

Pelatihan Manajemen Laboratorium IPA Berbantuan *Game* Edukasi Kahoot bagi Laboran/Pengelola Labor

Muhammad Reza ^{1*}, Sitti Hasnidar ², Latifah Hanum ³

^{1*} Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Banda Aceh, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia.

² SMA Negeri 13 Banda Aceh, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia.

³ Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala, Kota
Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia.

Corresponding Email: muhammad.reza@ar-raniry.ac.id ^{1*}

Histori Artikel:

Dikirim 1 Maret 2023; *Diterima dalam bentuk revisi* 23 Maret 2023; *Diterima* 25 April 2023; *Diterbitkan* 20 Mei 2023. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Laboratorium IPA memainkan peranan penting dalam menyukseskan pembelajaran kimia, fisika, dan biologi di sekolah. Siswa dan guru butuh sarana dan prasarana untuk membuktikan kebenaran sebuah teori, atau menentukan hubungan teori dengan praktik melalui kegiatan pembelajaran berbasis eksperimen. Selain guru dan siswa, peran seorang laboran/pengelola labor sangat signifikan untuk membantu terlaksananya pembelajaran praktikum. Kegiatan standarisasi pengelolaan laboratorium IPA bagi laboran/pengelola labor ini dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan manajemen laboratorium IPA di sekolah. Kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, mulai dari pre-test, pemberian materi dengan metode ceramah dan diskusi, kuis dengan metode elaborasi pemahaman, bedah laboratorium dengan pendekatan aksi nyata, dan post-test. Pelatihan ini dilaksanakan selama empat hari, mulai dari 9 Agustus sampai dengan 12 Agustus 2022 yang bertempat di dua lokasi, yaitu Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Aceh Barat Daya untuk pembelajaran di kelas, dan SMA Negeri 6 Aceh Barat Daya sebagai tempat praktik penataan laboratorium bagi peserta pelatihan. Peserta mengikuti proses pembelajaran di kelas dengan sangat baik, ditandai dengan perolehan nilai kuis yang baik dengan rata-rata persentase jawaban benar 7 – 12 dari 15 soal atau antara 47 – 80%. Penggunaan game edukasi Kahoot sangat membantu proses evaluasi selama proses pelatihan, dimana kuis pada tiap akhir materi pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan meningkatkan motivasi peserta pelatihan. Selain itu, hasil post-test menunjukkan kenaikan pengetahuan peserta sampai dengan 80,4% dibandingkan dengan hasil pre-test. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan manajemen laboratorium ini telah terlaksana dengan baik dan mencapai hasil yang sangat baik.

Kata Kunci: Laboratorium IPA; Laboran; Kahoot; Manajemen Laboratorium.

Abstract

Science laboratories play an important role in the success of chemistry, physics, and biology education in schools. Students and teachers need facilities and infrastructure to prove the veracity of theory and to establish the relationship between theory and practice through experiential learning activities. In addition to teachers and students, the roles of research assistants and work managers are also very important to put practical learning into practice. To improve the knowledge and skills of science room management in schools, we will standardize the science room management of laboratory assistants and work instructors. This activity began with a pre-test, followed by the provision of teaching materials through lectures and discussions, quizzes through a method of promoting understanding, lab operations through a real-action approach, and a post-test. The training will be held for 4 days from August 9 to 12, 2022, at the Aceh Barat Daya District Education Office, where classroom lessons will be held, and at SMA Negeri 6 Aceh, where participants will practice setting up their laboratories. It was conducted at two locations in Bharat Daya. education. Participants followed the learning process in the classroom very well as evidenced by achieving good quiz scores with an average accuracy of 7-12 out of 15 questions, or 47-80%. With Kahoot learning games, the quizzes at the end of each learning material add extra fun and motivation to learners and are very helpful in the evaluation process during the training process. Furthermore, post-test results showed that participants' knowledge increased by up to 80.4% compared to pre-test results. From this, we can conclude that this laboratory management training was properly implemented and produced very good results.

Keywords: Science Laboratory; Laboratory Assistant; Kahoot; Laboratory Management.

