

PENGARUH PENGGUNAAN METODE CERAMAH BERBANTUAN EVP (EYES VIEW POINT) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP RANGKAIAN LISTRIK SERI-PARALEL PADA MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA

Islahudin¹

Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia¹
islahudin.ntb@gmail.com*

Abstract: *The Effect of the Lecture Method Assisted by the Eyes View Point (EVP) Approach on Students' Conceptual Understanding of Series-Parallel Electrical Circuits among Undergraduate Students in the Physics Education Program. The topic of series-parallel electrical circuits constitutes a fundamental foundation for understanding analog electronics; however, many undergraduate students in Physics Education programs have not yet mastered the underlying concepts of series-parallel circuits. The objective of this study is to examine the effect of the lecture method assisted by the Eyes View Point (EVP) approach on undergraduate students' conceptual understanding of series-parallel electrical circuits in the Physics Education program. The population of this study comprised all undergraduate students of the Physics Education Program, Faculty of Teacher Training and Education (FKIP), Universitas Muhammadiyah Mataram (UMMAT), totaling 43 students. The sample of this study consisted of seven students from the 2024 cohort who were currently enrolled in the Analog Electronics course. The research method employed in this study was a pre-experimental method. The research design used in this study was a one-group pretest-posttest design. Data collection was carried out using an essay test instrument. The instrument used in this study was a conceptual understanding test on series-parallel electrical circuits. The test consisted of 10 items, divided into 5 pretest questions and 5 posttest questions. Based on the non-parametric Wilcoxon Signed-Rank Test, the obtained result ($T_{count} = 0$) < ($T_{table} = 2$), indicating that there is an improvement in students' conceptual understanding of series-parallel electrical circuits through learning using the lecture method assisted by the EVP approach. The magnitude of this improvement is shown by an N-gain value of 0.67, which falls within the medium category.*

Keywords: *eyes view point (evp); lecture; series-parallel.*

Abstrak: *Pengaruh Penggunaan Metode Ceramah Berbantuan EVP (Eyes View Point) terhadap Pemahaman Konsep Rangkaian Listrik Seri-Paralel pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika. Materi rangkaian listrik seri-paralel merupakan materi dasar untuk memahami elektronika analog, namun*

masih banyak mahasiswa Pendidikan Fisika yang belum menguasai konsep rangkaian seri-paralel. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh metode ceramah berbantuan EVP (*Eyes View Point*) terhadap pemahaman konsep rangkaian listrik seri-paralel pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UMMAT sebanyak 43 orang. Sampel penelitian adalah mahasiswa angkatan 2024 sebanyak 7 orang yang sedang menempuh mata kuliah elektronika analog. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *pre-eksperimen*. Desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes *essay*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes pemahaman konsep rangkaian listrik seri-paralel. Jumlah soal sebanyak 10 soal yang terbagi menjadi 5 soal *pretest* dan 5 soal *posttest*. Berdasarkan uji non-parametrik *Wilcoxon Signed-Rank Test* diperoleh ($T_{hitung} = 0$) < ($T_{tabel} = 2$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep mahasiswa pada materi rangkaian listrik seri-paralel dengan pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan EVP, dimana besar peningkatannya ditunjukkan dengan nilai *N-gain* sebesar 0,67 pada kategori *sedang*.

Kata kunci: ceramah; *eyes view point (evp)*; seri-paralel.

PENDAHULUAN

Elektronika analog merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Mataram (UMMAT). Mata kuliah ini mencakup berbagai materi, antara lain rangkaian setara *Thevenin* dan *Norton*, arus transien, rangkaian pengintegral dan pendiferensial RC, tegangan bolak balik sinusoidal, rangkaian RC seri, impedansi kompleks, tapis RC lolos rendah dan lolos tinggi, semikonduktor, dioda semikonduktor, dioda isyarat DC dan AC, dioda sebagai penyearah isyarat AC, dioda zener, serta transistor dwi kutub (BJT) (Ali et al., 2023).

Berdasarkan hasil observasi, materi-materi elektronika analog memiliki tingkat kesukaran yang berbeda menurut mahasiswa angkatan 2023 dan 2024. Tingkat kesukaran tersebut dikategorikan menjadi tiga tingkat, yaitu mudah, sedang, dan tinggi. Materi dikategorikan mudah apabila memiliki proses penyelesaian yang relatif sederhana, seperti penerapan Hukum Ohm, konsep arus listrik, tegangan listrik, dan hambatan listrik pada rangkaian sederhana. Pada materi dengan tingkat kesukaran rendah, mahasiswa umumnya tidak mengalami kendala yang berarti dalam

proses pembelajaran elektronika analog. Kondisi tersebut tercermin dari kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal latihan yang diberikan. Sebanyak 9 dari 11 mahasiswa angkatan 2023 (81,8%) mampu menjawab dengan benar setiap soal latihan Hukum Ohm yang diberikan. Data tersebut diperoleh berdasarkan arsip nilai mata kuliah elektronika analog yang dimiliki dosen pengampu. Sebaliknya, materi dikategorikan memiliki tingkat kesukaran sedang hingga tinggi apabila proses penyelesaiannya memerlukan kemampuan analisis yang lebih kompleks, terutama dalam menganalisis kombinasi hambatan listrik pada rangkaian seri dan paralel.

