

## Pengenalan Rangkaian Listrik DC Di SDN 26 Ampenan Mataram

N. M. Seniari<sup>1</sup>, B.W. Dharma S<sup>2</sup>, I. M. Ginarsa<sup>3</sup>, Supriyatna<sup>4</sup>, I.A.S. Adnyani<sup>5</sup>,  
I M.B. Suksmadana<sup>6</sup>

<sup>1,3,4,5,6</sup> Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram

<sup>2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu Lombok Tengah (Uniqhba)

Email:seniari\_nimade@unram.ac.id

Article history : : Received 20-09-2021 Revised 10-01-2022 Accepted 14-04-2022

### ABSTRAK

Siswa Sekolah Dasar memerlukan sistem pembelajaran dengan alat peragaan dan mempraktekkan langsung teori-teori pembelajaran. Pemakaian alat peragaan dan berpraktek bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, belajar berlogika dan meningkatkan ingatan siswa tentang materi pembelajaran. Penyediaan alat peraga dan bahan peraktek terkadang terabaikan oleh pihak sekolah. Mewujudkan pembelajaran dengan peragaan dan praktek dilaksanakan di SDN 26 Ampenan Mataram. Pembelajaran diawali dengan memperkenalkan alat, fungsi komponen-komponen, serta cara-cara membuat rangkaian listrik DC. Selanjutnya siswa diajak berdiskusi dan diberikan komponen-komponen rangkain, papan module sebagai tempat membuat rangkaian. Rangkaian listrik dibuat secara berkelompok dengan anggota 5 orang, dan dilanjutkan saat pelajaran IPA minggu berikutnya. Dua minggu berikutnya siswa SDN 26 dapat menunjukkan hasil rangkaian dan mempresentasikannya dengan indikator lampu DC bisa menyala. Pembelajaran dengan peragaan dan praktek sangat efektif diterapkan pada siswa SD, dan menunjukkan hasil kearah kemajuan sistem pembelajaran. Pihak guru dan pengelola sekolah sangat mendukung dan merasa terbantu dengan kegiatan PKM ini.

**Kata kunci:** alat peragaan, praktek rangkaian listrik

### ABSTRACT

*Elementary school students need a learning system with demonstration tools and direct practice of learning theories. The use of demonstrations and practice aims to improve understanding, learn logic and improve students' memory of learning materials. The provision of teaching aids and practical materials is sometimes neglected by the school. Realizing learning by demonstration and practice is carried out at SDN 26 Ampenan Mataram. Learning begins by introducing tools, the functions of components, and ways to make DC electrical circuits. Furthermore, students are invited to discuss and are given the components of the circuit, the module board as a place to make the circuit. Electrical circuits are made in groups of 5 members. The electrical circuit was continued to be made during the next week's science lesson. In the next two weeks, SDN 26 students can show the results of the circuit and present it with a DC light indicator that can light up. Learning by demonstration and practice is very effective in apply to elementary students, and show results towards the progress of the learning system. The teachers and school administrators are very supportive and feel helped by this PKM activity.*

**Keywords:** demonstration tools, electrical circuit practice

### PENDAHULUAN

Tingkat pemahaman dan ingatan siswa akan lebih efektif pada suatu mata pelajaran, apabila sistem pembelajaran di lengkapi dengan sarana dan prasarana peragaan dan praktek secara langsung. Penyediaan alat peraga, penyediaan material untuk praktek terkadang sangat minim oleh pihak sekolah. Untuk mengingatkan kembali pihak sekolah akan pentingnya perencanaan penyediaan alat-alat peraga dan alat-alat untuk praktek, maka team

\*Corresponding author.

E-mail address: seniari\_nimade@unram.ac.id

Peer reviewed under reponsibility of Universitas Mataram.

© 2019 Universitas Mataram, Jl majapahit No. 62 Mataram.

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Unram memilih SDN 26 Ampenan untuk melakukan pembelajaran yang di maksud. Penerapan sistem pembelajaran dengan peragaan dan penyediaan alat-alat praktek, diharapkan mampu meningkatkan kreatifitas siswa, mengasah logika dan dapat mengikuti pembelajaran dengan semangat dan menyenangkan.

