

Peningkatan Kompetensi Pedagogis Asisten Laboratorium IPA melalui Model Pendampingan Mahasiswa di Universitas Sulawesi Barat

Ruslan¹, Meili Yanti^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

e-mail : meiliyanti@unsulbar.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Article history: Diterima: 9 September 2026 Direvisi: 30 September 2026 Disetujui: 30 September 2026 Available online DOI: 10.31605/sipakaraya.v5i1.7094 How to cite (APA): Ruslan, R., & Yanti, M. (2026). Peningkatan Kompetensi Pedagogis Asisten Laboratorium IPA melalui Model Pendampingan Mahasiswa di Universitas Sulawesi Barat. <i>Sipakaraya : Jurnal Pengabdian Masyarakat</i>, 5(1), 258–269. ISSN 2963-3885 	Abstrak Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan kompetensi pedagogis mahasiswa asisten laboratorium, khususnya keterampilan membimbing kelompok kecil dalam praktikum IPA. Kegiatan dilaksanakan pada 30–31 Juli 2026 di Laboratorium Biologi Dasar Universitas Sulawesi Barat dengan melibatkan 20 mahasiswa asisten laboratorium IPA. Metode yang digunakan adalah pendampingan partisipatif berbasis praktik melalui tahap penyampaian konsep, pemodelan, praktik terbimbing, simulasi, observasi, umpan balik, praktik perbaikan, dan refleksi. Data dikumpulkan menggunakan rubrik observasi keterampilan membimbing kelompok kecil serta lembar refleksi dan respons peserta. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa rata-rata skor keterampilan peserta meningkat dari 16,00 dari skor maksimum 36 pada asesmen awal menjadi 26,10 pada asesmen akhir, dengan peningkatan rata-rata sebesar 10,10 poin. Seluruh peserta mengalami peningkatan skor. Sebanyak 16 peserta atau 80% berada pada kategori mampu dan sangat mampu, sedangkan 4 peserta atau 20% berada pada kategori cukup mampu. Peningkatan terlihat pada seluruh indikator keterampilan. Kemampuan memfasilitasi diskusi dan memberikan bantuan atau scaffolding memperoleh skor akhir tertinggi, sedangkan kemampuan menggali pemikiran anggota kelompok masih memerlukan penguatan. Respons peserta terhadap kegiatan tergolong positif dengan rata-rata skor 3,55 dari skala 4. Kegiatan ini menunjukkan bahwa model pendampingan berbasis praktik dapat membantu meningkatkan kesiapan pedagogis mahasiswa asisten laboratorium dalam membimbing kelompok kecil secara lebih terarah dan reflektif. Kata kunci: Pendampingan Pedagogis, Asisten Laboratorium, Kelompok Kecil, Praktikum IPA, Keterampilan Dasar Mengajar. Abstract <i>This community service activity aimed to improve the pedagogical competence of laboratory student assistants, particularly their skills in facilitating small-group learning during science practical work. The activity was conducted on July 30–31, 2026, at the Basic Biology Laboratory of Universitas Sulawesi Barat and involved 20 science laboratory student assistants. The activity employed a practice-based participatory mentoring method consisting of concept instruction, modeling, guided practice, simulation, observation, feedback, corrective practice, and reflection. Data were collected using a small-group facilitation observation rubric and a participant reflection and response sheet. The results showed that the participants' mean skill score increased from 16.00 out of a maximum score of 36</i>

in the initial assessment to 26.10 in the final assessment, representing a mean increase of 10.10 points. All participants demonstrated improved scores. Sixteen participants (80%) were categorized as capable or highly capable, while four participants (20%) were categorized as fairly capable. Improvement occurred across all assessed indicators. Facilitating group discussions and providing assistance or scaffolding achieved the highest final scores, whereas eliciting group members' thinking remained an area requiring further development. Participants' responses were positive, with a mean score of 3.55 on a four-point scale. These findings indicate that practice-based mentoring can improve laboratory student assistants' pedagogical readiness to facilitate small-group learning in a more structured and reflective manner.

Keywords: *Pedagogical Mentoring, Laboratory Student Assistants, Small-group Facilitation, Science Practical Work, Teaching Skills.*

PENDAHULUAN

Praktikum IPA merupakan kegiatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan pemahaman konseptual, keterampilan proses sains, kemampuan bekerja sama, dan kemampuan memecahkan masalah melalui pengalaman langsung. Dalam pelaksanaannya, mahasiswa tidak hanya membutuhkan penjelasan dari dosen, tetapi juga pendampingan secara intensif ketika mengamati objek, menggunakan alat, mengikuti prosedur, mendiskusikan hasil pengamatan, dan menyusun kesimpulan. Pada kondisi tersebut, mahasiswa asisten laboratorium memiliki posisi strategis karena berinteraksi langsung dengan kelompok-kelompok praktikan selama proses praktikum berlangsung.

Peran asisten laboratorium pada dasarnya tidak terbatas pada penyiapan alat dan bahan atau membantu kelancaran teknis kegiatan. Asisten juga berperan sebagai fasilitator pembelajaran yang membantu praktikan memahami tugas, mengarahkan proses berpikir, memberikan umpan balik, dan mendorong keterlibatan setiap anggota kelompok. Penelitian Stang dan Roll (2014) menunjukkan bahwa frekuensi interaksi yang diinisiasi oleh teaching assistant berhubungan positif dengan keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan laboratorium. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kualitas interaksi asisten dengan praktikan dapat memengaruhi pengalaman belajar dan keterlibatan mahasiswa selama praktikum.

Kebutuhan terhadap kemampuan fasilitasi tersebut menjadi semakin penting ketika praktikum dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok kecil memberikan ruang bagi praktikan untuk bertanya, mengemukakan pendapat, berbagi tugas, dan membangun pemahaman melalui diskusi. Namun, proses tersebut tidak berlangsung secara otomatis. Asisten perlu mampu menciptakan suasana interaksi yang terbuka, memusatkan perhatian kelompok pada tujuan kegiatan, mengajukan pertanyaan pemantik, memperjelas gagasan praktikan, memberikan penguatan, mengelola perbedaan partisipasi, serta memberikan bantuan sesuai kebutuhan kelompok. Apabila asisten terlalu dominan memberikan jawaban, praktikan berpotensi menjadi pasif. Sebaliknya, apabila arahan yang diberikan terlalu terbatas, praktikan dapat mengalami kebingungan dalam menyelesaikan kegiatan praktikum.

Dalam artikel ini, istilah kompetensi pedagogis tidak digunakan dalam cakupan seluruh kemampuan mengajar secara luas. Kompetensi pedagogis yang dimaksud secara khusus difokuskan pada keterampilan membimbing kelompok kecil sebagai salah satu bagian dari keterampilan dasar mengajar. Keterampilan tersebut mencakup kemampuan melakukan pendekatan kepada anggota kelompok, mengorganisasi kegiatan, mengarahkan pembahasan, mengajukan pertanyaan, memberikan penjelasan dan penguatan, memantau proses belajar, memberikan umpan balik, serta membantu kelompok merumuskan kesimpulan. Pembatasan fokus ini diperlukan agar pendampingan memiliki sasaran yang jelas dan dapat diamati melalui perilaku nyata asisten ketika berinteraksi dengan praktikan.

