

Pelatihan Teknis Pembuatan KIT Praktikum Listrik Dinamis sebagai Sarana Penunjang Pembelajaran Fisika di SMA Boarding School Putra Harapan Purwokerto

Technical Training on Manufacturing IIC for Dynamic Electrical Practice as a Supporting Facility for Physics Learning at SMA Boarding School Putra Harapan Purwokerto

Sehah*¹, Hartono¹, Raden Farzand Abdullatif¹

¹Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Dr. Suparno No. 61 Purwokerto, 53371, Indonesia

*Email: seah@unsoed.ac.id

Article history

Received : July 15, 2023

Revised : Nov 02, 2023

Accepted : Nov 11, 2023

Abstrak – Kegiatan Pelatihan Teknis Pembuatan Komponen Instrumen Terpadu (KIT) Praktikum Listrik Dinamis sebagai Sarana Penunjang Pembelajaran Fisika di SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto telah dilaksanakan. Tujuan kegiatan adalah memberikan pelatihan teknis bagi guru Fisika dan peserta didik di SMA *Boarding School* Putra Harapan agar dapat mendesain dan merealisasikan KIT Praktikum Listrik Dinamis. Manfaat yang diharapkan adalah meningkatnya kemampuan dan ketrampilan guru dan peserta didik dalam mendesain dan merealisasikan KIT Praktikum Listrik Dinamis dari bahan yang mudah diperoleh di pasaran. Setelah pelatihan teknis dan realisasi KIT Praktikum Listrik Dinamis, observasi dilakukan menggunakan kuisioner. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memberikan respon positif terhadap kegiatan pelatihan teknis. Hal ini ditunjukkan dari capaian rata-rata keberhasilan kegiatan sebesar 79,40%; dengan capaian tertinggi sebesar 89,66% berupa dukungan pemberian seperangkat KIT Praktikum Listrik Dinamis dari tim dosen kepada SMA *Boarding School* Putra Harapan; dan capaian terendah sebesar 66,67% berupa kesediaan peserta kegiatan untuk merealisasikan KIT Praktikum Fisika secara mandiri. Faktor yang menghambat kegiatan pelatihan ini adalah belum adanya laboratorium yang menopang pelaksanaan praktikum bagi peserta didik serta kurangnya ketrampilan guru dalam merealisasikan KIT Praktikum Fisika.

Kata kunci: pelatihan teknis, KIT Praktikum Listrik Dinamik, SMA *Boarding School* Putra Harapan.

Abstract – *Technical training activities for manufacturing Integrated Instrument Components (IIC) for Dynamic Electrical Practice as a means of supporting Physics learning at SMA Boarding School Putra Harapan Purwokerto have been carried out. The aim of the activity is to provide technical training for Physics teachers and students at SMA Boarding School Putra Harapan so they can design and realize the IIC for Dynamic Electrical Practice. The expected benefit is the increased ability and skills of teachers and students in designing and realizing IIC for the Dynamic Electrical Practice from materials that are easily available on the market. After the technical training and the realization of IIC for the Dynamic Electrical Practice, then observations were made using a questionnaire. The observation results show that most of the participants gave a positive response to the technical training activities. This is shown from the average achievement of the activity success of 79.40%; with the highest achievement of 89.66% in the form of support for providing a set of IIC for Dynamic Electrical Practice from the Community Service Team to SMA Boarding School Putra Harapan; as well as the lowest achievement of 66.67% in the form of a willingness to independently realize the IIC for Physics practice. The factors that hinder this activity are the absence of a laboratory that supports the implementation of practice activities for students and the lack of skills of teachers in realizing IIC for the Physics Practice.*

Keywords: *technical training, IIC for Dynamic Electrical Practice, SMA Boarding School Putra Harapan.*

I. PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu pelajaran yang memerlukan verifikasi dan pembuktian persamaan-persamaannya melalui praktikum. Hal ini menunjukkan bahwa peran Laboratorium IPA atau Fisika amat penting dalam mendukung pencapaian

tujuan pembelajaran Fisika. Secara naluriah, siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) menginginkan pengalaman belajar Fisika yang menyenangkan dan kongkret yang mencakup seluruh aspek perkembangan diri, tak terkecuali praktikum. Sesuai dengan karakteristik pembelajaran Fisika di sekolah

yang mengutamakan kerja ilmiah, tuntutan pembelajaran Fisika tidak mungkin dapat terpenuhi dengan baik, jika tidak didukung oleh kemampuan guru dalam menyelenggarakan kegiatan Praktikum Fisika. Sebab kegiatan ini dapat menjadi kunci keberhasilan pembelajaran Fisika bagi siswa dan siswi di SMA. Oleh karena itu, pembelajaran Fisika di kelas dan kegiatan praktikum di laboratorium tidak dapat dipisahkan, dimana keduanya saling menunjang satu sama lain [1].

