Copyright © The Author(s) 2026
Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bagi Masyarakat, IPMAS 6(3) Oktober 2026

Implementasi Kit Praktikum Rangkaian Listrik Seri-Paralel Berbasis Bahan Sederhana sebagai Teknologi Pembelajaran Fisika di SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa

Ria Rezki Hamzah [1*], Nurhilaliyah [2], Husain [3], Nurul Muthmainnah Herman [4]

[1, 2, 3, 4,] Universitas Negeri Makassar, Indonesia

* ria.rezki.hamzah@unm.ac.id

Abstrak

Pembelajaran fisika membutuhkan dukungan media praktikum yang memungkinkan siswa memahami konsep melalui pengalaman langsung. Keterbatasan sarana praktikum menjadi salah satu kendala dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis eksperimen, khususnya pada materi rangkaian listrik seri dan paralel. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan menyediakan alternatif teknologi pembelajaran melalui penerapan kit praktikum rangkaian listrik berbasis bahan sederhana di SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa. Kegiatan dilaksanakan pada Februari–Agustus 2026 melalui tiga tahapan utama, yaitu penerapan dan demonstrasi teknologi kit praktikum, praktik perakitan dan pengujian rangkaian listrik, serta pemanfaatan kit dalam pembelajaran fisika berbasis eksperimen. Pelaksanaan kegiatan melibatkan siswa dan guru melalui pengenalan komponen, demonstrasi perakitan, praktik kelompok, pengamatan karakteristik rangkaian, dan presentasi hasil eksperimen. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kit praktikum dapat dioperasikan sebagai media pembelajaran untuk memperlihatkan perbedaan karakteristik rangkaian seri dan paralel. Siswa terlibat secara langsung dalam proses perakitan, pengujian, dan pencatatan hasil pengamatan, sedangkan guru memperoleh alternatif media untuk mendukung pembelajaran fisika yang lebih aplikatif. Penyerahan kit praktikum kepada pihak sekolah menjadi bentuk keberlanjutan program agar perangkat dapat dimanfaatkan kembali dalam kegiatan pembelajaran. Penerapan teknologi pembelajaran berbasis bahan sederhana ini diharapkan dapat mendukung pengalaman belajar yang interaktif sekaligus memperkuat ketersediaan sarana praktikum fisika di sekolah.

Kata Kunci: *Kit Praktikum, Pembelajaran Fisika, Rangkaian Listrik, Seri-Paralel, Teknologi Pembelajaran*

Pendahuluan

SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa merupakan salah satu satuan pendidikan menengah atas yang berperan dalam penyelenggaraan pembelajaran untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi peserta didik. Pembelajaran pada jenjang SMA mencakup berbagai bidang ilmu, termasuk fisika yang memerlukan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan dalam mengamati gejala alam. Karakteristik pembelajaran fisika menuntut keterlibatan aktif siswa melalui kegiatan eksplorasi, pengamatan, dan praktik agar konsep yang dipelajari dapat dipahami secara lebih konkret. Kondisi tersebut menjadikan ketersediaan sarana

https://doi.org/10.30605/ipmas.6.3.2026.2034

ISSN 2808-7224

pembelajaran yang mendukung kegiatan eksperimen sebagai salah satu aspek penting dalam menunjang proses pembelajaran di sekolah.

Pembelajaran fisika memiliki karakteristik yang berbeda dari pembelajaran yang hanya menekankan penyampaian informasi secara verbal. Sejumlah konsep fisika berkaitan dengan fenomena yang tidak selalu dapat diamati secara langsung, sehingga membutuhkan bantuan media dan alat peraga untuk menjembatani pemahaman siswa. Penggunaan teknologi pembelajaran berupa alat praktikum dapat memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa menghubungkan konsep teoretis dengan gejala fisik yang diamati (Aththibby et al., 2021). Keterlibatan siswa dalam kegiatan praktik juga memberikan ruang untuk mengembangkan keterampilan mengamati, mengidentifikasi hubungan antarvariabel, menyusun penjelasan, dan mengomunikasikan hasil kegiatan secara sistematis (Diana et al., 2019; Djufri & Wilujeng, 2017).

Salah satu materi fisika yang membutuhkan dukungan kegiatan eksperimen adalah rangkaian listrik seri dan paralel. Materi ini mencakup konsep arus listrik, tegangan, hambatan, serta hubungan antara komponen-komponen dalam suatu rangkaian. Pemahaman terhadap karakteristik rangkaian seri dan paralel tidak cukup hanya diperoleh melalui penjelasan matematis, tetapi juga memerlukan pengalaman mengamati secara langsung perbedaan perilaku kedua jenis rangkaian (Abdjul et al., 2019). Pemahaman mengenai rangkaian listrik sederhana tidak selalu mudah bagi siswa karena konsep hubungan antarkomponen dapat menimbulkan kesulitan konseptual dan miskonsepsi apabila hanya dipelajari melalui representasi verbal atau simbolik (Nooritasari et al., 2019; Suryadi et al., 2020). Penggunaan media pembelajaran rangkaian listrik dapat membantu menghadirkan konsep tersebut dalam bentuk yang lebih konkret dan dapat diamati secara langsung (Setiawan & Susilo, 2017; Yanto, 2019).

