

ANALISIS KOMPETENSI PROFESIONAL GURU FISIKA TERHADAP PENGUNAAN PERALATAN LABORATORIUM: STUDI KASUS DI SMAN 1 BEBESEN ACEH TENGAH

Fera Annisa^{1*}, Sabaruddin¹, Rahmawati²

¹Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia

²Universitas Samudera Langsa, Aceh, Indonesia

*e-mail: fera.annisa@ar-raniry.ac.id

Abstrak: Kompetensi profesional merupakan kualifikasi yang mendukung guru dalam proses pengajaran di kelas. Salah satu aspek dari kompetensi tersebut adalah kemampuan guru terhadap penggunaan peralatan laboratorium untuk mendukung proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk menganalisis kompetensi profesional guru fisika terhadap penggunaan peralatan laboratorium di SMAN I Bebesen, Aceh Tengah. Subjek penelitian terdiri dari lima siswa dan dua guru fisika di SMAN I Bebesen, Aceh Tengah. Data penelitian dianalisis menggunakan kerangka berpikir model interaktif Miles dan Huberman. Instrumen yang digunakan mencakup lembar observasi, angket untuk guru dan siswa, serta pedoman wawancara. Hasil analisis data menunjukkan variasi dalam kompetensi guru fisika terhadap penggunaan peralatan laboratorium di SMAN I Bebesen, Aceh Tengah, dilihat dari beberapa aspek. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola laboratorium dan memanfaatkan alam sekitar sebagai media pembelajaran, kemampuan merencanakan pembelajaran berbasis praktikum, pelaksanaan pembelajaran praktikum, dan penilaian autentik pembelajaran praktikum telah diterapkan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Faktor-faktor yang mendukung hasil ini termasuk latar belakang pendidikan guru, pengalaman mengajar, persiapan guru, partisipasi dalam kegiatan ilmiah, dan kemampuan membimbing karya ilmiah siswa. Profesionalisme guru secara langsung mempengaruhi pelaksanaan kegiatan praktikum. Ketika guru memiliki keterampilan dalam mengelola dan menggunakan peralatan laboratorium, hal ini mendukung pelaksanaan praktikum yang lebih efektif. Harapannya, kondisi ini dapat meningkatkan motivasi siswa dan hasil belajar yang memuaskan dalam kegiatan praktikum.

Kata Kunci: profesional, guru Fisika, peralatan laboratorium

PROFESSIONAL COMPETENCE ANALYSIS OF PHYSICS TEACHERS ON THE USE OF LABORATORY EQUIPMENT: A CASE STUDY AT SMAN 1 BEBESEN ACEH TENGAH

Abstract: Professional competence is a qualification that supports teachers in teaching in the classroom. One aspect of this competence is teachers' ability to use laboratory equipment to support the learning process. This study employed a qualitative method to analyze the professional competence of physics teachers in using laboratory equipment at SMAN I Bebesen, Aceh Tengah. The research subjects consisted of five students and two physics teachers at SMAN I Bebesen, Aceh Tengah. Data were analyzed using the interactive model framework by Miles and Huberman. Instruments used included observation sheets, questionnaires for teachers and students, and interview guidelines. The results of data analysis showed variations in the professional competence of physics teachers in using laboratory equipment at SMAN I Bebesen, Aceh Tengah, viewed from several aspects. This study concludes that teachers' abilities in managing laboratories and utilizing the environment as a learning medium, planning practical-based learning, conducting practical learning, and authentic assessment of practical learning have been implemented well and in accordance with the learning needs. Factors supporting these results include teachers' educational background,

teaching experience, preparation, participation in scientific activities, and ability to guide students' scientific work. Teacher professionalism directly influences the implementation of practical activities. Teachers' skills in managing and using laboratory equipment support more effective practical implementation. Hopefully, this condition can increase student motivation and achieve satisfactory learning outcomes in practical activities.

Keywords: *professional, physics teachers, laboratory equipment*

PENDAHULUAN

Guru merupakan salah satu di antara faktor pendidikan yang memiliki peranan paling strategis dalam pembelajaran, sebab peran guru paling menentukan di dalam terjadinya proses belajar mengajar (Sabaruddin, 2022). Di tangan guru yang cekatan, fasilitas dan sarana yang kurang memadai dapat diatasi, tetapi sebaliknya di tangan guru yang kurang cakap, sarana dan fasilitas yang canggih tidak banyak memberi manfaat. Menurut Sanjaya bahwa bagaimanapun bagus dan idealnya kurikulum pendidikan, dan lengkapnya sarana dan prasarana pendidikan tanpa diimbangi dengan kemampuan guru dalam mengimplementasikannya, maka semuanya akan kurang berarti (Wina, 2014). Sehingga untuk mencapai standar pendidikan, sebaiknya dimulai dengan memperhatikan kompetensi guru.

Kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru sebagai pendidik menurut UU adalah kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional terkait bidang keahlian yang didalamnya (Leksono dkk, 2013). Keempat kompetensi tersebut di atas bersifat holistik dan integratif dalam kinerja guru. Oleh karena itu, secara utuh sosok kompetensi guru meliputi (a) pengenalan peserta didik secara mendalam; (b) penguasaan bidang studi baik disiplin ilmu (*Disciplinary Content*) maupun bahan ajar dalam kurikulum sekolah (c) penyelenggaraan pembelajaran yang mendidik yang meliputi perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi proses dan hasil belajar, serta tindak lanjut untuk perbaikan dan pengayaan; dan (d) pengembangan kepribadian dan profesionalitas secara berkelanjutan. Guru yang memiliki kompetensi akan dapat melaksanakan tugasnya secara profesional.