Hasil penelitian Ruder dan Stanford (2018) menunjukkan bahwa teaching assistant perlu memperoleh pelatihan khusus untuk menjalankan fungsi fasilitasi dalam pembelajaran aktif. Pelatihan

tersebut mencakup kemampuan berinteraksi dengan kelompok, mengajukan pertanyaan yang mendorong pemikiran mahasiswa, memberikan bantuan tanpa mengambil alih proses belajar, serta memberikan umpan balik yang sesuai. Ruder dan Stanford (2020) juga menekankan pentingnya pembekalan teaching assistant dalam memfasilitasi dan menilai keterampilan proses mahasiswa. Kedua kajian tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan mendampingi mahasiswa perlu dikembangkan melalui latihan terarah, bukan hanya mengandalkan penguasaan materi atau pengalaman mengikuti praktikum.

Perkembangan kompetensi pedagogis asisten juga berlangsung secara bertahap melalui pengalaman, refleksi, dan umpan balik. Top et al. (2018) menemukan bahwa learning assistant mulai mengembangkan pemahaman mengenai prinsip-prinsip pedagogis melalui kegiatan pembekalan dan refleksi terhadap pengalaman mengajar. Akan tetapi, perkembangan tersebut tidak selalu merata pada semua aspek. Pemahaman mengenai gagasan pedagogis tertentu dapat berkembang lebih cepat, sedangkan kemampuan menerapkan asesmen formatif, menggali pemikiran mahasiswa, dan membantu mahasiswa membangun pengetahuan membutuhkan latihan yang lebih berkelanjutan. Cooper et al. (2024) juga menunjukkan bahwa tindakan teaching assistant dalam mendukung praktik sains dipengaruhi oleh cara mereka memahami tujuan pembelajaran dan respons terhadap pemikiran mahasiswa.

Kegiatan pengabdian sejenis juga memperlihatkan pentingnya pelatihan keterampilan dasar mengajar. Rusli dan Fahmi (2022) menjelaskan bahwa keterampilan dasar mengajar mencakup keterampilan membuka dan menutup pembelajaran, mengelola kelas, mengajar kelompok kecil dan perseorangan, serta membimbing diskusi kelompok kecil. Kegiatan tersebut menempatkan penguatan keterampilan dasar mengajar sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas interaksi antara pendidik dan peserta didik. Meskipun demikian, kegiatan penguatan keterampilan mengajar umumnya ditujukan kepada guru sekolah atau calon guru. Pendampingan yang secara khusus diarahkan kepada mahasiswa asisten laboratorium IPA sebagai fasilitator pembelajaran praktikum masih perlu dikembangkan.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, permasalahan mitra dalam kegiatan ini berkaitan dengan belum optimalnya kesiapan mahasiswa asisten laboratorium dalam menjalankan fungsi pendampingan pedagogis. Berdasarkan analisis situasi dan hasil asesmen awal terhadap 20 mahasiswa asisten laboratorium IPA, ditemukan bahwa keterampilan membimbing kelompok kecil masih perlu dikembangkan, dengan rata-rata skor awal sebesar 16,0.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan kompetensi pedagogis mahasiswa asisten laboratorium IPA, khususnya dalam keterampilan membimbing kelompok kecil melalui pendampingan yang terstruktur. Secara khusus, kegiatan ini diarahkan untuk meningkatkan kemampuan asisten dalam membangun interaksi yang positif dengan praktikan, mengorganisasi dan mengarahkan aktivitas kelompok, mengajukan pertanyaan yang mendorong proses berpikir, memberikan penguatan dan umpan balik, mengelola partisipasi anggota kelompok, serta memfasilitasi penyusunan kesimpulan dan refleksi.

Solusi yang ditawarkan adalah model pendampingan mahasiswa asisten laboratorium yang berorientasi pada pengembangan keterampilan membimbing kelompok kecil. Model pendampingan dirancang melalui tahapan pengenalan konsep, pemberian contoh atau pemodelan, latihan membimbing kelompok, simulasi interaksi dengan praktikan, pemberian umpan balik, dan refleksi. Melalui tahapan tersebut, mahasiswa asisten memperoleh kesempatan untuk memahami peran fasilitator, mencoba berbagai teknik bimbingan, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dirinya, serta memperbaiki praktik pendampingan berdasarkan masukan yang diterima.

Data yang diperoleh dari kegiatan ini meliputi skor keterampilan membimbing kelompok kecil pada setiap indikator dan skor keseluruhan kinerja asisten. Indikator pengamatan mencakup kemampuan melakukan pendekatan secara personal, mengorganisasi kelompok, memusatkan perhatian, mengajukan pertanyaan, memperjelas permasalahan, memberikan penguatan, mengelola partisipasi anggota, memberikan umpan balik, dan menutup kegiatan dengan rangkuman atau refleksi. Data pendukung dapat berupa catatan observasi, respons peserta, dan dokumentasi pelaksanaan simulasi.

Data tersebut digunakan untuk menggambarkan profil kompetensi pedagogis mahasiswa asisten, mengidentifikasi aspek yang telah berkembang, serta menentukan aspek yang masih memerlukan pendampingan lanjutan.

Target luaran kegiatan ini adalah tersusunnya model pendampingan mahasiswa asisten laboratorium yang dapat digunakan dalam pembekalan sebelum pelaksanaan praktikum. Selain itu, kegiatan diharapkan menghasilkan peningkatan kemampuan asisten dalam membimbing kelompok kecil, tersedianya rubrik observasi keterampilan membimbing, serta rekomendasi pengembangan pendampingan berkelanjutan. Sehingga, mahasiswa asisten diharapkan mampu menjalankan peran yang lebih terarah sebagai fasilitator pembelajaran dan membantu menciptakan interaksi praktikum IPA yang aktif, dialogis, dan berpusat pada mahasiswa.

METODE PELAKSANAAN

1. Desain Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode pendampingan partisipatif berbasis praktik. Metode ini dirancang untuk membantu mahasiswa asisten laboratorium mengembangkan kompetensi pedagogis melalui pemahaman konsep, pemodelan keterampilan, praktik membimbing kelompok kecil, observasi, pemberian umpan balik, dan refleksi. Fokus kompetensi pedagogis dalam kegiatan ini dibatasi pada keterampilan membimbing kelompok kecil selama pelaksanaan praktikum IPA.

2. Waktu, Lokasi, dan Peserta

Kegiatan dilaksanakan pada Kamis–Jumat, 30–31 Juli 2026, bertempat di Laboratorium Biologi Dasar Universitas Sulawesi Barat. Sasaran kegiatan adalah mahasiswa yang bertugas sebagai asisten laboratorium IPA. Peserta berjumlah 20 orang dan dipilih berdasarkan keterlibatan mereka dalam mendampingi kegiatan praktikum IPA.