Data yang diperoleh pada kategori kesukaran sedang hingga tinggi menunjukkan bahwa mahasiswa mulai mengalami kesulitan dalam menjawab soal latihan yang diberikan. Hal ini ditunjukkan oleh fakta bahwa hanya 4 dari 11 mahasiswa angkatan 2023 (36,4%) yang mampu menjawab soal dengan benar berdasarkan arsip nilai mata kuliah elektronika analog. Salah satu materi yang termasuk dalam kategori kesukaran sedang hingga tinggi adalah rangkaian listrik seri-paralel. Dalam penelitian ini, kategori kesukaran sedang hingga tinggi ditunjukkan oleh capaian nilai yang berada di

bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 65. Adapun indikator kesulitan pada materi tersebut meliputi kemampuan membedakan rangkaian seri dan paralel, menggambar rangkaian ekuivalen, menuliskan persamaan hambatan total, serta menghitung nilai hambatan total rangkaian.

Rangkaian listrik seri-paralel merupakan rangkaian yang terbentuk dari kombinasi antara rangkaian seri dan rangkaian paralel. Walaupun tampak sederhana, materi ini memerlukan kemampuan analisis dan abstraksi rangkaian yang memadai. Pada materi rangkaian listrik seri-paralel, mahasiswa harus menguasai kemampuan menentukan persamaan rangkaian dan menghitung hambatan total rangkaian (Islahudin, 2019). Penentuan persamaan rangkaian dilakukan dengan mengidentifikasi susunan hambatan yang terhubung secara seri dan/atau paralel berdasarkan EVP. Selanjutnya, hambatan total rangkaian ditentukan melalui perhitungan kombinasi hambatan pada rangkaian seri-paralel (Nurfaniyah et al., 2023).

Latihan soal yang berkaitan dengan rangkaian seri dan paralel menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas yang diperoleh mahasiswa adalah 46, yang masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 65. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa angkatan 2023 dan 2024 dalam memahami konsep rangkaian seri-paralel masih tergolong rendah. Data tersebut mengindikasikan adanya permasalahan yang perlu mendapat perhatian serius dan sekaligus menjadi tantangan bagi dosen pengampu mata kuliah elektronika analog di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Mataram. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, di antaranya melalui penggunaan metode ceramah yang disertai dengan latihan soal secara intensif guna memperkuat pemahaman konsep kombinasi rangkaian seri dan paralel (Rahmi, 2020). Selain itu, proses pembelajaran juga didukung oleh penggunaan Buku Ajar Elektronika Analog yang disusun oleh dosen pengampu sebagai sumber dan panduan belajar mahasiswa, baik selama perkuliahan maupun secara mandiri di luar kelas. Namun demikian, strategi pembelajaran yang

telah diterapkan tersebut belum menunjukkan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan. Oleh karena itu, untuk membantu mahasiswa memahami materi rangkaian listrik seri-paralel dengan lebih baik, peneliti menerapkan pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan EVP.

Metode ceramah masih banyak digunakan dalam proses pembelajaran fisika karena mampu menyampaikan materi secara sistematis dan terstruktur. Namun, kelemahan utama metode ini terletak pada sifatnya yang cenderung satu arah sehingga mahasiswa menjadi lebih pasif dan pemahaman konsep yang diperoleh kurang optimal. Untuk mengatasi kondisi tersebut, diperlukan inovasi pembelajaran yang mengombinasikan metode ceramah dengan media yang mampu menarik perhatian serta meningkatkan fokus mahasiswa. Salah satu alternatif media yang dapat digunakan adalah EVP, yang dapat memberikan representasi visual yang lebih jelas terhadap konsep yang dipelajari sehingga memudahkan mahasiswa dalam memahami proses serta keterkaitan antarkomponen dalam rangkaian listrik.

Penggunaan metode ceramah berbantuan EVP diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi rangkaian listrik seri-paralel. Melalui visualisasi yang disajikan oleh EVP, mahasiswa tidak hanya mendengarkan penjelasan dosen, tetapi juga dapat mengamati representasi rangkaian secara lebih konkret sehingga materi yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Penerapan metode ini juga berpotensi meningkatkan motivasi belajar serta keterlibatan aktif mahasiswa selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh penggunaan metode ceramah berbantuan EVP terhadap pemahaman konsep rangkaian listrik seri-paralel pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika menjadi penting untuk dilakukan.