Salah satu kendala kegiatan praktikum Fisika di sekolah adalah terbatasnya jumlah atau tidak adanya alat praktikum yang dimiliki oleh sekolah. Bahkan beberapa sekolah tidak memiliki laboratorium. Untuk mengatasi hal ini, kreativitas guru Fisika diperlukan dalam mencari bahan dan peralatan alternatif yang dapat dimanfaatkan agar kegiatan praktikum tetap terlaksana. Dengan demikian, kegiatan praktikum tidak hanya tergantung pada fasilitas laboratorium, namun dapat menggunakan bahan dan peralatan yang mudah dijumpai di lingkungan sekitar. Sebaliknya, tidak sedikit sekolah yang memiliki Laboratorium Fisika lengkap, namun tidak dapat digunakan dengan maksimal. Berbagai hal kadang menjadi kendala, antara lain tidak tersedianya petugas laboratorium (teknisi atau laboran) yang mampu mengelola laboratorium tersebut dengan baik. Oleh karena itu, usaha dari berbagai pihak diperlukan untuk memberdayakan dan mengaktifkan kembali fungsi laboratorium di sekolah demi meningkatkan kualitas pendidikan [2].

Salah satu praktikum Fisika yang peralatan dan bahannya mudah dijumpai di pasaran adalah Praktikum Listrik. Materi pelajaran kelistrikan, khususnya bagian konsep arus listrik bersifat abstrak, sehingga tidak jarang banyak peserta didik tidak bisa memahaminya. Konsep arus listrik sebagai jumlah muatan listrik yang mengalir melalui suatu penghantar tiap satuan waktu sulit digambarkan, karena muatan listrik tidak dapat dilihat dan diamati secara langsung. Materi praktikum ini merupakan bagian dari konsep dasar kelistrikan dinamis yang membutuhkan pemahaman Hukum Ohm dan Kirchhoff. Pemahaman yang kurang tepat terhadap konsep dasar kelistrikan dinamis dan peralatan praktikumnya, dapat mengakibatkan terjadi kesalahan dalam memahami konsep arus listrik [3]. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan KIT Praktikum Fisika lengkap dengan modul praktikumnya harus dilaksanakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep dasar Listrik Dinamis [4].

Praktikum Listrik Dinamis bisa dilakukan di laboratorium atau ruang kelas yang dilengkapi dengan instrumen listrik seperti multimeter dan sumber tegangan listrik DC. Dalam kegiatan Praktikum Fisika, peserta didik biasanya diberikan tugas untuk merancang, membangun dan menguji rangkaian listrik yang berbeda-beda. Dalam praktikum, mereka dapat belajar tentang cara mendesain dan membangun rangkaian listrik yang berfungsi dengan benar. Selain itu, mereka juga dapat belajar tentang cara mengukur dan menganalisis data besaran listrik hasil pengukuran menggunakan multimeter dan peralatan lain. Bahkan melalui pelaksanaan praktikum Listrik Dinamis, siswa juga bisa meningkatkan keterampilan akuisisi dan analisis data besaran listrik, serta presentasi hasil analisis melalui kerja tim [5,6].