3. Materi Kegiatan

Materi yang disampaikan dalam kegiatan pendampingan meliputi:

- a. Konsep dan tujuan keterampilan membimbing kelompok kecil;
- b. Karakteristik kelompok kecil dalam pembelajaran praktikum ipa;
- c. Teknik membuka dan mengarahkan kegiatan kelompok;
- d. Teknik memberikan instruksi praktikum secara jelas;
- e. Keterampilan mengajukan pertanyaan pemantik;
- f. Teknik menggali pemikiran dan respons mahasiswa;
- g. Pemberian bantuan atau *scaffolding* sesuai kebutuhan kelompok;
- h. Pengelolaan partisipasi dan pembagian peran anggota kelompok;
- i. Pemberian penguatan dan umpan balik;
- j. Keterampilan menutup dan merangkum kegiatan kelompok.

Materi disampaikan oleh pemateri melalui presentasi, tanya jawab, demonstrasi, dan contoh situasi pembimbingan kelompok kecil dalam praktikum IPA.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Data kegiatan dikumpulkan menggunakan dua instrumen.

- a. Rubrik observasi keterampilan membimbing kelompok kecil: Rubrik ini digunakan untuk menilai penampilan peserta selama praktik atau simulasi. Aspek yang diamati meliputi kemampuan membuka kegiatan, menyampaikan tujuan dan instruksi, mengajukan pertanyaan, memfasilitasi diskusi, menggali pemikiran peserta, memberikan bantuan, mengelola interaksi kelompok, memberikan umpan balik, dan menutup kegiatan. Setiap indikator diberi skor menggunakan skala penilaian yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Indikator Observasi Membimbing Kelompok Kecil

Indikator	Perilaku yang diamati
Membuka kegiatan	Membangun kesiapan dan perhatian kelompok
Menyampaikan tujuan dan Instruksi	Menjelaskan tujuan serta langkah praktikum secara sistematis
Mengajukan pertanyaan	Menggunakan pertanyaan untuk mengarahkan proses berpikir
Memfasilitasi diskusi	Mendorong pertukaran pendapat antarpeserta
Menggali pemikiran	Meminta alasan atau penjelasan lebih lanjut dari praktikan
Memberikan bantuan	Memberikan arahan tanpa mengambil alih tugas kelompok
Mengelola interaksi	Mendorong partisipasi merata dari anggota kelompok
Memberikan umpan balik	Memberikan masukan yang spesifik dan konstruktif
Memberikan penguatan	Memberikan apresiasi terhadap proses dan usaha belajar
Menutup kegiatan	Membimbing penyusunan kesimpulan dan refleksi

- b. Lembar refleksi dan respons peserta: Lembar ini digunakan untuk memperoleh data pendukung mengenai pemahaman peserta, pengalaman selama pendampingan, kesulitan yang dihadapi, serta persepsi peserta terhadap manfaat kegiatan bagi pelaksanaan tugas sebagai asisten laboratorium.

Data yang diperoleh berupa skor setiap indikator keterampilan, skor total kinerja membimbing kelompok kecil, catatan observasi, serta respons dan refleksi peserta.

5. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan berikut.

a. Persiapan

Tim melakukan koordinasi dengan pengelola laboratorium, menyiapkan materi, skenario praktik, instrumen observasi, lembar refleksi, serta pembagian kelompok peserta.

b. Asesmen awal

Peserta diberikan penjelasan mengenai tujuan kegiatan, kemudian mengikuti pengukuran awal melalui tugas atau simulasi singkat membimbing kelompok kecil. Penampilan peserta diamati menggunakan rubrik yang telah disiapkan.

c. Penyampaian materi

Pemateri menyampaikan konsep keterampilan membimbing kelompok kecil, teknik komunikasi pembelajaran, pemberian instruksi, pengajuan pertanyaan, pengelolaan interaksi, dan pemberian umpan balik.

d. Demonstrasi keterampilan

Pemateri memperagakan contoh pembimbingan kelompok kecil dalam situasi praktikum IPA. Demonstrasi mencakup cara membuka kegiatan, menjelaskan tugas, mengajukan pertanyaan, memberikan bantuan, menangani anggota yang pasif, dan menutup kegiatan.

e. Praktik terbimbing

Peserta melakukan simulasi membimbing kelompok kecil berdasarkan skenario praktikum yang telah disediakan. Setiap peserta memperoleh kesempatan untuk berperan sebagai asisten laboratorium dan membimbing anggota kelompok.

f. Observasi dan umpan balik

Tim melakukan pengamatan terhadap penampilan peserta menggunakan rubrik observasi. Setelah praktik, peserta menerima umpan balik mengenai kekuatan dan aspek yang masih perlu diperbaiki.

g. Praktik perbaikan dan refleksi

Peserta mengulangi praktik dengan memperbaiki aspek yang masih lemah. Selanjutnya, peserta mengisi lembar refleksi dan respons terhadap kegiatan pendampingan.

h. Evaluasi akhir dan dokumentasi

Penampilan akhir peserta dinilai menggunakan rubrik observasi. Tim merekap skor, catatan lapangan, dan respons peserta sebagai dasar untuk mendeskripsikan capaian kegiatan serta menyusun rekomendasi pendampingan lanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Kegiatan pendampingan dilaksanakan pada 30–31 Juli 2026 di Laboratorium Biologi Dasar Universitas Sulawesi Barat dengan melibatkan 20 mahasiswa asisten laboratorium IPA. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan koordinasi dan persiapan instrumen, kemudian dilanjutkan dengan asesmen awal keterampilan membimbing kelompok kecil. Setelah itu, pemateri menyampaikan materi mengenai konsep dan teknik membimbing kelompok kecil, termasuk penyampaian instruksi, pengajuan pertanyaan pemantik, fasilitasi diskusi, pemberian bantuan, pengelolaan partisipasi, dan pemberian umpan balik.

Tahap berikutnya berupa demonstrasi pembimbingan kelompok kecil oleh pemateri. Peserta kemudian melakukan praktik terbimbing melalui simulasi situasi praktikum IPA. Selama praktik berlangsung, tim melakukan observasi menggunakan rubrik keterampilan membimbing kelompok kecil. Peserta memperoleh umpan balik mengenai aspek yang telah dikuasai dan aspek yang masih perlu diperbaiki. Pada tahap akhir, peserta melakukan praktik perbaikan, mengisi lembar refleksi, dan mengikuti penilaian akhir.

a. Capaian Keterampilan Membimbing Kelompok Kecil

Hasil penilaian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan peserta setelah mengikuti kegiatan pendampingan. Ringkasan capaian skor awal dan akhir disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Capaian Keterampilan Peserta

Komponen Penilaian	Hasil
Jumlah peserta	20 orang
Rata-rata skor awal	16,00 dari 36
Persentase skor awal	44,44%
Rata-rata skor akhir	26,10 dari 36
Persentase skor akhir	72,50%
Rata-rata peningkatan skor	10,10 poin
Peserta yang mengalami peningkatan	20 orang (100%)
Peserta kategori mampu/sangat mampu	16 orang (80%)

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata skor keterampilan peserta meningkat dari 16,00 pada asesmen awal menjadi 26,10 pada asesmen akhir. Persentase capaian meningkat sebesar 28,06 poin persentase, dari 44,44% menjadi 72,50%. Seluruh peserta mengalami peningkatan skor. Berdasarkan kategori penilaian, sebanyak 16 peserta atau 80% berada pada kategori mampu dan sangat mampu dalam membimbing kelompok kecil.