Penggunaan simulasi *Livewire* pada pra-praktikum sangat membantu mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi karakter *LED* (Rahmi, 2020). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya (Islahudin & Soeharto, 2020) melalui simulasi *EWB* yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman

konsep mahasiswa pada materi rangkaian gerbang logika. Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian (Islahudin et al., 2020) menggunakan media instruksi kerja alat-alat ukur listrik yang dapat meningkatkan pemahaman mendalam mahasiswa pada materi mata kuliah elektronika dasar II. Namun pada ketiga hasil penelitian ini, belum diterapkan pada peningkatan pemahaman konsep mahasiswa pada rangkaian listrik seri-paralel yang sangat penting untuk menunjang materi pada mata kuliah elektronika analog.

Lamada et al. (2025) mengembangkan media pembelajaran melalui aplikasi *Canva* dan melaporkan bahwa media tersebut efektif dalam menyampaikan materi serta membantu mahasiswa memahami konsep rangkaian seri. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Rahayu et al. (2024), yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa simulasi praktikum rangkaian listrik dasar dapat membantu mahasiswa mempersiapkan diri sebelum melakukan praktikum nyata di laboratorium. Namun demikian, kedua penelitian ini belum mengukur peningkatan konsep materi elektronika analog tentang rangkaian listrik seri-paralel dengan bantuan EVP.

Riskawati et al. (2024) melakukan penelitian terkait efektivitas penggunaan simulasi pola *LED* menggunakan *Tinkercad*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep pada materi rangkaian listrik seri, paralel, dan *LED*. Selanjutnya, Putri dan Mukhaiyar (2022) mengembangkan media pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Penelitian pengembangan serupa juga dilakukan oleh Mappedasse et al. (2021) melalui pengembangan media pembelajaran pada mata kuliah elektronika analog dan digital berbasis *CorelDRAW* dan *Adobe Flash*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dihasilkan memiliki kelayakan dan kepraktisan untuk digunakan dalam pembelajaran mata kuliah elektronika analog dan digital. Namun demikian, berdasarkan ketiga penelitian tersebut, tampak bahwa topik yang menjadi subjek penelitian bersifat pengembangan simulasi pemahaman konsep elektronika analog dan

digital dan belum membahas terkait rangkaian listrik seri-paralel secara mendasar.

Suhaeb (2025) memiliki penelitian yang bertujuan meningkatkan motivasi belajar mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah elektronika analog dan digital berbasis PBL. Hal ini karena 80% mahasiswa khususnya semester III masih memiliki motivasi yang rendah dalam mempelajari mata kuliah elektronika analog dan digital. Selain motivasi belajar, dalam penelitian tersebut juga menghasilkan peningkatan hasil belajar yang signifikan menggunakan PBL dibandingkan hasil belajar jika menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran.

Alifah et al. (2024) mengkaji peran asistensi praktikum dalam meningkatkan pemahaman konsep pada materi elektronika analog, khususnya dalam menganalisis gambar rangkaian. Penelitian tersebut dilatarbelakangi oleh kesulitan mahasiswa dalam menerjemahkan gambar rangkaian ke dalam bentuk yang lebih mudah dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan asistensi praktikum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pembelajaran mata kuliah elektronika analog. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Rezar (2025) melalui pengembangan modul pembelajaran pada mata kuliah elektronika digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa lebih memahami proses perakitan rangkaian ketika menggunakan modul pembelajaran dibandingkan dengan perakitan secara manual. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep pada materi elektronika, baik analog maupun digital, sangat dipengaruhi oleh metode dan media pembelajaran yang digunakan.

Purba et al. (2024) meneliti pengembangan *trainer filter analog* sebagai media praktikum rangkaian elektronika yang efektif dan efisien bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep dasar materi elektronika setelah penggunaan media tersebut. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Indrawati et al. (2025) terkait efektivitas *trainer elektronika analog modular* dalam meningkatkan keterampilan praktis dan literasi numerasi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

pengembangan media *trainer elektronika* mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi elektronika analog. Namun demikian, kedua penelitian tersebut belum meninjau aspek pemahaman konsep materi elektronika analog yang berkaitan dengan rangkaian listrik seri-paralel secara mendasar.

Nisa et al. (2024) menganalisis pemahaman siswa terhadap konsep rangkaian listrik seri dan paralel melalui praktikum rangkaian sederhana. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada pemahaman konsep rangkaian listrik seri dan paralel. Peningkatan hasil belajar elektronika juga dilaporkan oleh Sutarja (2022) melalui kajian mengenai kesalahan pemahaman konsep mahasiswa calon praktisi pendidikan pada materi rangkaian listrik searah (DC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan persoalan rangkaian listrik searah (DC). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan belajar mahasiswa.