Permasalahan mitra utama yang menjadi perhatian dalam kegiatan pengabdian ini adalah perlunya penguatan sarana pembelajaran fisika yang dapat mendukung pelaksanaan praktikum rangkaian listrik seri dan paralel. Keterbatasan alat peraga atau media praktikum yang mudah dioperasikan berpotensi menyebabkan pembelajaran lebih banyak berpusat pada penjelasan guru dan penyelesaian soal. Situasi tersebut dapat membatasi kesempatan siswa untuk memperoleh pengalaman langsung dalam merakit, menguji, dan mengamati karakteristik rangkaian listrik. Ketersediaan kit praktikum yang dirancang menggunakan bahan sederhana menjadi salah satu alternatif untuk mendukung pembelajaran yang lebih aplikatif, terjangkau, dan dapat digunakan secara berulang (Rizaldi et al., 2020). Pemanfaatan laboratorium secara terencana juga berkaitan dengan dukungan terhadap pelaksanaan pembelajaran sains di sekolah (Ula et al., 2018; Suseno et al., 2021).

Permasalahan berikutnya berkaitan dengan kebutuhan siswa terhadap pengalaman belajar yang menghubungkan konsep abstrak dengan fenomena nyata. Materi rangkaian listrik seri dan paralel melibatkan hubungan antarkomponen yang perlu dipahami melalui pengamatan langsung, terutama dalam menjelaskan perbedaan karakteristik kedua susunan rangkaian. Pembelajaran yang tidak disertai praktik dapat menyulitkan siswa dalam membangun pemahaman mengenai hubungan antara susunan komponen, aliran arus, dan kondisi lampu pada rangkaian (Nooritasari et al., 2019). Penggunaan kit praktikum diharapkan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati fenomena tersebut secara langsung, sehingga proses pembelajaran tidak terbatas pada penguasaan rumus, tetapi juga mencakup pemahaman berdasarkan pengalaman eksperimen (Rani et al., 2017).

Kebutuhan terhadap media praktikum yang sederhana dan mudah digunakan juga menjadi aspek penting dalam mendukung keberlangsungan pembelajaran berbasis eksperimen. Alat praktikum yang memiliki konstruksi rumit atau membutuhkan prosedur pengoperasian yang kompleks dapat menjadi kendala dalam pelaksanaan kegiatan di kelas, khususnya ketika siswa harus bekerja secara berkelompok. Kit praktikum berbasis bahan sederhana menawarkan alternatif media pembelajaran yang lebih mudah dirakit, dioperasikan, dan dipelihara. Pemanfaatan bahan sederhana juga memberikan peluang bagi guru untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran yang adaptif terhadap kondisi sarana sekolah, tanpa mengurangi esensi pembelajaran fisika yang menekankan pengamatan dan pembuktian konsep.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya solusi yang tidak hanya berorientasi pada penyediaan alat, tetapi juga mencakup pendampingan penggunaan dan integrasinya dalam proses pembelajaran. Penerapan teknologi pembelajaran melalui kit praktikum rangkaian listrik seri-paralel dirancang sebagai upaya untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa sekaligus memperkuat kapasitas guru dalam memanfaatkan media eksperimen (Gunawan et al., 2017). Kegiatan pengabdian ini mengintegrasikan demonstrasi, praktik perakitan, pengujian rangkaian, dan diskusi hasil pengamatan dalam satu rangkaian aktivitas pembelajaran. Pendekatan tersebut diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif serta memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat aktif dalam memahami konsep kelistrikan.

Solusi pertama dilaksanakan melalui penerapan dan demonstrasi teknologi kit praktikum rangkaian listrik seri-paralel. Tim pengabdian memperkenalkan komponen penyusun kit, fungsi setiap komponen, serta prinsip kerja alat kepada siswa dan guru. Demonstrasi dilanjutkan dengan perakitan rangkaian seri dan paralel untuk memperlihatkan perbedaan susunan komponen dan karakteristik nyala lampu pada masing-masing rangkaian. Kegiatan ini bertujuan memberikan pemahaman awal mengenai cara pengoperasian kit sekaligus memperlihatkan penerapan konsep rangkaian listrik melalui media yang dapat diamati secara langsung. Luaran kegiatan berupa kit praktikum yang dapat dioperasikan dan demonstrasi penerapan rangkaian listrik seri-paralel sebagai acuan pelaksanaan praktik oleh siswa.