Kegiatan pelatihan teknis pembuatan peralatan praktikum atau Komponen Instrumen Terpadu (KIT) untuk Praktikum Listrik Dinamis telah dilakukan di SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto. Hingga saat ini, sekolah ini tidak memiliki laboratorium IPA dan masih kekurangan peralatan

laboratorium untuk menunjang pembelajaran Fisika. Oleh sebab itu, sekolah ini dipilih oleh tim dosen menjadi mitra sekaligus khalayak sasaran. Meskipun sekolah ini didukung sarana dan prasarana yang terbatas, peserta didiknya banyak menorehkan prestasi dalam ajang lomba-lomba baik tingkat nasional maupun lokal. Beberapa di antaranya adalah juara 1 tingkat nasional Lomba Karya Tulis Ilmiah Inklusi tahun 2020; juara 1 nasional Lomba Presentasi Siroh Nabawiyah tahun 2020; juara 1, 2, dan 3 Kejuaraan Daerah Tapak Suci; juara 2 Lomba Literasi Daring Inklusi tingkat propinsi, dan sebagainya. Secara administratif, SMA *Boarding School* Putra Harapan beralamat di Jalan K.S. Tubun Gang Slobor nomor 3 Kelurahan Kober, Kecamatan Purwokerto Barat, Kabupaten Banyumas, seperti terlihat pada Gambar 1 [7].



Gambar 1. Kantor Sekretariat SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto.

II. METODE PELAKSANAAN

A. Mitra Kegiatan dan Khalayak Sasaran

Mitra kegiatan ini adalah Kepala Sekolah SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto. Adapun khalayak sasaran dalam kegiatan pelatihan teknis, terdiri atas: guru-guru mata pelajaran Fisika, tenaga laboratorium (laboran dan teknisi, apabila ada), dan peserta didik SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto.

B. Kerangka Pemecahan Masalah

Berbagai metode pembelajaran telah dikembangkan dan diterapkan di sekolah untuk meningkatkan pemahaman bagi peserta didik di SMA terhadap materi Fisika. Salah satunya melalui penggunaan KIT praktikum. Tetapi upaya ini sering terkendala oleh ketersediaan peralatan yang minim dan tidak memadai, serta dana yang terbatas. Sementara itu, guru dan tenaga laboratorium banyak yang belum memahami teknis mendesain dan merealisasikan KIT praktikum sebagai alat bantu pembelajaran Fisika. Oleh sebab itu pada kegiatan ini, pemecahan masalah yang akan direalisasikan adalah:

1. Penyediaan KIT Praktikum Listrik Dinamis bagi peserta didik SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto untuk mendukung keberhasilan pembelajaran Fisika.
2. Pelatihan teknis bagi guru dan peserta didik sehingga mampu mendesain dan merealisasikan KIT Praktikum Listrik Dinamis.

Agar kegiatan pelatihan teknis ini bisa berhasil optimal, tim dosen juga melakukan pendampingan teknis serta evaluasi keberhasilan pasca kegiatan pelatihan teknis [8].

C. Peralatan dan Bahan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan teknis didukung dengan peralatan dan bahan. Peralatan dan bahan yang digunakan di dalam kegiatan pelatihan teknis ditunjukkan pada Tabel 1. Sedangkan bahan yang digunakan untuk merealisasikan KIT Praktikum Listrik Dinamis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Peralatan dan bahan yang digunakan pada pelatihan teknis desain dan realisasi KIT Praktikum Listrik Dinamis

No.	Nama Alat dan Bahan	Jumlah
1	Laptop untuk operator	1 unit
2	LCD <i>projector</i> dan layar	1 set
3	Lembar kuisisioner	60 lbr
4	Lembar presensi peserta	3 eks
5	Lembar <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	2 x 60 lbr
6	Sound System (<i>speaker</i> , <i>wireless</i> , <i>microphone</i>)	1 set
7	Kamera digital	1 buah

Tabel 2. Peralatan dan bahan yang digunakan untuk realisasi KIT Praktikum Listrik Dinamis

No.	Nama Alat dan Bahan	Jumlah
1	Papan rangkaian	2 set
2	Jack rangkaian lampu	10 set
3	Baterai AA 1.5 V	20 buah
4	Dudukan baterai	6 set
5	Multimeter digital	8 buah
6	Kabel penghubung (panjang)	12 set
7	Kabel penghubung (pendek)	12 set
8	Cat semprot	6 kaleng
9	Lem plastik	6 tube
10	Baut-sekrup 3 x 15 mm	50 pasang
11	Lapisan sticker	12 lembar
12	Solder dan tenol	1 set dan 3 gulung
13	Kontainer plastik	2 buah

C. Prosedur Kegiatan

Secara umum kegiatan pelatihan teknis pembuatan KIT Praktikum Listrik Dinamis telah dilaksanakan dengan baik di SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto sesuai prosedur berikut:

