

Pelatihan Penyusunan Desain Praktikum dan Penggunaan KIT Praktikum IPA Bagi Guru IPA SMP Di Kabupaten Serang

Indarini Dwi Pursitasari^{1*}, Anna Permanasari², Bibin Rubini³, Didit Ardianto⁴,
Leny Heliawati⁵, Lukman Nulhakim⁶, Septi Kurniasih⁷, Annisa Novianti Taufik⁸
indarini.dp@unpak.ac.id^{1*}, anna.permanasari@unpak.ac.id², bibinrubini@unpak.ac.id³,
diditardianto@unpak.ac.id⁴, leny_heliawati@unpak.ac.id⁵, lukman.nulhakim@untirta.ac.id⁶,
kurniasepti@untirta.ac.id⁷, annisa@untirta.ac.id⁸

^{1,5,6,7,8}Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

²Program Studi Farmasi

³Program Studi Manajemen Pendidikan

⁴Program Studi Pendidikan Dasar

^{1,2,3,4,5}Universitas Pakuan

^{6,7,8}Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Received: 18 01 2023. Revised: 21 03 2023. Accepted: 05 04 2023.

Abstract : Science learning in several schools in the Serang district still rarely conducts practicum, although practicum kits are available. Therefore, it is necessary to train teachers who are members of the Science MGMP Serang District. The purpose of the activity is to improve the skills of teachers to design simple practicums and use practicum kits. Activities were carried out in the duration of 34 JP in the form of training and assignment activities. Training session 1 was conducted online with output in the form of practicum designs made by teachers, while session 2 training was carried out offline at SMP Negeri 1 Ciruas. Academic evaluation is carried out on the collected tasks and non-academic evaluation includes participants' responses to training activities. The data obtained were analyzed in a quantitative descriptive manner. The results of the activity showed that teachers had varied teaching experiences, and the number of assignments collected was 40 practicum designs. Teachers are skilled in drafting practicum designs and using kits well. Teachers are satisfied with the training activities and hope that the activities can be carried out sustainably. After the activity, teachers are expected to be able to apply the knowledge and skills they have gained to carry out practicum activities in learning science at their respective schools.

Keywords : Practicum design, Practicum KIT, Science learning

Abstrak : Pembelajaran IPA di beberapa sekolah di kabupaten Serang masih jarang melakukan praktikum, meskipun tersedia kit praktikum. Oleh karena itu perlu dilakukan pelatihan terhadap guru-guru yang tergabung dalam MGMP IPA Kab. Serang. Tujuan kegiatan adalah meningkatkan keterampilan guru merancang praktikum sederhana dan menggunakan kit praktikum. Kegiatan dilaksanakan dalam durasi 34 JP berupa kegiatan pelatihan dan penugasan. Pelatihan sesi 1 dilakukan secara daring dengan luaran berupa desain praktikum yang dibuat oleh guru, sedangkan pelatihan sesi 2 dilaksanakan secara luring di SMP Negeri 1 Ciruas. Evaluasi akademik dilakukan terhadap tugas yang terkumpul dan evaluasi non akademik meliputi

respon peserta terhadap kegiatan pelatihan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil kegiatan menunjukkan guru memiliki pengalaman mengajar bervariasi, jumlah tugas yang terkumpul sebanyak 40 desain praktikum. Guru terampil dalam menyusun desain praktikum dan menggunakan kit dengan baik. Guru puas dengan kegiatan pelatihan dan berharap kegiatan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan. Setelah kegiatan, guru diharapkan dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperolehnya untuk melaksanakan kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA di sekolahnya masing-masing.

Kata kunci : Desain praktikum, KIT praktikum, Pembelajaran IPA.

ANALISIS SITUASI

Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA Kabupaten Serang merupakan perkumpulan pendidik IPA dari seluruh guru IPA SMP yang berada di wilayah kabupaten Serang dengan jumlah anggota 253 orang. Untuk pelaksanaan kegiatan dan memudahkan koordinasi, MGMP IPA terdiri atas empat wilayah yang masing-masing wilayah tersebut memiliki koordinator. Program dan tujuan yang ingin dicapai MGMP IPA Kab. Serang antara lain: (1) memperluas wawasan dan pengetahuan guru; (2) optimalisasi peran dan kegiatan-kegiatan MGMP; (3) penguasaan model-model pembelajaran inovatif sesuai dengan kebutuhan materi di lapangan; (4) peningkatan keterampilan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), (5) peningkatan keterampilan merancang praktikum sederhana dan penggunaan Alat Lab IPA/ Kit IPA; serta (6) peningkatan keterampilan ICT. Pelaksanaan kegiatan MGMP di wilayah Serang dilaksanakan setiap 1 bulan sekali sesuai acuan program kerja. Selain itu MGMP IPA Kab. Serang juga memiliki WAG untuk mempermudah dan memperlancar komunikasi antar anggota maupun dengan pengurus. Agar program dapat terealisasi, MGMP IPA Kabupaten Serang Periode 2021-2024 akan melakukan Kerjasama dengan beberapa instansi dan Perguruan Tinggi.

