



## SOSIALISASI ANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DASAR KEPADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 7 MATARAM

*Socialization of Basic Electrical Circuit Analysis to Students of State Senior High School 7 Mataram*

**I Ketut Perdana Putra<sup>1</sup>, Ni Made Seniari<sup>1</sup>, Ida ayu Sri adnyani<sup>1</sup>, Abdul Natsir<sup>1</sup>, Supriyatna<sup>1</sup>, Agung Budi Muljono<sup>1</sup>, Humairoh Saidah<sup>2</sup>, Bagus Widhi Dharma S<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Elektro Universitas Mataram, <sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil Universitas Mataram,

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Sipil UNIQHBA Lombok Tengah

*Jalan Majapahit No. 62 Gomong, Mataram, Nusa Tenggara Barat (83115)*

\*Alamat Korespondensi : [ikperdana@unram.ac.id](mailto:ikperdana@unram.ac.id)

*(Tanggal Submission: 18 Februari 2025, Tanggal Accepted : 20 Mei 2025)*



### Kata Kunci :

*Pengabdian Masyarakat, Rangkaian Listrik*

### Abstrak :

Mahasiswa jurusan Teknik Elektro Universitas Mataram, adalah alumni dari beberapa Sekolah Menengah Atas dari dalam dan dari luar kota Mataram. Mahasiswa tersebut di semester 2 kesulitan dalam menganalisis rangkaian listrik, akibat kurang memahami elemen dirangkai seri atau paralel dalam rangkaian listrik. Masalah ini menyebabkan mahasiswa sulit memahami berbagai metode analisis rangkaian listrik, memerlukan lebih banyak pertemuan dan penugasan mahasiswa. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa SMAN 7 di Mataram dalam analisis rangkaian listrik melalui metode peragaan. Pembelajaran rangkaian listrik juga bertujuan untuk memberikan pemahaman hukum-hukum dasar dan metode analisis rangkaian listrik, meningkatkan nilai pelajaran Fisika, meningkatkan nilai SBMPTN ataupun SNMPTN. Metode yang digunakan adalah melalui pembelajaran dengan menjelaskan elemen-elemen, hukum-hukum dan metode analisis rangkaian listrik, serta cara mengidentifikasi elemen terhubung seri dan paralel dengan metode peragaan. Untuk mendapatkan indikator pemahaman siswa sebelum dan setelah pembelajaran, siswa diberikan 14 soal rangkaian listrik. Sebelum penyampaian materi rangkaian listrik dengan peragaan, dari 33 orang siswa dengan 14 soal, total soal yang dapat dikerjakan dengan benar oleh seluruh siswa adalah 16 soal. Setelah penyampaian materi siswa diberikan soal yang sama, dan jawaban total jawaban siswa yang benar adalah 387 soal. Prosentase peningkatan pemahaman siswa tentang materi rangkaian listrik secara kuantitatif meningkat sebesar 80,31 %. Siswa mengikuti

kegiatan dengan penuh semangat, aktif melaksanakan tanya jawab, yang mengindikasikan bahwa materi yang disampaikan menarik dan bermanfaat. Pihak pengelola sekolah dan guru kelas juga mendukung kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Kegiatan pembelajaran rangkaian listrik dengan peragaan memberikan manfaat untuk siswa dan sekolah.

**Key word :**

*Community Service, Electrical Circuits*

**Abstract :**

Electrical Engineering students of Mataram University are alumni of several Senior High Schools from within and outside the city of Mataram. In the 2nd semester, the students had difficulty analyzing electrical circuits, due to a lack of understanding of elements connected in series or parallel in electrical circuits. This problem makes it difficult for students to understand various methods of analyzing electrical circuits, requiring more meetings and student assignments. This community service aims to improve the understanding of SMAN 7 students in Mataram in analyzing electrical circuits through demonstration methods. Learning electrical circuits also aims to provide an understanding of the basic laws and methods of analyzing electrical circuits, improve Physics lesson scores, improve SBMPTN or SNMPTN scores. The method used is through learning by explaining the elements, laws and methods of analyzing electrical circuits, and how to identify elements connected in series and parallel with demonstration methods. To obtain indicators of student understanding before and after learning, students were given 14 electrical circuit questions. Before the delivery of electrical circuit material with demonstrations, out of 33 students with 14 questions, the total number of questions that could be answered correctly by all students was 16 questions. After the delivery of the material, students were given the same questions, and the total number of correct answers was 387 questions. The percentage of increase in students' understanding of electrical circuit material quantitatively increased by 80.31%. Students participated in the activities enthusiastically, actively participating in questions and answers, which indicated that the material presented was interesting and useful. The school management and class teachers also supported the learning activities carried out. Learning activities on electrical circuits with demonstrations provide benefits for students and schools.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Putra, I. K. P., Seniari, N. M., Adnyani, I. A. S., Natsir, A., Supriyatna, Muljono, A. B., Saidah, H., & Dharma, B. W., S. (2025). Sosialisasi Analisis Rangkaian Listrik Dasar Kepada Siswa Sekolah Sosialisasi Analisis Rangkaian Listrik Dasar Kepada Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 7 Mataram. *Jurnal Abdi Insani*, 12(5), 2257-2266. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i5.2483>