Solusi kedua berupa praktik perakitan dan pengujian rangkaian listrik menggunakan kit praktikum. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk merakit rangkaian seri dan paralel secara langsung dengan mengikuti petunjuk penggunaan alat. Setiap kelompok melakukan pengujian terhadap rangkaian yang telah dibuat, mengamati nyala lampu, membandingkan karakteristik kedua susunan, serta mencatat hasil pengamatan pada lembar kerja yang disediakan. Guru berperan mendampingi proses praktik dan membantu siswa menghubungkan fenomena yang diamati dengan konsep dasar rangkaian listrik. Luaran kegiatan mencakup rangkaian listrik seri-paralel hasil praktik siswa serta lembar kerja yang memuat hasil pengamatan sebagai dokumentasi proses pembelajaran berbasis eksperimen.

Solusi ketiga diarahkan pada pemanfaatan kit praktikum untuk pembelajaran fisika berbasis eksperimen melalui presentasi dan diskusi hasil pengujian rangkaian. Setiap kelompok diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil pengamatan, membandingkan karakteristik rangkaian seri dan paralel, serta menjelaskan konsep fisika yang diperoleh selama kegiatan praktik. Diskusi bersama guru dan tim pengabdian menjadi bagian penting untuk mengaitkan pengalaman eksperimen dengan materi pembelajaran yang telah dipelajari. Kit praktikum yang diserahkan kepada pihak sekolah selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran fisika pada pertemuan berikutnya,

ISSN 2808-7224

sehingga kebermanfaatan kegiatan tidak berhenti pada pelaksanaan pengabdian, tetapi dapat berlanjut melalui penggunaan alat secara mandiri oleh guru dan siswa. Luaran kegiatan berupa presentasi hasil eksperimen dan tersedianya kit praktikum yang dapat digunakan kembali oleh mitra.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa pada Februari–Agustus 2026 dengan melibatkan siswa dan guru fisika sebagai mitra sasaran. Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan terhadap sarana pembelajaran yang mendukung praktikum fisika, khususnya pada materi rangkaian listrik seri dan paralel. Solusi yang diterapkan berupa pengembangan dan pemanfaatan kit praktikum berbasis bahan sederhana melalui demonstrasi teknologi, praktik perakitan dan pengujian rangkaian, serta pembelajaran fisika berbasis eksperimen. Rangkaian kegiatan dirancang untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam memahami konsep kelistrikan sekaligus menyediakan alat bantu praktikum yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh guru dalam pembelajaran di sekolah.

Persiapan

Tahap persiapan meliputi koordinasi dengan pihak SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa untuk menentukan jadwal, peserta, dan teknis pelaksanaan kegiatan. Tim pengabdian menyiapkan kit praktikum rangkaian listrik seri-paralel berbasis bahan sederhana beserta komponen pendukung, seperti lampu, kabel penghubung, sumber tegangan, dan sakelar. Persiapan juga mencakup penyusunan panduan penggunaan alat, lembar kerja pengamatan, materi demonstrasi, serta instrumen monitoring dan evaluasi. Seluruh perangkat diperiksa untuk memastikan kelayakan fungsi dan keamanan penggunaannya sebelum diterapkan dalam kegiatan praktik bersama siswa.

Pelaksanaan Kegiatan

Penerapan dan Demonstrasi Teknologi Kit Praktikum Rangkaian Listrik Seri-Paralel

Kegiatan diawali dengan pengenalan kit praktikum kepada siswa dan guru melalui penjelasan mengenai komponen penyusun, fungsi setiap bagian, serta prinsip kerja alat. Tim pengabdian kemudian mendemonstrasikan cara merakit rangkaian listrik seri dan paralel menggunakan kit yang telah disiapkan. Demonstrasi dilakukan dengan memperlihatkan perbedaan susunan komponen dan karakteristik nyala lampu pada kedua jenis rangkaian. Siswa diberikan kesempatan mengamati proses perakitan dan mengajukan pertanyaan untuk memperkuat pemahaman awal sebelum melaksanakan praktik secara mandiri. Tahap ini bertujuan membekali peserta dengan pengetahuan dasar mengenai pengoperasian kit praktikum dan penerapan konsep rangkaian listrik.

Praktik Perakitan dan Pengujian Rangkaian Listrik Menggunakan Kit Praktikum

Praktik dilaksanakan secara berkelompok dengan melibatkan siswa dalam proses perakitan rangkaian seri dan paralel menggunakan kit praktikum. Setiap kelompok mengikuti petunjuk kerja untuk menghubungkan komponen, menguji fungsi rangkaian, mengamati nyala lampu, dan mencatat hasil pengamatan pada lembar kerja yang disediakan. Siswa diarahkan untuk membandingkan karakteristik kedua rangkaian serta mengidentifikasi hubungan antara susunan komponen dan fenomena yang diamati. Guru dan tim pengabdian mendampingi proses praktik, memberikan arahan teknis,

serta membantu siswa mengaitkan hasil pengujian dengan konsep arus listrik, tegangan, dan hambatan. Hasil praktik selanjutnya digunakan sebagai bahan diskusi untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi rangkaian listrik.

