

Pelatihan Pengenalan Penggunaan KIT Listrik Untuk Peningkatan Kompetensi Guru IPA di Laboratorium Dasar Universitas Bung Hatta

Erwinsyah Satria¹, Gusmaweti², Rona Taula Sari³, Erman Har⁴
PGSD FKIP Universitas Bung Hatta¹
PBio FKIP Universitas Bung Hatta^{2,3,4}

E-mail: erwinsyah.satria@bunghatta.ac.id¹, gusmaweti@bunghatta.ac.id²,
ronataulasari@bunghatta.ac.id³, ermanhar@bunghatta.ac.id⁴

ABSTRAK

Guru IPA perlu menguasai keterampilan menggunakan alat peraga Fisika untuk percobaan atau praktek tentang konsep Fisika yang diajarkan agar siswa semakin paham akan ilmu dan konsep Fisika yang mereka pelajari. Kebanyakan alat-alat KIT Fisika yang ada di sekolah jarang digunakan karena waktu guru terpakai lebih banyak dalam menyampaikan materi teori yang cukup banyak. Untuk itu penulis perlu memberikan ilmu pengetahuan melalui pelatihan di laboratorium untuk bagaimana para guru IPA dapat mengenal dan menerapkan penggunaan KIT Listrik supaya tahu nama dan fungsi dari komponen-komponen KIT Listrik yang digunakan dalam pengajaran di kelas dan para guru IPA bisa memanfaatkan KIT Listrik yang ada di sekolah mereka dalam pengajaran. Pelatihan pengenalan penggunaan KIT Listrik dilakukan di laboratorium Fisika Kampus III Universitas Bung Hatta yang dihadiri oleh beberapa guru IPA SMP swastadi kota Padang. Pelatihan yang dilakukan mendapat sambutan yang cukup baik bagi para guru yang hadir dan semua guru antusias dalam mengenal penggunaan KIT Listrik yang dijelaskan serta mereka ingin sekali menerapkan ilmu pengetahuan yang diberikan dalam pengajaran IPA Fisika Listrik nantinya bagi siswa di sekolah mereka, agar siswa lebih paham akan konsep listrik yang abstrak selama ini.

Kata kunci : *komponen instrument terpadu, fisika, listrik, , praktikum, alat peraga, IPA*

ABSTRACT

Science teachers need to master the skills of using Physics teaching aids for experiments or practice on the Physics concepts being taught so that students understand more about the Physics knowledge and concepts they are learning. Most of the Physics KIT tools in schools are rarely used because the teacher's time is used up more in delivering quite a lot of theoretical material. For this reason, the author needs to provide knowledge through training in the laboratory for how science teachers can recognize and apply the use of the Electric KIT so that they know the names and functions of the Electric KIT components used in teaching in class and Science teachers can make use of the existing Electric KIT in their school in teaching. The introductory training on the use of the Electricity Kit was carried out at the Physics laboratory of Campus III, Bung Hatta University which was attended by several private junior high school science teachers in the city of Padang. The training was well received by the teachers who were present and all the teachers were enthusiastic about the use of the Electrical KIT described and they were eager to apply the knowledge provided in teaching Electrical Physics Science later for students in their schools, so that students would better understand abstract concept of electricity so far.

Keyword : *integrated instrument components, physics, electricity, practicum, teaching aids, science*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan guru mesti dipersiapkan untuk bisa kompeten dan tampil di dunia pendidikan secara global (Sudarsana et al., 2020). Untuk mempersiapkan guru yang kompeten dalam bidangnya perlu banyak pelatihan dan pemberian atau pembaruan materi ilmu baru bagi guru yang mengajar ataupun calon guru yang disiapkan (Har et al., 2018; Satria et al., 2023). Pemberian pelatihan akan dapat mengisi kebutuhan guru supaya lebih kompeten dalam mengajar apalagi mengajar materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pengajaran IPA di sekolah tidak hanya dapat dilakukan dengan membaca buku teks saja. Diperlukan media berupa alat peraga dan KIT (Kotak Instrumen Terpadu) IPA serta teknologi aplikasi digital yang dapat membantu guru untuk bisa melakukan pengajaran IPA dengan baik dan benar (Satria & Sari, 2018; Sudarsana, Mulyaningsih, et al., 2019; Sudarsana, Nakayanti, et al., 2019). Untuk saat ini pelatihan dan pemberian materi pelajaran sudah bisa dilakukan secara luring maupun daring (Sudarsana, Armaeni, et al., 2019). Penggunaan teknologi digital juga sudah banyak membantu para guru dalam melakukan pengajaran untuk siswanya bagi pembelajaran IPA atau materi selain IPA (Sudarmo, Rasmita, et al., 2021; Rahmat et al., 2021; Maruf et al., 2022). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sudah banyak membantu pengajaran IPA baik saat situasi normal maupun saat kondisi pandemic (Manullang & Satria, 2020; Satria et al., 2023). Kemajuan teknologi diperoleh tidak lepas dari peran para ilmuwan yang suka berekspreimen, melakukan percobaan, pengamatan, dan berpikir kritis serta kreatif terhadap segala sesuatu hal dalam kehidupan (Satria & Sopandi, 2019; Satria & Widodo, 2020). Ilmuwan

selalu berusaha agar kemajuan sains, teknologi, engineering dan matematika dapat dimanfaatkan untuk membantu manusia di segala bidang, apalagi dalam bidang pendidikan (Satria, 2018; Zulkifli et al., 2022; Ichsan et al., 2023) terutama dalam pengajaran IPA di sekolah.