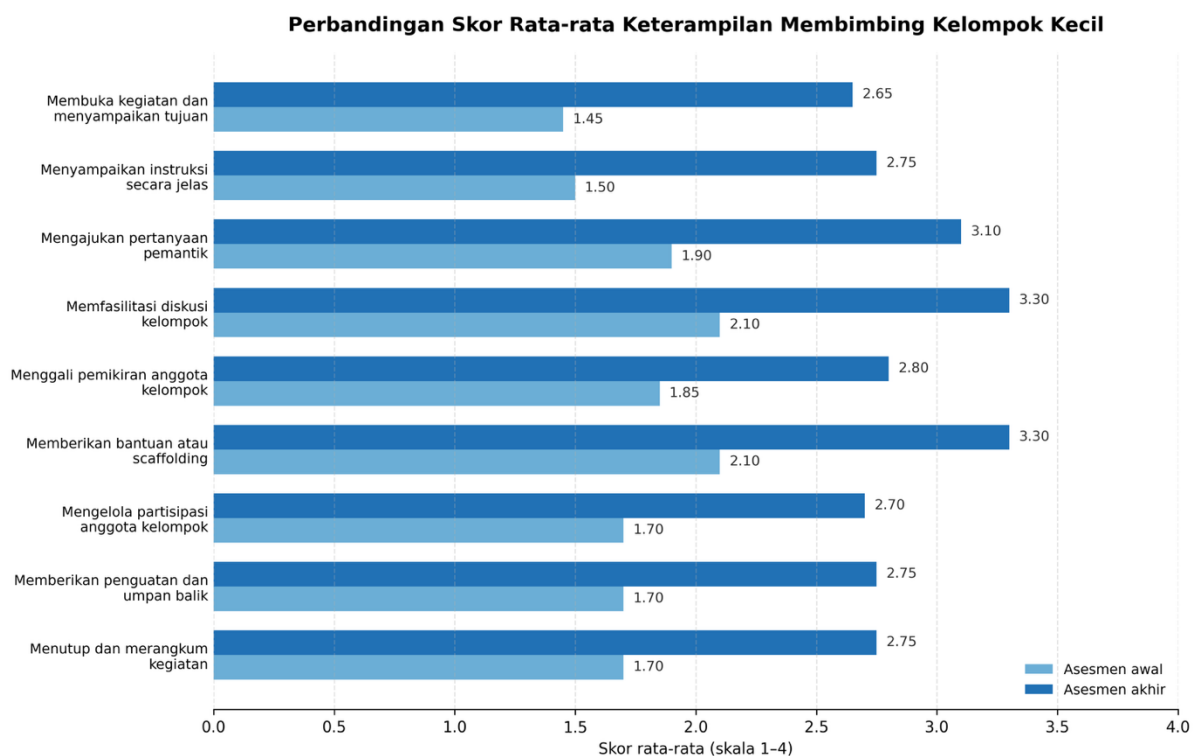
b. Capaian Berdasarkan Indikator Keterampilan

Penilaian dilakukan terhadap sembilan indikator keterampilan membimbing kelompok kecil. Perbandingan skor rata-rata setiap indikator disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Skor Setiap Indikator Keterampilan

Indikator Keterampilan	Skor Awal	Skor Akhir	Peningkatan
Membuka kegiatan dan menyampaikan tujuan	1,45	2,65	1,20
Menyampaikan instruksi secara jelas	1,50	2,75	1,25
Mengajukan pertanyaan pemantik	1,90	3,10	1,20
Memfasilitasi diskusi kelompok	2,10	3,30	1,20
Menggali pemikiran anggota kelompok	1,85	2,80	0,95
Memberikan bantuan atau <i>scaffolding</i>	2,10	3,30	1,20
Mengelola partisipasi anggota kelompok	1,70	2,70	1,00
Memberikan penguatan dan umpan balik	1,70	2,75	1,05
Menutup dan merangkum kegiatan	1,70	2,75	1,05

Peningkatan terjadi pada seluruh indikator yang diamati. Skor akhir tertinggi terdapat pada indikator memfasilitasi diskusi kelompok dan memberikan bantuan atau *scaffolding*, masing-masing dengan skor rata-rata 3,30. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta relatif mampu mengarahkan interaksi kelompok dan memberikan bantuan sesuai kebutuhan anggota. Indikator mengajukan pertanyaan pemantik juga memperoleh capaian yang baik dengan skor rata-rata 3,10. Sementara itu, skor akhir terendah terdapat pada indikator membuka kegiatan dan menyampaikan tujuan dengan skor 2,65, diikuti oleh kemampuan mengelola partisipasi anggota kelompok dengan skor 2,70. Kedua aspek tersebut masih memerlukan latihan lanjutan agar peserta mampu mengawali kegiatan secara terstruktur dan melibatkan seluruh anggota kelompok secara merata.



Sumber: data pada file keterampilan membimbing kelompok kecil (n = 20 peserta).

Gambar 1. Perbandingan skor rata-rata keterampilan membimbing kelompok kecil pada asesmen awal dan akhir.

c. Distribusi Kategori Keterampilan Akhir

Distribusi kategori keterampilan peserta berdasarkan skor akhir disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Kategori Keterampilan Peserta

Kategori	Jumlah Peserta	Persentase
Sangat mampu	1	5%
Mampu	15	75%
Cukup mampu	4	20%
Perlu penguatan	0	0%
Total	20	100%

Sebagian besar peserta berada pada kategori mampu, yaitu 15 orang atau 75%. Satu peserta berada pada kategori sangat mampu, sedangkan empat peserta berada pada kategori cukup mampu. Tidak terdapat peserta yang berada pada kategori perlu penguatan. Dengan demikian, sebanyak 80% peserta telah mencapai kategori mampu atau sangat mampu dalam melaksanakan keterampilan membimbing kelompok kecil.

d. Respons dan Refleksi Peserta

Selain penilaian kinerja, kegiatan juga memperoleh data dari lembar refleksi dan respons peserta. Hasil rekapitulasi respons disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Respons Peserta terhadap Kegiatan

Aspek Respons	Rata-Rata Skor	Peserta dengan Skor ≥ 3
Pemahaman terhadap keterampilan membimbing kelompok kecil	3,50	20 orang (100%)
Kepercayaan diri dalam membimbing kelompok	3,10	18 orang (90%)
Kesesuaian materi dengan tugas asisten	3,80	20 orang (100%)
Manfaat praktik dan simulasi	3,80	20 orang (100%)
Manfaat umpan balik dari pendamping	3,35	20 orang (100%)
Kebutuhan pendampingan lanjutan	3,75	20 orang (100%)
Rata-rata keseluruhan	3,55	—

Rata-rata keseluruhan respons peserta mencapai 3,55 dari skala 4. Aspek dengan skor tertinggi adalah kesesuaian materi dengan tugas asisten serta manfaat praktik dan simulasi, masing-masing sebesar 3,80. Hal ini menunjukkan bahwa peserta memandang materi dan kegiatan praktik relevan dengan tugas mereka di laboratorium.