Fuada et al. (2022) membahas tentang pemaparan rangkaian pembagi tegangan dengan tujuan memahami prinsip kerja dengan menggunakan simulator. Hasil penelitian memberikan *insight* bagi mahasiswa rumpun elektronika tingkat dasar atau *engineer* pemula untuk lebih memahami topologi rangkaian, teori, dan prinsip kerja dari rangkaian pembagi tegangan sederhana dua resistor. Selain itu, penelitian memberikan pemahaman tentang simulator jenis offline yang sesuai untuk mengukur parameter tegangan listrik sehingga mampu mengaplikasikan rangkaian ini untuk beragam ide mengenai rangkaian elektronika. Penelitian yang sejenis juga dilakukan oleh Azizah, (2024) terkait pengembangan bahan ajar elektronika berbasis simulasi *proteus* untuk meningkatkan pemahaman konsep elektronika pada mahasiswa prodi pendidikan fisika. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan praktikum mahasiswa dan pemahaman konsep dasar elektronika, serta membuat pembelajaran lebih aktif dan interaktif. Penelitian yang

dilakukan oleh Islahudin et al. (2025) terkait pemanfaatan *LMS* sebagai sarana pembelajaran juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa program studi pendidikan fisika pada pemahaman konsep mengukur besaran listrik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kemampuan yang semakin tinggi terhadap konsep pengukuran besaran listrik. Namun demikian, ketiga penelitian tersebut belum membahas materi rangkaian listrik seri dan paralel secara mendasar.

Berdasarkan latar belakang dan beberapa kajian pustaka di atas maka peneliti menemukan beberapa kelemahan penelitian sebelumnya secara umum yaitu belum ada kajian tentang analisis secara mendalam tentang pemahaman konsep mahasiswa pada materi rangkaian listrik seri-paralel dan belum ada pembelajaran dengan metode ceramah dengan bantuan EVP, dimana EVP adalah cara memahami rangkaian dari sudut pandang “mata pengamat”, seolah-olah mata mengikuti aliran arus listrik di dalam rangkaian. Pendekatan ini sangat membantu untuk membedakan rangkaian seri dan paralel dengan lebih intuitif sehingga diharapkan pemahaman konsep mahasiswa yang rendah pada rangkaian seri-paralel di atas dapat diatasi. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh penggunaan metode ceramah berbantuan EVP terhadap pemahaman konsep rangkaian listrik seri-paralel pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-eksperimen* (Islahudin et al., 2025). Penelitian *pre-eksperimen* hasilnya merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini terjadi karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Dalam desain ini, sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan diakhir pembelajaran diberi *posttest* (tes akhir). Desain penelitian *one-group pretest-posttest design* dapat dilihat pada Tabel 1

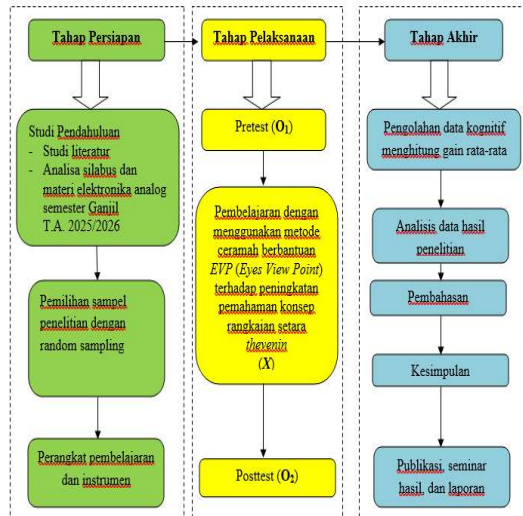
Tabel 1. Desain penelitian *one-group pretest-posttest design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

(Sugiyono, 2017)

Keterangan yang terdapat pada Tabel 1 adalah sebagai berikut: O_1 menunjukkan tes awal sebelum perlakuan diberikan, O_2 merepresentasikan tes akhir setelah *treatment* (perlakuan) diberikan, dan X adalah perlakuan yang diberikan pada kelompok sampel melalui pembelajaran dengan metode ceramah berbantuan EVP.

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UMMAT, Semester Ganjil 2025/2026. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2025. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UMMAT sebanyak 43 orang. Adapun sampel penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2024 sebanyak 12 orang yang sedang menempuh mata kuliah elektronika analog. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Namun dalam pembelajaran, mahasiswa yang hadir adalah 7 orang sehingga data yang diolah sebanyak 7 mahasiswa.