Kegiatan lain yang sudah dilakukan oleh MGMP IPA Kabupaten Serang sebagai mitra adalah: 1) *Workshop* Pemanfaatan *Google Form* dalam Pembelajaran, 25-27 Agustus 2021; 2) Bimtek Penyusunan LKPD Berbasis Proyek pada Pembelajaran Tatap Muka Teratas, 12-16 Oktober 2021, Kerjasama MGMP IPA dengan P4TK IPA Bandung dan Disdikbud Kab. Serang; 3) *Workshop* Penyusunan Butir Soal HOTS IPA, 27 Oktober s/d 03 November 2021; 4) *Workshop* Pembuatan video Pembelajaran Dengan Kinemaster, 26 Januari s/d 09 Februari 2022; 5) *Workshop* Pembuatan Karya Tulis Ilmiah, 09 Februari 2022, 6) Sosialisasi Guru Penggerak Angkatan 7 dan Kurikulum Merdeka, 30 Maret 2022. Berdasarkan analisis kondisi

terhadap MGMP IPA Kabupaten Serang dapat disimpulkan bahwa mitra PKM telah melakukan berbagai kegiatan untuk meningkatkan profesionalisme guru-guru IPA di wilayahnya. Pendanaan kegiatan bergantung pada setiap sekolah yang berpartisipasi aktif dalam kegiatan.

Berdasarkan situasi dan kondisi mitra yang telah dikemukakan, maka untuk menggali permasalahan yang dihadapi, tim pelaksana melakukan wawancara kepada Ketua dan beberapa guru di MGMP IPA kabupaten Serang. Beberapa permasalahan yang berhasil terinventarisasi adalah: (1) Proses pembelajaran masih kurang efektif, sehingga kurang mengembangkan Keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa; (2) Kurangnya motivasi siswa mengikuti pembelajaran IPA khususnya di sekolah swasta karena minimnya sarana dan prasarana; (3) Guru memerlukan media pembelajaran inovatif dan menarik agar siswa lebih berminat mempelajari IPA; (4) Pembelajaran jarang melakukan kegiatan praktikum dan kurang memanfaatkan alat dan bahan lingkungan sekitar siswa; (5) kegiatan yang dilakukan MGMP masih merupakan kegiatan rutin dan jarang mengadakan *workshop* peningkatan profesionalisme guru. dan (7) minimnya pemanfaatan kit IPA untuk menunjang kegiatan pembelajaran IPA.

Berdasarkan hasil diskusi dengan perwakilan dari MGMP IPA Kab. Serang, permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran IPA adalah beberapa sekolah di Kab. Serang telah memiliki KIT Praktikum IPA, namun tidak difungsikan dengan baik, karena kurangnya keterampilan guru dalam menggunakan kit tersebut. Guru-guru pada sekolah yang ketersediaan alat laboratoriumnya kurang, juga tidak dapat melakukan modifikasi atau mencari alternatif pengganti alat. Saat ini, Guru IPA dituntut mampu merancang praktikum sederhana dari alat dan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar.

SOLUSI DAN TARGET

Berdasarkan permasalahan yang terjadi dan upaya yang telah dilakukan oleh MGMP IPA kabupaten Serang, urgensi dan keparahan yang dimiliki oleh tim pelaksana, hakikat IPA/sains, serta perkembangan Ipteks dan tuntutan Abad 21, maka hasil kesepakatan dengan Pengurus MGMP IPA menyatakan bahwa prioritas permasalahan yang akan diatasi adalah permasalahan poin (4) dan (7). Untuk mengatasi kedua permasalahan tersebut maka solusi yang ditawarkan adalah mengadakan kegiatan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan guru IPA di Kabupaten Serang dalam merancang praktikum sederhana dan pemanfaatan KIT IPA yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA. Hal ini perlu dilakukan agar Guru dapat

merancang praktikum sesuai dengan kondisi di lapangan dengan memanfaatkan alat dan bahan yang berada di lingkungan, serta kit yang tersedia di sekolah dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

