

Analisis Kinerja Praktikum Rangkaian Listrik Mahasiswa Calon Guru IPA Universitas Negeri Makassar

Aryananda Joloen Surya¹, Hasanuddin², Arie Arma Arsyad*³
^{1,2,3}Universitas Negeri Makassar;
e-mail: ariearmaarsyad@unm.ac.id

Abstrak

Penelitian *ini* bertujuan untuk mengetahui: seberapa tinggi tingkat kinerja praktikum merangkai rangkaian listrik mahasiswa calon guru IPA UNM. Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian *survey* deskriptif. Populasi penelitian adalah mahasiswa semester 5 Prodi Pendidikan IPA dari 4 kelas yang berbeda berjumlah 106 mahasiswa. Pengambilan sampel ditentukan dengan menggunakan rumus *Slovin* secara *Random Sampling* dengan minimal sampel adalah 84. Instrumen penelitian berupa lembar observasi kinerja praktikum. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan kepada sampel yang diisi pada lembar observasi kinerja praktikum berdasarkan rubrik penilaian. Analisis data dilakukan dengan menghitung nilai ketercapaian kinerja praktikum adapun hasil yang diperoleh: bahwa kinerja praktikum mahasiswa calon guru IPA Universitas Negeri Makassar berada pada kategori baik dengan nilai 74,8.

Kata Kunci—*Kinerja Praktikum, Rangkaian Listrik, Mahasiswa Calon Guru IPA*

1. PENDAHULUAN

Era revolusi 4.0, yang ditandai dengan perkembangan pesat internet dan teknologi digital, mengakibatkan segala sesuatu menjadi tanpa batas. Era ini diperkirakan akan mempengaruhi perubahan di berbagai bidang, termasuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan menghadirkan berbagai tantangan baru. Pembelajaran saat ini perlu mengacu pada empat karakter belajar abad 21, yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, kolaborasi, serta komunikasi. Pembelajaran abad 21 juga harus terbuka dan adaptif terhadap perkembangan teknologi (Vari, 2022).

Hakikat IPA sebagai produk adalah kumpulan hasil penelitian yang telah dirumuskan dalam konsep-konsep yang telah dikaji sebagai hasil dari kegiatan empiris dan analitis. Produk IPA mencakup fakta, prinsip, hukum, dan teori-teori IPA. Sebagai proses, IPA adalah upaya untuk memahami alam melalui penggalian dan analisis pengetahuan, di mana pengumpulan fakta dan konsep memerlukan proses untuk penemuan dan generalisasi teori oleh ilmuwan. Sementara itu, hakikat IPA sebagai sikap, yang sering disebut sebagai sikap ilmiah, meliputi sikap-sikap seperti rasa ingin tahu, kejujuran, objektivitas, kritisisme, keterbukaan, disiplin, dan ketelitian. Sikap ilmiah ini harus dikembangkan dalam pembelajaran sains agar dapat terinternalisasi dalam kehidupan peserta didik untuk menumbuhkan karakter mereka (Sayekti, Rini, & Hardiyansyah, 2019).

IPA dibentuk dan dikembangkan melalui proses ilmiah. Pembelajaran sains konvensional cenderung mengandalkan pemikiran dan hanya membatasi sains pada kumpulan pengetahuan, memberikan penguasaan konsep yang baik tetapi kurang dalam pengembangan keterampilan. Sebaliknya, pembelajaran melalui praktik mendorong peserta didik untuk melakukan prosedur kompleks sambil memahami konsep-konsep ilmiah (Wola, Rungkat, & Harindah, 2023).

Guru adalah pendidik profesional yang berfungsi meningkatkan mutu pendidikan nasional. Salah satu kewajiban terkait keprofesionalannya adalah melaksanakan proses pembelajaran yang bermutu. Jika menilik pada tujuan pendidikan nasional, maka pembelajaran yang bermutu adalah pembelajaran yang mampu mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki keilmuan, kecakapan, dan kreativitas (Aisha, 2020). Mata pelajaran IPA di tingkat SMP/MTs dikenal sebagai "IPA Terpadu," yang mengintegrasikan konten dari biologi,

fisika, dan kimia. Praktikum atau percobaan menjadi bagian esensial dalam pembelajaran IPA karena IPA didasarkan pada penemuan melalui gejala-gejala fisis yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran IPA, konsep dan subkonsep diajarkan melalui penelitian sederhana, percobaan, dan kegiatan praktis lainnya, dengan fokus pada pengembangan keterampilan proses. Hakikat ilmu sains adalah proses penemuan (inquiry), sehingga idealnya setiap topik IPA disampaikan melalui peragaan, baik dalam bentuk percobaan maupun demonstrasi di laboratorium (Rahayu, Harjono, & Gunada, 2019).