Pemanfaatan Kit Praktikum untuk Pembelajaran Fisika Berbasis Eksperimen

Tahap ini dilaksanakan melalui presentasi hasil praktik dan diskusi antarkelompok mengenai karakteristik rangkaian listrik seri dan paralel. Setiap kelompok menyampaikan hasil pengujian berdasarkan lembar kerja, kemudian membandingkan temuan untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan kedua rangkaian. Guru bersama tim pengabdian memberikan penguatan konseptual agar hasil pengamatan dapat dihubungkan dengan prinsip dasar kelistrikan. Kegiatan diakhiri dengan penyerahan kit praktikum kepada pihak sekolah disertai penjelasan mengenai tata cara penggunaan dan pemeliharaan alat. Kit tersebut selanjutnya dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai media pembelajaran berbasis eksperimen pada materi rangkaian listrik maupun kegiatan praktikum fisika berikutnya.

Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilaksanakan melalui pengamatan langsung terhadap keterlibatan siswa selama demonstrasi dan praktik, pemeriksaan hasil perakitan rangkaian, peninjauan lembar kerja, serta diskusi bersama guru dan peserta setelah kegiatan. Evaluasi juga dilakukan untuk mengetahui kendala teknis dalam penggunaan kit dan kesesuaian pelaksanaan kegiatan dengan tujuan yang telah ditetapkan. Indikator keberhasilan program meliputi kemampuan siswa mengoperasikan kit, merakit rangkaian seri dan paralel dengan benar, menjelaskan perbedaan karakteristik kedua rangkaian berdasarkan hasil pengamatan, serta tersedianya kit praktikum yang berfungsi dan dapat digunakan oleh mitra.

Keberlanjutan program diarahkan pada pemanfaatan kit praktikum secara mandiri oleh guru dalam pembelajaran fisika di SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa. Guru diharapkan dapat mengintegrasikan kegiatan eksperimen ke dalam pembelajaran rutin dengan memanfaatkan perangkat dan lembar kerja yang telah disediakan. Tim pengabdian juga mendorong pemeliharaan alat secara berkala agar kit tetap berfungsi dan dapat digunakan kembali oleh siswa pada kegiatan pembelajaran berikutnya.

Hasil dan Pembahasan

Penerapan dan Demonstrasi Teknologi Kit Praktikum Rangkaian Listrik Seri-Paralel

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa diawali dengan sosialisasi pelaksanaan program yang melibatkan tim pengabdian, guru, dan siswa sebagai peserta kegiatan. Sosialisasi bertujuan memberikan pemahaman mengenai tujuan, tahapan, dan manfaat penerapan kit praktikum rangkaian listrik seri-paralel sebagai teknologi pembelajaran fisika berbasis bahan sederhana. Tim pengabdian juga menyampaikan gambaran umum mengenai aktivitas yang akan dilaksanakan, mulai dari pengenalan komponen, demonstrasi penggunaan alat, praktik perakitan rangkaian, hingga diskusi hasil pengamatan. Penyampaian informasi tersebut menjadi langkah awal untuk membangun kesiapan peserta dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan.

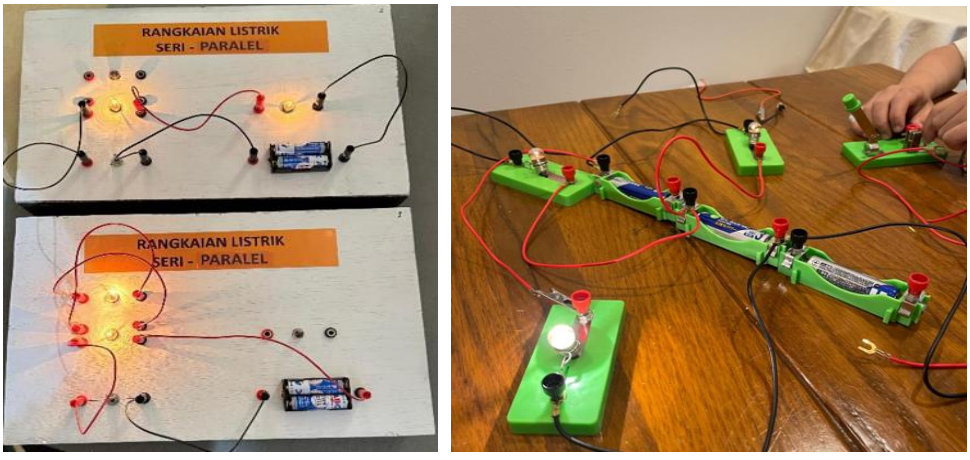
ISSN 2808-7224



Gambar 1. Sosialisasi Pelaksanaan Kegiatan

Dokumentasi pada Gambar 1 memperlihatkan interaksi antara tim pengabdian dan peserta dalam penyampaian informasi mengenai pelaksanaan program. Kegiatan sosialisasi memberikan kesempatan kepada siswa dan guru untuk memahami tahapan penggunaan kit praktikum sebelum memasuki aktivitas eksperimen. Penjelasan mengenai tujuan dan teknis pelaksanaan juga membantu peserta memperoleh gambaran tentang keterkaitan antara kegiatan praktik dengan materi rangkaian listrik yang dipelajari dalam pembelajaran fisika.

