PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK

Oktya Putri Pratidina[1], Wiwin Puspita Hadi[2], Chonimatul Wasi'ah[3]

[1] Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia *oktyaputrii@gmail.com*
[2] Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia *wiwin.puspitahadi@trunojoyo.ac.id*
[3] SMP Negeri 3 Bangkalan, 69115, Indonesia *chonimatulwasiah@gmail.com*

Diterbitkan tanggal: 15 Februari 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa pada materi rangkaian listrik melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif dalam bentuk Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian terdiri dari 26 siswa kelas IX-B SMP Negeri 3 Bangkalan pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026. Pada siklus I, pembelajaran dilaksanakan melalui kegiatan praktikum sederhana untuk membantu siswa memahami konsep dasar rangkaian listrik. Hasil pada siklus 1 menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa hanya mencapai 34,33% dengan kategori sangat rendah. Berdasarkan hasil refleksi, pada siklus II dilakukan perbaikan dengan menggunakan media simulasi digital *PhET Interactive Simulations* guna memvisualisasikan konsep rangkaian listrik secara interaktif. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan signifikan dengan nilai rata-rata literasi sains mencapai 80,17% dengan kategori tinggi. Oleh karena itu, penerapan model *Discovery Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa pada materi rangkaian listrik di kelas IX-B SMP Negeri 3 Bangkalan.

Kata Kunci: *Discovery Learning*, Literasi Sains, *PhET*, Rangkaian Listrik.

Abstract

This study aims to improve students' scientific literacy in electrical circuits through the application of the Discovery Learning model. This study used descriptive qualitative and quantitative methods in the form of Classroom Action Research (CAR) implemented in two cycles, each encompassing planning, implementation, observation, and reflection. The research subjects consisted of 26 students in class IX-B of SMP Negeri 3 Bangkalan in the odd semester of the 2025/2026 academic year. In the first cycle, learning was carried out through simple practical activities to help students understand the basic concepts of electrical circuits. The results in cycle 1 showed that the students' scientific literacy level only reached 34.33% in the very low category. Based on the results of the reflection, in cycle II improvements were made using digital simulation media PhET Interactive Simulations to visualize the concept of electrical circuits interactively. The results show a significant increase with the average scientific literacy score reaching 80.17% in the high category. Therefore, the application of the Discovery Learning model has proven effective in increasing students' scientific literacy in electrical circuit material in class IX-B of SMP Negeri 3 Bangkalan.

Keywords: Discovery Learning, Electrical Circuits, PhET, Scientific Literacy.

Pendahuluan

Pembelajaran IPA di SMP sangat penting untuk membantu siswa dalam memahami bagaiamana konsep sains bekerja dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan kemampuan berpikri secara ilmiah. Salah satu kemampuan penting yang perlu dikembangkan adalah literasi sains. Literasi sains merupakan kemampuan untuk menjelaskan fenomena, menafsirkan informasi ilmiah,

dan menggunakan pengetahuan sains untuk mengambil keputusan. Kemampuan ini penting untuk dimiliki siswa agar mereka dapat memahami fenomena yang terjadi di sekitar dan menggunakan pengetahuan IPA dalam kehidupan sehari-hari (Badiah, 2023). Kemampuan ini belum dikembangkan dengan optimal karena kegiatan pembelajaran di kelas yang masih cenderung berpusat pada guru membuat siswa kurang terlibat dalam proses penyelidikan secara langsung (Ilmiati, 2024). Kondisi tersebut membuat konsep-konsep IPA sering dipahami secara dangkal, terutama ketika siswa hanya menerima penjelasan tanpa ada kesempatan untuk mencoba, mengamati, dan mengambil keputusan sendiri, sehingga pemahaman konsep menjadi terbatas dan cenderung bersifat hafalan (Iju, et al., 2025).

Salah satu materi yang dianggap sulit adalah materi rangkaian listrik yang dianggap abstrak oleh siswa. Banyak siswa yang kesulitan memahami hubungan arus, tegangan, hambatan dan komponen listrik lainnya karena kegiatan pembelajaran yang tidak melibatkan kegiatan eksplorasi. Keterbatasan pengalaman langsung siswa berpengaruh pada rendahnya hasil belajar dan belum mencapai ketuntasan yang diharapkan (Machali, 2022). Kesulitan ini dipertegas oleh penelitian Rahman dkk (2022) yang menunjukkan kurangnya aktivitas eksploratif membuat siswa tidak memahami hubungan sebab-akiat antar komponen lsitrik sehingga mereka hanya menghafal konsep tanpa memahami prosesnya. Dengan demikian pembelajaran rangkaian listrik perlu dirancang pada proses yang memberi kesempatan bagi siswa untuk menyelidiki fenomena listrik secara langsung agar pemahaman siswa lebih bermakna bukan hanya menerima teori yang diberikan guru.