## METODE

Peserta kegiatan ini adalah sebagian dari siswa kelas VI a dan sebagian lagi dari kelas VI b. Hal ini disebabkan karena masih situasi uji coba sekolah melakukan pembelajaran *off line*. Sebagian siswa belajar *on line* dan sebagian lagi belajar *off line*. Jumlah total peserta kegitan adalah 25 orang dan 2 orang guru pendamping.

Praktek membuat rangkaian lampu seri dan rangkaian lampu paralel dikerjakan di sekolah, dan dilanjutkan pada jam praktek disekolah. Waktu untuk menyelesaikan rangkaian, siswa diberi waktu dua minggu.

Bahan yang di gunakan adalah papan module tempat membuat rangkaian terbuat dari triplek, penjepit baterei, baterei, saklar mini, kabel, piting lampu dan lampu DC. Bahan-bahan yang merupakan komponen dari rangkaian listrik di jelaskan fungsi dan cara pemasangannya. Selanjutnya demo merangkai lampu seri dan lampu paralel (Ramdani M, 2005). Setelah siswa memahami setiap komponen dan cara merangkai listrik, siswa di bagikan papan module beserta komponen-komponen listrik yang akan dirangkai. Siswa merangkai secara berkelompok untuk membuat rangkaian listrik DC. Indikator yang diamati oleh siswa adalah nyala lampu, yaitu lampu menyala dengan terang, menyala redup atau tidak menyala (Seniari NM, dkk 2019), (Seniari NM, dkk, 2020. 2022), (Seniari, Dharma, 2021).



a. Komponen rangkaian listrik DC



b. Penjelasan Komponen Rangkaian Listrik

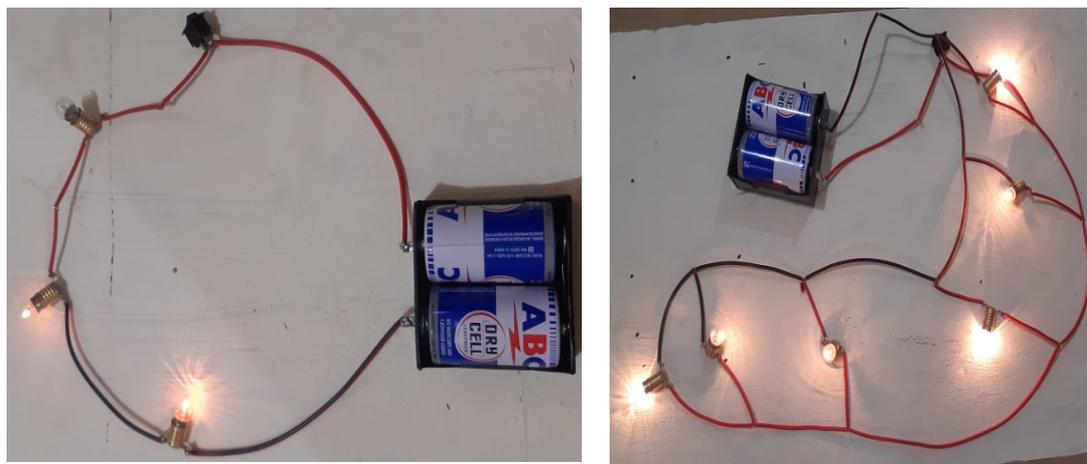
Gambar 1. Alat dan bahan rangkaian listrik

## HASIL

Hasil rangkaian listrik siswa secara berkelompok, pada pertemuan 2 minggu berikutnya, siswa mempresentasikan dan mendiskusikan hasil rangkaiannya. Siswa memberi argument tentang terang redupnya nyala lampu pada masing-masing rangkaian, baik rangkaian seri maupun rangkaian paralel. Presentasi dilakukan oleh wakil masing-masing kelompok. Peragaan dan peraktek merangkai listrik DC sangat disukai oleh siswa. Guru-guru kelas VI juga ikut mendampingi kegiatan ini, ikut membantu mengarahkan siswa dan ikut membimbing dalam praktek membuat rangkaian.