Alat peraga dan KIT IPA sangat membantu guru dalam mengajarkan konsep-konsep yang abstrak agar lebih mudah dipahami oleh siswa (Satria, 2013; Satria, 2018a; Satria, 2019). KIT IPA juga berfungsi untuk mengasah keterampilan proses atau keterampilan saintific siswa untuk mencontoh apa yang dilakukan oleh para ilmuwan dalam mengamati fenomena Fisika untuk menyelesaikan masalah (Egline & Satria, 2014; Satria, 2015; Satria, 2021).

Materi IPA Fisika menarik untuk diajarkan apalagi materi Listrik yang banyak sekali percobaan-percobaan yang bisa dilakukan siswa atau guru (Satria, 2016a; Lusiani et al., 2021) Penggunaan KIT IPA Fisika sangat membantu dalam proses melakukan percobaan dan membuktikan atau menemukan konsep yang dipelajari (Satria, 2015; Satria, 2016; Satria, 2017).

Penggunaan teknologi KIT dan media praktikum pembelajaran baik *virtual* ataupun nyata sangat membantu guru dalam proses pendidikan dan pembelajaran (Noris et al., 2023). Banyak juga aplikasi pembelajaran yang menarik dan bisa membantu guru dalam melaksanakan praktek pembelajaran di kelas pada zaman digital ini. Kriteria aplikasi digital yang dapat digunakan guru adalah yang bisa membuat peserta didik senang dalam belajar, tidak membosankan, bisa membuat siswa terpancing kreativitasnya dalam belajar, dan sesuai dengan kemajuan zaman saat ini (Wahyuningtyas et al., 2022; Abidin et al., 2023; Arifin et al., 2023).

Disini penulis memilih penggunaan KIT IPA Listrik untuk

pelatihan guru IPA SMP agar dapat dimanfaatkan dalam belajar Fisika untuk membantu penyajian materi ajar (Nurdin et al., 2019; Abdullah, Erliana, et al., 2019; Satria et al., 2022).

Dengan menggunakan KIT IPA guru dapat mengajarkan siswa untuk bagaimana memecahkan permasalahan fenomena Fisika dengan mudah lewat bantuan KIT yang disediakan (Haniko et al., 2023).

Dengan diajarkannya pelatihan menggunakan KIT IPA ini akan mengasah cara berpikir guru dan siswa untuk berpikir sistematis dan kritis dalam mengamati suatu percobaan Fisika (Saddhono et al., 2019).

2. PERMASALAHAN

Penggunaan alat peraga dan KIT IPA sangat penting dalam menunjang pembelajaran IPA untuk melakukan percobaan. Di sekolah SMP terutama di kota Padang sudah banyak juga dilengkapi dengan KIT IPA Listrik dan banyak juga belum dimanfaatkan oleh guru dalam mengajar materi Fisika Listrik. Permasalahannya banyak guru yang tidak tahu menggunakan KIT Listrik dan tidak punya waktu untuk menggunakan KIT tersebut untuk pembelajaran Fisika Listrik. Untuk mengatasi kekurangtahuan guru dalam menggunakan KIT Listrik maka diadakan pelatihan agar nantinya bisa ilmunya diterapkan dalam pembelajaran Fisika Listrik. Dengan adanya penggunaan KIT Listrik di pembelajaran diharapkan guru dapat memperlihatkan kepada siswa konsep-konsep listrik yang abstrak bagi siswa sehingga konsep itu lebih mudah dipahami mereka.

3. METODOLOGI

Pengabdian dilaksanakan dengan metode pelatihan pengenalan KIT Fisika Listrik dimana pemateri menyampaikan materi dengan proyektor dan peserta mendengarkan serta peserta sedikit

mengenali bentuk KIT Listrik dan mencoba menggunakan satu topik KIT Listrik. Data pelaksanaan pelatihan dikumpulkan melalui serangkaian kegiatan yang terdiri dari kajian literature, wawancara, observasi, survey, dan dokumentasi (Sudarmo, Muharlisiani, et al., 2021). Lokasi pelatihan dilaksanakan di Laboratorium Dasar Universitas Bung Hatta kampus tiga Gunung Pangilun, kota Padang Sumatera Barat. Pelatihan dengan mengusung tema "Pelatihan Peningkatan Kompetensi Guru IPA Biologi SMP Swasta Melalui Perbaikan Materi dan Pelatihan Menggunakan KIT di Laboratorium Kota Padang". Kegiatan pengabdian tersebut dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 12 Agustus 2017 selama empat jam. Pelatihan diikuti oleh 6 orang guru IPA yang berasal dari enam SMP swasta di kota Padang. Lokasi pelatihan terletak di pusat kota Padang jadi peserta mudah untuk mendatanginya baik dengan motor maupun angkutan kota. Kampus 3 ini berjarak lebih kurang 3 kilometer dari kampus Proklamator 1 Universitas Bung Hatta yang ada di Ulakkarang kota Padang yang berada di tepi laut atau lebih kurang 15 menit perjalanan satu sama lain.