## PENDAHULUAN

Pemahaman konsep rangkaian listrik merupakan salah satu tantangan dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam menganalisis dan memahami prinsip kerja komponen listrik secara teoritis. Kesulitan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain minat belajar yang rendah, kurangnya motivasi, dan kebiasaan belajar yang kurang efektif. Penelitian di SMA Negeri 2 Bengkayang menunjukkan bahwa faktor internal seperti minat dan motivasi belajar berperan signifikan dalam kesulitan memahami materi listrik dinamis (Novitasari & Sihombing, 2017).



Sementara Rusilowati (2006) menyatakan bahwa metode pengajaran yang kurang variatif dan minimnya penggunaan media pembelajaran interaktif. Studi lain mengindikasikan bahwa penggunaan metode pembelajaran yang monoton dapat mempengaruhi pemahaman siswa terhadap konsep kelistrikan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penerapan metode peragaan atau eksperimen langsung menjadi salah satu solusi efektif. Metode ini memungkinkan siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mereka dapat menghubungkan teori dengan praktik secara langsung. Penelitian di SMAN 1 Kalirejo menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen dalam pembelajaran fisika efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan (Wahyudi, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Iludoba (2021), membandingkan efektivitas metode pengajaran proyek dan peragaan dalam meningkatkan prestasi akademik siswa pada mata pelajaran listrik dasar di perguruan tinggi teknik. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan melibatkan siswa tahun kedua dari empat perguruan tinggi teknik di Negara Bagian Ebonyi. Instrumen yang digunakan meliputi Tes Prestasi Listrik Dasar (*Basic Electricity Achievement Test*), Manual Instruksional Metode Proyek, dan Manual Instruksional Metode Peragaan. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan mean dan standar deviasi untuk pertanyaan penelitian, sementara hipotesis diuji menggunakan Analisis Kovarians (ANCOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pengajaran proyek lebih efektif daripada metode peragaan dalam meningkatkan prestasi akademik siswa pada mata pelajaran listrik dasar. Oleh karena itu, disarankan agar guru lebih sering menggunakan metode pengajaran proyek untuk meningkatkan prestasi akademik siswa dalam mata pelajaran tersebut.

Bahgie (2022) melakukan penelitian tentang desain alat peraga sederhana rangkaian listrik. Diperoleh hasil penelitian, desain alat peraga rangkaian listrik sederhana tingkat SMP/MTs berbentuk box, berbahan dasar akrilik dan didalamnya terdapat beberapa jenis rangkaian listrik. Hasil uji kelayakan yang diperoleh dari validasi ahli media sebesar 90,8%, validasi ahli materi sebesar 84,4%, sehingga diperoleh hasil persentase keseluruhan kelayakan pengembangan alat peraga rangkaian listrik sederhana sebesar 87,6% dengan kriteria sangat layak

Menjelaskan suatu materi pelajaran dengan peragaan memang lebih efektif dan lebih cepat dipahami oleh siswa dan materi pembelajaran dapat dipahami secara konsep. Pembelajaran yang menggunakan alat peragaan dan sejenisnya jauh lebih efektif untuk dipahami oleh siswa, dan telah diungkapkan dalam beberapa Jurnal ilmiah. Penggunaan alat peraga sering digunakan dalam pelajaran Fisika, matematika, Biologi dan sebagainya. Hasil pemakaian metode peragaan dapat meningkatkan pemahaman materi pelajaran siswa secara signifikan (Seniari, 2024). Sedangkan Gumay (2018) menyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penerapan metode demonstrasi terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X di MA Almuhajirin Tugumulyo pada tahun ajaran 2016/2017.