Solusi tersebut diajukan mengingat kegiatan praktikum merupakan salah satu kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran IPA atau sains. Hakikat sains adalah sains sebagai produk pengetahuan, sains sebagai proses, dan sikap sains. IPA merupakan mata pelajaran yang tidak hanya mementingkan pengetahuan, namun juga memerlukan proses dan sikap sains. Oleh karena itu pembelajaran IPA bukan hanya didiskusikan di kelas, namun dapat dilakukan di laboratorium atau lapangan. Menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006, sains atau Ilmu Pengetahuan Alam IPA berkaitan dengan cara mencari tahu inquiry tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Permendiknas, 2006). Oleh karena itu kegiatan praktikum sangat diperlukan dalam pembelajaran IPA. Praktikum dapat digunakan untuk membiasakan siswa mengembangkan kemampuan berinkuiri dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam membentuk pengetahuan baru.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan praktikum dapat mengembangkan sikap ilmiah siswa (Pratiwi et al., 2020), kemampuan berpikir kritis siswa (Bahtiar et al., 2022), literasi sains siswa (Jayanti & Nurfathurrahmah, 2023), dan keterampilan proses sains (Purnamasari, 2020). Beberapa peneliti yang telah menggunakan kit praktikum dalam pembelajaran IPA adalah Sukarjita (2020) yang menyimpulkan bahwa penggunaan kit praktikum dapat meningkatkan keterampilan pengelolaan pembelajaran IPA. Selain itu penggunaan kit praktikum senyawa kovalen polar dan non polar, serta larutan elektrolit dan non elektrolit juga dapat meningkatkan keterampilan proses sains (Ningsih & Hidayah, 2020). Berdasarkan permasalahan dan hasil-hasil penelitian, maka perlu dilakukan kegiatan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam mendesain praktikum dan keterampilan guru dalam menggunakan kit praktikum IPA yang ada di sekolahnya. Target kegiatan adalah guru mampu membuat desain praktikum dan terampil menggunakan kit praktikum. Solusi ini merupakan hasil kesepakatan dengan pengurus MGMP IPA Kabupaten Serang.

METODE PELAKSANAAN

Masyarakat yang menjadi sasaran pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat adalah Guru IPA SMP yang tergabung dalam MGMP IPA Kabupaten Serang. Jumlah guru yang

terlibat sebanyak 86 orang. Kegiatan ini bekerja sama dengan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yaitu Prodi Pendidikan IPA dan Dinas Pendidikan Kabupaten Serang melalui MGMP IPA. Kegiatan dilaksanakan secara blended dengan desain praktikum (online) dan pelatihan kit praktikum (offline) pada bulan Juli hingga September 2022. Tempat pelaksanaan luring di SMP Negeri 1 Ciruas.

Tahapan kegiatan yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan yaitu meningkatkan kemampuan guru dalam merancang kegiatan praktikum dan menggunakan kit/peralatan laboratorium IPA adalah: 1) Identifikasi awal keterlibatan guru dalam kegiatan praktikum, 2) *Focus Group Discussion* (FGD) dengan Kaprodi Pendidikan IPA UNTIRTA dan Pengurus MGMP IPA Kabupaten Serang. FGD membahas tentang tema kegiatan, waktu pelaksanaan, narasumber, moda kegiatan, kepanitiaan, dll. 3) *Workshop* Pengembangan Praktikum IPA untuk Menunjang Pencapaian SDG's secara daring/online. Kegiatan *workshop* yang akan dilaksanakan secara terbatas, namun karena tingginya minat guru-guru IPA, maka disepakati bahwa workshop bisa diikuti oleh guru-guru IPA di Kabupaten Serang melalui moda *Zoom meeting* pada tanggal 20 Agustus 2022. Narasumber kegiatan adalah Dr. Didit Ardianto, M.Pd (Dosen Universitas Pakuan) mengusung tema Praktikum IPA dengan *Framework* ESD dan Septi Kurniasih, S.Pd., M. Biotech (Dosen Universitas Sultan Ageng Tirtayasa) mengusung tema Strategi Pengembangan Praktikum IPA Berorientasi Lingkungan Sekitar.

Kegiatan Praktek Penggunaan KIT Praktikum dilakukan secara *offline*. Berdasarkan hasil FGD, kegiatan praktek tersebut dilaksanakan di Gedung SMPN 1 Ciruas Kabupaten Serang pada hari Rabu, 07 September 2022. Narasumber kegiatan adalah Dr. Dadang Jaenudin, M.Si dengan topik praktikum Biologi tentang Mengukur kecepatan respirasi makhluk hidup. Narasumber untuk praktikum Fisika adalah Dr. Hutnal Basori, M.Pd tentang Menyelidiki sifat pembiasan cahaya pada lensa bikonkaf. Berdasarkan tahapan kegiatan yang telah dijelaskan, maka struktur program kegiatan secara keseluruhan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Struktur Program Kegiatan Pengembangan dan Penggunaan KIT Praktikum IPA

No.	Uraian Materi	Jumlah JP		
		Teori	Tugas Mandiri	Praktek
1.	Kebijakan Dinas Pendidikan Kabupaten Serang	2	-	-
2.	Orientasi Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat	2	-	-
3.	Pengembangan Praktikum IPA Berorientasi Lingkungan Sekitar dan SDG's	4	-	-
4.	Pembuatan Desain/Perencanaan Praktikum IPA untuk Mendukung SDG's	-	16	-
5.	Pemanfaatan Kit Praktikum IPA	-	-	8