Dalam melaksanakan kegiatan pengabdian pada pelatihan ini penulis menyiapkan laptop, materi pelatihan, KIT Listrik dan pelaksanaan pengabdian di lokasi dibantu oleh beberapa orang mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2013. Kegiatan sebelum pelaksanaan pengabdian ini diawali dengan ketua prodi Pendidikan Biologi bu Dra. Gusmaweti, M.Si. menghubungi beberapa kepala sekolah SMP swasta di kota Padang dan meminta izin untuk mengundang satu orang perwakilan guru IPA dari sekolah mereka untuk bisa datang pelatihan yang disampaikan. Setelah undangan disampaikan, ketua prodi mempersiapkan acara kegiatan yang terdiri dari tiga pembicara Dr. Erman Har, M. Si, yang membahas

materi pelatihan Biologi, Dra. Lisa Deswati, M. Si, yang membahas pelatihan materi Kimia dan Erwinsyah Satria, M. Si., M.Pd. yang melatih materi Fisika melalui penggunaan KIT Listrik. Ketua prodi juga mempersiapkan sara dan prasarana pelatihan dengan bantuan mahasiswa (spanduk, ruang pelatihan, laptop, proyektor, dokumentasi, dan konsumsi peserta) dan membuat izin kegiatan ke Fakultas dan izin penggunaan laborototium dasar di kampus tiga untuk hari yang ditentukan. Masing-masing pemateri mempersiapkan materi pelatihan sesuai dengan bidangnya.

Kegiatan pelatihan dilakukan di salah satu ruang laboratorium dasar di lantai tiga kampus 3 Universitas Bung Hatta. Kegiatan utama pelatihan dilakukan dalam lima tahap. Tahap pertama sambutan dan perkenalan oleh ketua prodi PBio. Perkenalan pemateri dan peserta yang ikut pelatihan. Tahap kedua, ketiga, dan keempat, memberikan pelatihan materi Biologi kepada peserta guru yang disampaikan oleh Dr. Erman Har, M.Si., dan dilanjutkan dengan pemberian materi Kimia oleh ibu Dra. Lisa Deswati, M. Si, dan bapak Erwinsyah Satria, M,Si, M.Pd. untuk menyampaikan materi Fisika. Pembimbingan dilakukan pada semua peserta pelatihan kalau terdapat hal-hal yang kurang dipahami oleh mereka terhadap materi yang diberikan. Pada pelatihan pengenalan KIT Listrik disampaikan pengenalan komponen-komponen KIT Listrik dan topik-topik percobaan apa saja yang bisa dilakukan oleh guru dengan KIT tersebut dan juga dijelaskan cara penggunaan dan perawatan komponen-komponen KIT Listrik. Sesi terakhir melakukan evaluasi kegiatan pelatihan dan terhadap pemberian materi IPA serta pelatihan yang dilakukan oleh nara sumber. Evaluasi kegiatan juga diminta tanggapannya dari para guru yang ikut pelatihan untuk mengetahui kepuasan peserta terhadap materi dan pelatihan

yang dilakukan, untuk menjadi bahan perbaikan untuk pelaksanaan kegiatan pelatihan dimasa akan datang. Semua kegiatan pengabdian pelatihan didokumentasikan dengan baik. Analisis data yang diperoleh dari pelaksanaan pelatihan dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif deskriptif (Satria, 2015).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah penulis mendapat surat undangan sebagai pemateri dari ketua jurusan untuk melakukan pelatihan pengenalan KIT Fisika Listrik di Laboratorium dasar kampus Proklamator 3, maka semua *slide* materi presenansi disiapkan agar mempermudah peserta pelatihan dalam mengikuti kegiatan. Pelaksanaan pemberian materi dan pelatihan pengenalan KIT Listrik dilakukan selama empat jam dari pukul 08.00-12.00. Kegiatan diawali dengan kata sambutan dari ibu ketua prodi Pendidikan Biologi, dan perkenalan diri tiga pembicara yang menyampaikan materi pelatihan dandilanjutkan perkenalan diri dari para guru yang datang. Peserta yang hadir semuanya wanita terdiri dari enam orang guru guru IPA dari SMP swasta di kota Padang. Fasilitas yang ada diLaboratorium cukup memadai untuk acara pelatihan untuk menunjang terlaksananya kegiatan pelatihan. Peserta selama pemberian materi memperhatikan dengan baik dan bertanya kepada pemateri apabila ada materi yang kurang dipahami.

Pada pemberian materi pengenalan KIT Listrik hal yang disampaikan adalah komponen-komponen apa saja yang ada terdapat dalam kotak KIT Listrik. Apa saja nama-nama komponennya, kode komponen, dan jumlahnya serta ada gambar setiap komponen untuk mudah dikenali. Disini juga dijelaskan topik-topik percobaan apa saja yang dapat dilakukan dengan semua komponen KIT Listrik tersebut. Ada terdapat 28 topik percobaan yang dapat dilakukan guru

dengan menggunakan KIT Listrik ini. Semua percobaannya cukup mendukung untuk penjelasan dari konsep-konsep Listrik yang ada pada materi buku IPA SMP. Kotak KIT Listrik yang diperagakan merupakan produk dari PUDAK Scitific yang cukup kompak dan praktis untuk dibawa-bawa. Kotak KIT ini juga dilengkapi dengan buku panduan penggunaan dan percobaan. Dengan membaca dan menerapkan buku panduan sudah cukup bagi guru untuk bisa mempraktekkannya di kelas mereka kepada siswa. Sebaiknya guru berlatih menggunakan setiap topik percobaan yang akan diperagakan kepada siswa sebelum jam pelajaran agar pelaksanaan percobaan dapat lebih efisien dan jauh dari kesalahan. Disamping komponen-komponen utama, KIT Listrik ini juga dilengkapi dengan komponen-komponen pendukung dan alat pendukung yang mesti diketahui gunanya oleh guru dalam menunjang percobaan. Setiap percobaan disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang ada di buku IPA SMP. Pada topik percobaan dilengkapi dengan tujuan percobaan, alat dan bahan yang digunakan serta langkah-langkah percobaan.