Penelitian oleh Zawatul & Patricia (2017) menemukan bahwa penggunaan metode demonstrasi dengan alat peraga sel surya memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi listrik dinamis. Nilai rata-rata kelas eksperimen yang menggunakan metode ini lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Siregar (2022) juga melakukan penelitian tentang metode demonstrasi dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode demonstrasi berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi gelombang bunyi. Hal ini dibuktikan dengan nilai thitung yang lebih besar dari ttabel, menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar setelah penerapan metode demonstrasi. Khaira (2018) juga melakukan penelitian serupa dimana dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan metode demonstrasi meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Nilai thitung yang diperoleh lebih besar dari tabel, mengindikasikan perbedaan signifikan antara kelas yang menggunakan dan yang tidak menggunakan metode demonstrasi.

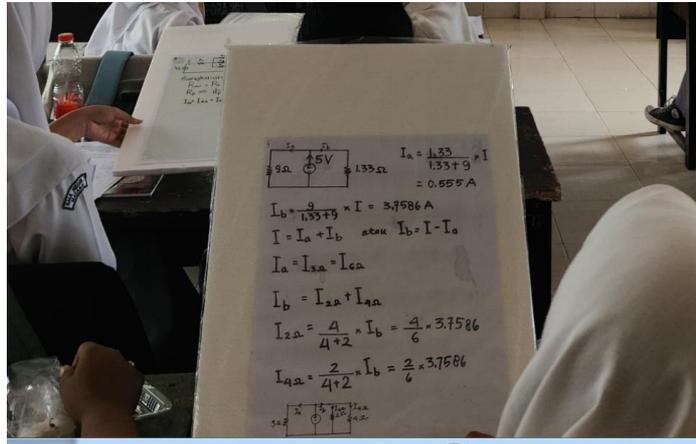
Mengamati banyaknya nilai mahasiswa Teknik Elektro yang kurang memenuhi standar dalam mata kuliah Rangkaian Listrik Dasar serta berdasarkan berbagai hasil penelitian yang menunjukkan

bahwa metode pembelajaran menggunakan alat peraga dan demonstrasi menimbulkan efek positif terhadap hasil pembelajaran maka Tim Pengabdian Masyarakat Teknik Elektro Universitas Mataram berinisiatif melakukan pengabdian masyarakat kepada siswa kelas X SMU Negeri 7 Mataram berupa pembelajaran analisis rangkaian listrik dengan menggunakan alat peraga.

## METODE KEGIATAN

Metode kegiatan yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah dengan berbagi ilmu pembelajaran Rangkaian Listrik pada siswa kelas X SMAN 7 Mataram dengan jumlah siswa sebanyak 33 orang. Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus 2024 di ruang kelas dengan menggunakan peragaan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tim pengabdian Kepada Masyarakat memperkenalkan diri kepada pihak sekolah yaitu Kepala Sekolah, Guru dan siswa kelas X yang mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat ini. Tim PKM menjelaskan maksud dan tujuan dari Pengabdian Masyarakat serta topik-topik yang akan disampaikan.
2. Siswa kelas X SMAN 7 Mataram diberikan *Pre test* individu dengan 14 soal-soal *Multiple Choice*, untuk mengetahui kemampuan siswa dalam analisis rangkaian listrik sebelum memberi penjelasan tentang materi yang dibahas.
3. Lembar kerja siswa *Pre Test* di kumpulkan dan di rekap untuk mengetahui seberapa banyak siswa yang menjawab dengan benar.
4. Tim PKM memberikan penjelasan menggunakan papan peragaan tentang :
  - a. Tentang elemen aktif dan elemen pasif pada papan peragaan, serta menjelaskan sifat- sifat dari elemen-elemen tersebut.
  - b. Memperagakan elemen-elemen listrik yang di rangkai seri dan dirangkai paralel dengan mengamati posisi dari sumber arus dan sumber tegangan, serta ke mana aliran arus yang keluar dari sumber, dan di mana terjadi aliran arus percabangan.
  - c. Memperagakan elemen-elemen yang dialiri arus yang sama terhubung seri dan elem- eelen yang dilalui arus percabangan terhubung paralel
  - d. Menentukan tahanan total rangkaian listrik untuk menghitung arus total yang keluar dari sumber tegangan.
  - e. Memperagakan cara pembagian arus yang mengalir pada masing-masing elemen saat terjadi percabangan aliran arus yang terjadi pada sebuah simpul atau titik atau *node*.
  - f. Memperagakan cara pembagian arus yang mengalir pada masing-masing elemen saat terjadi percabangan aliran arus
  - g. Memperagakan cara pembagian tegangan pada sebuah *loop* tertutup
  - h. Memperagakan hukum arus Kirchoff dan aplikasinya pada sebuah simpul atau titik.
  - i. Memperagakan hukum tegangan Kirchoff dan aplikasinya pada sebuah *loop* atau *mesh* tertutup.
5. Memberikan alat peraga yang memuat beberapa variasi rangkaian listrik kepada siswa secara berkelompok untuk didiskusikan. Alat peraga rangkaian listrik disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alat Peraga Rangkaian Listrik