Aspek kepercayaan diri memperoleh skor paling rendah dibandingkan aspek lainnya, yaitu 3,10. Meskipun demikian, sebagian besar peserta tetap memberikan respons positif. Seluruh peserta juga menyatakan bahwa pendampingan lanjutan diperlukan. Respons tersebut memperlihatkan bahwa praktik membimbing kelompok kecil perlu dilakukan secara berkelanjutan agar keterampilan peserta semakin konsisten dalam situasi praktikum yang sebenarnya.



Gambar 2. Dokumentasi kegiatan pengabdian

2. Pembahasan

a. Implementasi Solusi Pendampingan

Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah belum meratanya keterampilan pedagogis mahasiswa asisten laboratorium dalam membimbing kelompok kecil selama praktikum IPA. Asisten laboratorium memiliki penguasaan materi praktikum, tetapi penguasaan materi belum selalu diikuti kemampuan mengelola interaksi belajar, mengajukan pertanyaan pemantik, memberikan bantuan yang sesuai, serta memastikan seluruh anggota kelompok berpartisipasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa asisten laboratorium perlu dipersiapkan sebagai fasilitator pembelajaran, bukan hanya sebagai pendamping teknis kegiatan praktikum.

Solusi yang ditawarkan melalui kegiatan ini berupa model pendampingan yang menggabungkan penyampaian materi, demonstrasi, praktik terbimbing, observasi, umpan balik, praktik perbaikan, dan refleksi. Rangkaian tersebut memungkinkan peserta mempelajari keterampilan secara konseptual sekaligus mempraktikkannya dalam situasi yang menyerupai kegiatan praktikum. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran aktif yang menempatkan peserta sebagai pelaku kegiatan belajar melalui diskusi, latihan, pemecahan masalah, dan refleksi (Prince, 2004; Freeman et al., 2014)

Materi yang diberikan berfokus pada keterampilan membimbing kelompok kecil. Peserta dilatih untuk membuka kegiatan, menyampaikan tujuan, memberikan instruksi, mengajukan pertanyaan, menggali pemikiran anggota kelompok, memberikan bantuan atau *scaffolding*, mengelola partisipasi, memberikan penguatan, dan menutup kegiatan. Fokus yang spesifik membuat pendampingan lebih relevan dengan tugas asisten laboratorium. Darling-Hammond et al. (2017) menjelaskan bahwa pengembangan profesional yang efektif perlu berfokus pada konten dan praktik yang benar-benar berkaitan dengan tugas peserta.

Tahap demonstrasi berfungsi sebagai contoh konkret mengenai perilaku pedagogis yang diharapkan. Pemateri memperlihatkan cara memulai interaksi, mengarahkan diskusi, merespons pertanyaan, serta memberikan bantuan tanpa mengambil alih proses berpikir peserta. Demonstrasi semacam ini membantu peserta mengubah konsep pedagogis yang bersifat abstrak menjadi tindakan yang dapat diamati dan ditiru. Hasil penelitian Ruder dan Stanford (2018) menunjukkan bahwa pelatihan asisten perlu memuat pemodelan, interaksi kelompok, diskusi, pengajuan pertanyaan, dan pemberian umpan balik.

Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan praktik terbimbing. Peserta berperan sebagai asisten laboratorium dan melakukan simulasi pembimbingan kelompok kecil berdasarkan skenario praktikum IPA. Praktik ini memberi kesempatan kepada peserta untuk menguji cara berkomunikasi, mengelola pertanyaan, merespons kesulitan anggota kelompok, dan mengatur alur kegiatan. Chini et al. (2016) menunjukkan bahwa lingkungan simulasi dapat menjadi ruang yang aman bagi asisten untuk berlatih

berbagai keterampilan pedagogis, seperti teknik bertanya dan pemberian waktu tunggu. Walaupun kegiatan ini menggunakan simulasi langsung, bukan simulator berbasis teknologi, prinsip latihan dalam situasi yang terkendali tetap relevan.

Pemberian umpan balik setelah praktik menjadi bagian penting dalam proses pendampingan. Umpan balik diberikan berdasarkan indikator pada rubrik observasi sehingga peserta memperoleh informasi yang spesifik mengenai perilaku yang sudah baik dan perilaku yang perlu diperbaiki. Hattie dan Timperley (2007) menjelaskan bahwa umpan balik akan lebih bermanfaat apabila membantu peserta memahami posisi kinerja saat ini, tujuan yang hendak dicapai, dan langkah perbaikan yang perlu dilakukan. Temuan Wisniewski et al. (2020) juga menunjukkan bahwa dampak umpan balik dipengaruhi oleh isi informasi yang diberikan, bukan hanya oleh keberadaan umpan balik itu sendiri.

b. Peningkatan Keterampilan Peserta

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa rata-rata skor keterampilan membimbing kelompok kecil meningkat dari 16,00 atau 44,44% pada asesmen awal menjadi 26,10 atau 72,50% pada asesmen akhir. Seluruh peserta mengalami peningkatan skor. Rata-rata peningkatan mencapai 10,10 poin atau sekitar 28,06 poin persentase. Capaian ini menunjukkan bahwa pendampingan memberikan perubahan positif pada kemampuan peserta dalam melaksanakan keterampilan membimbing kelompok kecil.

Peningkatan tersebut dapat dipahami sebagai hasil dari keterkaitan antara materi, demonstrasi, praktik, dan umpan balik. Asesmen awal memperlihatkan bahwa sebagian peserta belum mampu menerapkan keterampilan pedagogis secara terstruktur. Setelah memperoleh contoh dan kesempatan praktik, peserta dapat menghubungkan pengetahuan pedagogis dengan tindakan konkret dalam situasi pembimbingan. Top et al. (2018) menjelaskan bahwa pengetahuan pedagogis asisten berkembang melalui proses pembelajaran, pengalaman mengajar, refleksi, dan interaksi dengan peserta didik. Perkembangan tersebut dapat berlangsung tidak merata sehingga latihan terarah tetap diperlukan.