1. Pendahuluan

Pembelajaran IPA sangat erat kaitannya dengan kegiatan belajar di laboratorium. Praktikum adalah salah satu bentuk pembelajaran yang wajib dilakukan oleh guru IPA untuk mengaitkan konsep IPA dengan bukti-bukti [1] yang teruji secara eksperimen [2]. Untuk melaksanakan praktikum tersebut, fasilitas laboratorium yang terdiri dari alat dan bahan harus mencukupi untuk melakukan pembelajaran praktikum IPA [3], baik kimia, fisika, maupun biologi. Fasilitas alat yang menunjang kegiatan praktikum di tingkat SMA/SMK terdiri dari alat-alat gelas (seperti gelas *beaker*, gelas ukur, labu ukur, pipet tetes, labu *erlenmeyer*, pipet volume, *buret*), plat tetes, cawan petri, cawan penguap, pembakar spiritus, KIT praktikum magnet dan listrik, dan mikroskop. Disamping itu, bahan yang harus tersedia meliputi senyawa-senyawa garam, pelarut organik, akuades, asam dan basa. Selain alat dan bahan, pelayanan di laboratorium juga memegang peran penting dalam pelaksanaan pembelajaran praktikum.

Idealnya, sebuah laboratorium memiliki 2 orang staf (selain kepala laboratorium), yaitu laboran yang bertugas untuk menyiapkan bahan untuk praktikum, dan teknisi yang berperan sebagai tenaga ahli untuk merangkai alat percobaan. Laboran dapat direkrut dari tenaga ahli yang tersertifikasi atau lulusan dari jurusan IPA (kimia, fisika, biologi) yang memiliki kemampuan untuk mengelola laboratorium. Kompetensi seorang laboran sangat mendukung terlaksananya kegiatan praktikum di sekolah [4]. Sekolah yang memiliki laboran lebih mudah dan sering melaksanakan kegiatan praktikum, karena mereka akan membantu guru saat melakukan pembelajaran praktikum di laboratorium. Namun, banyak sekolah yang belum memiliki tenaga laboran khusus yang direkrut dari tenaga ahli, atau beberapa sekolah juga masih menugaskan guru IPA yang menjadi laboran. Hal tersebut tentu tidak efektif, tugas utama guru adalah mengajar, sehingga mereka akan kesulitan jika harus mengelola laboratorium di waktu yang sama. Sehingga, guru merasa kelelahan saat menjalankan tugas-tugas tambahan dan mengakibatkan mereka tidak optimal dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, baik di kelas, maupun di laboratorium.

Tidak bisa dipungkiri bahwa laboran/guru IPA yang ditugaskan mengelola laboratorium membutuhkan pengetahuan tentang tata cara mengelola laboratorium IPA secara optimal. Banyak guru/laboran mengeluhkan bahwa mereka jarang diberikan pelatihan tentang pengelolaan laboratorium [5], sehingga mereka sering melakukan pembelajaran praktikum dalam bentuk demonstrasi di kelas. Hal tersebut, selain lebih efektif dan efisien, mereka juga dapat menurunkan risiko kecelakaan kerja di laboratorium [6]. Beberapa guru juga mengkhawatirkan tentang risiko kecelakaan kerja saat melakukan eksperimen di laboratorium yang akan membahayakan keselamatan siswa [7]. Hal itu sangat mungkin terjadi, karena guru IPA harus mengontrol puluhan siswa di dalam pembelajaran. Oleh karena itu, adanya laboran akan sangat membantu guru untuk mengawasi siswa saat melakukan praktikum di laboratorium.

Ada banyak bentuk kecelakaan kerja yang sering terjadi laboratorium, misalnya luka bakar, luka sayatan bahan kaca, tumpah cairan kimia, tumpah asam dan basa, dimana semua itu dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja yang lebih berisiko di saat pembelajaran praktikum [8]. Untuk menghindari atau menurunkan jumlah kecelakaan kerja ini, meniadakan kegiatan praktikum bukanlah sebuah solusi. Namun, perlu adanya peningkatan pengetahuan dan kecakapan seorang laboran/guru IPA dalam mengelola laboratorium, khususnya saat melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium. Hal ini tidak hanya meningkatkan kecakapan guru IPA dan laboran saja, namun juga mendukung siswa dalam melakukan pembelajaran *problem based-learning* (PBL), *project-based learning* (PjBL), dan *discovery learning* melalui kegiatan praktikum untuk membuktikan kesesuaian teori dengan bukti eksperimen [9].