- Beberapa mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Unram ikut memandu dan memberikan penjelasan kepada masing-masing kelompok tentang cara perhitungan analisis rangkaian listrik sederhana seperti tampak pada gambar 2.



Gambar 2. Mahasiswa Teknik Elektro ikut aktif memberikan bimbingan analisis rangkaian listrik sederhana

Para dosen juga ikut memberikan arahan dalam tata cara analisis rangkaian listrik dengan menggunakan alat peraga seperti tampak pada Gambar 3.



Gambar 3. Perwakilan Dosen PKM memberikan penjelasan tentang cara menggunakan alat peraga

7. Siswa diberi *post test* individu yang sama persis dengan *pre test*, untuk melihat kemajuan pemahaman siswa tentang materi Rangkaian Listrik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

SMA Negeri 7 Mataram atau yang lebih familiar dengan nama **SEMANJU** didirikan oleh Bapak Wali Kota Mataram H. MOHAMMAD RUSLAN, SH pada tanggal 31 Agustus 2004. Meskipun berdirinya pada tanggal 31 Agustus 2004, SMA Negeri 7 Mataram sudah mulai menerima siswa/siswi baru pada tanggal 7 Juli 2003 yang terdiri dari 2 jurusan baik itu jurusan IPA maupun IPS. dan saat itu masih menumpang di SMP Negeri 10 Mataram. Tidak lama kemudian dalam jangka 1 tahun berkat usaha dan kerja keras semua pihak Bapak Kepala Sekolah, guru dan pegawai akhirnya SMA 7 Mataram memiliki gedung sendiri dan ditempati pada tahun 2004 yang terletak di Jln Adi Sucipto No. 69 Ampenan Mataram. Lokasi pengabdian masyarakat di SMAN 7 Mataram tampak pada Gambar 4.



Gambar 4. Lokasi Pengabdian di SMAN 7 Mataram

Berdirinya SMA Negeri 7 Mataram buktikan dengan Surat Keputusan (SK) Walikota Mataram No. 359/X/2003 pada tanggal 11 Oktober 2003. Pada awal berdirinya SMA Negeri 7 Mataram hanya memiliki beberapa fasilitas diantaranya ruang Kepala Sekolah, TU dan juga ruang kelas. Seiring perkembangan dari tahun ke tahun akhirnya SMA Negeri 7 Mataram terus menambah sarana dan prasarana dan sampai saat ini sudah memiliki 34 ruang kelas dan beberapa fasilitas sarana lainnya seperti Lab IPA, Kimia, Kimia, Komputer, Mushola, UKS dan 7 Kantin. Disamping itu SMA Negeri 7 Mataram juga memiliki Hutan Mini, Lapangan Tenis dan Lapangan Basket.

Selain itu, SMA Negeri 7 Mataram juga mempunyai banyak Ekstra Kurikuler (Ekskul) seperti: Basket, Osis, Paskibra, PKS, Pramuka, Merpati Putih, Karate, Taekwondo, Pencinta Alam, PMR, STI, Perisai Diri, Budi Suci, Kopalasta, Gendang Belek, Perkusi, dan juga ekskul keagamaan berupa: *Tilawah, Tartil, Kali Gerafi, Syarhil Qur'an, Fahmil Qur'an dan Zikir Zaman*.

Pada tahun 2006 SMA Negeri 7 Mataram mendapat juara 3 Sekolah Sehat Nasional dan banyak lagi prestasi-prestasi lainnya.

Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan untuk memberikan salah satu metode pemahaman lebih cepat kepada para peserta tentang analisis rangkaian listrik sederhana. Pengabdian dilakukan di Sekolah Menengah Umum 7 Mataram dengan melibatkan 33 siswa kelas X. Kegiatan pengabdian ini dilakukan melibatkan mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mataram sebanyak 6 orang. Kegiatan foto bersama dilakukan pada saat kegiatan pengabdian sudah selesai dilakukan. Tampak dalam Gambar 5

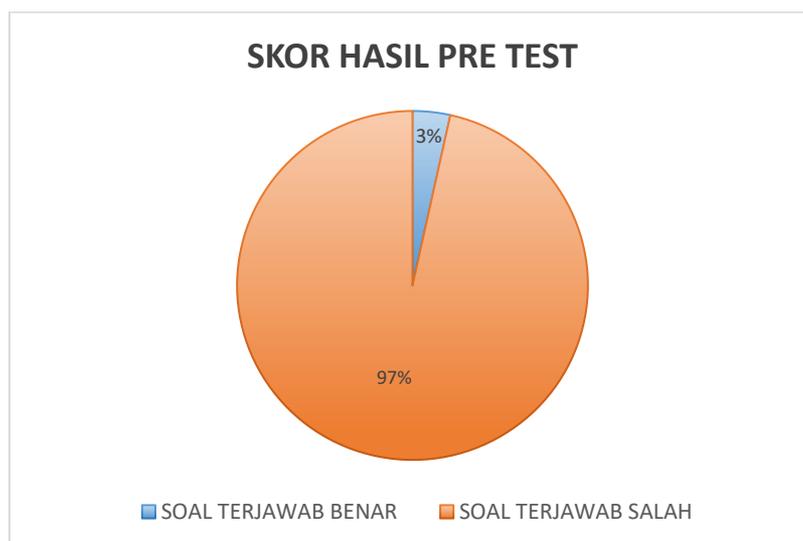
peserta pengabdian masyarakat antara lain pada dosen Teknik Elektro Universitas Mataram, 6 orang mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mataram dan siswa kelas X SMU Negeri 7 Mataram.



Gambar 5. Foto bersama Peserta PKM di SMUN 7 Mataram

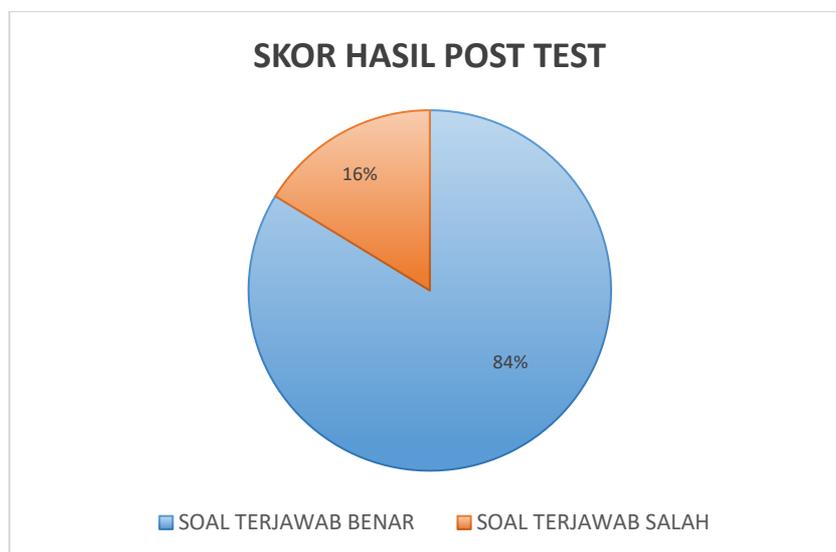
Hasil pengabdian kepada masyarakat (PKM) melalui pembelajaran materi Rangkaian Listrik dengan peragaan dinilai secara kualitatif dan kuantitatif, Penilaian kuantitatif didapatkan dari perbedaan hasil jawaban *pre test* dan *post test*. Metode yang dilakukan adalah dengan memberikan soal-soal yang berkaitan dengan analisis rangkaian listrik sederhana sebanyak 14 soal.