Gambar 1. Alur Penelitian

Penelitian ini terdiri atas tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir penelitian. Rincian tahapan tersebut disajikan pada alur penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes. Instrumen penelitian ini untuk mengukur daerah kognitif mahasiswa pada tingkat pemahaman atau hasil belajar (Pinem et al., 2025). Pemahaman (*comprehensif*) adalah kemampuan untuk memahami segala pengetahuan yang diajarkan seperti kemampuan untuk mengungkapkan dengan struktur kalimat lain, membandingkan, menafsirkan dan sebagainya.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes tertulis berbentuk *essay* sebanyak 10 soal, dimana 5 soal untuk *pretest* dan 5 soal untuk *posttest* tentang menuliskan persamaan hambatan total rangkaian listrik yang tersusun dari kombinasi rangkaian seri-paralel. Instrumen tersebut telah melalui proses validasi oleh validator ahli dan instrumen tersebut dinyatakan valid. Setelah proses validasi selesai, instrumen kemudian diolah dan dianalisis.

Soal yang digunakan pada *pretest* memiliki kemiripan dengan soal yang digunakan pada *posttest*. Hal ini dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan instrumen terhadap perubahan hasil belajar mahasiswa (Amaliana, 2025).

Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep mahasiswa pada materi rangkaian listrik seri-paralel, analisis dilakukan terhadap skor gain ternormalisasi yang dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$g = \frac{T_2 - T_1}{T_{maks} - T_1} \quad (1)$$

(Hake, 1998)

Dengan menggunakan skor gain yang ternormalisasi, T_2 mewakili skor *posttest*, T_1 adalah skor *pretest*, dan T_{maks} adalah skor maksimal dari soal. Pembelajaran dianggap baik jika gain skor ternormalisasi lebih besar dari 0,3. Hasil dari skor gain yang ternormalisasi tersebut dibagi ke dalam tiga kategori, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Gain Ternormalisasi

Rentang Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori Klasifikasi
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g < 0,7$	Sedang
$0,70 < g < 1,00$	Tinggi

(Hake, 1998)

HASIL

Pembelajaran materi perkuliahan tentang rangkaian seri-paralel menggunakan metode ceramah berbantuan EVP menjadi pondasi awal yang sangat penting pada mata kuliah elektronika analog. Penguasaan konsep rangkaian seri-paralel ini menjadi dasar untuk memahami rangkaian listrik yang lebih kompleks. Hasil pemahaman konsep rangkaian seri-paralel mahasiswa tampak pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor pretest dan posttest

Aspek	Pretest	Posttest
Skor Soal Essay	39,11	78,50
Rata-rata <i>N-Gain</i>	0,67	

Berdasarkan Tabel 3, hasil *pretest* menunjukkan nilai rata-rata kelas sebesar 39,11. Nilai tersebut masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 65, sehingga menunjukkan rendahnya pemahaman konsep mahasiswa pada materi rangkaian listrik seri-paralel sebelum diberikan perlakuan. Hasil ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep mahasiswa sebelum pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan EVP berada pada kategori rendah.

Rendahnya nilai ini disebabkan karena mahasiswa belum memahami alur analisis rangkaian seri dan atau paralel. Hal ini diperburuk lagi dengan masih kurangnya waktu belajar mahasiswa secara mendalam tentang materi rangkaian seri dan paralel serta kombinasinya.

Adapun hasil *posttest* menunjukkan nilai rata-rata kelas sebesar 78,50 yang menunjukkan nilai yang tinggi pada pemahaman konsep rangkaian listrik seri-paralel karena nilai rata-rata > KKM = 65. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep rangkaian listrik seri-paralel setelah pembelajaran dengan metode ceramah berbantuan EVP berada pada kategori tinggi.

Meningkatnya nilai rata-rata mahasiswa disebabkan karena pemahaman mahasiswa semakin meningkat tentang materi rangkaian seri dan paralel serta kombinasinya ketika pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah berbantuan EVP. Hal ini diakibatkan karena materi rangkaian listrik seri-paralel semakin mudah dipahami oleh mahasiswa ketika

diberikan pembelajaran dengan metode ceramah berbantuan EVP.

Walaupun terdapat perbedaan hasil belajar antara *pretest* dan *posttest*, namun berdasarkan uji normalitas pada hasil *pretest* diperoleh nilai ($\chi^2_{hitung} = 16,118$) > ($\chi^2_{tabel} = 3,481$) dengan nilai $dk = 1$ pada taraf signifikansi 5%, sehingga data terdistribusi tidak normal. Hal yang sama juga terjadi pada uji normalitas hasil *posttest* dimana ($\chi^2_{hitung} = 12,911$) > ($\chi^2_{tabel} = 3,481$) sehingga data terdistribusi tidak normal. Adanya kondisi data tidak normal ini maka uji statistik inferensial menggunakan uji *t* berpasangan (*paired t-test*) tidak bisa digunakan.