Kegiatan pembelajaran bagi laboran/guru IPA yang ditugaskan mengelola labor dapat dilakukan dalam bentuk pelatihan atau *workshop* untuk membekali pengetahuan dan kecakapan/kompetensi yang harus dimiliki oleh mereka agar bisa mengelola laboratorium dengan lebih optimal [10]. Melalui kegiatan pelatihan tersebut, guru IPA/laboran dapat dibekali pengetahuan terkait karakteristik laboratorium IPA, alat dan bahan di laboratorium IPA, teknik bekerja di laboratorium IPA, keselamatan kerja di laboratorium, dan hal-hal lain yang dapat menunjang keberhasilan pelaksanaan pembelajaran praktikum IPA di sekolah [11]. Kegiatan

pelatihan manajemen laboratorium biasanya dilakukan melalui kegiatan pembelajaran yang hanya terbatas di dalam kelas [12], tanpa ada aksi nyata [13]. Metode yang digunakan hanya ceramah, sedangkan evaluasi hanya menggunakan bentuk tes tertulis. Hal ini mengakibatkan kegiatan pelatihan menjadi kurang bermakna, karena peserta kurang dilibatkan dalam tiap tahap kegiatan.

Pelatihan dengan memanfaatkan media interaktif seperti Kahoot akan membantu peserta agar lebih terlibat selama proses pembelajaran [14]. Selain itu, media Kahoot juga dapat memfasilitasi proses belajar agar menjadi lebih menyenangkan. Kahoot menyediakan fitur-fitur interaktif untuk bermain *game* edukasi [15], [16] dalam bentuk soal pilihan berganda, *yes/no questions*, podium medali pemenang, dimana semua fitur ini dapat dimanfaatkan sebagai media evaluasi pembelajaran, baik berupa kuis, *pre-test*, maupun *post-test*. Selain penggunaan media *game* edukasi kahoot, kegiatan ini juga menggunakan metode demonstrasi kontekstual, dimana peserta dapat menerapkan pengetahuan yang mereka dapatkan selama pembelajaran melalui kegiatan aksi nyata untuk menata laboratorium IPA di sekolah.

1.1. Tujuan Kegiatan

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan pengelolaan laboratorium IPA (kimia, fisika, dan biologi) bagi laboran/ pengelola labor tingkat SMA/SMK di Kabupaten Aceh Barat Daya. Kegiatan ini diwujudkan sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat untuk mendukung penyelesaian masalah pembelajaran di sekolah, khususnya praktikum kimia, fisika, dan biologi. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kecakapan laboran/pengelola labor di sekolah.

1.2. Manfaat Kegiatan

Pelatihan manajemen laboratorium IPA ini memiliki manfaat bagi tim pelaksana pengabdian, bagi laboran/ pengelola labor, guru kimia, fisika, dan biologi, dan sekolah tingkat SMA/SMK di Kabupaten Aceh Barat Daya. Manfaat pertama, bagi tim pelaksana pengabdian, kegiatan ini merupakan salah satu bentuk pemenuhan beban kinerja tiap semester untuk berkontribusi dalam kegiatan di masyarakat, baik dalam bentuk penyuluhan, ceramah terjadwal, dan lain-lain. Bagi laboran/ pengelola labor, mereka mendapatkan pembelajaran terstruktur untuk meningkatkan profesionalisme sebagai tenaga laboratorium yang lebih terampil. Manfaat ketiga, bagi guru kimia, fisika, dan biologi, pelatihan ini dapat menjadi wadah pembelajaran untuk meningkatkan pembelajaran praktikum yang lebih optimal di sekolah. Selain bermanfaat untuk guru dan pengelola labor, kegiatan ini juga bermanfaat untuk sekolah, terutama bagi sarana dan prasarana melalui kegiatan bedah laboratorium sebagai bentuk penerapan hasil pelatihan di kelas.