6	Evaluasi	2	-	-
		Jumlah JP	10	16
				8

Sebelum dan sesudah kegiatan dilaksanakan evaluasi menggunakan kuisisioner yang dijamin dengan *google form* terkait dengan pemahaman dan keterlibatan guru dalam kegiatan praktikum. Aspek penilaiannya meliputi: (1) urgensi praktikum, (2) kesesuaian praktikum dengan merdeka belajar; (3) praktikum sebagai metode pembelajaran; (4) fungsi praktikum; (5) keterlaksanaan praktikum; dan (6) evaluasi praktikum. Penilaian dilakukan terhadap kinerja guru dalam membuat desain praktikum dengan komponen penilaian sebagai berikut: (1) Judul Praktikum; (2) Tujuan Praktikum; (3) Tinjauan Pustaka; (4) Alat dan Bahan yang Digunakan; (5) Tahapan Praktikum; dan (6) Referensi. Skor penilaian setiap komponen berkisar 1–4. Data yang diperoleh diolah secara deskriptif kuantitatif. Data kualitatif hasil kuisisioner ditabulasi dan dihitung persentasenya,

HASIL DAN LUARAN

Kegiatan penyusunan desain praktikum dan penggunaan KIT praktikum IPA untuk guru-guru yang tergabung dalam MGMP IPA Kabupaten Serang dilaksanakan dalam dua tahap berdasarkan hasil kesepakatan antara Ketua Pelaksana, Kaprodi Pendidikan IPA FKIP Untirta, dan Ketua MGMP IPA Kabupaten Serang. Kegiatan pertama dilaksanakan secara daring dengan menghadirkan dua narasumber yaitu dosen Universitas Pakuan (Unpak) dan dosen Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (Untirta). Kegiatan dihadiri oleh Kepala Seksi Kurikulum dan Penilaian SMP Disdik Kabupaten Serang dan Ketua LPPM Universitas Pakuan.



Gambar 1. *Workshop* oleh Ketua LPPM Universitas Pakuan

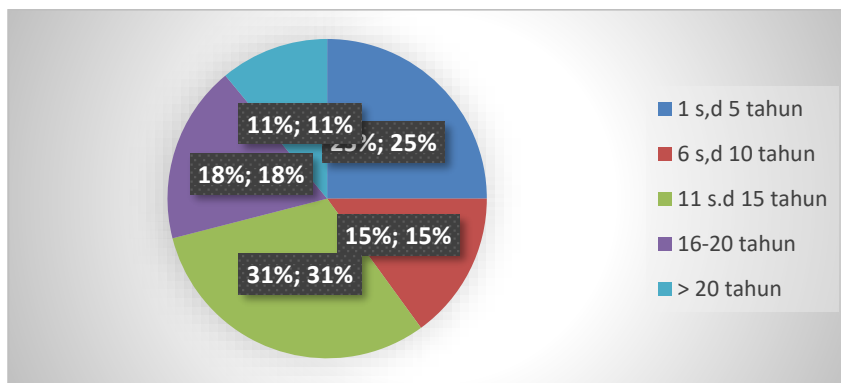
Hal ini menunjukkan antusias guru-guru IPA sangat besar untuk mengikuti kegiatan tersebut. *Master of Ceremony* kegiatan adalah mahasiswa Pendidikan IPA S2 SPs UNPAK dan moderator adalah dosen Untirta, Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat diawali dengan sambutan dari Kepala Seksi Kurikulum dan Penilaian SMP Disdik Kabupaten Serang

dilanjutkan oleh Ketua LPPM yang sekaligus membuka kegiatan *Workshop* (Gambar 1). Gambar di atas menunjukkan bahwa peserta antusias menyimak penjelasan materi dari kedua narasumber. Beberapa pertanyaan menarik yang dikemukakan oleh peserta dan jawaban Narsum terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Q & A Wokrshop Pengembangan Praktikum IPA

