: ULM Press.
- Taub, M., Sawyer, R., Lester, J., & Azevedo, R. (2020). The impact of contextualized emotions on self-regulated learning and scientific reasoning during learning with a game-based learning environment. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(1), 97-120.
- Ültay, E., & Ültay, N. (2014). Context-based physics studies: A thematic review of the literature. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Yennita, Y., Zulirfan, Z., Fakhruddin, F., & Azizahwati, A. (2020, October). The Design Phase of the Development Of an Electrical Installation Prototype Kit as A Medium for The Stem Project of Junior High School Students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1655, No. 1, p. 012072). IOP Publishing.