2. Realisasi Kegiatan

2.1. Bentuk Kegiatan & Jadwal, Serta Tempat Kegiatan

a. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan melalui beberapa metode, mulai dari ceramah, diskusi, demonstrasi, elaborasi, aksi nyata, sampai dengan metode tes. Seperti terlihat pada Gambar 1, kegiatan dimulai dengan *pre-test* yang diikuti oleh seluruh peserta, guna untuk mengukur pengetahuan dasar peserta mengenai manajemen laboratorium sekolah sebelum mengikuti proses pelatihan. Hasil *pre-test* disampaikan kepada seluruh peserta, lalu digunakan oleh tim pelaksana pengabdian sebagai bahan pertimbangan dan penyesuaian materi pelatihan di kelas. Metode ceramah dan diskusi dipilih sekaligus agar proses penyampaian materi dapat berlangsung dua arah, dimana peserta dan narasumber dapat saling bertukar pendapat dan berbagi selama proses pembelajaran [17]. Untuk mengukur pemahaman peserta terhadap tiap materi pelatihan, peserta diarahkan menjawab soal-soal kuis melalui fun *game* learning media, Kahoot. Narasumber mengumumkan pemenang tiap sesi kuis, dengan tujuan dapat memotivasi peserta yang lain dan memberikan penghargaan kepada peserta yang menjadi pemenang dalam kuis tersebut. Setelah mengikuti seluruh materi pelatihan, peserta melakukan aksi nyata, yaitu membedah laboratorium di

sekolah sampel (yang dipilih oleh panitia pelaksana di Kabupaten Aceh Barat Daya), dimana peserta akan menerapkan pengetahuan yang mereka dapatkan selama pelatihan, terutama dalam menata alat dan bahan di laboratorium IPA. Penataan laboratorium merupakan salah satu output dari kegiatan ini, dan dapat dijadikan tolak ukur keberhasilan kegiatan tersebut. Kegiatan terakhir adalah *post-test* yang dilaksanakan menggunakan google form (sama seperti *pre-test*), dimana juga bertujuan untuk mengukur keberhasilan proses pelatihan [18].



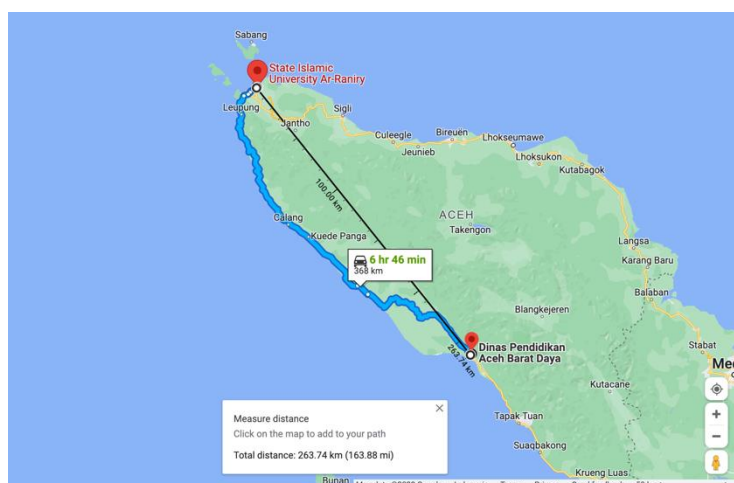
Gambar 1. Tahap Kegiatan Pelatihan Manajemen Laboratorium IPA

b. Waktu Efektif Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (Standarisasi Pengelolaan Laboratorium Bagi Laboran/ Pengelola Labor Bidang Studi Kimia, Fisika, dan Biologi tingkat SMA/SMK di Kabupaten Aceh Barat Daya) ini dilakukan pada tanggal 9 – 12 Agustus 2022.

c. Tempat Kegiatan

Kegiatan pelatihan manajemen laboratorium ini dilaksanakan di dua lokasi, dimana kegiatan pembelajaran di kelas dilakukan di Kantor Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Aceh Barat Daya. Sedangkan kegiatan bedah laboratorium dilakukan di SMA Negeri 6 Aceh Barat Daya. Jarak dari lokasi afiliasi ke lokasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jarak dari lokasi afiliasi (UIN Ar-Raniry Banda Aceh) ke lokasi kegiatan (Cabang Dinas Pendidikan Wilayah dan SMAN 6 Aceh Barat Daya).