Kompetensi seorang guru yang profesional memiliki kaitan erat dengan rumusan dari Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 Pasal 1 ayat 4. Rumusan tersebut menjelaskan tentang ukuran penting yang menjadikan guru dianggap sebagai sebuah profesi, yaitu (1) menjadi sumber penghasilan kehidupan; (2) memerlukan keahlian; (3) memerlukan kemahiran; (4) memerlukan kecakapan; (5) adanya standar mutu atau norma tertentu; dan (6) memerlukan pendidikan profesi. Kualitas profesi seseorang disebut sebagai profesionalisme. Profesionalisme tersebut merupakan kecenderungan sikap, mental atau tindakan dalam menjalankan profesinya. Hal ini berkaitan juga dengan komitmen seseorang untuk menjalankan tugas dan fungsinya.

Kompetensi profesional merupakan salah satu kompetensi yang menunjang tugas guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Kompetensi profesional meliputi kemampuan penguasaan materi pembelajaran yang luas dan mendalam yang memungkinkannya membimbing siswa memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam standar nasional pendidikan. Kompetensi profesional sangat penting dalam pembelajaran karena bersinggungan langsung dengan materi yang diberikan oleh guru kepada siswa. Guru dituntut untuk memiliki wawasan yang luas dan mendalam dalam bidang keilmuannya dan mampu menularkan kepintarannya kepada siswa di kelas (Laili, 2022; Linsiyah et al., 2023). Salah satu cakupan kompetensi profesional guru adalah kemampuan guru dalam memanfaatkan alat-alat laboratorium untuk kelancaran kegiatan pembelajaran (Nurdiansyah et al., 2023; Syahid Nur Arifin et al., 2023). Guru yang profesional harus mampu mendayagunakan berbagai sumber

belajar, sarana dan prasarana belajar tersebut untuk membantu menunjang keefektifan proses pembelajaran.

Kunandar (2007) mengemukakan bahwa suatu pekerjaan profesional memerlukan persyaratan khusus, yakni: (1) menuntut adanya keterampilan berdasarkan konsep dan teori ilmu pengetahuan yang mendalam; (2) menekankan pada suatu keahlian dalam bidang tertentu sesuai dengan bidang profesinya; (3) menuntut adanya tingkat pendidikan yang memadai; (4) adanya kepekaan terhadap dampak kemasyarakatan dari pekerjaan yang dilaksanakannya; (5) memungkinkan perkembangan sejalan dengan dinamika kehidupan. Guru yang profesional akan tercermin dalam pelaksanaan pengabdian tugas-tugas yang ditandai dengan keahlian baik dalam materi maupun dalam metode. Selain itu, juga ditunjukkan melalui tanggung jawabnya dalam melaksanakan seluruh pengabdianannya. Guru yang profesional hendaknya mampu memikul dan melaksanakan tanggung jawab sebagai guru kepada peserta didik, orang tua, masyarakat, bangsa, negara, dan agamanya. Guru profesional mempunyai tanggung jawab pribadi, sosial, intelektual, moral, dan spiritual.

Pembelajaran fisika mengharuskan guru memiliki wawasan yang luas serta mampu memanfaatkan alat-alat praktikum di laboratorium, karena pembelajaran fisika di sekolah seharusnya tidak hanya dilaksanakan di dalam kelas dengan menggunakan metode klasikal (Sabaruddin, 2019) seperti ceramah dan tanya jawab saja, namun juga sejatinya harus dilaksanakan di laboratorium dengan memanfaatkan alat-alat laboratorium untuk menunjang kegiatan proses pembelajaran agar siswa lebih memahami konsep-konsep fisika. Dalam Permendiknas RI Nomor 24 Tahun 2007 tentang pemanfaatan dan pengelolaan laboratorium IPA sebagai fasilitas sekolah harus memperhatikan faktor kondisi maupun mutu fasilitas, karena kedua faktor tersebut dapat berpengaruh secara langsung terhadap proses pembelajaran.

Laboratorium Fisika adalah tempat pembelajaran dalam membuktikan proses-proses fisika. Oleh karena itu pengelola laboratorium, guru fisika dan unsur-unsur terkait lainnya harus mampu mengelola dan memanfaatkan laboratorium secara efektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan kualitas proses dari hasil belajar siswa (Wita, 2017). Proses *Laboratory Skill* merupakan kegiatan interaksi antara guru dengan siswa dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar. Keterampilan proses laboratorium harus dimiliki, dikuasai dan diterapkan dalam kegiatan laboratorium (praktikum).

Kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA umumnya dapat dilakukan di dalam laboratorium atau di luar ruangan, yaitu memanfaatkan laboratorium alam. Hal ini disesuaikan dengan materi yang dipraktikumkan. Untuk ruang laboratorium diperlukan desain khusus karena laboratorium, selain terdapat ruang tempat siswa melakukan kegiatan belajar/praktikum, terdapat ruangan-ruangan yang lain yaitu ruang persiapan, ruang penyimpanan, ruang gelap (Kemendikbud, 2017). Mengingat kegiatan praktikum dalam pembelajaran bertumpu sepenuhnya pada guru sehingga dalam pelaksanaan praktikum yang bermutu tentu guru harus terlebih dahulu memiliki kompetensi menyelenggarakan kegiatan praktikum dari mulai persiapan, pelaksanaan, evaluasi dan tindak lanjut dari setiap kegiatan praktikum yang dilaksanakan. Oleh karena itu, guru harus memiliki kemampuan mengelola laboratorium Fisika sehingga dapat melatih siswa untuk menerapkan kerja ilmiah sesuai prosedur.