Salah satu model pembelajaran yang mendukung kebutuhan tersebut adalah *Discovery Learning*. Model pembelajaran ini membuat siswa terlibat secara aktif dalam proses menemukan konsep melalui serangkaian kegiatan seperti mengamati, mencoba, menganalisis hasil, dan menarik kesimpulan sendiri. Pendekatan ini terbukti membantu siswa dalam memahami materi dengan baik karena mereka terlibat langsung dalam proses berpikir ilmiah (Machali, 2022). Kegiatan pembelajaran siswa dengan cara penemuan membuat siswa tidak hanya mengingat konsep, tetapi juga memahami alasan di balik suatu fenomena, sehingga kemampuan literasi sains dapat berkembang secara alami dan bermakna (Iju, et al., 2025).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penerapan model *Discovery Learning* menjadi alternatif yang relevan untuk meningkatkan literasi sains siswa pada materi rangkaian listrik. Pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam mencari, mengamati, menganalisis fenomena, dan menarik kesimpulan memungkinkan mereka untuk membangun pemahaman konsep yang lebih kuat dan mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana model *Discovery Learning* dapat meningkarkan literasi sains siswa pada materi rangkaian listrik dan memperbaiki kualitas pembelajaran IPA di kelas. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan gambaran bagi guru mengenai alternatif model pembelajaran yang efektif dan relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart yang terdiri dari empat tahapan berulang, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi pada setiap siklus. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas IX-B SMPN 3 Bangkalan dengan jumlah 26 siswa. Objek penelitian ini merupakaan peningkatan literasi sains siswa dengan menggunakan model *Discovery Learning* pada materi rangkaian listrik. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh, karena seluruh siswa dalam kelas dijadikan subjek penelitian sesua karakteristik PTK yang fokus pada perbaikan pembelajaran pada kelas tertentu.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes literasi sains, lembar observasi dan dokumentasi. Tes literasi sains berupa esay 6 butir soal yang disusun dengan tiga indikator utama, yaitu kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, kemampuan menafsirkan data ilmiah, dan kemampuan mengaplikasikan. Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, dilakukan validasi instrumen untuk memastikan kelayakan dan kualitas soal. Proses validasi dilakukan oleh dua

validator, yaitu dosen IPA dari Universitas Trunojoyo Madura dan guru IPA dari SMPN 3 Bangkalan. Masukan dari kedua validator digunakan untuk memperbaiki instrumen, terutama pada baigian konteks soal, bahasa, dan ketepatan kunci jawaban, sehingga instrumen dinyatakan layak digunakan untuk mengukur literasi sains siswa.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan dokumentasi. Tes diberikan pada akhir setiap siklus untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa. Dokumentasi berupa foto kegiatan dan catatan lapangan memperkuat hasil observasi dan memberikan gambaran nyata tentang proses pembelajaran. Selama tindakan berlangsung, peneliti juga melakukan pengendalian terhadap alur pembelajaran agar sesuai dengan RPP dan memastikan setiap kelompok siswa memperoleh kesempatan yang sama dalam melakukan kegiatan penyelidikan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari analisis hasil tes untuk mengetahui rata-rata, presentase ketuntasan, serta peningkatan hasil belajar antar siklus.

Rumus presentase nilai siswa sebagai berikut.