Modular KIT dibuat untuk percobaan Fisika bagi siswa-siswi Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama agar konsep dasar mengenai teori-teori Fisika dapat mudah diserap. Setiap kotak modular Kit Terdiri atas alat-alat yang dapat dipergunakan untuk beberapa jenis percobaan. Modular Kit harus dijaga dan dirawat sebaik mungkin. Setelah satu percobaan selesai, setiap alat yang dipakai harus dikembalikan pada tempat yang tersedia, sesuai dengan gambar tata letak yang tertera di bagian dalam penutup kotak KIT. Nama-nama komponen alat modular KIT tertera pada bagian dalam penutup kotak setiap KIT, sebagai penjelasan tata-letak komponen bagi siswa. Sebagian kecil komponen alat yang digunakan dalam percobaan Listrik ini tidak terdapat di dalam kotak KIT

Listrik. Alat-alat tersebut terdapat di KIT Mekanika, KIT Hidrostatika dan Panas dan Alat-alat Umum.

Dalam kasus percobaan tertentu, diharapkan adanya kreativitas guru pembimbing, untuk mencari komponen pengganti alat-alat yang tidak atau belum tersedia di dalam KIT. Misalnya mencari alat yang sesuai dari persediaan peralatan yang telah dimiliki sekolah, atau membuat/mengadaknya sendiri. Bentuk dan model komponen pengganti tersebut boleh berbeda dari gambar yang tertera dalam lembar panduan, asalkan fungsi dan kegunaannya sesuai dengan percobaan yang akan dijalankan.

Pada mata pelajaran Fisika, konsep dan subkonsep dipelajari melalui penelitian sederhana, percobaan dan sejumlah kegiatan praktis dengan fokus pada pengembangan keterampilan proses. Idealnya setiap topik dari pelajaran Sains sebaiknya diajarkan melalui peragaan kepada siswa, dalam bentuk praktikum atau demonstrasi.

Urutan jenis percobaan dalam lembar panduan contoh-contoh percobaan Listrik ini disusun berdasarkan tingkat kesulitan dalam pelaksanaan percobaan. Dalam pelaksanaannya jenis percobaan yang perlu dilakukan dapat dipilih sesuai dengan pelajaran yang sedang berjalan. Dengan demikian dianjurkan agar pada saat guru Fisika membuat rencana pengajaran, pada saat itu pula guru harus melihat dan merencanakan jenis percobaan yang perlu dan bisa dikerjakan. Hal ini berarti setiap guru Fisika harus arif dalam memberikan tugas praktikum kepada para siswa, dipilih jenis-jenis percobaan yang sesuai dengan pelajaran yang sedang berjalan.

Percobaan Listrik dilaksanakan pada semester 2 kelas IX, khususnya mengenai listrik statik dan dinamik. Menggunakan “Kit Listrik dan Magnet” untuk mendukung Standar Kompetensi “Memahami konsep kelistrikan dan

penerapannya dalam kehidupan sehari-hari”.

Para guru pembimbing hendaknya telah mencoba terlebih dahulu setiap percobaan ini, agar dapat menduga hasil-hasil yang benar. Dengan demikian akan memudahkan bagi guru pembimbing untuk mengarahkan percobaan, membantu kesulitan yang dihadapi para siswa, serta memiliki standar yang baik untuk mengevaluasi hasil kerja siswa.

Data hasil pengabdian berupa pengenalan materi KIT Listrik, data hasil pelatihan yang dilakukan peserta, dan data hasil evaluasi kegiatan pelatihan oleh guru terhadap pelatihan yang diberikan.

Kegiatan Pelatihan

Pelatihan penggunaan KIT Listrik kepada guru langsung diperagakan dihadapan mereka. Guru bisa memegang-megang dan melihat-lihat bentuk dan nama dari komponen KIT Listrik yang ada pada kotak KIT serta menanyakan cara penggunaan dan merangkainya. Penulis menjelaskan cara penggunaan dan memasang komponen KIT yang ada. Pemateri memperlihatkan satu contoh topik percobaan dan mempraktekkan kepada guru-guru supaya mereka paham bagaimana merangkai komponen KIT Listrik tersebut. Satu percobaan merangkai rangkaian seri dengan menggunakan dua lampu, satu saklar, dua baterai, dan kabel sambungan, diperagakan untuk melihat dan menambah pemahaman guru akan konsep rangkaian seri pada materi Fisika. Kemudian pemateri meminta para guru untuk mencoba-coba sendiri merangkai rangkaian paralel dengan komponen KIT Listrik yang ada. Pemateri membimbing dan membantu peserta kalau ada kesalahan dalam pemasangan sambungan komponen KIT atau rangkaian yang dibuat guru tidak berfungsi dan berjalan sebagaimana mestinya. Ada guru yang sudah mencoba merangkai komponen KIT listrik membuat rangkaian seri atau

paralel tapi lampunya tidak bisa hidup dan mereka tidak tahu apa sebabnya. Padahal sudah merangkai komponen KIT Listrik sesuai dengan petunjuk buku panduan. Percobaan dengan menggunakan KIT Listrik memang unik, banyak hal yang mesti diperhatikan agar rangkaian yang disusun dapat berfungsi sesuai dengan yang dikehendaki. Pemasangan kutub baterai yang terbalik bisa mengakibatkan rangkaian tidak menyala atau pemasangan lampu pada soketnya yang longgar juga bisa menyebabkan lampu tidak menyala. Pemasangan jembatan penghubung pada papan rangkaian listrik yang tidak benar juga dapat membuat rangkaian tidak berjalan sebagaimana yang dikehendaki. Jadi perlu latihan yang benar dan banyak bagi guru-guru untuk paham masalah-masalah yang ada dalam merangkai komponen KIT Listrik agar nanti kalau melakukan percobaan dihadapan siswa atau siswa menghadapi masalah dengan kegiatan percobaan listriknya, guru dapat mengatasi dan memberi solusi supaya percobaan yang dilakukan berhasil.