Capaian kegiatan ini juga sejalan dengan hasil Stang dan Roll (2014) yang menunjukkan bahwa interaksi yang lebih sering antara asisten dan mahasiswa berkaitan dengan meningkatnya keterlibatan mahasiswa dalam praktikum. Dalam konteks kegiatan ini, peserta dilatih untuk lebih aktif mendekati anggota kelompok, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi proses berpikir. Keterampilan tersebut berpotensi memperluas kesempatan interaksi selama praktikum sehingga mahasiswa tidak hanya menerima instruksi, tetapi juga terlibat dalam pembahasan dan pengambilan keputusan.

Hasil kegiatan ini memiliki pola yang lebih tinggi dibandingkan kegiatan pengabdian Suriani et al. (2022). Dalam kegiatan *microteaching* yang melibatkan sembilan mahasiswa Pendidikan Biologi, capaian rata-rata delapan keterampilan dasar mengajar adalah 64,77%. Pada kegiatan ini, capaian akhir rata-rata keterampilan membimbing kelompok kecil mencapai 72,50%. Perbandingan tersebut perlu dipahami secara hati-hati karena jumlah peserta, cakupan indikator, skenario praktik, dan instrumen penilaian berbeda. Meskipun demikian, kedua kegiatan memperlihatkan bahwa praktik mengajar yang disertai penilaian dapat membantu peserta mengembangkan keterampilan dasar mengajar.

Rusli dan Fahmi (2022) menempatkan keterampilan membimbing diskusi kelompok kecil serta keterampilan mengajar kelompok kecil dan perseorangan sebagai bagian penting dari keterampilan dasar mengajar. Hasil kegiatan ini memperkuat pandangan tersebut dalam konteks pendidikan laboratorium. Asisten laboratorium perlu memiliki keterampilan pedagogis yang memungkinkan mereka membimbing beberapa mahasiswa secara bersamaan, memberikan bantuan individual, serta menjaga agar diskusi tetap berkaitan dengan tujuan praktikum.

c. Capaian Berdasarkan Indikator

Analisis berdasarkan indikator menunjukkan bahwa seluruh aspek mengalami peningkatan. Indikator memfasilitasi diskusi kelompok dan memberikan bantuan atau *scaffolding* memperoleh skor akhir tertinggi, yaitu masing-masing 3,30. Capaian tersebut menunjukkan bahwa peserta telah mampu mengarahkan percakapan kelompok dan memberikan dukungan ketika anggota mengalami kesulitan. Dalam praktikum IPA, bantuan semacam ini penting karena mahasiswa perlu diarahkan untuk mengamati, menafsirkan data, menyusun penjelasan, dan menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep ilmiah.

Pemberian *scaffolding* yang dilakukan secara tepat membantu peserta didik bergerak dari kemampuan awal menuju kemampuan yang lebih mandiri. Hmelo-Silver et al. (2007) menjelaskan bahwa *scaffolding* dalam pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri dapat berupa pertanyaan, petunjuk, pemodelan, pelatihan, dan dukungan yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Asisten laboratorium perlu belajar membedakan antara bantuan yang mendorong pemikiran dan bantuan yang langsung memberikan jawaban. Bantuan yang terlalu langsung dapat mengurangi kesempatan mahasiswa untuk mengembangkan penalarannya sendiri.

Indikator mengajukan pertanyaan pemantik memperoleh skor akhir 3,10. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta mulai mampu menggunakan pertanyaan untuk mengarahkan perhatian dan pemikiran anggota kelompok. Keterampilan bertanya sangat penting karena praktikum IPA menuntut mahasiswa melakukan pengamatan, menyusun dugaan, membandingkan hasil, dan memberikan alasan terhadap suatu kesimpulan. Knight et al. (2015) menemukan bahwa pertanyaan dari learning assistant dapat mendorong mahasiswa menggunakan penalaran, sedangkan penjelasan langsung mengenai jawaban cenderung menghentikan diskusi. Temuan tersebut mendukung pentingnya pelatihan asisten dalam menggunakan pertanyaan yang bersifat terbuka dan menuntun.

Capaian pada indikator menyampaikan instruksi secara jelas, memberikan penguatan dan umpan balik, serta menutup dan merangkum kegiatan berada pada skor 2,75. Peserta telah menunjukkan kemampuan yang cukup baik, tetapi penerapannya belum sepenuhnya konsisten. Instruksi praktikum perlu disampaikan secara singkat, berurutan, dan disertai pemeriksaan pemahaman. Umpan balik juga perlu diberikan secara spesifik pada proses kerja, bukan hanya pada benar atau salahnya jawaban. Ruder dan Stanford (2020) menegaskan bahwa asisten perlu dilatih untuk memfasilitasi dan menilai keterampilan proses, termasuk cara mengamati kinerja mahasiswa serta memberikan respons yang sesuai.

Indikator menggali pemikiran anggota kelompok memperoleh skor akhir 2,80. Capaian ini memperlihatkan bahwa peserta mulai memberikan ruang kepada anggota kelompok untuk menyampaikan alasan dan interpretasi, tetapi keterampilan tersebut masih perlu dikembangkan. Menggali pemikiran memerlukan kemampuan mendengarkan, mengidentifikasi gagasan utama, dan mengajukan pertanyaan lanjutan. Asisten perlu menghindari pola interaksi yang hanya berpusat pada penyampaian informasi dari asisten kepada mahasiswa.

Indikator membuka kegiatan dan menyampaikan tujuan memperoleh skor akhir paling rendah, yaitu 2,65. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian peserta belum konsisten dalam menjelaskan tujuan, alur, dan harapan kegiatan pada awal pembimbingan. Padahal, penjelasan awal membantu mahasiswa memahami alasan suatu prosedur dilakukan dan bagaimana kegiatan tersebut berkaitan dengan konsep IPA. Nguyen et al. (2021) mengelompokkan penjelasan mengenai tujuan dan harapan kegiatan sebagai strategi penting dalam mendukung penerapan pembelajaran aktif.

Kemampuan mengelola partisipasi anggota kelompok juga masih memerlukan penguatan dengan skor akhir 2,70. Dalam kelompok kecil, terdapat kemungkinan sebagian anggota lebih dominan, sedangkan anggota lain cenderung pasif. Asisten perlu mengatur giliran berbicara, memberikan pertanyaan kepada anggota yang belum terlibat, dan memastikan pembagian tugas berlangsung secara seimbang. Carlos et al. (2023) membedakan praktik fasilitasi yang bersifat otoritatif dan dialogis. Praktik dialogis memberikan ruang lebih besar kepada mahasiswa untuk menyampaikan gagasan dan menjadikan perspektif mereka sebagai bagian dari proses pembelajaran.

d. Distribusi Kategori Keberhasilan

Distribusi skor akhir menunjukkan bahwa 15 peserta atau 75% berada pada kategori mampu, satu peserta atau 5% berada pada kategori sangat mampu, dan empat peserta atau 20% berada pada kategori cukup mampu. Tidak terdapat peserta yang berada pada kategori perlu penguatan. Dengan demikian, sebanyak 80% peserta telah mencapai kategori mampu atau sangat mampu.