Pembelajaran praktikum merupakan strategi belajar melalui pengalaman menggunakan bentuk sekuensi induktif, berpusat pada siswa, dan berorientasi pada aktivitas. Kegiatan praktikum secara umum diharapkan siswa dapat membangun konsep dan mengkomunikasikan berbagai fenomena yang terjadi dalam sains serta mengatasi miskonsepsi pada siswa karena siswa memperoleh konsep berdasarkan pengalaman nyata. Pengalaman nyata tersebut dapat mengembangkan kemampuan berfikir siswa.

Berdasarkan observasi awal, SMA/MA/SMK di Aceh Tengah sebagian besar sudah dilengkapi dengan laboratorium sebagai salah satu sarana untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Namun, banyak guru yang masih menggunakan model konvensional dan demonstrasi di dalam kelas pada setiap memberikan pembelajaran. Pengadaan laboratorium hanya dipergunakan sebagai tempat penyimpanan alat-alat percobaan. Sebagai media pembantu, penggunaan laboratorium kurang adanya optimalisasi dalam variasi pembelajaran, malahan guru kurang profesional dalam menggunakan alat-alat tersebut, artinya fasilitas laboratorium di sekolah tersedia, namun guru-guru tidak dapat menggunakan dan memanfaatkan alat-alat laboratorium tersebut. Dari pemaparan di atas, peneliti tertarik untuk meneliti kompetensi profesional guru fisika terhadap penggunaan peralatan laboratorium di SMAN I Bebesen, Aceh Tengah.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk menjawab tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kompetensi profesional guru fisika terhadap penggunaan peralatan laboratorium di SMAN I Bebesen, Aceh Tengah. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk mendeskripsikan tentang objek penelitian sebagaimana adanya pada saat penelitian dilakukan tanpa mengasumsikan hasil yang sama untuk penelitian di masa depan. Subjek penelitian terdiri dari 5 siswa dan 2 guru bidang studi fisika di SMAN I Bebesen Aceh Tengah.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mencakup lembar observasi, angket untuk guru dan siswa, serta pedoman wawancara. Instrumen dikembangkan oleh peneliti kemudian dikonsultasikan dengan beberapa ahli untuk memastikan validitasnya, dengan indikator keprofesional guru fisika terhadap penggunaan peralatan laboratorium fokus pada empat aspek yang diamati antara lain: (1) Kemampuan guru dalam mengelola laboratorium dan memanfaatkan alam sekitar sebagai media pembelajaran; (2) Kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran berbasis praktikum; (3) Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran berbasis praktikum; (4) Kemampuan guru dalam penilaian autentik pembelajaran berbasis praktikum.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengobservasi pelaksanaan praktikum di laboratorium dengan mengisi lembar observasi yang telah disusun, memberikan instrumen berupa angket guru dan siswa untuk mengetahui respon guru/siswa terhadap kompetensi profesional guru fisika terhadap penggunaan alat-alat laboratorium. Selanjutnya wawancara dengan guru bidang studi fisika dan beberapa siswa pada saat pelaksanaan kegiatan di laboratorium selesai.

Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah melakukan analisis data. Untuk menganalisis data penelitian, peneliti menggunakan kerangka berpikir analisis data yang diadaptasi dari model interaktif Miles dan Huberman. Terdapat tiga tahapan analisis data yang dilakukan, yaitu: reduksi data (*Data Reduction*) dimana data dari catatan lapangan disusun kembali dan dicocokkan dengan data yang termuat pada transkrip observasi dan transkrip wawancara, sehingga menggambarkan kegiatan pembelajaran secara utuh dan menyeluruh, penyajian data (*Data Display*) dengan mendeskripsi kata-kata yang bersifat naratif, dan penarikan simpulan (*verifikasi*) dengan melakukan metode triangulasi sumber data apabila ada kejanggalan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mengevaluasi kompetensi profesional guru fisika terhadap penggunaan peralatan laboratorium dengan menganalisis data dari lembar observasi, angket guru dan siswa,

serta hasil wawancara. Penilaian dilakukan berdasarkan indikator berikut: *Pertama*, Kemampuan guru dalam pengelolaan laboratorium dan pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai media praktikum, hasil observasi menunjukkan guru terbukti mampu mengatur siswa selama kegiatan belajar mengajar di laboratorium. Respon dari angket guru menunjukkan bahwa mereka sering mengatur kegiatan ini, yang sejalan dengan tanggapan siswa yang mengindikasikan adanya pengaturan dari guru. Wawancara dengan guru juga mengungkapkan bahwa mereka membagi siswa ke dalam kelompok, memberikan bimbingan, dan mengatur batasan-batasan yang diperlukan.

Aspek menunjang proses pembelajaran siswa didapatkan berdasarkan observasi guru mampu memanfaatkan laboratorium sederhana dari alam sekitar untuk menunjang proses pembelajaran siswa, akan tetapi berdasarkan angket respon guru masih kurang dan respon siswa menjawab kadang-kadang menggunakan alam sekitar untuk menunjang proses pembelajaran siswa, ada kalanya guru juga memanfaatkan alat-alat sederhana yang mudah didapatkan di alam sekitar. Sedangkan pada aspek kedisiplinan dan kebersihan laboratorium berdasarkan observasi dan data angket respon guru mampu dan sering menerapkan kedisiplinan dan kebersihan di laboratorium, jawaban dari angket respon siswa bahwa guru sering tepat waktu dalam menyelesaikan kegiatan praktikum, tepat waktu dalam mengumpulkan tugas juga menjaga kebersihan dan kenyamanan laboratorium.