Persiapan kegiatan praktikum ini relevan dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang diluncurkan pemerintah, yang menekankan peningkatan literasi dan numerasi peserta didik. Kurikulum ini memberikan kebebasan bagi guru dan sekolah untuk mengembangkan kreativitas tanpa dibatasi oleh kendala administratif. Dengan penerapan Kurikulum Merdeka yang diserahkan kepada sekolah dan guru, mereka diharapkan mampu menjadi kreatif dan inovatif dalam mempersiapkan serta melaksanakan pembelajaran, termasuk dalam merancang kegiatan praktikum (Azzahra & Suprianto, 2023).

Efektivitas praktikum perlu dievaluasi untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Analisis kurikulum menjadi tugas penting dalam membangun pendidikan, karena praktikum dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep melalui pengalaman langsung. Peserta didik yang terlibat dalam proses praktikum, seperti mengamati, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan, akan lebih bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri. Keberhasilan praktikum sangat tergantung pada kinerja peserta didik; semakin baik kinerjanya, semakin baik hasil belajar yang dicapai (Eliaumra, Gala, & Rurua, 2021).

Rangkaian listrik adalah jalur yang memungkinkan elektron mengalir dari sumber voltase atau arus listrik. Proses perpindahan elektron ini disebut listrik, yang mengalir melalui konduktor seperti kabel tembaga. Kabel digunakan dalam rangkaian listrik karena dapat menghantarkan arus, dan saklar berfungsi untuk memutus dan menyambung aliran listrik. Terdapat dua jenis rangkaian listrik: seri dan paralel. Rangkaian seri memiliki hambatan yang disusun tanpa percabangan, sementara rangkaian paralel memiliki hambatan yang disusun secara bercabang. Kedua jenis rangkaian ini dapat dikombinasikan menjadi rangkaian campuran (Wijayanti et al., 2022).

Dari observasi yang telah dilakukan di Prodi Pendidikan IPA, khususnya pada materi fisika masih kurang dalam pelaksanaan praktikum terkait pemberian materi yang akan diajarkan pada jenjang SMP, karena pada saat melakukan praktikum IPA Sekolah II yang menjadi asisten pendamping adalah teman sebaya (tutor sebaya), sehingga ketika pemberian pengarahan lebih jelas sebelum memulai praktikum karena dari ahlinya atau seseorang dari bidang tersebut.

Selain itu, praktikan merasa kebingungan dalam melaksanakan praktikum karena mereka dituntut untuk mencari tahu sendiri bagaimana prosedur kerja dari praktikum tersebut dan juga mereka belum terlalu paham menggunakan alat praktikum dan fungsi dari alat alat tersebut. Ketika praktikum mereka didampingi oleh asisten yang berbeda tiap kelompok, mereka diberikan respon (pemberian pertanyaan) sebelum masuk praktikum oleh asisten tiap kelompok. Hal tersebut menyebabkan perbedaan pengetahuan dikarenakan tergantung bagaimana asisten setiap kelompok memberikan pertanyaan dan pengarahan. Kurangnya pemahaman peserta didik tentang listrik mengakibatkan rendahnya kreativitas mereka dalam merangkai rangkaian listrik sederhana yang umumnya digunakan dalam sistem penerangan rumah, baik untuk rangkaian seri maupun paralel. (Wijayanti, et al, 2022). Dengan dilakukannya ini kegiatan ini, diharapkan penggunaan instrumen kinerja praktikum rangkaian listrik dapat menjadikan kegiatan praktikum dan penilaian praktikum dapat berjalan lebih terstruktur dan dapat menjadi referensi dari berbagai pihak.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk memberikan gambaran yang sebenarnya terkait fakta, keadaan dan peristiwa yang terjadi saat penelitian dilaksanakan dan menyajikan dapat hasil penelitian tersebut. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes kinerja praktikum kepada mahasiswa.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Lokasi penelitian bertempat di Laboratorium Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar Jl. Malengkeri Raya, Sulawesi Selatan.