Menentukan prosentase kemajuan dan keberhasilan pembelajaran dengan menggunakan peragaan, dilakukan perhitungan-perhitungan sebagai berikut. Soal rangkaian Listrik yang disajikan sebanyak 14, dan di jawab oleh 33 orang siswa. Soal yang dijawab dengan benar di beri score 1 dan bila dijawab salah diberi skor nol (0). Apabila 14 soal semua bisa di jawab dengan benar oleh 33 orang siswa, maka skor total :  $14 \times 33 \times 1 = 462$ .



Gambar 6. Grafik skor hasil *pre test*

Jawaban benar gabungan dari seluruh soal pre test yang berjumlah 14, dijawab oleh 33 siswa sebelum mendapatkan pembinaan dan pembelajaran, adalah 16 point. Perhitungan persentase dilakukan sebagai berikut :  $(16/462) \times 100 \% = 3 \%$ , di tampilkan pada gambar 6. Jawaban benar gabungan setelah pelaksanaan pembinaan dan pembelajaran adalah 446 point atau :  $(446/462) \times 100 \% = 84 \%$ , ditampilkan gambar 7.



Gambar 7. Grafik skor hasil *post test*

Kemajuan atau peningkatan pengetahuan dan pemahaman siswa pada Pelajaran Rangkaian Listrik dihitung dengan mengurangi point setelah pembinaan dengan point sebelum pembinaan yaitu:  $84\% - 3\% = 81\%$ .

Hasil ini tentu menjadi temuan menggembirakan karena dengan digunakannya alat peraga dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar dengan peningkatan yang signifikan. Selain itu pembelajaran menggunakan alat peraga mempermudah dalam menjelaskan materi Rangkaian Listrik, jauh lebih cepat dan lebih efektif dipahami oleh siswa. Karena dengan peragaan materi Rangkaian Listrik yang diberikan kepada siswa, melibatkan 3 aspek dalam pembelajaran yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Kognitif adalah perilaku siswa yang menekankan pada intelektualnya, seperti pengetahuan dan keterampilan berpikir. Aspek kognitif dapat diukur dengan pengetahuan praktek, analisis, sintesis dan evaluasi. Aspek kognitif berkaitan dengan ingatan dan proses bagaimana seorang siswa mempelajari rangkaian listrik yang terdapat pada papan peragaan. Sehingga dengan peragaan rangkaian listrik ingatan dan logika dari siswa terasah. Jadi dengan peragaan rangkaian listrik dalam aspek kognitif, tim PKM dapat melihat bagaimana siswa dapat menangkap materi pelajaran Rangkaian Listrik, termasuk bagaimana siswa menganalisis soal tertentu atau menerapkan teori yang telah diajarkan. Kemampuan kognitif meliputi proses menghitung, membaca, mengingat dan mengulang hasil pembelajaran baik lewat lisan maupun tulisan.

Aspek Afektif adalah proses pembelajaran yang meliputi bagaimana individu bersikap dan bertindak dalam lingkup sosialnya. Penilaian aspek afektif mencakup emosi individu, perasaan dan kestabilan emosi siswa saat mengamati dan mempelajari peragaan rangkaian listrik. Untuk pelajaran afektif biasanya diberikan suatu tantangan yang memeras emosi individu dan diwakili oleh soal-soal rangkaian listrik yang bervariasi. Peragaan rangkaian listrik juga mencakup aspek pembelajaran psikomotor yang berkaitan dengan kemampuan individu dalam suatu hal tertentu. menekankan pada keterampilan-keterampilan motorik. Hasil pembelajaran rangkaian listrik dengan peragaan secara kualitatif bisa diamati dari beberapa gejala-gejala ataupun suasana dalam kegiatan berlangsung, yang mengindikasikan bahwa kegiatan secara kualitatif bermanfaat, menyenangkan dan bisa diterima dengan senang hati oleh siswa dan guru-guru SMAN 7 Mataram. Gejala-gejala tersebut antara lain:

1. Siswa mengikuti kegiatan dengan sukanya, kritis dan kreatif
2. Pengelola sekolah mendukung kegiatan dengan baik dan menyediakan tempat, waktu dan fasilitas-fasilitas lain yang diperlukan.

3. Team melaksanakan kegiatan dengan semangat, melibatkan beberapa komponen mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Unram, mendapat dukungan dari mahasiswa serta pembiayaan dari Fakultas Teknik, Unram.
4. Adanya diskusi-diskusi kecil yang dapat membantu siswa dalam memahami rangkaian seri-pararel sederhana.