Kedua pada kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran berbasis praktikum pada aspek merevisi dan mengembangkan panduan praktikum sesuai tujuan pembelajaran. Bahwa guru hanya menggunakan panduan praktikum yang tersedia di KIT, jarang merevisi dan mengembangkan panduan praktikum, dikarenakan tidak ada tim yang akan memvalidasi atau mengkroscek hasil panduan praktikum tersebut, sehingga guru kurang motivasi. Guru hanya membimbing praktikum siswa dengan menggunakan panduan praktikum yang tersedia dan yang terdapat di buku paket siswa. Sedangkan pada aspek menyesuaikan isi panduan dengan materi, data dari hasil wawancara diperoleh bahwa walaupun guru jarang merevisi dan mengembangkan panduan praktikum, namun guru tetap memperhatikan isi panduan yang sesuai dengan materi yang akan dipraktikumkan, sehingga tujuan pembelajaran tetap tercapai. Pada tahapan ini guru membutuhkan pendampingan dari ahli modul pratim sehingga menghasilkan modul yang lebih efektif.

Ketiga pada kemampuan guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis praktikum, pada aspek pengecekan kesiapan siswa sebelum praktikum hasil observasi menunjukkan guru selalu mengecek kesiapan siswa sebelum praktikum, hasil angket respon guru dan siswa menyatakan sering, data dari hasil wawancara guru melihat kesiapan siswa membawa alat tulis lengkap dan buku penunjang dengan materi yang sesuai yang akan dipraktikumkan. Pada aspek guru selalu memberi respon kepada siswa sebelum praktikum dimulai selalu memberi respon kepada siswa berdasar observasi, dari hasil wawancara diperoleh bahwa guru memberikan respon kepada siswa dengan waktu yang singkat.

Tahapan ini guru juga mengontrol seberapa jauh siswa mampu menyerap materi yang dipraktikumkan dengan cara memberikan tes akhir, melihat kemampuan siswa dalam mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, mampu mengajukan pertanyaan kepada kelompok lainnya dan mampu menjawab pertanyaan dari kelompok lain (umpan balik). Dan guru mampu menciptakan ketertarikan siswa pada praktikum dimana menumbuhkan semangat siswa dengan bercerita tentang tokoh-tokoh saintis, sehingga siswa antusias belajar seolah-olah memosisikan diri sebagai seorang saintis masa depan sehingga siswa termotivasi karena belajar bereksperimen sangat asyik dan menarik. Dan guru ikut mengecek dan mengontrol kegiatan kelompok, bagaimana keterlaksanaan praktikum, tidak hanya didominasi oleh beberapa orang atau kelompok saja, namun setiap siswa diharapkan ikut serta, aktif dan terampil dalam menggunakan alat-alat laboratorium.

Keempat kemampuan guru dalam penilaian autentik pembelajaran berbasis praktikum, berdasarkan observasi dan angket bahwa guru memberikan penilaian yang autentik terhadap hasil belajar siswa, dari data wawancara guru memberikan penilaian dengan menggabungkan kegiatan dalam praktikum. Dimana guru menilai ketrampilan siswa, sikap dan sejauh mana pengetahuan siswa dan bagaimana mereka menerapkan pengetahuannya itu. Atas dasar itu, guru dapat mengidentifikasi materi apa yang sudah layak dilanjutkan dan untuk materi apa pula kegiatan remedial harus dilakukan. Sehingga guru mengenal semua tingkat kemampuan siswa dalam praktikum dengan melakukan evaluasi tingkat kemampuan siswa dalam memahami materi yang dipraktikumkan dan terampil dalam penggunaan alat-alat di laboratorium, baik itu tingkat kelebihan maupun mengetahui kelemahan siswa.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian, pengolahan dan hasil analisis data yang telah dilakukan tentang analisis kompetensi profesional guru terhadap penggunaan peralatan laboratorium di SMAN I Bebesen Aceh Tengah cukup bervariasi ditinjau dari beberapa aspek. *Pertama*, kemampuan guru dalam mengelola laboratorium dan menggunakan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran telah menunjukkan penggunaan yang efektif sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar guru telah mampu memanfaatkan sumber daya yang tersedia untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. *Kedua*, dalam merencanakan pembelajaran berbasis praktikum, sebagian besar guru telah mampu merancang praktikum yang sesuai dengan kerangka acuan pembelajaran. Ini mencerminkan upaya guru dalam menyusun panduan praktikum yang jelas dan terstruktur untuk mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan. Namun demikian, *ketiga*, pada tahap pelaksanaan praktikum, masih terlihat kekurangan dalam penerapan secara konsisten. Hal ini bisa mencakup tantangan dalam mengelola waktu praktikum, memastikan semua siswa terlibat aktif, atau mengatasi kendala teknis yang mungkin timbul selama praktikum berlangsung. *Keempat*, kemampuan guru dalam melakukan penilaian autentik terhadap pembelajaran berbasis praktikum sudah cukup baik. Guru-guru di SMAN I Bebesen Aceh Tengah memastikan bahwa penilaian yang mereka berikan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memenuhi kebutuhan siswa. Hal ini mencerminkan kesadaran akan pentingnya penilaian yang adil dan relevan dalam mendukung perkembangan siswa secara holistik. Secara keseluruhan, meskipun terdapat variasi dalam kemampuan guru dari aspek pengelolaan laboratorium, perencanaan praktikum, dan pelaksanaan praktikum, serta penilaian autentik, hasil penelitian menunjukkan adanya komitmen untuk terus meningkatkan kualitas pembelajaran sains di sekolah. Dengan terus memberikan dukungan dan pengembangan profesional kepada guru, diharapkan dapat tercapai pembelajaran yang lebih efektif dan berdaya ungkit bagi literasi sains siswa di masa depan.