Gambar 2. Siswa mempresentasikan hasil rangkaiannya



a. Rangkaian Lampu Seri

b. Rangkaian Lampu Pararel

Gambar 3. Hasil rangkaian listrik DC siswa

Gambar 3a menunjukkan hasil rangkaian seri siswa, dengan hasil tidak semua lampu bisa menyala dengan sama terang. Hal ini mengindikasikan bahwa rangkaian seri siswa secara keseluruhan sudah benar. Tetapi lampu no 3 tidak bisa seterang nyala lampu 1 dan 2. Hal ini disebabkan oleh tegangan pada lampu nomor 3 sangat kecil. Tegangan baterai masing-masing 1,5 Volt yang diseri, sehingga tegangan total baterai adalah 3 Volt. Sedangkan dalam hubungan seri, masing-masing lampu DC bertegangan 2,5 Volt. Jadi tegangan total lampu adalah 2,5 Volt x 3 yaitu 7,5 Volt. Maka sesuai hukum Kirchoff Tegangan dimana jumlah tegangan-tegangan total dalam loop tertutup adalah sama dengan nol. Dalam rangkaian gambar 3a : jumlah tegangan baterai sebagai element aktif yang hanya 3 Volt, tidak sama dengan penjumlahan tegangan total pada lampu DC. Jadi hanya lampu 1 yang bisa disuply dengan sempurna, lampu 2 menyala tapi tidak terang, dan lampu 3 menyala tapi sangat redup.

Gambar 3b menunjukkan hasil rangkaian lampu DC paralel, dengan ke enam lampu menyala terang. Dalam rangkaian paralel tegangan baterai total 3 Volt akan sama dengan tegangan ke enam lampu yang semua di pasang secara paralel. Hal ini menunjukkan bawa

lampu memiliki tegangan yang sama dan di lalui oleh arus percabangan. Dengan sambungan-sambungan kabel yang sangat bagus, ke enam lampu DC dapat menyala dengan sama terang. Redup terangnya lampu di tentukan oleh daya yang di konsumsi oleh lampu. Daya ( $P$ ) merupakan perkalian antara arus ( $I$ ) dan tegangan ( $V$ ). Atau  $P = V.I = I^2.R = (V^2)/R$  Watt. Dengan  $V$  adalah tegangan lampu (Volt),  $R$  adalah hambatan masing-masing lampu (Ohm) dan  $I$  adalah arus yang melalui masing-masing lampu (Ampere). (Handoko, 2000), (Hayt Jr, 2005).

Dari argument-argument siswa dapat diamati bahwa siswa berfikir lebih kritis, lebih memahami teori setelah melakukan peragaan dan praktek. Peningkatan pemahaman siswa tentang rangkaian listrik DC dapat juga terukur dari hasil kuisisioner yang diisi oleh siswa sebelum dan setelah kegiatan PKM, serta dari argument yang diberikan saat mempresentasikan hasil rangkaian listriknya. Hasil kuisisioner dianalisa sesuai pertanyaan dengan katagori "tahu" dan "tidak tahu". Jawaban kuisisioner siswa dari "tidak tahu" sebelum kegiatan, berubah menjadi "tahu" setelah kegiatan dilaksanakan, hal ini mengindikasikan perubahan kearah yang lebih baik. Rekap dan katagori pertanyaan di sajikan tabel 1.

Tabel 1. Hasil kuisisioner dan perhitungan persentase tanggapan siswa :

No	P e r t a n y a a n	Sebelum kegiatan		Tanggapan responden (%) Sebelum kegiatan	Setelah kegiatan		Tanggapan responden (%) Setelah kegiatan
		Tidak	Ya		Tidak	Ya	
1.	Apakah anda kenal rangkaian listrik seri dan paralel	23	2	$(2/25) \times 100\% = 8$	3	2	$(22/25) \times 100\% = 88$
2.	Apakah anda pernah merangkai listrik	25	0	$(0/25) \times 100\% = 0$	2	2	$(23/25) \times 100\% = 92$
3.	Apakah anda tahu komponen-komponen dalam rangkaian listrik	20	5	$(5/25) \times 100\% = 20$	2	2	$(23/25) \times 100\% = 92$
4.	Apakah ingin melihat peragaan rangkaian listrik	0	25	$(25/25) \times 100\% = 100$	0	2	$(25/25) \times 100\% = 100$
5.	Apakah anda ingin belajar merangkai listrik	2	23	$(23/25) \times 100\% = 92$	2	2	$(23/25) \times 100\% = 92$