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal}\ x\ 100 \qquad (1)$$

(Sutrisna, 2021)

Nilai capaian literasi sains yang diperoleh siswa kemudian diinterprestasikan berdasarkan kriteria yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Literasi Sains

No	Kategori	Interval
1	Sangat Tinggi	86%-100%
2	Tinggi	76%-85%
3	Sedang	60%-75%
4	Rendah	55%-59%
5	Sangat Rendah	<55%

(Hilmawan, 2024)

Data kualitatif diperoleh dari analisis observasi melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk menggambarkan perkembangan aktivitas, keterlibatan, dan perubahakan perilaku ilmiah siswa. Seluruh analisis ini memberikan gambaran menyeluruh tentang efektivitas penerapan model *Discovery Learning* dalam meningkatkan literasi sains siswa pada materi rangkaian listrik. Melalui analisis kualitatif ini, peneliti dapat melihat perkembangan proses pembelajaran secara lebih mendalam dan memahami alasan mengapa peningkatan literasi sains terjadi. Analisis kualitatif ini juga menjadi penguat terhadap hasil kuantitatif yang muncul pada tes literasi sains, sehingga keduanya saling melengkapi dalam memberikan gambaran menyeluruh tentang keberhasilan tindakan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini mendapatkan hasil berupa hasil tes literasi sains siswa kelas IX-B SMPN 3 Bangkalan. Tes literasi sains diberikan pada akhir setiap siklus untuk melihat perkembangan pemahaman siswa mengenai konsep rangkaian listrik. Hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Tes Literasi Sains Siswa

No	Siklus	Kategori	Presentase
1	Siklus 1	Sangat Rendah	34,33%
2	Siklus II	Tinggi	80.17%

a. Penelitian Tindakan Kelas Siklus 1



Gambar 1. Penelitian Tindakan Kelas Siklus I

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan tujuan untuk meningkatkan literasi sains siwa kelas IX-B SMPN 3 Bangkalan melalui penerapan model *Discovery Learning*. Setiap siklus terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dab refleksi. Data peningkatan literasi sains siswa diperoleh melalui tes di akhir setiap siklus. Pada siklus 1 pembelajaran dilakukan melalui kegiatan praktikum sederhana terkait rangkaian listrik menggunakan kit rangkaian listrik. Pada siklus ini, siswa dibagi menjadi 2 kelompok besar, sehingga terlihat sebagian besar siswa kurang antusias dan tidak melakukan analisis mendalam terhadap fenomena yang diamati.

Berdasarkan hasil tes literasi sains, nilai rata-rata hanya mencapai 34,33% yang termasuk kategori sangat rendah. Sebagian besar siswa belum mampu menafsirkan data percobaan, kurang tepat dalam menjelaskan fenomena ilmiah, dan belum bisa menghubungkan konsep dengan situasi nyata. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa beberapa siswa masih pasif dan bergantung pada teman kelompok selama proses kegiatan pembelajaran.

b. Penelitian tindakan kelas Siklus II



Gambar 2. Penelitian Tindakan Kelas Siklus II

Berdasarkan refleksi siklus I, pembelajaran pada siklus II diperbaiki dengan mengganti media pembelajaran menggunakan simulasi digital *PhET Interactive Simulation*. Media ini membantu siswa memvisualisasikan rangkaian listrik, perubahan arus dan tegangan secara lebih jelas Selain itu, perbaikan juga dilakukan dengan memperkecil kelompok agar semua siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Pada tahap pengumpulan data dan pengolahan data, siswa mulai menunjukkan peningkatan dalam menganalisis fenomena dan membuat kesimpulan berdasarkan bukti.

Hasil tes literasi sains siswa pada akhir siklus II menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Rata-rata nilai literasi sains siswa mencapai 80,17%, yang menunjukkan pada kategori tinggi. Hampir seluruh siswa mampu menjelaskan fenomena ilmiah dengan tepat, menafsirkan data simulasi, serta mengaplikasikan konsep rangkaian listrik dalam konteks kehidupan sehari-hari. Aktivitas siswa juga terlihat jauh lebih aktif dibanding siklus I.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan literasi sains siswa yang cukup signifikan dari siklus I ke siklus II. Peningkatan terlihat dari naiknya rata-rata nilai dari 34,33% menjadi 80,17%. Jika dilihat dari pola data,terdapat perbedaan yang jelas antara respon siswa di kedua siklus. Pada siklus I, siswa belum terbiasa melakukan analisis mendiri sehingga kemampuan menafsirkan data dan memahami hubungan antar konsep masih terbatas. Hal ini sesuai dengan temuan Machali (2022), bahwa siswa cenderung kesulitan memahami konsep listrik tanpa pengalaman investigatif yang

cukup. Namun, setelah dilakukan perbaikan pada siklus II melalui penggunaan simulasi digital, memperkecil kelompok, dan bimbingan yang terarah, siswa mampu mengidentifikasi hubungan arus, tegangan, dan hambatan.