Adanya perwakilan ucapan terima kasih pihak sekolah kepada tim PKM, yang juga menyampaikan bahwa sistem pembelajaran tersebut sangat disukai oleh siswa, membuat suasana belajar sangat menarik dan tidak membosankan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengamatan dan evaluasi yang telah dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat (PKM), maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran dengan menggunakan alat peraga terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sebesar 81%. Suasana belajar tidak menegangkan dan terjadi banyak interaksi antar siswa dengan pembawa materi.
2. Indikator-indikator keberhasilan yang dicapai antara lain: komunikasi yang baik antara pihak Jurusan Teknik Elektro dengan pihak sekolah, siswa-siswi, guru-guru dan pegawai administrasi SMAN 7 Mataram yang merupakan komponen masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gumay, O. P. U., & Bertiana, V. (2018). Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas X MA Almuhajirin Tugumulyo. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1(2), 96–102. <https://doi.org/10.31539/spej.v1i2.272>
- Khaira, N. (2018). *Pengaruh Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koloid di MAS Jeumala Amal* [Skripsi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry]. Academia.edu. [https://www.academia.edu/109290581/Pengaruh\\_Metode\\_Demonstrasi\\_terhadap\\_Hasil\\_Belajar\\_Siswa\\_pada\\_Materi\\_Sistem\\_Koloid\\_di\\_MAS\\_Jeumala\\_Amal](https://www.academia.edu/109290581/Pengaruh_Metode_Demonstrasi_terhadap_Hasil_Belajar_Siswa_pada_Materi_Sistem_Koloid_di_MAS_Jeumala_Amal)
- Nofitasari, I., & Sihombing, Y. (2017). Deskripsi Kesulitan Belajar Peserta Didik dan Faktor Penyebabnya Dalam Memahami Materi Listrik Dinamis Kelas X SMA Negeri 2 Bengkayang. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 7(1), 44–53. <https://doi.org/10.26740/jpfa.v7n1.p44-53>
- Risilowati, A. (2006). Deskripsi Kesulitan Belajar Peserta Didik dan Faktor Penyebabnya Dalam Memahami Materi Listrik Dinamis Kelas X SMA Negeri 2 Bengkayang. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 4(2), 100–106.
- Seniari, N. M., Rosmaliati, Supriyatna, A. Natsir, I. A. S. Adnyani, & S. Nababan. (2020). Pengenalan Instalasi Listrik Yang Aman Kepada Siswa-siswi SMPN 7 Mataram. *Jurnal Hasil Pengabdian "Dedikasi"*, 22(2), 197–200. <https://doi.org/10.26858/dedikasi.v22i2.16139>
- Seniari, N. M., & Dharma, B. W. (2021). Pengenalan Rangkaian Dan Instalasi Listrik Untuk Menumbuhkan Bakat dan Kreatifitas Siswa SMP. *Jurnal PEPADU*, 2(3), 246–249. <http://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/jurnalpepadu/index>
- Seniari, N. M., Adnyani, I. A. S., Supriyatna, F. Citarsa, I. B., Ginarsa, I. M., & Wididharma, B. (2022). Pengenalan Rangkaian Listrik Sederhana Untuk Menumbuhkan Bakat Dan Kreatifitas Siswa SD Pada Ilmu Kelistrikan. *Jurnal Bakti Nusa*, 3(1), 14–20. <https://doi.org/10.29303/baktinusa.v3i1.47>
- Siregar, D. A. (2022). Pengaruh penggunaan Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Gelombang Bunyi Kelas XII di SMA Negeri Batang Onang. *Jurnal Physedu Pendidikan Fisika IPTS*, 4(3), 11–16.
- Iloduba, T., Nwalo, C. N. N., & Udu, D. A. (2021). Comparative Analysis of Project and Demonstration Teaching Methods in Improving Students' Academic Achievement in Basic Electricity in Technical



- Colleges. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 4(2), 34–45.  
<https://doi.org/10.34256/ajir2124>
- Wahyudi, & Suseno, N. (2014). Efektifitas Penggunaan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika Kelas X semester ganjil SMAN 1 Kalirejo tahun pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1–10.
- Fadilah, Z., & Lubis, P. (2017). Pengaruh Metode Demonstrasi Dengan Menggunakan Alat Peraga Sel Surya Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Listrik Dinamis Pada Kelas XII di SMA Negeri 8 Palembang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*, 56–61.  
<https://conference.unsri.ac.id/index.php/semnasipa/article/view/671>