Pertanyaan (Q)	Jawaban Narsum (A)
<p>Saya pernah melaksanakan praktikum dalam pembelajaran IPA tentang Pengaruh air tawar terhadap pertumbuhan tanaman. Praktikum dilakukan dengan memvariasikan waktu penyiraman ie dalam satu hari ada tanaman yang sama sekali tidak disiram. Disiram sehari sekali, dan dua kali dalam sehari. Hasil yang diperoleh tanaman yang tidak disiram tampak layu dibandingkan dengan tanaman yang disiram dua kali sehari. Kesimpulan siswa, semakin banyak penyiraman setiap harinya, tanaman makin subur. Ketika guru bertanya ke siswa, apakah berlaku hal yang sama untuk tanaman lainnya? Jawaban siswa tidak seperti harapan guru. Apakah saya harus melakukan praktikum lagi dengan jenis tanaman yang sama? Kalau ini dilakukan akan menyita waktu pembelajaran. Bagaimana solusinya?</p>	<p>Jika waktu terbatas dapat menggunakan video-vidio terkait dengan pertumbuhan atau menugaskan ke siswa untuk melanjutkan percobaan dengan menggunakan jenis tanaman yang berbeda. Biasanya siswa bereksplorasi untuk menjawab rasa ingin tahunya</p>
<p>Bagaimana melakukan praktikum untuk konsep-konsep yang bersifat abstrak, missal tentang teori atom?</p>	<p>Untuk konsep-konsep yang abstrak dapat direpresentasikan dengan cara visualisasi konsep-konsep tersebut menggunakan multimedia atau praktikum virtual. Contoh-contoh praktikum virtual dapat dicari di internet misal interaksi atom di https://phet.colorado.edu/en/simulations/atomic-interactions, build an atom di https://phet.colorado.edu/en/simulations/build-an-atom, dll. Simulasi interaktif matematika dan science terdapat di https://phet.colorado.edu/.</p>

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan melalui *platfrom google form*, peserta yang mengikuti kegiatan merupakan guru-guru IPA di kabupaten Serang dengan masa kerja yang bervariasi seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengalaman Mengajar Peserta *Workshop*

Gambar 2 menunjukkan bahwa peserta yang telah mengajar selama 11–15 tahun memiliki persentase terbesar yaitu 31%, sedangkan jumlah yang paling sedikit adalah peserta dengan pengalaman mengajar lebih dari 20 tahun. Hal ini menunjukkan guru-guru dengan pengalaman mengajar 11–15 tahun memiliki motivasi tinggi untuk melakukan pengembangan diri. Motivasi guru untuk melakukan pengembangan diri berdampak pada meningkatnya kompetensi dan profesionalisme guru dalam melaksanakan pembelajaran. Hasil penelitian Ritonga et al. (2020) menunjukkan pengalaman mengajar berpengaruh positif terhadap kinerja guru. Selain pengalaman mengajar, hasil angket juga menunjukkan terdapat 52,2% guru belum pernah mengikuti kegiatan Seminar/workshop Pengembangan Praktikum IPA Inovatif untuk menunjang SDG’s. Sebanyak 62,7% jarang membaca artikel jurnal tentang praktikum IPA Inovatif, 32,8% belum pernah, dan hanya 4.5% yang sering membaca artikel tentang praktikum inovatif di jurnal. Dengan adanya workshop tentang Pengembangan Praktikum IPA untuk Menunjang Pencapaian SDG’s, guru merasakan banyak manfaat. Hal ini tercermin dari antusias dan partisipasi peserta saat pelaksanaan workshop dan tanggapan guru yang terjaring melalui google form.

Selesai mengikuti kegiatan Workshop, peserta diberi waktu selama dua minggu untuk membuat atau mendesain praktikum sederhana yang nantinya dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Pembuatan desain boleh dilakukan secara individu maupun berkelompok. Judul-judul desain Praktikum terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Judul Desain Praktikum IPA oleh Peserta

No.	Judul Desain Praktikum
1	Suhu
2	Ciri-Ciri MakhluK Hidup
3	Praktikum IPA Berbasis Masalah Tes Urin
4	Jaringan Akar, Batang, Dan Daun
5	Dampak Sampah Plastik Dan Penanggulangannya
6	Ciri-Ciri MahluK Hidup

No.	Judul Desain Praktikum
7	Pembuatan Tempe Dan Yoghurt
8	Analisis Mekanisme Inspirasi Dan Ekspirasi
9	Sistem Rangka Manusia
10	Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia
11	Gangguan Sistem Pernapasan dan Upaya Pencegahannya
12	Pencemaran Lingkungan Berbasis Masalah
13	Energi
14	Tekanan Zat Padat
15	Jangka Sorong Dan Mikrometer Sekrup
16	Klasifikasi Tumbuhan
17	Efek Rumah Kaca
18	Sistem Ekskresi Manusia
19	Pengukuran
20	Tekanan Hidrostatik
21	Sistem Reproduksi Manusia
22	Pencemaran Air
23	Uji Makanan
24	Uji Kandungan Zat Pada Makanan
25	Membuat Model Pendeteksi Zat Adiktif Pada Rokok
26	Identifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Alami
27	Zat Aditif Pada Makanan Kemasan
28	Penghantar Listrik
29	Sistem Reproduksi Tumbuhan
30	Sifat Zat Padat, Cair, Dan Gas
31	Menjelajah Ciri Ciri Pubertas Anak Laki-Laki dengan Pubertas Anak Perempuan
32	Hukum Archimedes
33	Larutan Asam Basa
34	Pengukuran Besaran Turunan
35	Erupsi Gunung Merapi
36	Gerak Pada Tumbuhan
37	Perubahan Wujud Zat
38	Sifat-Sifat Tanah
39	Klasifikasi Benda Dan Makhluk Hidup
40	Pembuatan Miniatur Craine