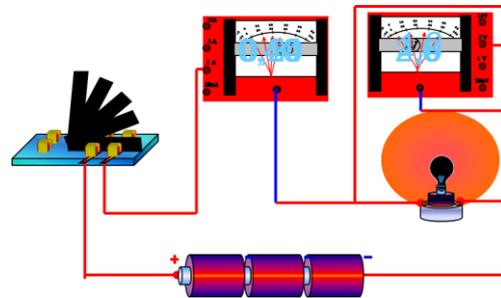
1. Observasi awal untuk memperoleh informasi berbagai permasalahan yang dialami oleh mitra.
2. Melakukan studi pustaka serta menyiapkan peralatan, bahan, dan materi pelatihan teknis.
3. Melakukan desain dan realisasi KIT Praktikum Listrik Dinamis serta ujicoba KIT untuk berbagai percobaan kelistrikan dinamik.
4. Melakukan Pelatihan Teknis Desain dan Realisasi KIT Praktikum Listrik Dinamis, dilanjutkan diskusi dengan mitra dan khalayak sasaran.
5. Observasi kegiatan pelatihan teknis melalui kuisisioner.
6. Implementasi hasil kegiatan pelatihan teknis oleh mitra dan khalayak sasaran.
7. Melakukan perhitungan tingkat keberhasilan kegiatan pelatihan teknis.
8. Mengevaluasi faktor pendukung dan penghambat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Desain dan Realisasi KIT Praktikum

Desain KIT Praktikum Listrik Dinamis telah dilakukan oleh tim dosen yang meliputi rangkaian untuk Pengukuran

Dasar Listrik, Hukum Ohm dan Kirchoff, serta Rangkaian Seri dan Paralel. Contoh desain percobaan Hukum Ohm ditunjukkan pada Gambar 2. Realisasi KIT praktikum juga telah diselesaikan dengan cara merealisasikan bagian-bagian utama KIT praktikum, seperti papan rangkaian elektronika, lampu pijar yang berfungsi sebagai hambatan listrik, tempat dudukan baterai sebagai sumber energi, kabel konektor, dan multimeter digital seperti ditunjukkan pada Tabel 3.



Gambar 2. Desain praktikum Hukum Ohm; mencari hubungan antara kuat arus, tegangan, dan hambatan lampu.

Tabel 3. Bagian-bagian utama KIT Praktikum Listrik Dinamis

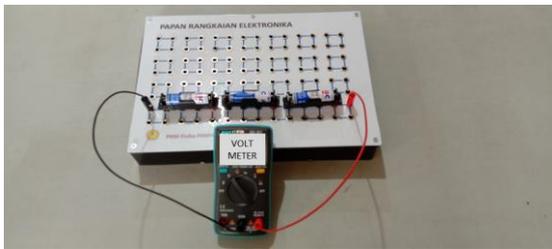
No.	Komponen KIT	Fungsi
1		Papan rangkaian elektronika, sebagai tempat pemasangan KIT
2		Lampu yang berfungsi sebagai hambatan listrik
3		Baterai sebagai sumber energi listrik dan tempat dudukannya
4		Kabel konektor sebagai penghubung antar bagian-bagian KIT
5		Multimeter digital untuk mengukur tegangan, kuat arus, dan hambatan listrik

Setelah KIT Praktikum Listrik Dinamis direalisasikan di Laboratorium Fisika Dasar UNSOED, selanjutnya dilakukan ujicoba KIT untuk berbagai percobaan kelistrikan dinamis, seperti Pengukuran Dasar Listrik, Pembuktian Hukum Ohm dan Kirchoff, serta Rangkaian Listrik Seri dan Paralel. Ujicoba KIT juga dilakukan di Laboratorium Fisika Dasar. Ujicoba menghasilkan data, yang kemudian dicatat di dalam tabel yang dilengkapi dengan foto KIT untuk berbagai jenis percobaan. Tabel 4 menunjukkan contoh hasil percobaan Pengukuran Dasar Listrik dengan mengukur Gaya Gerak Listrik (GGL) pada baterai. Adapun Tabel 5 menunjukkan

hasil percobaan Hukum Ohm melalui pengukuran kuat arus dan tegangan. Besar hambatan lampu diperoleh dari gradien garis antara tegangan dan kuat arus [9,10].