Gambar 1 memperlihatkan suasana pelatihan pengenalan KIT Listrik yang dilakukan, dimana pelatih mengenalkan dan menjelaskan kepada peserta nama-nama dan fungsi komponen KIT Listrik yang ada pada kotak KIT.

Penggunaan KIT Listrik sebenarnya tidak sulit asal guru pernah dilatih menggunakannya dengan memperhatikan keamanan dalam melakukan percobaan agar komponen KIT yang ada tidak cepat rusak dan setelah melakukan percobaan tidak lupa menyusun komponen listrik sesuai dengan posisi mereka yang seharusnya sehingga komponen KIT terawat untuk penggunaan yang lebih lama serta terhindar dari perkaratan kalau tidak disimpan di kotaknya yang tertutup. Penguasaan keterampilan penggunaan KIT Listrik hanya butuh banyak latihan sendiri oleh guru dengan mencoba setiap topik percobaan yang cocok dengan

materi yang diajarkan sehingga dalam penggunaannya di kelas tidak menyita banyak waktu dan dapat tidak membuat repot guru. Pada Gambar 1 terlihat peserta berlatih menggunakan KIT Listrik yang diajarkan.



Gambar 1. Pembicara menyampaikan pelatihan dan peserta berlatih menggunakan KIT listrik

Pada Gambar 1 terlihat peserta yang berlatih bersama penggunaan KIT Listrik dan melihat bagaimana merangkai satu topik percobaan listrik, yaitu merangkai rangkaian seri dengan komponen KIT Listrik yang ada. Pada awalnya memang banyak yang bertanya langsung kepada pembicara karena masih banyak yang belum tahu cara memasang dan merangkai komponen listrik karena memang sebelumnya di sekolah mereka tidak pernah memakai KIT Listrik ini.

Monitoring dan Evaluasi

Untuk mengetahui dampak dari pelatihan yang diberikan pada kegiatan pengabdian ini, pemateri menanyakan nama-nama komponen listrik yang telah dijelaskan dan melihat guru-guru praktek penggunaan komponen-komponen listrik untuk satu topik percobaan rangkaian yang mudah, yaitu rangkaian paralel. Sebagian ada yang berhasil menjawab pertanyaan pemateri dan sebagian guru yang ikut pelatihan penggunaan percobaan KIT listrik ada yang bisa melakukan percobaan yang ditugaskan ada juga yang tidak. Dari hasil monitoring dan pengamatan langsung pelatih terhadap pengenalan KIT Listrik dan penggunaannya, sekitar 80% sudah bisa

memahami dan merangkai komponen-komponen KIT. Secara keseluruhan para guru telah mengenal apa itu komponen KIT listrik.

Untuk evaluasi kualitas pelaksanaan pengabdian ada tiga aspek yang diminta untuk dinilai oleh para peserta pelatihan, yaitu penilaian aspek materi yang diberikan, penilaian aspek penyelenggaraan pelatihan, dan penilaian aspek penyampaian materi dengan pilihan isian sangat bagus, bagus, cukup bagus, kurang bagus. Penilaian dari aspek materi yang diberikan diperoleh hasil rata-rata 90% peserta menyatakan materi yang disampaikan bermanfaat dan bagus untuk diterapkan pada pembelajaran materi SD. Penilaian kualitas penyelenggaraan pelatihan diperoleh nilai rata-rata 83% peserta menyatakan cukup bagus berkenaan dengan kesesuaian materi dengan waktu yang diberikan. Sedangkan hasil penilaian dari aspek penyampaian materi, rata-rata 100% peserta menyatakan pemateri cukup berkualitas dalam kemampuan menguasai materi, menjelaskan dan membantu peserta bisa berlatih penggunaan komponen KIT Listrik. Secara keseluruhan pelatihan yang dilaksanakan mendapat respon yang cukup bagus dari para peserta pelatihan dan menambah ilmu pengetahuan baru bagi mereka dalam hal mengenal dan melakukan percobaan dengan KIT Listrik. Selama pelatihan para guru banyak bertanya akan sesuatu yang berhubungan dengan penggunaan dan merangkai komponen KIT.

Pada akhir sesi peserta dan penyelenggara pelatihan melakukan foto bersama untuk dokumentasi kegiatan, seperti terlihat pada Gambar 2. Walaupun peserta guru IPA SMP swasta yang datang tidak begitu banyak tapi pelatihan yang dilaksanakan cukup memuaskan dan dapat membawa banyak bagi guru-guru IPA yang hadir. Dikesempatan berikutnya akan diusahakan mendatangkan lebih banyak guru IPA.



Gambar 2. Peserta pelatihan dan panitia penyelenggara berfoto bersama di akhir sesi

Penggunaan KIT IPA Fisika yang baik sangat menunjang pembelajaran materi Fisika yang diajarkan oleh guru (Satria, 2015) untuk pemahaman konsep Fisika yang lebih baik. Oleh karena itu setiap guru IPA SMP mesti menguasai penggunaan KIT IPA Fisika yang benar karena mereka tidak bisa hanya mengajarkan ilmu IPA teori saja tanpa melakukan percobaan. Karena pembelajaran IPA itu identik dengan melakukan percobaan untuk menemukan atau menyelidiki fenomena IPA yang ada di alam ini.