Pemanfaatan lingkungan alam sebagai media pembelajaran dalam pendidikan sains mengharuskan guru memiliki keterampilan perencanaan dan implementasi yang kuat (Ridzal et al., 2023; Wibowo, 2019). Sementara beberapa guru mungkin kesulitan memasukkan lingkungan secara efektif ke dalam praktik pengajaran mereka, yang lain unggul dalam memanfaatkan alam sebagai laboratorium untuk pembelajaran berdasarkan pengalaman. Guru yang dapat menilai kegiatan pembelajaran berbasis praktik secara autentik menunjukkan pemahaman yang tajam tentang menyelaraskan penilaian dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa, memastikan pengalaman pendidikan yang bermakna (Hernández Escorcía et al., 2020). Dengan meningkatkan kemampuan guru dalam merencanakan, menerapkan, dan menilai pembelajaran berbasis praktik di lingkungan alami, siswa dapat memperoleh manfaat dari pendidikan sains yang lebih menarik dan efektif yang menumbuhkan koneksi dunia nyata dan memperdalam pemahaman mereka tentang konsep ilmiah.

Ada beberapa faktor penyebab dari minimnya kegiatan eksperimen dalam pembelajaran Fisika antara lain ketersediaan peralatan laboratorium yang masih terbatas, pelaksanaan praktikum membutuhkan waktu yang lama, masih terdapat kesulitan dalam mengoperasikan peralatan, serta mengalami kendala dalam melakukan pembuatan dan memodifikasi peralatan dan set eksperimen. Oleh karena itu, profesional guru terhadap penggunaan peralatan laboratorium harus diasah secara optimal agar pembelajaran Fisika dengan kegiatan praktikum mampu meningkatkan hasil belajar siswa yang sesuai harapan.

Berdasarkan hasil analisis data terlihat bahwa kemampuan guru dalam mengelola laboratorium dan memanfaatkan alam sekitar sebagai media praktikum sudah baik. Aspek yang diamati, yang pertama aspek keprofesioalisme guru dalam memanfaatkan fasilitas laboratorium dan merancang laboratorium sederhana dari alam sekitar guru mampu menerapkannya, yang kedua adalah dilihat dari aspek keprofesionalisme guru dalam menerapkan kedisiplinan dan kebersihan di laboratorium.

Terdapat beberapa keunggulan laboratorium sebagai tempat belajar. Keunggulan laboratorium sebagai tempat belajar diantaranya sebagai tempat untuk berlatih mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan psikomotorik siswa, memupuk rasa ingin tahu siswa, membina rasa percaya diri sebagai akibat keterampilan dan pengetahuan atau penemuan yang diperolehnya, merangsang berpikir siswa melalui eksperimen, mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah dengan berbagai variabel yang banyak dan berbagai kemungkinan pemecahannya, mengenal berbagai peralatan laboratorium, menambah keterampilan dalam menggunakan alat dan media yang tersedia untuk mencari dan menemukan kebenaran, memberikan kelengkapan bagi pelajaran teori yang telah diterima sehingga antara teori dan praktik bukan merupakan dua hal yang terpisah (Halim et al., 2018; Sobiroh, 2006; Wakeling et al., 2017; Walsh et al., 2022). Hal ini selaras dengan (Sinnadurai, 2007) menyatakan bahwa Fisika adalah suatu bidang ilmu yang memerlukan praktikum untuk pembuktian yang sistematis (I Made Astra et al., 2021).

Kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran berbasis praktikum ada dua aspek yang diamati, yang pertama adalah dilihat dari aspek kemampuan guru dalam menyesuaikan susunan format panduan praktikum. Aspek kedua adalah dilihat dari kemampuan guru dalam menyesuaikan isi panduan praktikum dengan materi pelajaran. Memberikan resep kepada pendidik dan pelatih agar pembelajaran mereka menjadi lebih efektif dan menarik (Gafur, 2012). Karena memberikan resep, pedoman, atau petunjuk bagaimana cara mengajar yang baik, maka teori mengajar bersifat preskriptif. Sebagai contoh, jika pembelajaran didasarkan atas teori stimulus respon (Fan et al., 2018), bahwa belajar merupakan mata rantai stimulus dan respon, maka mengajar yang baik harus memberikan stimulus sebaik-baiknya, dan memancing respon setepat-tepatnya.

Kemampuan guru dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis praktikum ada tiga aspek yang diamati, yang pertama adalah dilihat dari aspek kemampuan guru sebelum praktikum. Aspek kedua adalah dilihat dari kemampuan guru pada saat praktikum, dan aspek yang ketiga adalah kemampuan guru setelah praktikum. Guru mampu menciptakan ketertarikan siswa akan kegiatan praktikum terlihat dari kebanyakan siswa antusias belajar di laboratorium, siswa lebih termotivasi dalam belajar dengan memanfaatkan alat-alat laboratorium. Disamping itu guru juga melihat keaktifan dan ketrampilan siswa dalam menggunakan alat-alat laboratorium.

Motivasi menentukan tingkat keberhasilan atau gagalnya kegiatan belajar siswa. Hasil belajar optimal akan tercapai apabila siswa terlibat secara aktif baik fisik, mental, maupun emosional dalam proses pembelajaran. Kegiatan laboratorium adalah salah satu cara untuk memotivasi siswa dalam belajar Fisika, sehingga hasil belajar akan lebih optimal. Ditinjau dari tujuan kegiatan laboratorium yaitu membantu dan mendorong siswa untuk aktif belajar dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk mencoba sendiri atau mengamati keadaan nyata,

dapat memotivasi siswa untuk belajar Fisika dan meningkatkan hasil belajar (Sarliyadi et al., 2018).