Tabel 2 menunjukkan jumlah judul praktikum yang dirancang oleh peserta sebanyak 40 judul. Judul-judul tersebut ada yang berkaitan dengan materi Biologi, Fisika, Kimia, maupun integrated. Hasil penilaian terhadap desain praktikum yang telah dibuat guru baik secara mandiri dan berkelompok menunjukkan rerata penilaian kinerja guru dalam menyusun desain praktikum sebesar 3,1 atau 77,5%. Rerata ini menunjukkan peningkatan kemampuan guru yang sebelumnya jarang membuat desain praktikum. Kinerja tertinggi adalah pada komponen tujuan praktikum, dan terendah adalah tahapan praktikum. Analisis lebih lanjut menunjukkan desain praktikum yang berorientasi SDG's sebanyak 37,5%, berbasis konteks (42,5%), dan 20% desain praktikum masih bersifat *cook-book*. Tahapan desain praktikum yang bersifat *cook book*

menunjukkan adanya tujuan, alat dan bahan, dan cara kerja yang rinci dan jelas, sehingga siswa hanya melakukan praktikum sesuai dengan langkah-langkah kerja yang terdapat dalam desain praktikum. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sari & Zulfadewina (2020) yang menyatakan panduan praktikum yang bersifat *cook book* belum memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Sebaiknya siswa dilatih kemampuan saintifiknya secara bertahap melalui praktikum yang bersifat semi *open-ended* untuk selanjutnya meningkat ke praktikum yang *open ended*.

Kegiatan praktikum *open ended* telah dilatihkan kepada guru-guru SD melalui kegiatan Pelatihan Praktikum Kerja Ilmiah pada Kelompok Kerja Guru (KKG) Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru (Bundu et al., 2022). Hasil kegiatan menunjukkan keterampilan proses sains sudah dimiliki oleh guru-guru SD diantaranya mampu melakukan identifikasi masalah, merencanakan, observasi, memprediksi, menginterpretasi, dan menuliskan hasil praktikum dengan baik. Upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains guru juga telah dilakukan oleh Sulaiman (2017) melalui pengembangan program diklat keterampilan proses sains untuk guru IPA SMP untuk mewujudkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Kegiatan atau penyajian problem yang bersifat *open ended* selain dapat meningkatkan keterampilan proses sains guru, juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa (Romli & Agustiawan, 2020), kemampuan berpikir kreatif siswa (Andini et al., 2022), kreativitas siswa (Lahra et al., 2017), dan kemampuan *problem solving* (Pursitasari & Permanasari, 2018). Hasil-hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa kegiatan yang bersifat *open ended*, siswa dilatih untuk mengidentifikasi problem, mencari referensi untuk menyelesaikan problem, merencanakan solusi dan melaksanakan rencana tersebut, memprediksi, menganalisis, menginterpretasi hasil yang diperoleh, menyajikan hasil solusi, serta mengevaluasi terhadap solusi yang diperolehnya. Serangkaian tahapan tersebut dapat membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis dan *problem solving*, serta berpikir kreatif dan kreativitas.

Kegiatan lain yang dilakukan untuk mengatasi keterbatasan guru dalam melakukan kegiatan praktikum terkait dengan kit praktikum yang dimiliki sekolah adalah pelatihan penggunaan kit praktikum respirasi sel dan lensa bikonkaf. Kegiatan dilakukan di SMP Negeri 1 Ciruas dengan dihadiri oleh 86 guru-guru IPA Kabupaten Serang, perwakilan Dinas Pendidikan Kab. Serang, Pengurus MGMP IPA Kab. Serang, serta Dosen dan Mahasiswa Universitas Pakuan (Gambar 3). Gambar 3 menunjukkan keterlibatan aktif dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kab. Serang, MGMIP IPA Kab. Serang, serta antusias guru-guru

IPA. Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kab. Serang menyambut baik kegiatan pelatihan dan berharap dapat dilanjutkan untuk pengembangan profesionalisme guru. Kegiatan pelatihan merupakan salah satu upaya pengembangan diri seorang guru untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran.