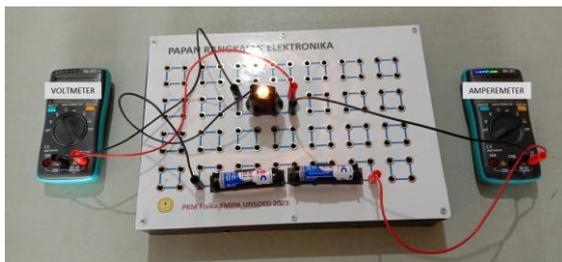
Tabel 4. Hasil percobaan Pengukuran Dasar Listrik dengan mengukur Gaya Gerak Listrik (GGL) pada baterai

No.	Jumlah Baterai	GGL Baterai (V)			
		I	II	III	Rata
1	1	1,586	1,587	1,587	1,587
2	2	3,239	3,238	3,237	3,238
3	3	4,650	4,635	4,630	4,638
4	4	6,170	6,165	6,160	6,165



Tabel 5. Hasil percobaan pembuktian Hukum Ohm melalui pengukuran kuat arus dan tegangan lampu

No.	Jumlah Baterai	Tegangan Baterai (V)	Tegangan (V)	Kuat Arus (mA)
1	1	1,516	1,012	190,9
2	2	3,021	2,021	381,4
3	3	4,532	3,034	572,6
4	4	6,068	4,142	783,5



B. Hasil Pelatihan Teknis

Pelatihan teknis desain dan realisasi KIT praktikum telah dilaksanakan dengan lancar di SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto. Kegiatan pelatihan teknis ini diawali dengan penyampaian materi oleh tim dosen. Pelatihan teknis desain dan realisasi KIT Praktikum Listrik Dinamis diikuti beberapa guru dan peserta didik SMA Putra Harapan seperti terlihat pada Gambar 3. Pada kegiatan tersebut, perwakilan siswa dilibatkan untuk mencoba merealisasikan KIT dengan komponen-komponen elektronik yang disediakan. Kegiatan ini dilakukan pada hari Sabtu, 17 Juni 2023, pukul: 09.00 – 12.00. Jumlah peserta yang hadir sebanyak 48 orang, yang terdiri atas 11 orang guru dan 37 orang peserta didik. Peserta kegiatan cukup antusias mengikuti kegiatan pelatihan teknis ini. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya pertanyaan yang ditujukan kepada tim dosen pada saat diskusi. Beberapa pertanyaan dari peserta dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pertanyaan dan jawaban dalam diskusi ilmiah

No.	Pertanyaan dari Peserta	Jawaban dari Tim Dosen
1	Apakah KIT Praktikum Listrik Dinamis dapat dibuat sendiri dengan mudah?	Secara umum KIT Praktikum Listrik Dinamik dapat dibuat sendiri, sebab untuk membuat KIT tersebut tidak diperlukan <i>skill</i> yang khusus.
2	Berapa biaya yang diperlukan untuk merealisasikan KIT Praktikum Listrik Dinamis?	Secara umum biaya pembuatan KIT Praktikum Listrik Dinamis relatif murah dan terjangkau untuk institusi setingkat SMA, apalagi jika menggunakan bahan bekas yang masih layak
3	Apakah tim dosen bersedia memberikan bimbingan secara teknis dalam rangka merealisasikan KIT Praktikum Listrik Dinamis atau modul praktikum lainnya di SMA Putra Harapan?	Tim dosen bersedia memberi bimbingan teknis dalam rangka merealisasikan KIT Praktikum Listrik Dinamis dan/atau modul praktikum lainnya, karena hal ini akan mendorong kerjasama yang baik antara kedua institusi tersebut sehingga dapat mengangkat nilai akreditasi.
4	Apakah siswa-siswi SMA Putra Harapan diijinkan melakukan kunjungan di Laboratorium Fisika UNSOED untuk melaksanakan kegiatan praktikum Fisika?	Secara umum Laboratorium Fisika Dasar terbuka menerima kunjungan pihak manapun untuk melaksanakan kegiatan praktikum Fisika, dengan syarat dan ketentuan yang berlaku di Fakultas MIPA Universitas Jenderal Soedirman.
5	Apakah kegiatan praktikum Fisika harus dilaksanakan di laboratorium, jika sekolah belum memiliki sarana dan fasilitas laboratorium?	Kegiatan praktikum Fisika tidak harus dilaksanakan di laboratorium, namun dapat dilaksanakan di ruang kelas; asalkan peralatan, bahan, dan sarana yang digunakan untuk kegiatan praktikum tersedia di ruang tersebut.