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan KIT IPA dalam pembelajaran materi Fisika dapat memotivasi siswa dalam belajar materi yang diberikan dan memancing keingintahuan dari siswa untuk bereksperimen (Satria, 2016a; Satria, 2020). Penggunaan KIT IPA Fisika dalam pembelajaran dapat mengasah keterampilan proses peserta didik agar dapat bertindak sebagaimana ilmuwan menemukan sesuatu penemuan (Satria, 2018a). KIT IPA merupakan salah satu bentuk media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi atau mengenalkan konsep yang dipelajari (Satria, Musthan, et al., 2022). Penggunaan KIT IPA Listrik juga merupakan salah satu bentuk pembelajaran STEM yang dapat dilakukan guru dengan menggunakan alat ukur listrik (Saddhono et al., 2019). Diharapkan pengenalan penggunaan KIT

Listrik dan penggunaannya dapat membuat siswa SMP jadi lebih termotivasi dan kritis dalam belajar. Juga akan membuat guru menjadi pengajar yang terbaik (Abdullah, Hartono, et al., 2019a). Pelatihan seperti ini perlu diulang berkali-kali agar guru semakin mantap dalam menggunakan KIT IPA untuk pembelajaran dan sebagai perbaikan proses pelatihan selanjutnya supaya lebih baik (Kurniasih et al., 2019; Sugiarto Maulana et al., 2021). Dengan mahirnya guru menggunakan alat peraga dan KIT IPA menjadi salah satu penilaian terbaik bagi siswa (Abdullah, Hartono, et al., 2019b). Penggunaan KIT Fisika oleh guru juga memfasilitasi kecerdasan jamak siswa (Agustin et al., 2019; Satria & Sopandi, 2022).

Pelaksanaan pelatihan juga mempunyai kendala atau kekurangan, diantaranya, terbatasnya waktu pelatihan sehingga pelatihan yang diberikan tidak bisa terlaksana secara optimal untuk semua topik percobaan, dan tidak tersedianya kotak KIT Listrik yang banyak yang bisa digunakan para guru untuk berpraktek secara berdua supaya pelatihan lebih optimal.

5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian melalui pelatihan pemberian materi dan pengenalan KIT IPA Listrik berjalan dengan baik dengan hasil yang cukup memuaskan bagi para guru-guru SMP swasta kota Padang. Para peserta umumnya bisa mengetahui komponen KIT Listrik dan cara penggunaannya dalam beberapa percobaan untuk materi listrik yang nantinya bisa mereka peragakan kepada siswa mereka. Para guru menyatakan bahwa pelatihan yang diberikan perlu dilakukan lagi di lain waktu untuk topik percobaan listrik yang lainnya yang belum dilatihkan, supaya bisa diterapkan juga nanti dalam materi pembelajaran Fisika di SMP dengan durasi waktu yang lebih lama. Pelatihan

yang diberikan juga memancing semangat guru untuk lebih memanfaatkan KIT IPA Listrik yang ada di sekolah mereka masing-masing yang selama ini jarang digunakan. Pelatihan juga memberikan ilmu baru mengenai penggunaan KIT Listrik bagi guru yang sebelumnya bukan berasal dari lulusan jurusan Fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D., Erliana, C. I., Irwansyah, D., Rahayu, S., Khairani, N., Moelyaningrum, A. D., Vebrianto, R., Wiliani, N., Maifizar, A., Mukarromah, N., Satria, E., Jefri, R., & Sudarsana, I. K. (2019). Body Height Detection System Using Russel & Rao Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012070>
- Abdullah, D., Hartono, H., Saddhono, K., Kurniasih, N., Iskandar, A., Rianita, D., Purwarno, Setyawasih, R., Satria, E., Nuryanto, T., Herawati, L., Sujinah, & Sudarsana, I. K. (2019a). HFLTS-TOPSIS with Pseudo-distance in Determining the Best Lecturers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1), 012073.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012073>
- Abdullah, D., Hartono, H., Saddhono, K., Kurniasih, N., Iskandar, A., Rianita, D., Purwarno, Setyawasih, R., Satria, E., Nuryanto, T., Herawati, L., Sujinah, & Sudarsana, I. K. (2019b). HFLTS-TOPSIS with Pseudo-distance in Determining the Best Lecturers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012073>
- Abidin, D., Mayasari, N., Muamar, A., Satria, E., & Aziz, F. (2023). Development of Android-Based Interactive Mobile Learning to Learn 2D Animation Practice. *Jurnal Scientia*, 12(1), 138–142.
<https://doi.org/10.58471/scientia.v12i01.1058>
- Agustin, M., Handayani, H., Imran, E., Adi, Y. K., Suryana, N., Hilmawan, H., Prayogi, A. G., Jumanto, H., Ikhsan, H., Maulani, S., Puspita, A. M. I., Satria, E., & Ninawati, M. (2019). *42 Aktivitas Pengembangan Kecerdasan Jamak (Multiple Intelligences) Anak SD* (R. D. Putra (ed.)).
- Arifin, Mashuri, M. T., Lestari, N. C., Satria, E., & Dewantara, R. (2023). Application of Interactive Learning Games in Stimulating Knowledge About Object Recognition in Early Childhood. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1).
<https://doi.org/10.55904/educenter.v2i1.528>
- Egline, M., & Satria, E. (2014). Peningkatan Kemampuan Mengamati Dalam Proses Belajar Mengajar Tema X Rekreasi Dengan Menggunakan Media Visual Siswa Kelas II-A Di SD Negeri 49 Kuranji. *Jurnal CERDAS Proklamator*, 2(2), 165–175.
<https://doi.org/10.37301/jcp.v2i2.7544>
- Haniko, P., Sarumaha, Y. A., Satria, E., Hs, N., & Anas. (2023). Building Students ' Critical Thinking Skill through Problem- Based Learning Model. *WIDYA ACCARYA: Jurnal Kajian Pendidikan*, 14(1), 92–98.
<http://ejournal.undwi.ac.id/index.php/widyaaccarya/index>
- Har, E., Sari, R. T., Gusmawati, Hendri, W., Azrita, Dewati, L., Muhar, N., Perdana, R. P., Seftriawan, D., Setriadi, & Mulyani, V. (2018). PENINGKATAN KOMPETENSI GURU IPA BIOLOGI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MELALUI PELATIHAN DAN PEMBEKALAN MATERI DI