Gambar 3. Kegiatan Pelatihan Penggunaan Kit Praktikum di SMP Negeri 1 Ciruas

Setelah selesai kegiatan, dilakukan evaluasi terhadap perlunya kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA serta evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan dengan hasil terdapat pada Tabel 4. Tabel 4 menunjukkan lebih dari 80% guru menyatakan bahwa praktikum IPA penting dilakukan dan sebagai salah satu metode dalam pembelajaran IPA, sesuai dengan kurikulum merdeka belajar, serta dapat meningkatkan keterampilan abad 21 dan motivasi peserta didik. Hanya Sebagian kecil guru yang menyatakan bahwa praktikum IPA menghabiskan waktu pembelajaran, hanya untuk peserta didik yang pintar, memerlukan peralatan canggih, dan sukar dilakukan. Hal ini berarti praktikum IPA berlaku untuk semua siswa yang dalam pelaksanaannya dilakukan secara berkelompok dengan anggota kelompok heterogen, sehingga siswa dapat saling berkomunikasi dan berkolaborasi. Keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi merupakan keterampilan yang diperlukan di abad 21, sehingga perlu juga dilatihkan dan dibiasakan dalam pembelajaran IPA. Nurhayati et al. (2019) telah mengembangkan bahan ajar berbasis problem-based learning dalam materi gerak lurus dan Sari et al. (2017) mengembangkan lembar kerja peserta didik IPA berbasis project-based learning untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik.

Tabel 4. Hasil evaluasi terhadap perlunya kegiatan praktikum.

No.	Pernyataan	Respon Guru IPA (%)			
		Sangat setuju	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju
1.	Kegiatan Praktikum IPA penting untuk dilakukan dalam pembelajaran IPA	95,5	4,5	0	0
2.	Praktikum IPA sesuai dengan kurikulum merdeka belajar	80,6	14,9	4,5	0

3.	Praktikum IPA tepat dijadikan satu alternatif metode dalam pembelajaran IPA	97,0	3	0	0
4.	Praktikum IPA menghabiskan waktu pembelajaran	1,5	11,9	65,7	20,9
5.	Praktikum IPA inovatif akan meningkatkan keterampilan abad 21 (4C) peserta didik	80,6	0	0	19,4
6.	Praktikum IPA inovatif akan meningkatkan motivasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran	88,1	11,9	0	0
7.	Praktikum IPA inovatif hanya untuk peserta didik yang pintar	4,4	0	7,5	88,1
8.	Praktikum IPA inovatif memerlukan peralatan canggih	6,0	10,4	0	83,6
9.	Penilaian dalam Praktikum IPA inovatif sukar dilakukan	6,0	41,8	0	52,2

Praktikum juga dapat dilakukan dengan mudah menggunakan alat dan bahan sederhana yang berada di lingkungan sekitar seperti Praktikum IPA Sederhana Sekolah Dasar (SD) Berorientasikan Lingkungan Sekitar (Darmayanti et al., 2020). Selain memberikan tanggapan terhadap beberapa pernyataan dalam angket, guru juga memberikan tanggapan secara terbuka terkait dengan pelaksanaan workshop antara lain: (1) peserta puas, karena dengan menyimak pemaparan dari pemateri; (2) guru dapat mengajak anak lebih semangat belajar dan jadi lebih tahu kebenaran atau fakta yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari; (3) sangat puas dan banyak pemaparan ilmu tentang praktikum di alam sekitar dengan baik; (4) mendapat pencerahan terkait praktikum IPA inovatif khususnya utk sekolah yang minim alat praktikum; dan (5) menambah ilmu baru serta dapat memahami bagaimana membuat praktikum IPA yang kreatif dan menarik.

Beberapa saran yang disampaikan oleh peserta antara lain: (1) pemateri sebaiknya membahas trik dan cara membuat LKPD yang menarik agar siswa lebih antusias dalam praktikum; (2) kegiatan *workshop* perlu dilakukan secara berkelanjutan; (3) waktu penyampaian materi lebih diperpanjang durasinya; (4) cakupan materi lebih diperluas; dan (5) perlu terus diadakan program serupa sesuai hasil analisis permasalahan yang ditemukan di sekolah. Berdasarkan tanggapan dan saran yang disampaikan peserta, akan dilakukan perbaikan-perbaikan agar kegiatan selanjutnya dapat lebih baik dan dapat bermanfaat bagi pengembangan diri dan profesionalisme guru IPA untuk meningkatkan proses dan hasil pembelajaran IPA.

SIMPULAN

Praktikum merupakan esensi dalam pembelajaran IPA. Kegiatan praktikum bisa dilakukan di laboratorium, lapangan, maupun simulasi dan virtual. Kegiatan praktikum dapat mengasah *hard skill* dan *soft skill*. Praktikum tidak selalu memerlukan biaya mahal dengan memanfaatkan alat dan bahan yang ada di sekitar kita. Kegiatan yang dilakukan telah dapat meningkatkan kemampuan guru IPA dalam mendesain praktikum untuk digunakan dalam pembelajaran IPA dengan rerata 77,5%. Kinerja tertinggi yaitu tujuan praktikum, dan terendah adalah tahapan praktikum. Guru juga terampil dalam menggunakan kit praktikum respirasi dan lensa bikonkaf. Guru diharapkan dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dengan melaksanakan praktikum dalam pembelajaran dan memanfaatkan kit praktikum yang ada di sekolahnya dan lingkungan sekitar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Pakuan yang telah memberikan Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat berdasarkan SK Rektor No. 106/KEP/REK/VII/2022 dan Surat Kontrak No. 016/LPPM-UP/KPKM/VIII/2022. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada Ketua Prodi Pendidikan IPA FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Serang, dan Ketua MGMP IPA Kabupaten Serang atas kerjasamanya yang luar biasa, sehingga semua kegiatan terlaksana dengan lancar dan sukses.