Gambar 3. Suasana kegiatan pelatihan teknis desain dan realisasi KIT Praktikum Listrik Dinamik di SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto.

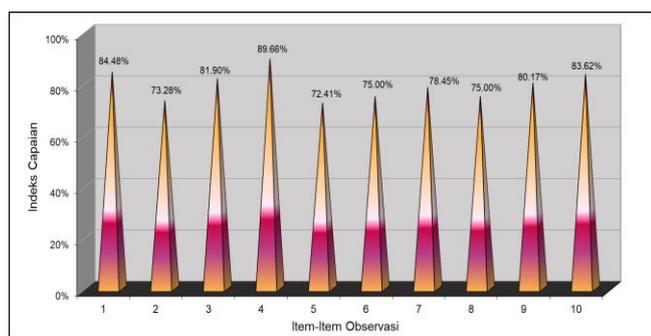
C. Hasil Observasi Menggunakan Kuisioner

Respon dari khalayak sasaran terhadap kegiatan pelatihan teknis ini diobservasi melalui kuisioner, dengan item-item observasi ditunjukkan pada Tabel 7. Untuk memudahkan

proses pengisian kuisioner dalam observasi, peserta diminta memilih jawaban pertanyaan kuisioner yang terdiri atas lima jawaban, yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-Ragu (R), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Selanjutnya jawaban peserta tersebut diberikan skor untuk mempermudah pengolahan data, dimana SS = 4, S = 3, R = 2, TS = 1, dan STS = 0. Dengan demikian nilai capaian untuk setiap ítem pertanyaan atau observasi dapat dihitung berdasarkan skor yang diperoleh. Hasil rekapitulasi jawaban peserta terhadap item-item pertanyaan kuisioner dirangkum dalam Tabel 7 dan sebuah histogram seperti ditunjukkan pada Gambar 4 [8].

Tabel 7. Item-item observasi melalui kuisioner dan capaiannya

No.	Item-Item Observasi	Capaian
1.	Apakah anda setuju mendukung kegiatan pelatihan teknis ini untuk meningkatkan kemampuan guru dan siswa dalam mendesain dan merealisasikan KIT praktikum?	84,48%
2.	Apakah anda setuju bahwa materi pelatihan teknis yang telah disampaikan oleh tim dosen UNSOED mudah untuk dipahami?	73,28%
3.	Apakah anda setuju bahwa materi pelatihan teknis ini sangat bermanfaat untuk pengembangan Laboratorium IPA atau Fisika?	81,90%
4.	Apakah anda setuju pemberian seperangkat KIT praktikum dari tim dosen UNSOED kepada SMA <i>Boarding School</i> Putra Harapan?	89,66%
5.	Apakah anda setuju untuk merealisasikan sendiri KIT Praktikum Fisika baik yang terkait Listrik Dinamik maupun topik-topik yang lain?	72,41%
6.	Apakah anda setuju bahwa Lembar Data Pengamatan yang telah ditulis oleh tim dosen telah sesuai dengan materi pelajaran Fisika?	75,00%
7.	Apakah anda setuju jika pelatihan teknis ini ditindaklanjuti dengan penadampangan hingga anda mampu membuat KIT Praktikum Fisika?	78,45%
8.	Apakah anda setuju bahwa KIT Praktikum Listrik Dinamis yang disampaikan ini telah sesuai dengan materi Mata Pelajaran Fisika?	75,00%
9.	Apakah anda setuju untuk menyebarluaskan hasil kegiatan ini kepada rekan sekolah lain yang belum memiliki fasilitas Laboratorium Fisika?	80,17%
10.	Apakah anda setuju untuk terus menjalin kerjasama dengan Tim Dosen UNSOED dalam berbagai kegiatan, baik pelatihan teknis maupun kegiatan-kegiatan lainnya?	83,62%



Gambar 4. Capaian keberhasilan kegiatan pelatihan teknis berdasarkan rekapitulasi jawaban khalayak sasaran melalui observasi menggunakan kuisioner.