Penerapan teknologi pembelajaran dilanjutkan dengan pengenalan kit praktikum rangkaian listrik seri-paralel yang dirancang menggunakan bahan sederhana. Kit tersebut terdiri atas sejumlah komponen pendukung yang memungkinkan siswa merangkai dan menguji dua jenis rangkaian listrik secara langsung. Tim pengabdian menjelaskan fungsi masing-masing komponen, cara menghubungkan bagian-bagian rangkaian, serta prinsip kerja alat dalam memperlihatkan karakteristik rangkaian seri dan paralel. Penggunaan bahan sederhana menjadi salah satu aspek penting karena memungkinkan perangkat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang praktis dan dapat digunakan secara berulang (Tanti et al., 2020).



Gambar 2. Kit Praktikum Rangkaian Listrik Seri-Paralel Berbasis Bahan Sederhana

Gambar 2 menunjukkan perangkat kit praktikum yang digunakan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan pengabdian. Keberadaan alat ini memberikan sarana bagi siswa untuk mengamati penerapan konsep kelistrikan melalui susunan komponen yang dapat dirakit dan diuji secara langsung. Kit praktikum juga dirancang agar dapat mendukung pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penjelasan teoretis, tetapi memberikan ruang bagi peserta untuk mengeksplorasi karakteristik rangkaian melalui

pengalaman eksperimen (Ratnasari et al., 2017). Pemanfaatan alat tersebut menjadi salah satu alternatif dalam mendukung kegiatan praktikum fisika dengan perangkat yang sederhana dan mudah dioperasikan.

Demonstrasi penggunaan kit dilakukan dengan memperlihatkan proses perakitan rangkaian seri dan paralel serta mengamati respons lampu pada masing-masing susunan. Pada rangkaian seri, komponen disusun dalam satu jalur aliran arus, sedangkan pada rangkaian paralel komponen dihubungkan melalui cabang-cabang yang berbeda. Perbedaan susunan tersebut menjadi dasar untuk menjelaskan karakteristik kedua rangkaian, termasuk hubungan antara arus listrik, tegangan, dan hambatan. Demonstrasi memberikan gambaran konkret kepada siswa mengenai konsep yang sebelumnya dipelajari melalui penjelasan di kelas, sekaligus menjadi acuan sebelum mereka melakukan perakitan secara mandiri (Menchafou et al., 2023).

Praktik Perakitan dan Pengujian Rangkaian Listrik Menggunakan Kit Praktikum

Praktik perakitan dan pengujian rangkaian listrik dilaksanakan dengan melibatkan siswa secara berkelompok. Setiap kelompok memperoleh kesempatan untuk menggunakan kit praktikum dalam menyusun rangkaian seri dan paralel sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh tim pengabdian. Proses praktik mencakup pengenalan kembali komponen, penghubungan kabel, pemasangan lampu, serta pengujian rangkaian untuk mengamati respons yang dihasilkan. Keterlibatan siswa secara langsung dalam setiap tahapan memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan mereka memahami fungsi komponen sekaligus mengenali prinsip kerja rangkaian listrik melalui aktivitas praktik (Wahyuni et al., 2017).



Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan Praktikum

Dokumentasi pada Gambar 3 memperlihatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan praktik menggunakan kit rangkaian listrik seri-paralel. Aktivitas perakitan memberikan kesempatan kepada peserta untuk menerapkan petunjuk kerja, mengamati fungsi setiap komponen, dan menguji rangkaian yang telah dibuat. Pendampingan dari tim pengabdian dan guru turut membantu siswa dalam mengatasi kendala selama proses perakitan serta memastikan penggunaan alat berlangsung sesuai prosedur. Kegiatan ini mencerminkan penerapan pembelajaran berbasis eksperimen yang menempatkan siswa sebagai pelaku aktif dalam proses memperoleh pemahaman.