2.2. Hasil Pelaksanaan Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bekerja sama dengan Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Aceh Barat Daya. Hasil kegiatan ini sesuai dengan rencana kegiatan yang memenuhi seluruh tahap kegiatan pelatihan manajemen laboratorium, yang meliputi *pre-test*, ceramah, diskusi, elaborasi pemahaman, aksi nyata, dan *post-test*. Pada tahap ceramah dan diskusi, peserta mengikuti seluruh materi pelatihan dengan jam pelajaran (JP) yang spesifik untuk tiap materi yang disampaikan oleh narasumber seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Struktur materi pelatihan

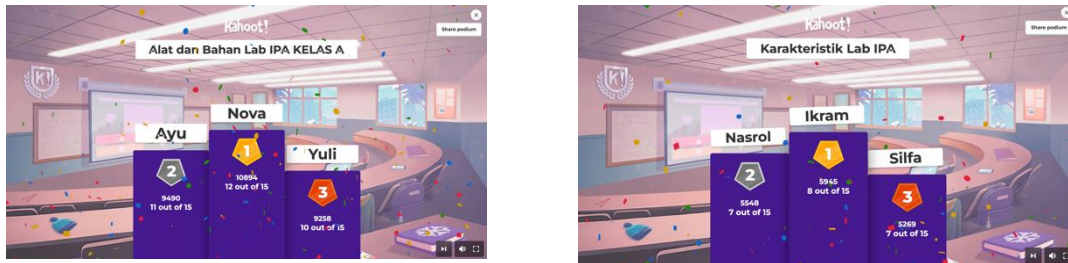
No	Materi	JP
1	<i>Pre-test</i>	1
2	Karakteristik Lab IPA Sekolah	4
3	Pengelolaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium	4
4	Pengelolaan Laboratorium Sekolah	4
5	Alat dan Bahan (Zat) Kimia, Biologi dan Fisika	4
6	Penataan Alat dan Bahan Laboratorium IPA	4
7	Etika Profesi Laboran	4
8	Katalog Lab IPA Sekolah	2
9	Teknik Kerja di Laboratorium IPA	4
10	<i>Post-test</i>	1
Total		32

Tahap elaborasi pemahaman dilakukan dengan cara membuat kuis pada bagian akhir tiap sesi materi oleh narasumber yang dikemas dengan bantuan media, seperti Kahoot. Melalui platform media Kahoot, soal dalam bentuk *multiple choice* sekaligus akan menampilkan hasil analisis tentang persentase keberhasilan peserta dalam menjawab tiap butir soal kuis [16]. Hal tersebut akan sangat membantu narasumber untuk memilih bagian fokus materi yang memerlukan penguatan di akhir sesi tiap materi pelatihan. Gambar 3 menampilkan hasil jawaban peserta dari 10 pertanyaan kuis tentang karakteristik Lab IPA. Materi yang tercantum dalam soal nomor 13, 2, dan 3 sudah dikuasai/dipahami oleh sebagian besar peserta, karena lebih dari 80% menjawab dengan benar. Sedangkan materi yang tercantum dalam soal nomor 15, 8, 11, 14, 12, dan 6 masih perlu dibahas kembali di bagian penguatan, karena masih kurang dari 60% yang menjawab dengan benar.

Question	Type	Correct/incorrect
13 Jika laboratorium IPA dibangun pada satu ged...	True or false	88%
2 Desain laboratorium berbentuk dapat mening...	True or false	81%
3 Desain berbentuk setengah lingkaran merupa...	True or false	81%
10 bahan kimia dalam bentuk padat sisa dari pros...	True or false	63%
15 Desain laboratorium modern yang paling ideal ...	True or false	50%
8 Batu komposit memiliki permukaan yang berp...	True or false	38%
11 Bentuk laboratorium tradisional yang memung...	Quiz	38%
14 Jika meja kerja siswa berbentuk susunan tingk...	True or false	31%
12 Desain laboratorium tradisional yang paling ef...	Quiz	25%
6 Ketahanan abrasi meja dan bangku praktikum ...	True or false	6%

Gambar 3. Hasil analisis jawaban kuis peserta pelatihan menggunakan media Kahoot.

Selain analisis terhadap jawaban peserta dalam rangka mengukur keberhasilan, media Kahoot juga dapat memfasilitasi peserta untuk mengikuti kuis dengan menyenangkan [19]. Salah satu faktor pendukung *fun learning* tersebut adalah adanya fitur penghargaan dalam bentuk medali [20] kepada pemenang kuis di tiap sesi seperti terlihat pada Gambar 4. Urutan pemenang diperoleh berdasarkan jumlah jawaban yang dijawab benar dan waktu tercepat dalam menjawab.