DAFTAR RUJUKAN

- Andini, S. P., Leksono, S. M., & Vitasari, M. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis open ended problem tema Pemanasan Global untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa Kelas VII. *PENDIPA. Journal of Science Education*, 6(3), 773–782. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v4i1.413>
- Bahtiar, Maimun, & Anggruani, B. L. (2022). Pengaruh model Discovery Learning melalui kegiatan praktikum IPA Terpadu terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 134–142. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.564>
- Bundu, P., Patta, R., Sahabuddin, E. S., Latri, L., & Amran, M. (2022). Pelatihan Praktikum Kerja Ilmiah Pada Kelompok Kerja Guru (KKG) Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 125. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i1.4707>
- Darmayanti, N. W. S., Wijaya, I. K. W. B., & Sanjayati, N. P. A. H. (2020). Kepraktisan panduan praktikum ipa sederhana sekolah dasar (sd) berorientasikan lingkungan sekitar.

- ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 310–314.
<https://doi.org/10.31764/orbita.v6i2.3365>
- Jayanti, M. I., & Nurfathurrahmah. (2023). Gerakan Penguatan Literasi Sains Melalui Praktikum Ipa Sederhana di SMPN 11 Kota Bima. *Taroo: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.52266/taroo.v2i1.1220>
- Lahra, A. S., Hasan, M., & Mursal, D. (2017). Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 05(01), 36–43.
- Ningsih, R. K., & Hidayah, R. (2020). Validitas KIT Praktikum Kimia sebagai Media Pembelajaran untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas X pada Materi Metode Ilmiah, Senyawa Kovalen Polar dan Non Polar, serta Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Unesa Journal of Chemical Education*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.26740/ujced.v9n1.p1-8>
- Nurhayati, D. I., Yulianti, D., & Mindyarto, B. N. (2019). Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning pada Materi Gerak Lurus untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 8(2), 208–218. <https://doi.org/10.15294/upej.v8i2.33333>
- Pratiwi, U., Akhdinirwanto, R. W. akhid, Fatmaryanti, S. D., & Ashari, A. (2020). Penerapan metode eksperimen materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) pada kegiatan praktikum Fisika Dasar untuk meningkatkan sikap ilmiah Siswa MA Al-Iman Bulus Purworejo. *Surya Abdimas*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v4i1.413>
- Purnamasari, S. (2020). Pengembangan Praktikum IPA Terpadu Tipe Webbed untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 5(2), 8–15. <https://doi.org/10.24905/psej.v5i2.20>
- Pursitasari, I. D., & Permanasari, A. (2018). Problem Solving Skill and Cognitive Ability of Prospective Teacher in Analytical Chemistry Learning with Open-ended Experiment. *In 2nd Asian Education Symposium*, 126–129. <http://dx.doi.org/10.5220/0007299801250129>
- Ritonga, D. E., Pohan, R., Sianturi, R., Hutagalung, G. R., Purba, G. H. (2020). Pengaruh Pengalaman Mengajar, Etos Kerja dan Motivasi Mengajar Terhadap Kinerja Guru SMK Negeri 1 Sibolga 1. *Jurnal Ekonomi Keuangan dan Kebijakan Publik*, 2(2), 126–138. <https://doi.org/10.30743/jekkp.v2i2.3388>

- Romli, S., & Agustiawan, A. (2020). Meningkatkan HOTS siswa melalui Penerapan LKS Berbasis Open-Ended Problem dalam Pembelajaran IPA. *JRPF: Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, 5(2), 113–118. <http://dx.doi.org/10.17977/um058v5i2p113-118>
- Sari, K. A., Prasetyo, Zuhdan. K., & Wibowo, W. S. (2017). Pengembangan lembar kerja peserta didik IPA berbasis model project-based learning untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 6(8), 1–7.
- Sari, P. M., & Zulfadewina. (2020). Pengembangan panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains pada mata kuliah praktikum IPA SD. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 94–98. <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i1.17334>
- Sukarjita, I. W. (2020). Peningkatan Keterampilan Pengelolaan Pembelajaran IPA Terpadu Melalui Pelatihan Penggunaan KIT IPA bagi Guru IPA SMP di Kecamatan Kupang Barat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Undana*, 14(2), 33–42.
- Sulaiman, A. A. (2017). Desain program diklat keterampilan proses sains untuk guru IPA SMP dalam mewujudkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(1), 30–37. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v2n1.p30-37>