Kemampuan guru dalam penilaian autentik pembelajaran berbasis praktikum ada satu aspek yang diamati yaitu kemampuan guru dalam menggunakan penilaian autentik. Data diperoleh dari observasi, angket guru dan siswa juga didukung oleh hasil wawancara dengan guru. Guru mampu memberikan penilaian yang autentik terhadap hasil belajar siswa, guru juga mengenal tingkat kemampuan setiap siswanya dalam kegiatan praktikum. Guru mengenal setiap siswanya dengan taraf masing-masing. Tidak ada siswa yang merasa diabaikan. Penilaian yang diberikan sesuai dengan tingkat pencapaiannya.

Penilaian autentik merupakan proses penilaian dalam proses belajar mengajar dengan penilaian yang spesifik. Penilaian sebagai proses pengumpulan informasi tentang siswa tidak dapat dipisahkan keberadaannya dengan pembelajaran (Lean & Barber, 2022; Nikat & Algiranto, 2022). Ketika guru menilai pekerjaan serta kemajuan siswa, berarti guru juga dapat melihat seberapa sukses dalam mengajar (Panchmukh et al., 2019). Penilaian dalam pembelajaran tidak selalu menggunakan penilaian bentuk tes untuk mengukur ketercapaian siswa, mengumpulkan informasi tentang siswa dapat dilakukan dengan penilaian formal dan penilaian informal untuk memberikan informasi lebih akurat tentang keterampilan serta sikap siswa (Chusni, 2018). Jenis penilaian dalam pembelajaran terus mengalami perkembangan. *Authentic Assessment* adalah penilaian yang berpusat pada pelajar, nyata seperti kehidupan sehari-hari dan terintegrasi dalam strategi pembelajaran, bersifat berkelanjutan dan dilakukan terhadap proses dan produk (Abdurrohim & Khuriyah, 2022). Dalam konteks ini *Authentic Assessment* merupakan suatu proses yang terintegrasi untuk menentukan ciri dan tingkat belajar dan perkembangan belajar peserta didik (Lean & Barber, 2022). Pendapat lain mengatakan bahwa penilaian autentik adalah proses pengumpulan informasi oleh guru tentang perkembangan dan pencapaian pembelajaran oleh anak didik melalui berbagai tehnik yang mampu mengungkapkan, membuktikan atau menunjukkan secara tepat bahwa tujuan pembelajaran dan kompetensi telah benar-benar dikuasai dan dicapai (Abdurrohim & Khuriyah, 2022; Adisel et al., 2022; Imamuddin, 2022).

Penilaian autentik terdiri dari delapan penilaian yang mencakup 3 aspek (Good, 2022). Penilaian aspek afektif yang terdiri atas penilaian observasi serta penilaian diri, penilaian aspek kognitif terdiri atas penilaian tes pilihan ganda, penilaian tes uraian serta penilaian tes penugasan, sedangkan penilaian aspek psikomotorik mencakup penilaian kinerja, penilaian proyek dan penilaian portofolio. Profesional guru berbanding lurus dengan terlaksananya kegiatan praktikum. Jika guru mampu dengan baik mengelola dan memanfaatkan alat-alat di laboratorium maka akan mendukung terlaksananya pemanfaatan yang lebih baik, sehingga dapat tercapai literasi sains bagi siswa. Kondisi dalam kegiatan laboratorium diharapkan dapat menumbuhkan semangat siswa agar praktikum berjalan dengan baik dan nilai yang baik dapat dicapai.

Implikasinya ada beberapa aspek yang mempengaruhi keprofesionalisme guru terhadap penggunaan peralatan laboratorium di SMAN I Bebesen Aceh Tengah. Latar belakang pendidikan, pengalaman mengajar, persiapan guru, keikutsertaan dalam kegiatan ilmiah dan kemampuan membimbing karya ilmiah siswa. Selain itu juga dipengaruhi faktor lain yang dapat menunjang kegiatan guru diantaranya sarana dan prasarana laboratorium, laboran, perhatian dari kepala sekolah dan siswa. Profesional guru berbanding lurus dengan terlaksananya kegiatan praktikum. Jika guru mampu dengan baik mengelola dan memanfaatkan alat-alat di laboratorium maka akan mendukung terlaksananya pemanfaatan yang lebih baik, sehingga dapat tercapat literasi sains bagi siswa. Kondisi dalam kegiatan laboratorium diharapkan dapat menumbuhkan semangat siswa agar praktikum berjalan dengan baik dan nilai yang baik dapat dicapai.

Penelitian yang dilakukan oleh Atika dkk, 2017 menunjukkan bahwa guru Kimia di SMAN 11 Semarang memiliki kompetensi profesional yang baik, sementara keterampilan pembelajaran laboratorium siswa tergolong cukup baik. Kompetensi profesional guru Kimia berpengaruh langsung terhadap keterampilan pembelajaran laboratorium siswa; semakin tinggi kompetensi guru, semakin baik pula keterampilan belajar siswa dalam laboratorium.

Penelitian Irmawati, 2013 menunjukkan bahwa di SMP Islam Al-Azhar 24 Makassar, kompetensi profesional guru dalam menggunakan media dan sumber pembelajaran telah dimanfaatkan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Guru-guru merencanakan pemilihan dan penggunaan media pembelajaran dari awal, serta mampu mengelola laboratorium yang tersedia dengan baik untuk kegiatan pembelajaran.

Selanjutnya Nawawi dkk, 2014 dalam penelitiannya mengenai penggunaan laboratorium IPA dan kompetensi guru dengan hasil belajar Biologi di SMAN I Cibungbulang Kabupaten Bogor menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara penggunaan laboratorium IPA, kompetensi guru, dan hasil belajar siswa. Variabel penggunaan laboratorium IPA dan kompetensi guru secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 19,8% terhadap hasil belajar siswa.