Gambar 4. Urutan pemenang kuis pada materi alat dan bahan dan karakteristik Lab IPA.

Setelah peserta selesai mengikuti seluruh materi pelatihan tentang manajemen laboratorium, mereka diajak untuk mengaplikasikan pengetahuan dan kecakapan tersebut di laboratorium sekolah. Cabang Dinas Pendidikan memilih satu sekolah sebagai sampel, yaitu Laboratorium IPA di SMA Negeri 6 Aceh Barat Daya. Sekolah ini hanya memiliki satu lab IPA, artinya lab ini digunakan untuk praktikum kimia, fisika, dan biologi. Peserta melakukan penataan alat dan bahan di laboratorium dengan memperhatikan karakteristik material penyusun alat, misal alat gelas yang terbuat dari kaca disusun bersama dengan alat gelas dan tidak dekat dengan alat dari bahan besi. Begitu pun dengan bahan disusun berdasarkan karakteristik sifat bahannya, garam sesama garam, asam sesama asam (kecuali asam nitrat sebagai oksidator kuat), basa sesama basa, pelarut organik dengan pelarut organik. Bahan dilabeli dengan kode nomor tertentu dengan urutan alfabetis untuk memudahkan proses pencarian dalam daftar bahan, namun tidak disusun alfabetis karena pertimbangan sifat bahan tersebut. Gambar 5 menampilkan proses bedah laboratorium di SMA Negeri 6 Aceh Barat Daya. Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat diterapkan secara konsisten di sekolah, karena seharusnya dilakukan pengawasan yang terjadwal yang melibatkan pimpinan sekolah [21].



Gambar 5. Dokumentasi kegiatan bedah laboratorium IPA.

Secara lebih khusus, penyusunan alat-alat gelas disarankan pada ukuran dan fungsinya, misal labu ukur 50 mL diletakkan bersama dengan labu ukur dengan ukuran yang sama. Lemari untuk meletakkan alat gelas dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama untuk alat yang sering digunakan untuk kegiatan praktikum sehari-hari, dan diletakkan di ruang utama, agar memudahkan siswa dan guru saat melakukan eksperimen di laboratorium IPA. Umumnya, lemari ini hanya memuat alat-alat gelas dengan ukuran yang kecil, mulai dari 10 mL sampai dengan 100 mL. Sedangkan untuk alat dengan ukuran di atas 100 mL diletakkan di gudang alat. Selain mempertimbangkan ukuran, penataan juga didasarkan pada fungsi kelompoknya, misal untuk pembakar spiritus diletakkan di dekat kaki tiga dan kasa yang semuanya dibutuhkan untuk proses pembakaran. Tabung reaksi disusun dalam rak tabung agar tabung tidak menggelinding dan mudah retak atau pecah. Hasil penataan alat dan bahan di laboratorium ini juga dapat dijadikan indikator keberhasilan pelatihan ini, karena salah satu *output*-nya adalah laboratorium IPA yang tertata sesuai standar laboratorium pendidikan.

Tahap terakhir dari kegiatan pelatihan manajemen ini adalah pelaksanaan *post-test*, yang digunakan untuk mengukur keberhasilan pelatihan dari segi pengetahuan. Tabel 2 menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil meningkatkan pengetahuan peserta berdasarkan rata-rata nilai *post-test* yang meningkat 80,4% dari rata-rata nilai *pre-test* pada tahap pertama kegiatan pelatihan ini.

Tabel 2. Hasil rekapitulasi nilai *pre-test* dan *post-test* pelatihan manajemen laboratorium IPA

Item soal	Rata-rata nilai <i>pre-test</i>	Rata-rata nilai <i>post-test</i>
25	51	92

2.3 Masyarakat Sasaran

Pelatihan standarisasi pengelolaan laboratorium IPA ini ditargetkan bagi laboran/pengelola labor atau guru IPA SMA/SMK di Kabupaten Aceh Barat Daya. Jumlah peserta yang mengikuti pelatihan adalah 40 orang, yang terdiri dari laboran, pengelola labor/guru kimia, fisika, dan biologi, dan kepala laboratorium yang mewakili seluruh SMA/SMK di daerah tersebut. Sasaran lainnya adalah pimpinan sekolah, terutama bidang sarana dan prasarana agar mampu memperoleh informasi yang cukup terkait pengelolaan laboratorium IPA di sekolah, sehingga pimpinan sekolah dapat memberi dukungan penuh dalam upaya meningkatkan kualitas pelayanan laboratorium IPA, khususnya di SMA/SMK se-Kabupaten Aceh Barat Daya.