2.3 Populasi dan Sampel

2.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 5 Prodi Pendidikan IPA dari 4 kelas yang berbeda yang berjumlah masing-masing 106 mahasiswa. Adapun jumlah populasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Populasi Mahasiswa Angkatan 2021

Kelas	Jumlah populasi kelas
Reguler A	30
Reguler B	24
Reguler C	26
<i>International Class Program (ICP)</i>	26
Total Populasi	106

2.3.2 Sampel

Jumlah sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus *Slovin* secara *Random Sampling*. Rumus *Slovin* digunakan dalam penarikan jumlah sampel dalam penelitian karena jumlah sampel harus representatif agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan dan untuk mempermudah dalam menentukan sampel. Adapun rumus *Slovin* secara sistematis, yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + (N \times e^2)} \quad (2.1)$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

e² : Persentase kelonggaran ketidak ketertarikan karena alasan pengambilan sampel yang masih diinginkan sebesar 5% : 0,05

Jumlah minimal sampel dalam penelitian ini dapat diketahui dengan rumus *Slovin*, yaitu :

$$n = \frac{N}{1 + (N \times e^2)}$$
$$n = \frac{106}{1 + (106 \times 0,05^2)}$$
$$n = \frac{106}{1,265}$$
$$n = 83,79$$
$$n = 84 \text{ mahasiswa}$$

2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi yang berisi 9 indikator yaitu menggambar rangkaian seri, merangkai rangkaian seri, menggambar rangkaian paralel, merangkai rangkaian paralel, menggambar rangkaian campuran, merangkai rangkaian campuran dan memasang voltmeter dan amperemeter pada rangkaian seri, paralel dan campuran.

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan kepada sampel yang diisi pada lembar observasi kinerja praktikum berdasarkan rubrik penilaian.

2.6 Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menghitung nilai ketercapaian kinerja praktikum dengan menggunakan program Software Statistical Program for Social Science (SPSS) versi 22.0 for windows. Kinerja praktikum mahasiswa calon guru IPA Universitas Negeri Makassar diperoleh dari analisis statistik deskriptif dibawah ini (Jumaini, 2013):

$$\text{Nilai Kinerja Praktikum} = \frac{\sum \text{skor pernyataan yang diperoleh}}{\sum \text{skor pernyataan total}} \times 100 \quad (2.2)$$

Penafsiran ketercapaian kinerja praktikum mahasiswa diinterpretasikan secara deskriptif berdasarkan adaptasi kategori menurut (Larasati, 2022) pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Penilaian Kinerja Praktikum

No.	Rentang Nilai Kinerja Praktikum	Kategori
1.	84-100	Sangat Baik
2.	67-83	Baik
3.	50-66	Cukup
4.	33-49	Tidak Baik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium IPA FMIPA Universitas Negeri Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, yang dilaksanakan dari tanggal 16-23 Desember 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja praktikum mahasiswa calon guru IPA Universitas Negeri Makassar. Sebelum melakukan proses penelitian terlebih dahulu dilakukan pemilihan observer dan dilakukan bimbingan untuk para observer bersama dengan dosen pembimbing yang terlibat pada penelitian ini dengan jumlah observer sebanyak 7 orang.

Secara umum penelitian ini berjalan dengan baik dan lancar. Namun, ada beberapa kendala yang dihadapi dalam proses penelitian. Kendala yang dihadapi yaitu keterbatasan alat pada laboratorium untuk memaksimalkan penggunaan waktu saat menilai kinerja praktikum masing-masing sampel. Sehingga kegiatan merangkai simulasi PhET.

Pada penelitian ini kegiatan dilaksanakan selama 8 kali pertemuan untuk mengetahui kinerja praktikum Mahasiswa calon guru IPA Universitas Negeri Makassar. Di mana Mahasiswa diberikan lembar soal untuk menjawab indikator terkait menggambar rangkaian seri, paralel dan campuran. Setelah itu dilanjutkan dengan merangkai rangkaian seri, paralel dan campuran pada simulasi PhET. Setelah seluruh pertemuan telah terlaksana dan diperoleh sampel 84. Selanjutnya sampel dianalisis untuk diketahui seberapa tinggi tingkat kinerja praktikum berupah perolehan nilai atau skor.