Chusni, 2018 dalam artikelnya mengenai Analisis Kemampuan Pengelolaan Laboratorium dan Tingkat Literasi Guru Fisika menyimpulkan bahwa laboratorium berperan penting dalam mendukung pembelajaran dengan mendorong siswa untuk berpikir ilmiah. Namun, kemampuan literasi sains guru dalam mengelola laboratorium masih perlu ditingkatkan untuk mendukung kegiatan praktikum fisika yang lebih efektif.

Kasmawati dkk (2018) dalam penelitiannya menemukan bahwa tidak ada pengaruh signifikan antara kompetensi manajerial dan kompetensi profesional terhadap pengelolaan laboratorium di SMA Negeri se-Kabupaten Luwu Timur. Implikasi dari temuan ini menunjukkan beberapa hal yang penting untuk diperhatikan oleh pemerintah dan pihak sekolah. Pertama, penelitian ini menyoroti perlunya evaluasi terhadap pengelolaan laboratorium di sekolah-sekolah. Meskipun kompetensi manajerial dan kompetensi profesional tidak secara signifikan mempengaruhi pengelolaan laboratorium dalam konteks studi ini, evaluasi tetap diperlukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor lain yang mungkin memengaruhi efektivitas pengelolaan laboratorium. Kedua, temuan ini menunjukkan pentingnya perencanaan pelatihan yang lebih baik bagi kepala laboratorium dan staf laboratorium lainnya sesuai dengan kebutuhan. Pelatihan ini dapat difokuskan pada pengembangan keterampilan teknis dalam mengelola laboratorium, peningkatan pemahaman terhadap praktik terbaik dalam pembelajaran berbasis praktikum, serta peningkatan kemampuan dalam merancang dan mengevaluasi praktikum yang efektif.

Secara keseluruhan, peningkatan kemampuan guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan menilai pembelajaran berbasis praktikum di laboratorium akan memberikan kontribusi positif terhadap pengalaman belajar siswa dalam sains. Pembelajaran yang melibatkan praktikum tidak hanya memperkuat koneksi antara teori dan praktik, tetapi juga membantu meningkatkan literasi sains siswa secara menyeluruh. Dengan demikian, rekomendasi untuk pemerintah dan pihak sekolah adalah untuk terus meningkatkan investasi dalam pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru-guru, khususnya mereka yang terlibat dalam pengelolaan laboratorium. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sains di sekolah dan mempersiapkan siswa dengan lebih baik untuk menghadapi tantangan dalam masyarakat yang semakin terglobalisasi dan berbasis teknologi.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan guru dalam mengelola laboratorium dan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran telah diterapkan dengan efektif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Guru secara aktif membimbing dan mengarahkan siswa untuk menggunakan peralatan dan bahan-bahan sederhana yang tersedia dalam kehidupan sehari-hari sebagai media praktikum.
2. Kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran berbasis praktikum sudah berjalan cukup baik. Guru dapat menyesuaikan panduan praktikum dengan materi pembelajaran, meskipun ada keterbatasan dalam jumlah panduan dan KIT yang tersedia. Selain itu, belum ada tim yang memvalidasi dan mengkroscek panduan praktikum hasil revisi, hal ini mengakibatkan kurangnya motivasi bagi guru. Selama ini guru hanya mengandalkan panduan praktikum yang terdapat dalam buku paket siswa.
3. Pelaksanaan pembelajaran berbasis praktikum oleh guru telah dilakukan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Sebelum memulai praktikum, guru memastikan kesiapan dan memberikan respons terkait materi yang akan dipraktikkan dalam durasi waktu yang telah ditentukan. Selama praktikum, guru memantau sejauh mana siswa dapat memahami materi yang dipraktikkan. Guru juga berhasil menciptakan suasana belajar yang kondusif bagi siswa, tercermin dari antusiasme dan motivasi yang tinggi dari siswa serta keterlibatan aktif mereka terhadap penggunaan peralatan laboratorium.
4. Kemampuan guru dalam melakukan penilaian autentik terhadap pembelajaran berbasis praktikum telah diterapkan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Guru menunjukkan pemahaman yang baik terhadap tingkat kemampuan siswa dalam kegiatan praktikum. Penilaian yang diberikan mencakup aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik siswa sesuai dengan pencapaian mereka.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat beberapa area yang masih perlu ditingkatkan, guru-guru telah memanfaatkan kompetensi mereka secara efektif dalam mengelola laboratorium dan memfasilitasi pembelajaran praktikum yang bermakna bagi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh selaku penyedia dana penelitian dan Kepala Sekolah, guru-guru Fisika serta siswa-siswi di SMAN 1 Bebesen Aceh Tengah yang telah menyediakan waktu selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrohim, M. I., & Khuriyah. (2022). Penilaian Autentik Blended Learning Dengan Discovery. *Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 2(3), 258–265.
- Adisel, Sartika, R., Kurniasih, S. D., Fajar, E. A., Arianda, R., & Saleh, T. J. (2022). Strategi Penilaian Autentik Dalam Konteks Kurikulum 2013. *Journal of Education and Instruction*, 5(1), 282–287. <https://doi.org/10.31539/joeai.v5i1.3643>
- Annisa, F. (2017). Penggunaan Fasilitas Laboratorium dalam Pembelajaran Konsep Besaran dan Satuan di SMA Negeri I Ingin Jaya Aceh Besar. *Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan* 3 (2), 1-4.
- Annisa, F., Ega J. (2020). Improvement of Students Learning Outcomes and Response Through the Utilization of Natural Laboratory. *Lantanida Journal*, 7(2), 182–193.
- Chusni, M. M. (2018). Analysis of Laboratory Management Capability and Literacy Level of Science Physics Teacher. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8, 203–310.
- Fan, Y., Tian, F., Qin, T., Li, X.-Y., & Liu, T.-Y. (2018). Larning To T Each. *Iclr*, 1–16.
- Gafur, A. (2012). *Desain Pembelajaran: Konsep, Model, dan Aplikasinya dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran*. Ombak Dua.