3. Tinjauan Hasil yang dicapai

Melalui tahapan kegiatan pengabdian ini, hasil yang diharapkan tercapai adalah peningkatan pemahaman laboran/pengelola labor terkait manajemen laboratorium IPA sekolah, dan tertatanya alat dan bahan di laboratorium sesuai dengan standar dan karakteristik laboratorium IPA sekolah. Selama ini, pengelolaan laboratorium masih kurang optimal, baik oleh laboran ataupun guru dan kepala laboratorium. Sehingga kegiatan bedah laboratorium ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan yang lebih aplikatif kepada pengelola labor dalam hal menata alat dan bahan sesuai dengan karakteristik alat dan bahannya. Selama peserta mengikuti bedah laboratorium di sekolah praktik, beberapa peserta juga tidak begitu aktif terlibat, salag satu faktornya karena hasil kegiatan tersebut tidak berdampak ke sekolah tempat mereka bekerja. Maka, seharusnya setiap peserta harus menerapkannya di sekolah tempat mereka bekerja setelah kegiatan ini selesai. Masing-masing peserta dapat diminta untuk melaporkan hasil penataan laboratorium di sekolahnya, agar mereka dapat diberikan nilai yang maksimal yang tercantum dalam sertifikat peserta.

Tiap tahun, sekolah mendapat bantuan dari Dinas Pendidikan Provinsi dalam bentuk alat dan bahan, namun sebagian besar masih tersimpan dalam gudang penyimpanan alat dan bahan. Temuan-temuan seperti tidak hanya di dapatkan di sekolah tempat kegiatan pengabdian dilakukan, namun juga di sebagian besar sekolah lain (menurut keterangan peserta dari sekolah tersebut). Sebagian besar peserta juga mengeluhkan tentang minimnya pengadaan bahan. Materi katalog laboratorium IPA dalam pelatihan ini dapat dijadikan sumber informasi bagi kepala laboratorium

atau pengelola labor untuk membantu pihak sekolah dalam hal pengadaan alat dan bahan untuk kebutuhan praktikum kimia, fisika, dan biologi, khususnya di SMA/SMK se-Kabupaten Aceh Barat Daya.

4. Daftar Pustaka

- [1] Reza, M., Hamama, R., Maulida, S., Nurdin, N., Mayasri, A. and Rizkia, N., 2021. Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring Berbasis Video dengan Bantuan Pen Tablet Selama Pandemi Covid-19. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(2), pp.124-136. DOI: <https://doi.org/10.19109/ojpk.v5i2.9216>.
- [2] Chiu, J.L., DeJaegher, C.J. and Chao, J., 2015. The effects of augmented virtual science laboratories on middle school students' understanding of gas properties. *Computers & Education*, 85, pp.59-73. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.007>.
- [3] Cahyani, V.P., 2022, June. Analisis Pengelolaan Laboratorium IPA di SMAN 1 Geger Madiun Berdasarkan Standar Manajemen Laboratorium. In *Annual International Conference on Islamic Education for Students*. 1 (1), pp. 351-360. DOI: <https://doi.org/10.18326/aicoies.v1i1.289>.
- [4] Gustini, N. and Wulandari, W., 2020. Manajemen Laboratorium Sains Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Jurnal Isema: Islamic Educational Management*, 5(2), pp.231-244. DOI: <https://doi.org/10.15575/isema.v5i2.9308>.
- [5] Siregar, L.F., Marpaung, D.N. and Sumanik, N.B., 2020, October. Administration of High School Chemistry Laboratory to Facilitate the Implementation of Practicum. In *3rd International Conference on Social Sciences (ICSS 2020)* (pp. 459-462). Atlantis Press. DOI: <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201014.100>.
- [6] Hamidu, M.Y., Ibrahim, A.I. and Mohammed, A., 2014. The use of laboratory method in teaching secondary school students: A key to improving the quality of education. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 5(9), pp.81-86.
- [7] Bruck, A.D. and Towns, M., 2013. Development, implementation, and analysis of a national survey of faculty goals for undergraduate chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 90(6), pp.685-693. DOI: <https://doi.org/10.1021/ed300371n>.
- [8] Rosidin, U., Maulina, D. and Suane, W., 2020. Pelatihan pengelolaan laboratorium dan penggunaan alat peraga IPA bagi guru-guru IPA Di SMP/MTS se-kota Bandar Lampung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 4(1), pp.52-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jpmmp.v4i1.34075>.
- [9] Nurhayati, N., Zuhra, F. and Septiani, S., 2020. Peningkatan kompetensi calon guru ipa melalui pelatihan pengelolaan laboratorium. *JCES (Journal Of Character Education Society)*, 3(3), pp.679-687. DOI: <https://doi.org/10.31764/jces.v3i3.2871>.
- [10] Lestari, N.A., Jauhariah, M.N.R. and Deta, U.A., 2017. Pelatihan Manajemen Laboratorium Untuk Pengelola Laboratorium Ipa Tingkat Sma Di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal ABDI: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), pp.17-21. DOI: <https://doi.org/10.26740/ja.v3n1.p17-21>.