Hasil analisis statistik deskriptif kinerja praktikum mahasiswa calon guru IPA Universitas Negeri Makassar adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Statistik Deskriptif Kinerja Praktikum

No.	Statistik	Hasil
1.	Jumlah Sampel	84
2.	Skor Tertinggi	27
3.	Skor Terendah	9
4.	Skor Ideal Maksimal	27
5.	Skor Ideal Minimal	9
6.	Rata-rata	20,2
7.	Standar Deviasi	4,41
8.	Varians	19,41

Pengelolaan data diatas diawali dengan menghitung tanda centang pada lembaran rubrik kinerja dan ditetapkan dan ditetapkan skor untuk setiap sub-aspek. Selanjutnya skor pada masing-masing sub-aspek ditotalkan dan dihitung persentasenya. Berdasarkan Tabel 3 hasil analisis statistik deskriptif dapat dilihat bahwa jumlah sampel sebanyak 84, diperoleh rata-rata kinerja praktikum dengan skor tertinggi adalah 27 dan skor terendah 9 dengan rata rata 20,2.

Tabel 4. Pengkategorian Rangkaian Seri, Rangkaian Paralel dan Rangkaian Campuran

Aspek Pengamatan	Nilai Kinerja	Kategori
Seri	78,7	Baik
Paralel	74	Baik
Campuran	71,7	Baik
Rata-rata	74,8	Baik

Berdasarkan Tabel 4 Pengkategorian Kinerja Praktikum Mahasiswa Calon Guru IPA Universitas Negeri Makassar berdasarkan Aspek Pengamatan yaitu Rangkaian Seri, Rangkaian Paralel dan Rangkaian Campuran memiliki rata-rata sebesar 74,8 dengan kategori baik

Tabel 5. Pengkategorian Kinerja Praktikum Berdasarkan Indikator

No.	Aspek	Rangkaian	Kinerja Praktikum	
			Nilai	Kategori
1	Menggambar	Seri	78	Baik
		Paralel	81	
		Campuran	76	
2	Merangkai	Seri	81	
		Paralel	72	
		Campuran	68	
3	Memasang Alat Ukur (Amperemeter dan Voltmeter) pada rangkaian	Seri	77	
		Paralel	69	
		Campuran	71	

Berdasarkan Tabel 5 Pengkategorian Kinerja Praktikum Berdasarkan Indikator mahasiswa calon guru IPA Universitas Negeri Makassar yaitu menggambar, merangkai, dan memasang alat ukur berada pada kategori baik dengan rentang kinerja 69-81.

3.1 Rangkaian Seri

Pada rangkaian seri memiliki 3 indikator yaitu menggambar rangkaian seri, merangkai rangkaian seri dan juga memasang voltmeter dan amperemeter. Rangkaian seri merupakan salah satu contoh rangkaian listrik tertutup. Pada rangkaian seri, alat listrik disusun secara seri (berderet) atau tidak bercabang. Pada rangkaian seri, jika salah satu padam, lampu lainnya akan ikut padam karena arus listrik terputus (Febiana, 2023). Pada indikator menggambar rangkaian seri, mahasiswa calon guru diarahkan untuk menggambarkan rangkaian seri pada lembar jawaban yang telah diberikan. Nilai pada indikator ini yaitu 78 termasuk pada kategori baik. Adapun indikator kedua yaitu merangkai rangkaian seri pada simulasi PhET. Nilai yang didapatkan mahasiswa calon guru IPA yaitu 81 baik. Pada indikator ketiga yaitu memasang voltmeter dan amperemeter pada rangkaian seri, nilai yang didapatkan yaitu 77 termasuk pada kategori baik. Nilai keseluruhan pada rangkaian seri yaitu 78,7.

3.2 Rangkaian Paralel

Pada rangkaian paralel memiliki 3 indikator yaitu menggambar rangkaian paralel, merangkai rangkaian paralel dan juga memasang voltmeter dan amperemeter. Rangkaian paralel adalah rangkaian listrik dimana alat listriknya tersusun bercabang. Pada rangkaian paralel, jika aliran listrik ke salah satu alat listrik diputus, alat listrik yang lain belum tentu ikut padam (Febiana, 2023). Pada indikator menggambar rangkaian, mahasiswa calon guru diarahkan untuk menggambarkan rangkaian paralel pada lembar jawaban yang telah diberikan. Nilai pada indikator ini yaitu 81 termasuk pada kategori baik. Adapun indikator kelima yaitu merangkai rangkaian paralel pada simulasi Phet. Nilai yang didapatkan mahasiswa calon guru IPA yaitu 72 baik. Pada indikator keenam yaitu memasang voltmeter dan amperemeter pada rangkaian paralel, nilai yang didapatkan yaitu 69 termasuk pada kategori baik. Persentase keseluruhan pada Rangkaian paralel yaitu 74%.