Untuk mengatasi data yang tidak normal ini, maka uji statistik inferensial yang digunakan adalah uji hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank*. Data yang digunakan untuk uji *Wilcoxon Signed-Rank* yaitu $n = 7$, taraf signifikansi 5%, dua arah (*two-tailed*) karena dalam penelitian ini tidak menyebut arah sejak awal. Hasil uji hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank* yaitu ($T_{hitung} = 0$) < ($T_{tabel} = 2$), artinya terdapat perbedaan antara *pretest* dan *posttest*. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan EVP memberikan pengaruh terhadap meningkatnya pemahaman konsep mahasiswa pada materi rangkaian listrik seri-paralel.

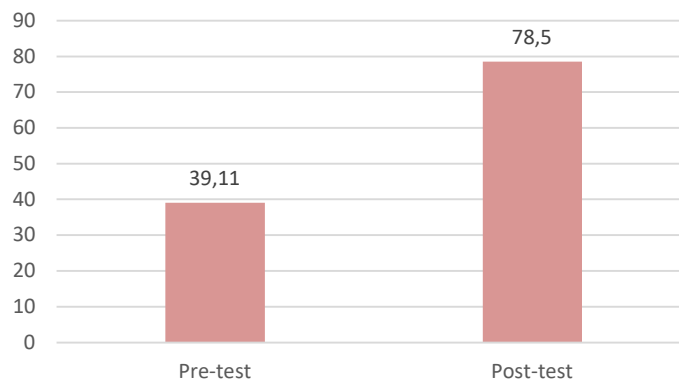
PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dengan rincian yaitu pertemuan pertama menggunakan metode pembelajaran ceramah tanpa berbantuan EVP selama 3x50 menit tatap muka (150 menit) dan pada akhir pembelajaran mahasiswa diberikan *pretest*. Materi yang diajarkan pada pertemuan pertama tersebut yaitu konsep dasar rangkaian seri dan paralel serta kombinasinya, dan cara menghitung hambatan total. Cara menghitung hambatan total adalah materi yang masih sulit bagi mahasiswa. Meskipun sudah berada pada semester III, masih ada mahasiswa yang mengalami kesulitan menggunakan operasi matematika biasa seperti pecahan, desimal, dan pembagian. Selain itu, pada pertemuan pertama ini, teridentifikasi mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan ciri-ciri rangkaian

seri dan rangkaian paralel jika disajikan dalam bentuk rangkaian kombinasi.

Pertemuan kedua, perkuliahan dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran ceramah dengan berbantuan EVP selama 3x50 menit tatap muka (150 menit) dan pada akhir pembelajaran mahasiswa diberikan *posttest*. Materi yang diajarkan pada pertemuan kedua yaitu cara membedakan rangkaian listrik seri dan paralel serta cara menggambar rangkaian listrik total (Nurfaniyah et al., 2023). Hasil pembelajaran yang diperoleh setelah pertemuan kedua lebih baik dibandingkan pertemuan pertama, yaitu mahasiswa sudah bisa membedakan ciri-ciri rangkaian seri dan rangkaian paralel jika disajikan dalam bentuk

rangkaian kombinasi. Selain itu, mahasiswa juga sudah bisa menggambar rangkaian listrik kombinasi yang tersusun dari rangkaian seri dan paralel berdasarkan rumus yang diberikan. Namun demikian, kendala yang dihadapi mahasiswa pada pertemuan kedua tetap ada. Kendala utama yang dihadapi mahasiswa adalah menggambar rangkaian listrik kombinasi yang tersusun dari rangkaian seri dan paralel berdasarkan rumus yang diberikan. Adapun hasil pembelajaran tampak pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbedaan *pretest* dan *posttest* materi rangkaian listrik seri-paralel

Berdasarkan Gambar 2 diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata *pretest*, artinya ada perbedaan nilai rata-rata skor sebelum dan sesudah perlakuan yaitu dari 39,11 menjadi 78,50. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan EVP dapat memberikan pengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa terkait rangkaian kombinasi seri-paralel. Hal ini disebabkan karena EVP adalah suatu pendekatan visual dalam memahami rangkaian listrik dengan cara memosisikan pandangan seolah-olah "*mata*" sedang mengikuti aliran arus pada rangkaian. Konsep ini membantu mahasiswa untuk lebih mudah mengidentifikasi jalur arus listrik, titik percabangan, serta hubungan antar resistor atau komponen dalam rangkaian. Dengan EVP, mahasiswa dapat lebih cepat membedakan

apakah resistor dalam rangkaian disusun secara seri atau paralel, sehingga proses perhitungan hambatan total dapat dilakukan dengan lebih terarah