Hasil kuisisioner tabel 1, selanjutnya dilakukan perhitungan persentase tanggapan siswa, dengan hasil menunjukkan hal-hal sebagai berikut. Tanggapan pertanyaan nomor satu menunjukkan bahwa siswa pada awalnya tidak paham rangkaian listrik seri dan rangkaian paralel. Setelah kegiatan siswa menjadi mengetahui dan memahami rangkaian listrik seri dan paralel. Tanggapan pertanyaan nomor dua dan nomor tiga menunjukkan siswa mendapat kemajuan di bidang pengalaman praktek dan mengenali komponen-komponen rangkaian listrik. Siswa sebelum kegiatan belum pernah praktek membuat rangkaian listrik. Tanggapan siswa SDN 26 Ampenan tentang pertanyaan nomor empat dan lima, siswa memiliki keinginan yang tinggi untuk mengikuti pembelajaran dengan peragaan dan praktek. Tanggapan secara umum, siswa mendapat tambahan pengetahuan, memiliki semangat belajar yang tinggi, dan lebih menyenangkan materi pembelajaran disajikan dengan peragaan dan praktek. Indikator keberhasilan kegiatan PKM juga bisa di ambil dari hasil presentasi siswa yang menunjukkan peningkatan kemampuan bernalar yang lebih baik setelah di lakukan kegiatan PKM ini.

## **KESIMPULAN**

Siswa SDN 26 Ampenan Mataram mendapatkan tambahan pengalaman dalam mengikuti pembelajaran dengan peragaan dan peraktek. Memahami komponen-komponen, fungsi dan cara merangkai rangkaian listrik DC adalah pengalaman yang menarik dan menantang bagi siswa. Pihak sekolah dan guru-guru merasa sangat terbantu dengan kegiatan PKM ini. Untuk kegiatan serupa pihak sekolah diharapkan menyiapkan anggaran dan waktu untuk mewujudkan sistem pembelajaran dengan peragaan dan peraktek.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terima kasih disampaikan pada Universitas Mataram yang telah memberikan kesempatan dan memfasilitasi administrasi kegiatan. Terimakasih disampaikan kepada pihak UNIQHBA yang bersedia berkolaborasi dalam kegiatan ini. Terimakasih juga disampaikan kepada pihak Pengelola SDN 26 Ampenan, Bapak dan Ibu guru, Bapak dan Ibu administrasi, dan juga siswa kelas VI. Terimakasih atas semangat dan keseriusannya dalam mengikuti kegiatan PKM ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada seluruh team dan adik-adik Mahasiswa atas partisipasi dan kerjasamanya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Handoko, P., 2000, "Pemasangan Instalasi Listrik Dasar", Kanisius, Yogyakarta
- Hayt Jr., 2005, "Rangkaian Listrik", Edisi kelima, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Ramdani M., 2005, Rangkaian Listrik, Sekolah Tinggi Telkom, Diktat Kuliah/Modul/Buku Ajar, Bandung
- Seniari, NM.; dkk, 2019, "Pelatihan Pemasangan Instalasi Listrik Rumah Tangga Yang Aman Bagi Warga Kelurahan Pagutan Barat Kota Mataram", Jurnal Pengabdian Abdi Insani, Volume 6, No. 1, April 2019, p. 33-39, P-ISSN: 2356-2935, E-ISSN: 2657-0629, <http://abdiinsani.unram.ac.id>, Doi article: <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v6i1.219>
- Seniari, NM.; dkk, 2020, "Pengenalan Instalasi Listrik Yang Aman Kepada Siswa-Siswi SMPN 7 Mataram ", Jurnal Hasil Pengabdian "Dedikasi", Universitas Negeri Makassar, ISSN:0215-0891, Volume 22, No. 2, 2020, p.197-200, [ojs.unm.ac.id/dedikasi](http://ojs.unm.ac.id/dedikasi).
- Seniari, NM.; Dharma, BW., 2021, "Pengenalan Rangkaian dan Instalasi Listrik Untuk Menumbuhkan Bakat dan Kreatifitas Siswa SMP", Jurnal PEPADU Vol. 2, No.3,2021, e-ISSN :2715-9574, p. 246-249, <http://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/jurnalpepadu/index>
- Seniari, NM.; dkk, 2022, "Bimbingan Merangkai Lampu Dengan Sumber Listrik DC untuk Siswa SDN 20 Cakranegara Mataram", Jurnal PEPADU Vol.3, No.1, Januari 2022,

e-ISSN :2715-9574, pp. 35-39,

<https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/jurnalpepadu/issue/view/15>.