3.3 Rangkaian Campuran

Pada rangkaian campuran memiliki 3 indikator yaitu menggambar rangkaian campuran, merangkai rangkaian campuran dan juga memasang voltmeter dan amperemeter. Rangkaian campuran merupakan adalah rangkaian perpaduan antara rangkaian paralel dan seri (Febiana, 2023). Pada indikator menggambar rangkaian, mahasiswa calon guru diarahkan untuk menggambarkan rangkaian campuran pada lembar jawaban yang telah diberikan. Nilai pada indikator ini yaitu 76 termasuk pada kategori baik. Adapun indikator kedelapan yaitu merangkai rangkaian campuran pada simulasi Phet. Nilai yang didapatkan mahasiswa calon guru IPA yaitu 68 baik. Pada indikator kesembilan yaitu memasang voltmeter dan amperemeter pada rangkaian campuran, nilai yang didapatkan yaitu 71 termasuk pada kategori baik. Persentase keseluruhan pada Rangkaian campuran yaitu 71,7.

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan dari keseluruhan aspek berada pada kategori baik dengan nilai 74,8 sesuai dengan Tabel 4. Hal ini menunjukkan bahwa rangkaian seri berada pada kategori yang baik diantara ketiga rangkaian tersebut. Sesuai dengan hasil temuan pada penelitian Saepuzaman (2019) bahwa tingkat kesulitan yang dihadapi pada pengerjaan rangkaian paralel dan campuran lebih tinggi daripada rangkaian seri.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kinerja praktikum mahasiswa calon guru IPA Universitas Negeri Makassar berada pada kategori baik dengan persentase 75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisha, S. (2020). Analisis Pemahaman Guru Tentang Konsep Hakikat IPA dan Pengaruhnya Terhadap Sikap Ilmiah Siswa. *Islamic Scientific Journal* , 3 (1).
- Azzahra, W., & Suprianto, B. (2023). Evaluasi Desain Kegiatan Praktikum Materi Transpor Zat dan Implementasi Hasil Rekonstruksi Pada Kurikulum Merdeka. *Best Journal* , 6 (1).
- Eliaumra, Gala, I. N., & Rurua, S. F. (2021). Kemampuan Guru IPA Dalam Melaksanakan Pembelajaran dan Evaluasi Berbasis Praktikum. *Kependidikan* , 14 (1).
- Febiana, A. A., Insania, T. N., Kurnia, N. A., Wahyu, K. (2023). Pembelajaran Rangkaian Seri dan Paralel di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(2), 269-275. : <https://doi.org/10.62017/jpmi>
- Jumaini. (2013). Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik Pada Praktikum Kimia SMA/MA Kelas XI Materi Pokok Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi Berdasarkan Standar Isi 2006 . *Disertasi* .
- Larasati, A. R., Sofia, H, M. E., & N, E. (2022). Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis Green Chemistry Materi Pengaruh Katalis Terhadap Laju Reaksi. *Prosiding Seminar Nasional Kimia* .
- Rahayu, S., Harjono, A., & Gunada, I. W. (2019). Pelatihan Penggunaan KIT IPA Bagi Guru dan Siswa SMP N 1 Sakra Lotim. *Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia* .
- Saepuzaman, D., Syakti, P. S., Saeful, K. (2019). Redesain Lembar Aktivitas Mahasiswa Berdasarkan Analisis Kesulitan Mahasiswa pada Konsep Rangkaian Listrik Arus Searah pada Perkuliahan Fisika Dasar. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics*, 4(1).

- Sayekti, I. C., Rini, I. F., & Hardiyansyah, F. (2019). Analisis Hakikat IPA Pada Buku Siswa Kelas IV Sub Tema 1 Tema 3 Kurikulum 2013. *Profesi Pendidikan Dasar* , 6 (2): 34-42. ISSN 2580-3107.
- Vari, Y. (2022). Pemanfaatan Augmented Reality untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 di Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan IPA* , 11 (2).
- Wijayanti, S. I., Akhirudin, M., Intanawati, & Cahyaningsi, A. (2022). Peningkatan Kreativitas Peserta Didik Dalam Merangkai Listrik Seri dan Paralel Pada Sebuah Denah Rumah. *Journal of Lesson Study and Teacher Education* .
- Wola, B. R., Rungkat, J. A., & Harindah, G. M. (2023). Science Process of Prospective Science Teacher's in Practicum Activity at the Laboratory. *Inovasi Pendidikan IPA* , 9 (1).