Berdasarkan jawaban peserta kegiatan terhadap item-item observasi dalam kuisioner tersebut, diperoleh indeks capaian rata-rata keberhasilan kegiatan PKM sebesar 79,40%. Nilai capaian tertinggi sebesar 89,66% untuk item observasi No.4 yaitu dukungan atas pemberian seperangkat KIT Praktikum Listrik Dinamis dari tim dosen PKM kepada SMA *Boarding School* Putra Harapan. Sedangkan capaian terendah sebesar 72,41% untuk item No.5 yaitu kesediaan peserta untuk merealisasikan KIT praktikum baik yang berkaitan dengan Listrik Dinamis maupun topik-topik Fisika yang lain secara mandiri. Rendahnya nilai item tersebut diperkirakan karena peserta masih ragu terhadap kemampuan dan ketrampilan mereka untuk merealisasikan KIT praktikum secara mandiri. Kemampuan dan ketrampilan yang kurang umumnya terkait dengan pemahaman peserta terhadap materi pelatihan teknis yang telah disampaikan oleh tim dosen. Berdasarkan hasil observasi, item ini hanya memperoleh nilai capaian sebesar 73,28%. Meskipun demikian, secara umum peserta kegiatan masih memberikan respon positif terhadap kegiatan seperti terlihat pada indeks capaian item-item observasi No.1, No.3, No.9, dan No.10. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta kegiatan pelatihan teknis ini mengakui bahwa seluruh materi yang disampaikan tim dosen bermanfaat untuk mendukung pembelajaran Fisika di sekolah. Selain itu peserta kegiatan ini juga mendukung jalinan kerjasama yang baik dengan tim dosen Jurusan Fisika Universitas Jenderal Soedirman dalam berbagai kegiatan, baik pelatihan teknis maupun lainnya.

D. Evaluasi Faktor-Faktor Pendukung dan Penghambat

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan terhadap kegiatan pelatihan teknis desain dan realisasi KIT Praktikum Listrik Dinamik di SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto, terdapat beberapa faktor pendukung maupun penghambat. Beberapa faktor pendukung atas keberhasilan pelaksanaan pelatihan teknis ini adalah:

1. Dukungan dari mitra kegiatan dan khalayak sasaran yang cukup besar atas pelaksanaan pelatihan teknis desain dan realisasi KIT Praktikum Listrik Dinamik, bahkan beberapa guru menghendaki agar kegiatan juga dapat dikembangkan untuk KIT praktikum yang lain seperti Mekanika, Gelombang, Bunyi, Termofisika, Optika, dan lain-lain.
2. Desain dan realisasi KIT praktikum yang sederhana, sehingga mitra kegiatan dan khalayak sasaran mudah memahami dan menduplikasi peralatan tersebut sesuai dengan kreativitas dan ketersediaan bahan.
3. Bahan dan komponen elektronika untuk pembuatan KIT Praktikum Listrik Dinamis mudah diperoleh di pasaran dengan harga yang relatif terjangkau.
4. Dukungan dari tim dosen PKM kepada para guru dan peserta didik SMA *Boarding School* Putra Harapan untuk mengembangkan praktikum melalui pembuatan beberapa KIT dan modul praktikum.

Adapun faktor-faktor penghambat pada kegiatan ini adalah:

1. SMA *Boarding School* Putra Harapan belum memiliki laboratorium, sehingga menjadi kendala pelaksanaan kegiatan praktikum bagi peserta didik.
2. Keterbatasan jumlah guru Fisika yang bersedia untuk mengembangkan Praktikum Fisika di sekolah.
3. Ketiadaan staf laboratorium (laboran atau teknisi) yang bertugas membantu mengelola laboratorium termasuk kegiatan praktikum.

4. Keterampilan (*skill*) guru Fisika dalam mendesain dan merealisasikan KIT Praktikum Listrik Dinamik masih kurang, sehingga perlu dilakukan pelatihan.
5. Keterbatasan dana untuk pendirian Laboratorium IPA atau Fisika di SMA *Boarding School* Putra Harapan.