Adanya perbedaan nilai rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan sejalan dengan hasil penelitian Lamada et al. (2025) dan Riskawati et al. (2024) yang menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep dapat terjadi ketika proses pembelajaran didukung oleh media pembelajaran yang membantu visualisasi konsep. Dalam penelitian ini, media yang digunakan adalah EVP untuk membantu mahasiswa memahami konsep rangkaian listrik seri-paralel. Selanjutnya, untuk mengetahui besarnya peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap konsep tersebut, dilakukan analisis *N-gain*.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Persamaan (1) diperoleh nilai *N-*

gain rata-rata sebesar 0,67. Hasil perhitungan N -gain tersebut jika merujuk pada Tabel 2 diperoleh informasi bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep mahasiswa tentang rangkaian listrik seri-paralel pada mata kuliah elektronika analog setelah pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan EVP, berada dalam kategori *sedang*. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam membaca dan menganalisis gambar rangkaian seri-paralel dengan benar sudah sesuai dengan kemampuan mahasiswa dalam menuliskan persamaan hambatan total. Artinya, visualisasi rangkaian listrik seri-paralel sangat menentukan perhitungan nilai hambatan total rangkaian listrik. Dengan demikian, EVP atau sudut pandang mata menjadi sangat penting dalam menganalisis rangkaian listrik seri-paralel khususnya maupun rangkaian listrik yang lebih kompleks secara umum.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian khususnya uji hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank* yaitu ($T_{hitung} = 0$) < ($T_{tabel} = 2$) dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara *pretest* dan *posttest*. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan metode ceramah berbantuan *Eyes View Point (EVP)* memberikan pengaruh terhadap meningkatnya pemahaman konsep mahasiswa pada materi rangkaian listrik seri-paralel. Nilai N -gain rata-rata sebesar 0,67 artinya peningkatan pemahaman konsep mahasiswa pada materi rangkaian listrik seri-paralel mata kuliah elektronika analog berada pada kategori *sedang*. Adapun keterbatasan penelitian ini yaitu masih mencakup sebagian kecil dari materi elektronika analog, jumlah sampel sangat sedikit, dan visualisasi EVP belum memanfaatkan media animasi menggunakan aplikasi *design grafis*.

Adapun saran yang dapat diberikan adalah perlunya penelitian lanjutan pada mata kuliah elektronika analog dengan materi selain rangkaian listrik seri-paralel, mengingat cakupan materi elektronika analog masih sangat luas. Selain itu, penelitian berikutnya disarankan menggunakan desain kuasi eksperimen yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol sehingga efektivitas pembelajaran dapat

dibandingkan secara lebih objektif dan menghasilkan temuan yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Kadir, F., & Ikbal, M. S. (2023). Analisis karakteristik panjar maju dan panjar mundur pada dioda 1N4007. *Karst: JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN TERAPANNYA*, 6(1), 26–32. <https://doi.org/10.46918/karst.v6i1.1760>
- Alifah, K., Haafida, N., Risdianti, I., Sari, S. A., Setiaji, B., & Nugroho, K. (2024). Efektivitas metode asistensi mata kuliah elektronika analog pada program studi pendidikan fisika. *Kappa Journal*, 8(2), 314–320. <https://doi.org/10.29408/kpj.v8i2.26842>
- Amaliana, D., & Nabila, D. I. (2025). Understanding the concept of electric circuits (static, dynamic and series and parallel circuits). *JOURNAL SAINS STUDENT RESEARCH*, 3(4), 906–919. <https://doi.org/10.61722/jssr.v3i4.5942>
- Azizah, N. (2024). Analisis kebutuhan pengembangan buku ajar elektronika dasar berbantuan simulasi proteus bagi mahasiswa pendidikan fisika. *Kappa Journal*, 8(3), 421–431. <https://doi.org/10.29408/kpj.v8i3.28216>
- Fuada, S., Yasmin, M., Yustina, M. C., Amalia, A., Pratiwi, D. A., Annisa, A., Kubro, N. Z., Sutia, D. D., Parulian, S., Darussalam, M. G. B., Febriliana, R., Tiastanti, Y., Rukmantara, R. I. A., Fujiyanti, V., & Nazarudin, G. A. (2022). Analisis rangkaian pembagi tegangan dan perbandingan hasil simulasinya menggunakan simulator offline. *Circuit: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 6(1), 28. <https://doi.org/10.22373/crc.v6i1.11200>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Indrawati, E. ., Prahesti, F. ., Suwardono, A., Manikta, M. ., Maulidina, M., Hadi, S., & Aziz, H. (2025). Pengembangan trainer elektronika analog untuk meningkatkan literasi numerasi dan keterampilan siswa SMK. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 14(1), 141–148. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v14i1.92254>
- Islahudin, I. (2019). *Bahan Ajar Alat-Alat Ukur Listrik disertai Simulasi Berbantuan Software Electronic Workbench dan Livewire (I)*. Deepublish.
- Islahudin, I., Sabaryati, J., Zulkarnain, Z., & Soeharto, S. (2020). Design of work instruction