Capaian tersebut menunjukkan bahwa program telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditetapkan dalam kegiatan, yaitu sebagian besar peserta mampu menerapkan keterampilan membimbing kelompok kecil. Walaupun demikian, capaian 80% juga menunjukkan bahwa masih

terdapat kelompok peserta yang membutuhkan pendampingan lanjutan. Empat peserta dalam kategori cukup mampu perlu memperoleh kesempatan praktik tambahan, terutama pada aspek membuka kegiatan, mengelola partisipasi, menggali pemikiran, dan memberikan umpan balik.

Pola capaian tersebut sejalan dengan Top et al. (2018) yang menemukan bahwa perkembangan pengetahuan pedagogis learning assistant tidak berlangsung secara seragam pada semua aspek. Beberapa keterampilan dapat berkembang lebih cepat karena sering digunakan dalam praktik, sedangkan keterampilan lain memerlukan latihan yang lebih intensif. Oleh karena itu, evaluasi kegiatan sebaiknya tidak berhenti pada skor total, tetapi juga memperhatikan indikator yang masih rendah.

e. Respons dan Refleksi Peserta

Rata-rata respons peserta terhadap kegiatan mencapai 3,55 dari skala 4. Aspek kesesuaian materi dengan tugas asisten dan manfaat praktik memperoleh skor tertinggi, yaitu masing-masing 3,80. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta memandang kegiatan pendampingan memiliki hubungan langsung dengan tugas mereka di laboratorium. Kesesuaian konteks menjadi faktor penting karena peserta dapat segera menghubungkan materi dengan pengalaman membimbing praktikum.

Aspek kebutuhan pendampingan lanjutan memperoleh skor 3,75. Respons ini mengindikasikan bahwa peserta menyadari keterampilan membimbing kelompok kecil tidak dapat dikuasai melalui satu kali pelatihan. Keterampilan pedagogis memerlukan kesempatan berulang untuk merencanakan, melaksanakan, menerima umpan balik, dan memperbaiki praktik. Darling-Hammond et al. (2017) menempatkan durasi yang berkelanjutan, praktik aktif, pemodelan, pendampingan, umpan balik, dan refleksi sebagai unsur penting dalam pengembangan profesional.

Aspek kepercayaan diri memperoleh skor paling rendah, yaitu 3,10. Walaupun masih berada pada kategori positif, hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan skor observasi belum sepenuhnya diikuti oleh keyakinan diri yang kuat. Peserta mungkin telah mampu melakukan beberapa tindakan pedagogis ketika mengikuti simulasi, tetapi masih membutuhkan pengalaman lebih banyak untuk menerapkannya secara spontan dalam praktikum nyata. Chini et al. (2016) juga menunjukkan bahwa latihan dalam lingkungan yang aman dapat membantu asisten mengembangkan keterampilan, sekaligus mengungkap aspek-aspek yang masih perlu diperbaiki.

Temuan tersebut menunjukkan pentingnya kegiatan refleksi setelah praktik. Refleksi membantu peserta mengenali keputusan pedagogis yang telah diambil, mempertimbangkan respons anggota kelompok, dan menyusun langkah perbaikan. Desimone (2009) menekankan bahwa evaluasi pengembangan profesional perlu memperhatikan perubahan pengetahuan dan praktik, bukan hanya kepuasan peserta. Dalam kegiatan ini, rubrik observasi memberikan data kinerja, sedangkan lembar refleksi memberikan informasi mengenai persepsi dan kebutuhan peserta.

f. Faktor Pendukung Pelaksanaan

Beberapa faktor mendukung keberhasilan kegiatan. Pertama, materi yang diberikan sesuai dengan tugas peserta sebagai asisten laboratorium IPA. Peserta tidak mempelajari keterampilan pedagogis secara umum, tetapi berlatih menghadapi situasi yang dekat dengan kegiatan praktikum. Kedua, jumlah peserta yang relatif terbatas memungkinkan setiap peserta memperoleh kesempatan praktik dan umpan balik.

Ketiga, penggunaan demonstrasi dan simulasi membantu peserta melihat contoh perilaku pedagogis secara konkret. Keempat, suasana praktik yang kolaboratif mendorong peserta untuk saling mengamati dan belajar dari pengalaman rekan. Kelima, penggunaan rubrik membuat penilaian lebih terarah karena peserta mengetahui aspek yang diamati. Lang et al. (2020) melaporkan bahwa peserta pelatihan teaching assistant menghargai kesempatan mengamati praktik mengajar, melakukan praktik, dan memperoleh pengamatan dari pihak lain.

Model pendampingan yang diterapkan juga memiliki kesesuaian dengan model learning assistant yang dikembangkan Otero et al. (2010). Model tersebut menempatkan persiapan pedagogis, dukungan berkelanjutan, dan keterlibatan asisten dalam pembelajaran sebagai bagian penting dari pengembangan calon pendidik. Dalam konteks Universitas Sulawesi Barat, pola tersebut dapat dikembangkan melalui koordinasi antara pengelola laboratorium, dosen pengampu praktikum, dan mahasiswa asisten.

g. Faktor Penghambat dan Keterbatasan

Faktor penghambat utama adalah waktu pelaksanaan yang relatif singkat. Kegiatan selama dua hari cukup untuk memberikan orientasi, demonstrasi, dan praktik awal, tetapi belum cukup untuk memastikan keterampilan diterapkan secara konsisten dalam praktikum nyata. Darling-Hammond et al. (2017) menegaskan bahwa pengembangan profesional yang efektif memerlukan waktu untuk belajar, berlatih, menerapkan, dan merefleksikan strategi baru.

Perbedaan pengalaman awal peserta juga menjadi faktor yang perlu diperhatikan. Sebagian peserta mungkin telah memiliki pengalaman membimbing praktikum, sedangkan peserta lain masih berada pada tahap awal. Perbedaan tersebut dapat memengaruhi kecepatan peserta dalam memahami materi dan menampilkan keterampilan. Top et al. (2018) menunjukkan bahwa perkembangan pedagogis learning assistant dapat berbeda antarindividu dan antarindikator.

Kegiatan ini juga menggunakan simulasi, sehingga situasi yang dihadapi peserta belum sepenuhnya menggambarkan kompleksitas praktikum sebenarnya. Dalam praktikum nyata, asisten perlu menghadapi variasi kemampuan mahasiswa, keterbatasan waktu, masalah alat, keselamatan kerja, dan dinamika kelompok yang lebih beragam. Oleh karena itu, hasil asesmen akhir menunjukkan kesiapan awal peserta, bukan bukti bahwa seluruh keterampilan telah dikuasai secara permanen.