IV. KESIMPULAN

Kegiatan Pelatihan Teknis Pembuatan KIT Praktikum Listrik Dinamis sebagai Sarana Penunjang Pembelajaran Fisika di SMA *Boarding School* Putra Harapan Purwokerto telah dilaksanakan pada tanggal 17 Juli 2023. Berdasarkan hasil observasi melalui kuisioner, kegiatan pelatihan teknis ini telah terlaksana secara baik, dengan indeks capaian rata-rata sebesar 79,40%. Indeks capaian tertinggi sebesar 89,66% berupa dukungan pemberian KIT Praktikum Listrik Dinamis dari tim dosen Universitas Jenderal Soedirman kepada SMA *Boarding School* Putra Harapan, sedangkan indeks capaian terendah sebesar 72,41% berupa kesediaan merealisasikan KIT Praktikum Fisika baik yang terkait Listrik Dinamis dan topik-topik lain secara mandiri. Salah satu faktor pendukung kegiatan ini adalah adanya dukungan dari mitra kegiatan dan khalayak sasaran atas pelaksanaan pelatihan teknis desain dan realisasi KIT Praktikum Listrik Dinamik. Sedangkan salah satu faktor penghambatnya adalah SMA *Boarding School* Putra Harapan belum memiliki Laboratorium IPA atau Fisika, sehingga menjadi kendala pelaksanaan kegiatan praktikum bagi peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedirman atas dana yang disediakan. Penulis juga menyampaikan terimakasih yang tulus kepada seluruh tim, yang terdiri atas dosen dan mahasiswa atas jerih payahnya membantu pelaksanaan kegiatan pelatihan teknis ini. Selain itu terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Sekolah, guru, dan peserta didik di SMA *Boarding School* Putra Harapan atas partisipasinya dalam kegiatan ini.

PUSTAKA

- [1] Sarjono, 2018. Pentingnya Laboratorium Fisika di SMA/MA dalam Menunjang Pembelajaran Fisika. *Jurnal Madaniyah*, vol. 8, no. 2, hal. 262-271.

- [2] Alicia, R.R.A., Prasiska, E., Rizkiana, F., 2020. Upaya Meningkatkan Minat Siswa pada Mata Pelajaran IPA Melalui Praktikum Sederhana di SDN Kebun Bunga 9 Banjarmasin. *Prosiding Hasil-Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2020 Dosen-Dosen Universitas Islam Kalimantan*. Hal: 87-95.
- [3] Saefullah, A., Fakhturrohman, M., Oktarisa, Y., Arsy, R.D., Rosdiana, H., Gustiono, V., Indriyanto, S., 2018. Rancang Bangun Alat Praktikum Hukum Ohm untuk Memfasilitasi Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills). *Gravity*, vol. 4, no. 2, hal. 81-90.
- [4] Aliyah, 2020. Pembelajaran Listrik Dinamis Menggunakan KIT Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)*. UNESA. Vol 3, hal. 179-182.
- [5] Pertiwi, S., Sudjito, D.N., Rondonuwu, F.S., 2019. . Perancangan Pembelajaran Fisika tentang Rangkaian Seri dan Paralel untuk Resistor Menggunakan Understanding by Design (UbD). *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, vol. 2, no. 1, hal: 1-7.
- [6] Hidayat, M., 2015. Eksperimen Akuisisi Data Sederhana untuk Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya 2015*. Universitas Negeri Malang. Hal: 55-65.
- [7] Lukman, 2023. *SMA Boarding School Putra Harapan Purwokerto, Jawa Tengah Indonesia. Sekolah Calon Pemimpin*. Website: <https://sma.putra-harapan.sch.id/> [Diakses: 15 Juli 2023].
- [8] Sehad, Aziz, A.N., Wihantoro, 2021. Realisasi Pembuatan Sumur Dalam (*Deep Well*) bagi Masyarakat Desa Pekuncen Kecamatan Jatilawang, Kabupaten Banyumas Berdasarkan Data Resistivitas Hasil Survei Geolistrik. *Jurnal Serambi Abdimas*, Vol. 02, No. 01, Hal. 71-77.
- [9] Halliday, D., Resnick, R., 1997. *Physics*. Diterjemah: Patur Silaban dan Erwin Sucipto. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [10] Rizaldi, D.R., Harwati, K., Fatimah, Z., Makhrus, M., 2020. Pembuatan KIT Sederhana Rangkaian Listrik Dinamis sebagai Produk Akhir Pada Mata Kuliah Praktikum IPA. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi dan Geofisika*, vol. 1, no. 2, hal. 33-38.