- (WI) Electronic workbench-assisted electrical measuring devices to improve the internship concept of students in basic electronic II course. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*. <https://doi.org/10.26737/jipf.v5i2.1722>
- Islahudin, I., & Soeharto, S. (2020). Improving students' conceptual mastery on digital circuit topic using electronics workbench software. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*. <https://doi.org/10.26737/jipf.v5i1.1127>
- Islahudin, I., Utami, L. S., & Rupiarti, R. M. (2025). Pemanfaatan LMS berbasis moodle untuk meningkatkan pemahaman konsep pengukuran besaran listrik mata kuliah alat ukur listrik mahasiswa pendidikan fisika. *Karst: Jurnal Pendidikan Fisika dan Terapannya*, 8(1), 1-10. <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/karts/article/view/2422>
- Lamada, M., Karim, S. A., & Killian, F. A. (2025). Pengembangan media pembelajaran mata kuliah elektronika analog dan digital berbasis canva pada jurusan teknik informatika dan komputer universitas negeri makassar. *JUPERAN: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 04(01), 1-12.
- Mappeasse, M. ., Hasrul, H., & Vitalocca, D. (2021). Pengembangan media pembelajaran elektronika analog dan digital berbasis coreldraw dan adobe flash. *Jurnal Media Elektrik*, 18(2), 38-42. <https://doi.org/10.59562/metrik.v18i2.5418>
- Nisa, F. ., Rahmadanti, D. ., Khasanah, Y. ., Nabela, Y. ., Nisa, S. ., Pratiwi, J. ., & Ratnasari, Y. (2024). Analisis pemahaman konsep rangkaian listrik seri dan paralel melalui praktikum sederhana. *Jurnal Belaindika: Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan*, 6(2), 107-118. <https://doi.org/10.52005/belaindika.v6i2.213>
- Nurfaniyah, M., Kurnia, S. ., Urfah, N. ., Sudarti, S., & Subiki, S. (2023). Hubungan minat belajar dengan kemampuan praktikum rangkaian seri paralel pada mahasiswa pendidikan fisika. *GENTA Mulia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 362-367. <https://doi.org/10.61290/gm.v14i2.373>
- Pinem, M. W. B. R., Aisyah, S., & Hasanah, N. (2025). Comparative analysis of the performance of series and parallel electrical circuits in miniature house media for basic science learning. *Jurnal Sains Student Research*, 3(5), 1056-1063. <https://doi.org/10.61722/jssr.v3i5.6057>
- Purba, S., Waluyo, B. D., Rambey, J. S., & Salman, B. (2024). Pengembangan trainer filter analog sebagai media praktikum rangkaian elektronika. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 11(1), 8-14. <https://doi.org/10.24114/jtikp.v11i1.60277>
- Putri, A. ., & Mukhaiyar, R. (2022). Inovasi Media pembelajaran berbasis problem based learning pada bidang elektronika analog digital. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(1), 45-48. <https://doi.org/10.24036/jpte.v3i1.162>
- Rahayu, W. I., Arif, M. S., Sugiarto, H., & Bibi, S. (2024). Pengembangan interactive virtual laboratory rangkaian listrik dasar sebagai pendukung media pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 13(1), 88-101. <https://doi.org/10.31571/saintek.v13i1.6752>
- Rahmi, A. (2020). Penggunaan simulasi livewire untuk meningkatkan pemahaman konsep pada mata kuliah sistem peralatan elektronik. 6(2).
- Rezar, H., Thaaram, M. Y., & Riyanto, A. (2025). Rancang bangun modul pembelajaran elektronika digital dalam meningkatkan efisiensi pembelajaran mahasiswa. *Electrical Network Systems and Sources*, 4(2), 11-17. <https://doi.org/10.58466/entries>
- Riskawati, R., Said, S., & Herman, N. M. (2024). Efektivitas simulasi pola LED menggunakan Tinkercad: Media pembelajaran inovatif pada elektronika dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 14(3), 524-531. <https://doi.org/10.23887/jppf.v14i3.87201>
- Sugiyono, S. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. PT Alfabeta.
- Suhaeb, S. (2025). Efektifitas pembelajaran berbasis PJBL (Project Basic Learning) terhadap motivasi dan hasil belajar pada mata kuliah elektronika analog dan digital. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(12). <https://doi.org/10.5281/zenodo.15665376>
- Sutarja, M. C. (2022). Kesalahan pemahaman mahasiswa calon praktisi pendidikan pada konsep listrik searah (DC). *Natural Science Education Research*, 5(1), 1-10. <https://doi.org/10.21107/nser.v5i1.15032>