Keterbatasan lain adalah belum dilakukannya observasi tindak lanjut setelah peserta kembali menjalankan tugas di laboratorium. Observasi lanjutan diperlukan untuk mengetahui keberlanjutan penerapan keterampilan. Penilaian berikutnya dapat dilakukan melalui observasi praktikum nyata, rekaman video pembimbingan, penilaian dosen, serta respons mahasiswa yang dibimbing oleh asisten.

h. Implikasi Pengembangan Program

Hasil kegiatan memberikan dasar untuk mengembangkan pendampingan secara berkelanjutan. Pendampingan berikutnya dapat dilakukan dalam beberapa siklus. Siklus pertama berfokus pada penyampaian konsep dan demonstrasi. Siklus kedua berisi praktik terbimbing dan umpan balik. Siklus ketiga dilakukan melalui observasi langsung pada praktikum nyata. Siklus berikutnya dapat diarahkan pada refleksi, perbaikan, dan penguatan indikator yang masih rendah.

Rubrik observasi yang digunakan dapat dikembangkan menjadi instrumen standar bagi program studi atau pengelola laboratorium. Instrumen tersebut dapat digunakan dalam proses seleksi, orientasi, supervisi, dan evaluasi berkala mahasiswa asisten. Penggunaan instrumen yang sama secara konsisten akan membantu pengelola laboratorium memantau perkembangan keterampilan dari waktu ke waktu.

Pendampingan juga dapat dilengkapi dengan video reflektif. Peserta dapat merekam praktik pembimbingan, mengidentifikasi bagian yang sudah efektif, dan membandingkannya dengan kriteria pada rubrik. Carlos et al. (2023) menunjukkan pentingnya memperhatikan pola komunikasi asisten, terutama pergeseran dari penyampaian informasi secara satu arah menuju fasilitasi yang lebih dialogis.

Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi pedagogis mahasiswa asisten laboratorium perlu dilakukan secara terencana, kontekstual, dan berbasis praktik. Asisten yang mampu membimbing kelompok kecil secara efektif dapat menciptakan interaksi belajar yang lebih aktif selama praktikum. Temuan Stang dan Roll (2014), Ruder dan Stanford (2018, 2020), serta Cooper et al. (2024) memperkuat bahwa kualitas tindakan asisten berkaitan dengan cara mereka memfasilitasi interaksi, mendukung praktik sains, mengajukan pertanyaan, dan merespons pemikiran mahasiswa.

KESIMPULAN

Kegiatan pendampingan berorientasi kompetensi pedagogis berhasil meningkatkan keterampilan membimbing kelompok kecil mahasiswa asisten laboratorium IPA, yang ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata skor asesmen dari 16,0 menjadi 26,1 pada 20 peserta. Sebanyak 80% peserta mencapai kategori mampu dan sangat mampu, dengan respons positif terhadap kegiatan (3,55 dari skala 4). Meskipun seluruh indikator mengalami peningkatan, kemampuan menggali pemikiran anggota kelompok masih memerlukan penguatan melalui pendampingan lanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Universitas Sulawesi Barat atas dukungan pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui DIPA Universitas Sulawesi Barat Tahun Anggaran 2026. Apresiasi juga disampaikan kepada pengelola Laboratorium Biologi Dasar, pemateri, mahasiswa asisten laboratorium, serta seluruh pihak yang telah berkontribusi sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Carlos, C. M. L., Maggiore, N. M., Dini, V., & Caspari-Gnann, I. (2023). Characterizing facilitation practices of learning assistants: An authoritative-to-dialogic spectrum. *International Journal of STEM Education*, 10, Article 38. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00429-4>
- Chini, J. J., Straub, C. L., & Thomas, K. H. (2016). Learning from avatars: Learning assistants practice physics pedagogy in a classroom simulator. *Physical Review Physics Education Research*, 12(1), 010117. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.010117>
- Cooper, A. C., Osness, J. B., Hester, S. D., & Bolger, M. S. (2024). How do laboratory teaching assistants learn to support science practices? Exploring the intersection between instructor reasoning and actions. *CBE—Life Sciences Education*, 23(4), ar56. <https://doi.org/10.1187/cbe.24-03-0118>
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute. Retrieved from <https://learningpolicyinstitute.org/product/effective-teacher-professional-development-report>
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational Researcher*, 38(3), 181–199. <https://doi.org/10.3102/0013189X08331140>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark. *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>
- Khotimah, H. N., Aidah, S., & Hilman, C. (2024). Sosialisasi microteaching sebagai upaya meningkatkan keterampilan mengajar kreatif di MI Cikaso. *Pendidikan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3), 144–149. Retrieved from <https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/abdimaspen/article/view/5473/2417>
- Knight, J. K., Wise, S. B., Rentsch, J., & Furtak, E. M. (2015). Cues matter: Learning assistants influence introductory biology student interactions during clicker-question discussions. *CBE—Life Sciences Education*, 14(4), ar41. <https://doi.org/10.1187/cbe.15-04-0093>
- Lang, F. K., Randles, C. A., & Jeffery, K. A. (2020). Developing and evaluating a graduate student teaching assistant training course in the chemistry department of a large American university. *Journal of Chemical Education*, 97(6), 1515–1529. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00686>
- Nguyen, K. A., Borrego, M., Finelli, C. J., DeMonbrun, M., Crockett, C., Tharayil, S., Shekhar, P., Waters, C., & Rosenberg, R. (2021). Instructor strategies to aid implementation of active learning: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 8, Article 9. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00270-7>
- Otero, V., Pollock, S., & Finkelstein, N. (2010). A physics department's role in preparing physics teachers: The Colorado Learning Assistant model. *American Journal of Physics*, 78(11), 1218–1224. <https://doi.org/10.1119/1.3471291>

<https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/sipakaraya>

- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Ruder, S. M., & Stanford, C. (2018). Strategies for training undergraduate teaching assistants to facilitate large active-learning classrooms. *Journal of Chemical Education*, 95(12), 2126–2133. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00167>
- Ruder, S. M., & Stanford, C. (2020). Training undergraduate teaching assistants to facilitate and assess process skills in large enrollment courses. *Journal of Chemical Education*, 97(10), 3521–3529. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00912>
- Rusli, I., & Fahmi, A. (2022). Workshop penguatan keterampilan dasar mengajar (KDM) bagi guru Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Bundah Sresih Sampang. *Al-Khidmah: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1). <https://doi.org/10.35127/alkhidmah.v1i1.5586>
- Stang, J. B., & Roll, I. (2014). Interactions between teaching assistants and students boost engagement in physics labs. *Physical Review Special Topics—Physics Education Research*, 10(2), 020117. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.10.020117>
- Suriani, H., Nursafiah, Aswarita, R., Isnaini, & Akram, H. (2022). Socialization of basic teaching skills: Community service in the student microteaching program at the University of Gunung Leuser. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 116–120. <https://doi.org/10.35877/454RI.mattawang915>
- Top, L. M., Schoonraad, S. A., & Otero, V. K. (2018). Development of pedagogical knowledge among learning assistants. *International Journal of STEM Education*, 5, Article 1. <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0097-9>
- Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). The power of feedback revisited: A meta-analysis of educational feedback research. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 3087. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03087>