Pengujian rangkaian dilanjutkan dengan pengamatan terhadap nyala lampu pada susunan seri dan paralel. Siswa diarahkan untuk mencatat hasil pengamatan pada

ISSN 2808-7224

lembar kerja, kemudian membandingkan karakteristik kedua rangkaian berdasarkan hasil praktik. Pengamatan tersebut menjadi dasar bagi peserta untuk menghubungkan fenomena yang terlihat dengan konsep arus listrik, tegangan, dan hambatan. Proses pencatatan hasil praktik juga melatih siswa dalam menyusun informasi secara sistematis sehingga pengalaman eksperimen dapat digunakan sebagai bahan diskusi dan penjelasan konseptual (Sarapak et al., 2025).

Kegiatan praktik memberikan ruang bagi siswa untuk mengidentifikasi hubungan antara susunan komponen dan respons rangkaian yang dihasilkan. Perbedaan karakteristik rangkaian seri dan paralel dapat diamati melalui perubahan kondisi lampu ketika susunan komponen diubah atau salah satu bagian rangkaian mengalami gangguan. Fenomena tersebut membantu siswa memahami bahwa konfigurasi rangkaian memengaruhi distribusi arus dan tegangan pada komponen. Pengalaman mengamati secara langsung menjadi pelengkap pembelajaran teoretis karena siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga memperoleh kesempatan untuk mengaitkan konsep dengan hasil pengujian yang dilakukan (Husnaini & Chen, 2019).

Pemanfaatan Kit Praktikum untuk Pembelajaran Fisika Berbasis Eksperimen

Pemanfaatan kit praktikum dilanjutkan melalui presentasi hasil pengujian dan diskusi antarkelompok. Siswa menyampaikan hasil pengamatan yang telah dicatat dalam lembar kerja, kemudian membandingkan karakteristik rangkaian seri dan paralel berdasarkan pengalaman praktik. Guru dan tim pengabdian memberikan penguatan terhadap penjelasan peserta dengan menghubungkan hasil pengamatan pada prinsip dasar kelistrikan. Diskusi ini menjadi bagian penting dalam pembelajaran berbasis eksperimen karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengomunikasikan hasil kegiatan, menyampaikan argumentasi berdasarkan pengamatan, serta mengembangkan pemahaman konseptual melalui pertukaran informasi.

Rangkaian kegiatan pengabdian juga diakhiri dengan dokumentasi bersama sebagai bentuk keterlibatan tim pelaksana dan peserta dalam program penerapan teknologi pembelajaran fisika. Dokumentasi ini menjadi bagian dari catatan pelaksanaan kegiatan sekaligus memperlihatkan kolaborasi antara tim pengabdian dan pihak sekolah dalam mendukung pemanfaatan media praktikum berbasis bahan sederhana.



Gambar 4. Foto Bersama Tim Pelaksana dan Peserta Kegiatan PKM

Gambar 4 memperlihatkan kebersamaan tim pelaksana dan peserta setelah mengikuti rangkaian kegiatan pengabdian. Dokumentasi tersebut merepresentasikan keterlibatan berbagai pihak dalam mendukung pelaksanaan program, mulai dari sosialisasi hingga praktik penggunaan kit rangkaian listrik. Kolaborasi antara tim

pengabdian, guru, dan siswa menjadi salah satu aspek pendukung dalam penerapan teknologi pembelajaran yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan di lingkungan sekolah.

Sebagai bagian dari keberlanjutan program, tim pengabdian menyerahkan kit praktikum rangkaian listrik seri-paralel kepada pihak SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa. Penyerahan perangkat ini dimaksudkan agar alat yang telah digunakan selama kegiatan dapat dimanfaatkan kembali oleh guru sebagai media pembelajaran fisika, khususnya pada materi kelistrikan. Tim pengabdian turut memberikan penjelasan mengenai penggunaan dan pemeliharaan perangkat agar kit dapat dioperasikan secara tepat serta memiliki masa pemanfaatan yang lebih panjang. Penyerahan alat menjadi bentuk dukungan nyata terhadap penyediaan sarana pembelajaran berbasis eksperimen yang dapat digunakan secara mandiri oleh mitra.



Gambar 5. Penyerahan Alat Praktikum kepada Mitra

Dokumentasi pada Gambar 5 menunjukkan penyerahan kit praktikum dari tim pengabdian kepada pihak sekolah sebagai mitra kegiatan. Perangkat yang diserahkan diharapkan dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran fisika berikutnya, sehingga kegiatan eksperimen tidak terbatas pada waktu pelaksanaan program pengabdian. Ketersediaan alat juga memberikan peluang bagi guru untuk mengembangkan variasi aktivitas pembelajaran yang melibatkan pengamatan dan praktik langsung (Werdhiana & Wahyono, 2021). Penyerahan kit menjadi salah satu bentuk keberlanjutan program melalui penyediaan media pembelajaran yang dapat digunakan dan dipelihara oleh mitra secara mandiri.