- LABORATORIUM KABUPATEN PESISIR SELATAN. *Journal of Character Education Society*, 1(1), 94–99.
<https://doi.org/10.31764/jces.v1i1.1637>
- Ichsan, I., Suharyat, Y., Santosa, T. A., & Satria, E. (2023). The Effectiveness of STEM-Based Learning in Teaching 21 st Century Skills in Generation Z Student in Science Learning : A Meta-Analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 150–166.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2517>
- Kurniasih, N., Kurniawati, N., Sujito, Rizal, E., Sudirman, A., Mesran, Alif, M., Sugiarto Maulana, Y., Sari Faradiba, S., & Satria, E. (2019). Analysis of the implementation of Unpad Library Management System using the Technology Acceptance Model: librarian perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 1175, 012228.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012228>
- Lusiani, Muliawan, A., Ratnadewi, Satria, E., Taba, H. H. T., Tanwir, Yani, J. S. A., Nugraha, A. S. A., & Widyastuti, H. (2021). *Fisika Terapan* (D. U. Sutiksno & R. Ratnadewi (eds.); Cetakan 1). Zahir Publishing.
- Manullang, S. O., & Satria, E. (2020). The Review of the International Voices on the Responses of the Worldwide School Closures Policy Searching during Covid-19 Pandemic. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1–13.
<https://doi.org/10.25217/ji.v5i2.1036>
- Maruf, I. R., Nugroho, B. S., Kurniawan, A., Musiafa, Z., & Satria, E. (2022). Virtual Learning Apps: Best Instructional Leadership Practices in the Digital Age Efforts to Improve Student Learning Outcomes. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 7(1), 32–43.
<https://doi.org/10.25217/ji.v7i1.2187>
- Noris, M., Saputro, S., & Muzzazinah. (2023). The development of problem based learning-based virtual laboratory media to improve critical thinking ability of junior high school students. *The Third International Conference on Innovation in Education (ICoIE 3) AIP Conference Proceedings, August 2023*, 090006-1-090006–090007.
<https://doi.org/10.1063/5.0147995>
- Nuridin, Abdullah, D., Putri, O. C., Satria, E., Rianita, D., Liantoni, F., Yuliwati, Wijayanti, A., Sujinah, Madinah, Rosiska, E., Erwinsyah, A., Syahputra, H., & Sudarsana, I. K. (2019). Detection System of Aceh Ethnic Music Types Based on Sound Using the Hubbard Stratonovich Transformation Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012076>
- Rahmat, A., Syakhrani, A. W., & Satria, E. (2021). Promising online learning and teaching in digital age: Systematic review analysis. *International Research Journal of Engineering, IT & Scientific Research*, 7(4), 126–135.
<https://doi.org/10.21744/irjeis.v7n4.1578>
- Saddhono, K., Satria, E., Erwinsyah, A., & Abdullah, D. (2019). Designing SwiSH Max Learning Software Based of Multimedia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1364(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1364/1/012032>
- Satria, E. (2013). Peningkatan Proses Dan Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran IPA Peserta Didik Dengan Pendekatan Rational

- Inquiry Di Kelas III SD Pembangunan Air Tawar UNP Padang. *Jurnal CERDAS Proklamator*, 1(1), 31–43. <https://doi.org/10.37301/jcp.v1i1.2270>
- Satria, E. (2018a). Pendekatan Lingkungan Dengan KIT IPA Seqip Untuk Peningkatan Keterampilan Proses Ilmiah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Akrab Juara*, 3(1), 40–60.
- Satria, E. (2019). Problem Based Learning Approach With Science Kit Seqip To Enhancing Students' Scientific Process Skills And Cognitive Learning Outcomes. *Jurnal Akrab Juara*, 4(2), 100–114.
- Satria, E. (2016a). Environment Approach with Science Kit Seqip to Enhancing Students' Scientific Process Skills, Learning Motivation, and Cognitive Learning Outcomes. *Prosiding International Conference on Education Research and Development (ICERD)*, 832–843. <https://doi.org/10.31227/osf.io/3aejn>
- Satria, E. (2020). Improving Students' Scientific Skills, Cognitive Learning Outcomes, and Learning Interest in Natural Science in Class IV by Using Brain Based Learning Approach with Science Kit at SD Negeri 34 Kuranji Padang. *Prosiding International Conference on Mathematics, Science and Education (ICMSE)*, GE10-20. <https://doi.org/10.31219/osf.io/9fj6e>
- Satria, E. (2015). Improving Students' Activities and Learning Outcomes In Natural Science In Class V By Using Somatic Auditory Visual Intellectual (SAVI) with Science KIT Seqip in SD Negeri 25 Seroja Lintau. *Prosiding International Conference on Mathematics, Science, Education and Technology (ICOMSET)*, 458–464.
- Satria, E. (2017). NHT Model to Enhancing Students' Scientific Skills and Learning Outcome. *Prosiding International Conference on Global Education (ICGE) V*, 2086–2100. <https://icge.unespadang.ac.id/publikasi-detail-8>
- Satria, E. (2018b). Projects for the implementation of science technology society approach in basic concept of natural science course as application of optical and electrical instruments' material. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012049>
- Satria, E. (2016b). Strategies for Developing Pre Service Teachers' Scientific Skills Towards a Resourceful Teaching of Primary Science in Facing AEC. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan (SEMDIK)*, 126–134. <https://doi.org/10.31219/osf.io/gzdaq>
- Satria, E., & Sari, S. G. (2018). Penggunaan Alat Peraga Dan Kit Ipa Oleh Guru Dalam Pembelajaran Di Beberapa Sekolah Dasar Di Kecamatan Padang Utara Dan Nanggalo Kota Padang. *Ikraith-Humaniora*, 2(2), 1–8. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=erwinsyah+satria&oq=erwinsyah
- Satria, E., & Sopandi, W. (2019). Applying RADEC model in science learning to promoting students' critical thinking in elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032102>
- Satria, E., & Widodo, A. (2020). View of teachers and students understanding' of the nature of science at elementary schools in