- Good, R. (2022). *Authentic Assessment*. Routledge.
<https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781138609877-REE54-1>
- Halim, A., Ngadimin, Soewarno, Sabaruddin, & Susanna. (2018). Improvement of High Order Thinking Skill of Physics Student to Prepare Human Resources in Order to Faced of Global Competition in ASEAN Economic Community. *Journal of Physics: Conference Series*, 1116(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1116/3/032009>
- Hernández Escorcia, R. D., Rodríguez Calonge, E. R., & Barón Romero, S. J. (2020). El Entorno Natural como espacio de aprendizaje y estrategia pedagógica en la escuela rural. Fortalecimiento de las competencias de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9° en el municipio de la Unión–Sucre Colombia. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13(25), 29–41. <https://doi.org/10.55777/rea.v13i25.1491>
- I Made Astra, Nurjannah, I., & Bakri, F. (2021). HOTS and the 21st century learning skills: Formed with practicum-based physics learning worksheets. *Students, Educational institutions, Learning and learning models, Abstracts*, 2320, 020012. <https://doi.org/https://doi.org/10.1063/5.0037608>
- Imamuddin, M. (2022). Pelaksanaan Penilaian Autentik Di Madrasah (Studi Pada Guru Matematika Di Madrasah Tsanawiyen Negeri 2 Bukittinggi). *re-JIEM (Research Journal of Islamic Education Management)*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.19105/re-jiem.v5i1.6205>
- Laili, H. (2022). Kompetensi Profesional Guru Dalam Pengelolaan Pembelajaran Matematika Kelas Rendah Di Mi Nw Keruak. *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 2(3), 375–383.
- Lean, G., & Barber, W. (2022). Authentic Assessment in Higher Education: Applying a Habermasian Framework. *Proceedings of the European Conference on e-Learning, ECEL, 2022-October*(1989), 223–229. <https://doi.org/10.34190/ecel.21.1.913>
- Linsiyah, A., Yulaeha, S., & Budiastara, A. A. K. (2023). The Influence of Teachers' Professional Competence and Students' Learning Styles on The Learning Achievement of Students. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 6(1), 64–73. <https://doi.org/10.30605/jsgp.6.1.2023.2391>
- Nikat, R. F., & Algiranto, A. (2022). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Pedagogik Guru IPA melalui Pendampingan Asesmen Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (abdira)*, 2(3), 1–10. <https://doi.org/10.31004/abdira.v2i3.161>
- Nurdiansyah, A., Erviana, V. Y., & Mohammad, N. (2023). Professional Competence of Teachers on Thematic Learning in Elementary Education. *International Journal of Learning Reformation in Elementary Education*, 2(01), 31–46. <https://doi.org/10.56741/ijlree.v2i01.109>
- Panchmukh, N., Singh, I., Aggarwal, R., Jamdade, N., & Aggarwal, V. (2019). Exploration of Various Performance Metrics for Evaluation and Assessment of School Teachers Performance. *International Journal of Computer Applications*, 178(46), 1–6. <https://doi.org/10.5120/ijca2019919388>
- Ridzal, D. A., Haswan, H., Rosnawati, V., & Ahmad, A. (2023). Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Laboratorium Alam Dalam Pembelajaran Siswa SMPN 17 Baubau. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 2(1), 11–15. <https://doi.org/10.34312/ljpmt.v2i1.17527>
- Sabaruddin. (2019). Penggunaan Model Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis Peserta Didik pada Materi Gravitasi Newton. *Lantanida Journal*, 7(1), 26–37.
- Sabaruddin. (2022). Pendidikan Indonesia Menghadapi Era 4.0. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 10(1), 43–49. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v10i1.29347>

- Sarliyadi, Sabaruddin, & Bahri, S. (2018). Penerapan Model TGT (Teams Game Tournament) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pemuaian. *Jurnal Phi; Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapan*, 1(ISSN : 2549-7162), 27–32.
- Sinnadurai, W. (2007). *Anomali Sains dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains Teras di Kalangan Pelajar Tingkatan 4*. www.ga.unc.edu.
- Sobiroh, A. (2006). *Pemanfaatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas 2 SMA Se-kabupaten Banjarnegara Semester 1 Tahun 2004/2005*. UNNES.
- Syahid Nur Arifin, Mustafa Zahir, Taufik Nur Azis, & Farid, A. (2023). Implementasi Program Pembinaan Kompetensi Profesional Guru Di Smk Darunnajah Cipining. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kebudayaan Dan Agama*, 1(3), 42–48. <https://doi.org/10.59024/jipa.v1i3.243>
- Wakeling, L., Green, A., Naiker, M., & Panther, B. C. (2017). An Active Learning, Student-Centred Approach in Chemistry Laboratories: The Laboratory as a Primary Learning Environment. *Australian Conference on Science and Mathematics Education*, 978, 9871834.
- Walsh, C., Lewandowski, H. J., & Holmes, N. G. (2022). Skills-focused lab instruction improves critical thinking skills and experimentation views for all students. *Physical Review Physics Education Research*, 18(1), 10128. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.18.010128>
- Wibowo, W. S. (2019). the Natural Environment As a Learning Source for Science: Implementation Strategy. *Journal of Science Education Research*, 3(1), 63–66. <https://doi.org/10.21831/jser.v3i1.27629>
- Wina, S. (2014). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Prenada Media.