Penguatan Keberdayaan Mitra

Rangkaian kegiatan pengabdian memberikan penguatan keberdayaan kepada mitra melalui tiga aspek yang saling berkaitan, yaitu pengenalan teknologi pembelajaran, pengalaman praktik eksperimen, dan ketersediaan sarana pembelajaran yang dapat digunakan secara berkelanjutan. Siswa memperoleh kesempatan untuk memahami konsep rangkaian listrik melalui demonstrasi dan praktik langsung, sedangkan guru mendapatkan pengalaman dalam mengoperasikan kit praktikum sebagai media pendukung pembelajaran fisika. Keterlibatan kedua kelompok tersebut menunjukkan bahwa penerapan teknologi pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penyediaan perangkat, tetapi juga pada pemanfaatannya dalam aktivitas belajar yang melibatkan interaksi, pengamatan, dan diskusi.

Keberdayaan mitra juga tercermin melalui tersedianya kit praktikum rangkaian listrik seri-paralel berbasis bahan sederhana yang telah diserahkan kepada pihak

ISSN 2808-7224

sekolah. Perangkat tersebut dapat digunakan kembali oleh guru untuk mendukung pembelajaran berbasis eksperimen, baik melalui demonstrasi di kelas maupun praktik kelompok siswa. Kemudahan pengoperasian dan penggunaan bahan sederhana memberikan peluang bagi mitra untuk mengintegrasikan kegiatan praktikum ke dalam pembelajaran fisika sesuai kebutuhan dan kondisi sekolah. Keberlanjutan pemanfaatan alat diharapkan dapat mendukung pembelajaran yang lebih kontekstual sekaligus memberikan pengalaman eksperimen kepada siswa dalam memahami konsep kelistrikan.

Pelaksanaan kegiatan memperlihatkan bahwa kolaborasi antara tim pengabdian dan mitra merupakan unsur penting dalam mendukung pemanfaatan teknologi pembelajaran. Sosialisasi, demonstrasi, praktik, diskusi, dan penyerahan alat membentuk rangkaian kegiatan yang saling melengkapi dalam memberikan pengalaman belajar sekaligus menyediakan sarana pendukung bagi sekolah (Saparuddin et al., 2022). Penguatan kapasitas mitra melalui pengalaman langsung dan ketersediaan perangkat praktikum menjadi landasan bagi pengembangan pembelajaran fisika berbasis eksperimen secara mandiri. Dengan demikian, program pengabdian ini tidak hanya memberikan manfaat selama kegiatan berlangsung, tetapi juga membuka peluang pemanfaatan kit praktikum sebagai bagian dari aktivitas pembelajaran fisika di SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa dilaksanakan sebagai upaya mengatasi keterbatasan sarana pembelajaran fisika yang mendukung kegiatan praktikum, khususnya pada materi rangkaian listrik seri dan paralel. Program ini menerapkan kit praktikum berbasis bahan sederhana melalui tiga bentuk kegiatan, yaitu demonstrasi teknologi, praktik perakitan dan pengujian rangkaian, serta pemanfaatan kit dalam pembelajaran fisika berbasis eksperimen.

Pelaksanaan kegiatan menghasilkan beberapa capaian, meliputi tersedianya kit praktikum yang dapat dioperasikan, terlaksananya demonstrasi perakitan rangkaian seri dan paralel, serta keterlibatan siswa dalam praktik pengujian dan pengamatan karakteristik kedua rangkaian. Siswa juga memperoleh kesempatan untuk mempresentasikan hasil pengamatan dan menghubungkannya dengan konsep dasar kelistrikan melalui diskusi bersama guru dan tim pengabdian. Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi, ketercapaian program ditinjau dari keterlibatan peserta, kemampuan mengoperasikan dan merakit rangkaian, serta tersedianya perangkat praktikum yang dapat dimanfaatkan oleh mitra.

Penyerahan kit praktikum kepada pihak sekolah menjadi bentuk keberlanjutan program melalui penyediaan media pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri oleh guru dan siswa. Pemanfaatan perangkat secara berulang diharapkan dapat mendukung pembelajaran fisika yang lebih aplikatif, interaktif, dan berbasis pengalaman eksperimen, sekaligus memberikan alternatif sarana praktikum yang sederhana dan mudah dipelihara di lingkungan sekolah.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

Abdjul, T., Ntobuo, N. E., & Payu, C. (2019). Development of virtual laboratory-based of learning to improve physics learning outcomes of high school students. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 15*(2), 97–106. https://doi.org/10.15294/jpfi.v15i2.12367

Aththibby, A. R. ., Kuswanto, H. ., Mundilarto, M., & Prihandono, E. . (2021). Improving motivation and science process skills through a mobile laboratory-based learning model. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *16*(5), 2292–2299. https://doi.org/10.18844/cjes.v16i5.6333

Diana, N., Khaldun, I., & Nur, S. (2019). Improving Students' Performance by Using Science Process Skills in The High School's Physics Curriculum Grade X in Indonesia. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, *5*(1), 41–48. https://doi.org/10.21009/1.05105