- Padang city Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(3), 032066. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/3/032066>
- Satria, Erwinsyah. (2021). Problem Based Learning Model With Science Props To Enhancing Students' Science Process Skills And Cognitive Learning Outcome. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE) 2016*, 91–100. <https://doi.org/10.31219/osf.io/w62gs>
- Satria, Erwinsyah. (2015). The Implementation of STM Approach in Natural Science I Course in Designing Simple Technology in The Form of Electricity Media. *Proceeding of International Seminar on Science Education, 1*, 109–114. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Satria, Erwinsyah, Hendrizal, H., Daswarman, D., & Jusar, I. R. (2023). Pelatihan Keterampilan Computational Thinking Bagi Guru SD di Nagari Kapau Kabupaten Agam Sumatera Barat. *Jurnal IKRATH-ABDIMAS*, 6(2), 45–52. <https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v6i2.2405>
- Satria, Erwinsyah, Musthan, Z., Cakranegara, P., Arifin, A., & Trinova, Z. (2022). Development of based learning media with App Inventor. *Sinkron: Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 7(4), 2400–2407. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i4.11611>
- Satria, Erwinsyah, Sa'ud, U. S., Sopandi, W., Tursinawati, Rahayu, A. H., & Anggraeni, P. (2022). Pengembangan Media Animasi Interaktif Dengan Pemograman Scratch Untuk Mengenalkan Keterampilan Berpikir Komputasional. *Jurnal Cerdas Proklamator*, 10(2), 116–127. <https://doi.org/10.37301/cerdas.v10i2.169>
- Satria, Erwinsyah, & Sopandi, W. (2022). Creating Science Online Learning Media Using Scratch App Block Programming. *KnE Social Sciences*, 2022, 372–384. <https://doi.org/10.18502/kss.v7i6.10639>
- Sudarmo, S., Muharlisiani, L. T., Manullang, S. O., Satria, E., & Sari, Y. A. (2021). How Research Skills Affect Indonesian Postgraduate Students Writing Outcomes: Publication Review. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 6(1), 224–234. <https://doi.org/10.25217/ji.v6i1.1406>
- Sudarmo, S., Rasmita, R., & Satria, E. (2021). Investigation of best digital technological practices in millennial classroom innovation: critical review study. *International Journal of Social Sciences*, 4(1), 98–105. <https://doi.org/10.31295/ijss.v4n1.1371>
- Sudarsana, I. K., Anam, F., Triyana, I. G., Dharmawan, I. M., Wikansari, R., GS, A., Indahingwati, A., Satria, E., & Nora, Y. (2020). *Education In Community Views In The Globalization Era*. <https://doi.org/10.4108/eai.20-6-2020.2300610>
- Sudarsana, I. K., Armaeni, K. W. A., Sudrajat, D., Abdullah, D., Satria, E., Saddhono, K., Samsiarni, Setyawasih, R., Meldra, D., & Ekalestari, S. (2019). The Implementation of the E-Learning Concept in Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012063>
- Sudarsana, I. K., Mulyaningsih, I., Kurniasih, N., Haimah, Wulandari,

- Y. O., Ramon, H., Satria, E., Saddhono, K., Nasution, F., & Abdullah, D. (2019). Integrating Technology and Media in Learning Process. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012060>
- Sudarsana, I. K., Nakayanti, A. R., Sapta, A., Haimah, Satria, E., Saddhono, K., Achmad Daengs, G. S., Putut, E., Helda, T., & Mursalin, M. (2019). Technology Application in Education and Learning Process. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012061>
- Sugiarto Maulana, Y., Sundari, C., Abdurohim, Ekasari, S., Nurjanah, D. S., Sudirman, A., Anisah, H. U., Syah, S., Saputra, D. H., & Satria, E. (2021). *OPERATIONS MANAGEMENT* (D. U. Sutiksno & Ratnadewi (eds.); I). Zahir Publishing.
- Wahyuningtyas, D. P., Mayasari, N., Rohmah, S., Satria, E., & Rinovian, R. (2022). Adaptation of ICT Learning in The 2013 Curriculum in Improving Understanding Student's of Digital Literacy. *Jurnal Scientia*, 11(2), 211–218. <http://infor.seaninstitute.org/index.php/pendidikan/article/view/828>
- Zulkifli, Z., Satria, E., Supriyadi, A., & Santosa, T. A. (2022). Meta-analysis: The effectiveness of the integrated STEM technology pedagogical content knowledge learning model on the 21st century skills of high school students in the science department. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 5(1), 32–42. <https://doi.org/10.33292/petier.v5i1.144>