- [11] Malik, A., Aliah, H., Susanti, S., Ubaidillah, M. and Sururie, R.W., 2020. Science laboratory activities: A profile of the implementation and constraints of junior high school natural science teachers. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 9(1), pp.96-108. DOI: <http://dx.doi.org/10.24235/sc.educatia.v9i1.6517>.
- [12] Muldayanti, N. and Kurniawan, A.D., 2021. BIMBINGAN TEKNIS MANAGEMEN LABORATORIUM SEBAGAI PENDUKUNG KEGIATAN BELAR MENGAJAR IPA BIOLOGI. *WIDYA LAKSANA*, pp.189-196. DOI: <https://doi.org/10.23887/jwl.v10i2.29895>.
- [13] Supriyanto, A., Suciyati, S.W., Marjunus, R. and Manurung, P., 2022. Pelatihan Pengelolaan Dan Pengembangan Laboratorium Fisika SMA Kabupaten Lampung Tengah. *NEAR: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), pp.127-133. DOI: <https://doi.org/10.32877/nr.v1i2.443>.
- [14] Licorish, S.A., Owen, H.E., Daniel, B. and George, J.L., 2018. Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning Res. *Pract. Technol. Enhanc. Learn*, 13. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0078-8>.
- [15] Zhang, Q. and Yu, Z., 2021. A literature review on the influence of Kahoot! On learning outcomes, interaction, and collaboration. *Education and Information Technologies*, 26(4), pp.4507-4535. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10459-6>.
- [16] Wang, A.I. and Lieberoth, A., 2016, October. The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot. In *European conference on games based learning* (Vol. 20). Academic Conferences International Limited. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>.
- [17] Reza, M. and Oktaviani, C., 2022. Pelatihan Penguatan Materi Kimia sebagai Kesiapan Guru dalam Menyiapkan Kelulusan UTBK Peserta Didik. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 3(1), pp.66-72. DOI: <https://doi.org/10.35870/jpni.v3i1.69>.
- [18] Oktaviani, C., Nurmasiyah, N. and Reza, M., 2022. Peningkatan Kualifikasi Guru IPA dalam Penyusunan LKPD Berbasis Project Based Learning. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), pp.465-471. DOI: <https://doi.org/10.24036/abdi.v4i2.346>.
- [19] Pascuas Rengifo, Y., Perea Yara, H.C. and García Quiroga, B., 2020. Ecoalfabetización y gamificación para la construcción de cultura ambiental: TECO como estudio de caso. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(87), pp.1123-1148. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci9010055>.
- [20] Göksün, D.O. and Gürsoy, G., 2019. Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers & Education*, 135, pp.15-29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.015>.
- [21] Pujani, N.M. and Selamet, K., 2020. Pengelolaan laboratorium ilmu pengetahuan alam (IPA) smp negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), pp.118-129. DOI: <https://doi.org/10.23887/jppsi.v3i2.29592>.