Djufri, E., & Wilujeng, I. (2017). The influence of Science Subject Specific Pedagogy (SSP) of lab work-based toward science process skills of students at SMPN 2 Tolitoli. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 5*(2), 125–133. https://doi.org/10.21831/jpms.v5i2.16669

Gunawan, G., Harjono, A., Sahidu, H., & Herayanti, L. (2017). Virtual laboratory of electricity concept to improve prospective physics teachers' creativity. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 13*(2), 102–111. https://doi.org/10.15294/jpfi.v13i2.9234

Husnaini, S. J., & Chen, S. (2019). Effects of guided inquiry virtual and physical laboratories on conceptual understanding, inquiry performance, scientific inquiry self-efficacy, and enjoyment. *Physical Review Physics Education Research, 15*(1), 010119. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.010119

Menchafou, Y., Aaboud, M. ., & Chekour, M. . (2023). Effectiveness of Real and Computer-Assisted Experimental Activities in Moroccan Secondary School Physics Education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, *17*(16), 16–29. https://doi.org/10.3991/ijim.v17i16.39267

Nooritasari, D. D., Rahmadiyah, M., & Kusairi, S. (2019). The comparison of conceptual understanding between secondary school students and pre-service physics teacher in direct current electric circuit. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 15*(2), 80–86. https://doi.org/10.15294/jpfi.v15i2.17246

Rani, S., Wiyatmo, Y., & Kustanto, H. (2017). Concept Attainment Worksheet to Enhance Concept Knowledge and Science Process Skills in Physics Instruction. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 6*(2), 326-334. https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.10520

Ratnasari, D., Sukarmin, & Suparmi. (2017). Analisis implementasi instrumen two-tier multiple choice untuk mengukur keterampilan proses sains. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 2*(2), 166–179. https://doi.org/10.24832/jpnk.v2i2.627

Rizaldi, D. R., Harwati, K., Fatimah, Z., & Makhrus, M. (2020). Pembuatan KIT sederhana rangkaian listrik dinamis sebagai produk akhir pada mata kuliah praktikum IPA. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi dan Geofisika (GeoScienceEdu), 1*(2), 33-43. https://doi.org/10.29303/goescienceedu.v1i2.46

Saparuddin, S., Kaswar, A. B., & Patongai, D. D. P. U. S. (2022). Pendampingan Pengembangan Media Pembelajaran Dua Dimensi bagi Guru SMA Negeri 9 Makassar . *Jurnal IPMAS*, *2*(2), 63–71. https://doi.org/10.54065/ipmas.2.2.2022.241

Sarapak, C., Rajabhat, S., Jumpatam, J., Lunnoo, T., Kongngarm, N., Raso, S., & Kearns, K. (2025). Comparing 3D virtual labs and traditional labs: Impact on teacher training and student learning in physics education. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 14*(4), 772-783. https://doi.org/10.15294/jpii.v14i4.21115

Setiawan, R., & Susilo. (2017). Pengembangan LKS berbantuan media Electronic Workbench untuk meningkatkan nilai karakter siswa pada bahasan listrik dinamis. *UPEJ Unnes Physics Education Journal, 6*(3), 59-67. https://doi.org/10.15294/upej.v6i3.19269

Suryadi, A., Kusairi, S., & Husna, D. A. (2020). Comparative study of secondary school students' and pre-service teachers' misconception about simple electric circuit. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 16*(2), 111–121. https://doi.org/10.15294/jpfi.v16i2.21909

Suseno, N., Riswanto, R., Salim, M. B., Hidayatullah, D., & Rasagama, I. G. (2021). How to manage an effective laboratory for science learning in schools? *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, 7*(2), 191–200. https://doi.org/10.21009/1.07211

Tanti, T., Kurniawan, D. A., & Ningsi, A. P. (2020). Description of students' science process skills on density material. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *6*(2), 156–164. https://doi.org/10.21831/jipi.v6i2.33862

Ula, S., Safitri, R., & Saminan. (2018). The analysis of effectiveness of laboratory use toward physics learning result. *Unnes Science Education Journal, 7*(2), 163-173. https://doi.org/10.15294/usej.v7i2.23219

Wahyuni, S., Indrawati, I., Sudarti, S., & Suana, W. (2017). Developing Science Process Skills and Problem Solving Abilities Based on Outdoor Learning in Junior High School. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 6*(1). https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.6849

Werdhiana, I. K., & Wahyono, U. (2021). Penerapan perangkat laboratorium IPA untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar di daerah terpencil. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online), 9*(3), 12–16. https://doi.org/10.22487/jpft.v9i3.1507

Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas media pembelajaran interaktif pada proses pembelajaran rangkaian listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi, 19*(1), 75–82. https://doi.org/10.24036/invotek.v19i1.409