Peningkatan aktivitas siswa juga berkontribusi pada meningkatnya nilai literasi sains. Pada siklus II, siswa terlihat lebih terlibat dalam pengamatan, percobaan, dan pengolahan data sehingga mereka lebih memahamu bagaimana konsep rangkaian listrik bekerja. Hal ini sejalan dengan pendapat Iju dkk, (2025) yang menjelaskan bahwa *Discovery Learning* efektif dalam membangun kemampuan ilmiah ketika siswa diberi kesempatan melakukan eksplorasi secara mandiri. Selain itu, efektivitas model ini juga diperkuat oleh hasil penelitian Ilmiati (2024) yang menunjukkan bahwa *Discovery Learning* mampu meningkatkan literasi sains karena memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa. Jika dikaitkan dengan hipotesis penelitian, hasil yang diperoleh mendukung hipotesis bahwa penerpan *Discovery Learning* dapat meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan. Tidak ditemukan hasil negatif yang menyimpang dari pola umum, tetapi pada siklus I beberapa siswa masih menunjukkan kesulitan, terutama dalam menafsirkan data percobaan. Kesulitan tersebut menajdi perhatian dan ditindaklanjuti pada siklus II melalui penguatan bimbingan, penggunaan simulasi, serta memperkecil kelompok. Penyesuaian ini terbukti membantu siswa memahami konsep dengan baik, bahkan siswa yang sebelumnya kurang aktif.

Secara keseluruhan, pembelajaran *Discovery Learning* memberikan dampak positif terhadap kemampuan literasi sains siswa. Peningkatan aktivitas, kejelasan visualisasi konsep, dan kesempatan siswa menemukan konsep secara langsung menjadi faktor penting dalam keberhasilan tindakan. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran yang melibatkan eksplorasi dan penemuan dapat menjadi alternatif efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.

Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahuo peningkatan literasi sains siswa melalui peenrapan model *Discovery Learning* pada materi rangkaian listrik di kelas IX-B SMPN 3 Bangkalan. Berdasarkan hasil yang diperoleh selama dua siklus tindakan, dapat disimpulkan bahwa model *Discovery Learning* mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa secara signifikan. Hal ini terlihat pada peningkatan rata-rata literasi sains siswa dari 34,33% kategori rendah pada siklus I menjadi 80,17% kategori tinggi pada siklus II. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih mampu menjelaskan fenomena ilmiah, menafsirkan data, serta menghubungkan konsep rangkaian listrik dengan kehidupan sehari-hari. Peningkatan ini juga sejalan dengan meningkatnya aktivitas siswa selama proses pembelajaran, yang menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, guru disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan model *Discovery Learning* sebagai alternatif dalam pembelajaran IPA, karena pendekatan ini terbukti membantu siswa lebih aktif dan memahami materi dengan lebih baik. Sekolah juga diharapkan mendukung pelaksanaan pembelajaran seperti ini dengan menyediakan alat atau media sederhana yang bisa menunjang kegiatan kelas. Bagi peneliti lain, penelitian ini masih bisa dikembangkan pada materi atau kelas yang berbeda, atau dengan menambahkan variabel lain untuk melihat pengaruhnya secara lebih luas. Diharapkan hasil penelitian ini bisa menjadi pertimbangan dalam menciptakan pembelajaran IPA yang lebih menarik dan efektif.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih yang sebesar-besarnya peneliti sampaikan kepada Kepala SMPN 3 Bangkalan yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut. Ucapan terima kasih juga peneliti sampaikan kepada guru mata pelajaran IPA SMPN 3 Bangkalan yang telah membantu dalam proses pelaksanaan

tindakan dan observasi di kelas. Peneliti juga menyampaikan terimakasih kepada dosen dari Program Studi IPA Universitas Trunojoyo Madura serta guru IPA SMPN 3 Bangkalan yang telah meluangkan waktu dalam memberikan penilaian dan masukan terhadap instrumen penelitian. Tidak lupa, peneliti berterima kasih kepada seluruh siswa kelas IX-B yang telah berpartisipasi dengan antusias sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Semua bantuan dan dukungan tersebut sangat membantu penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

Badiah, I. (2023). Peningkatan Hasil Beajar IPA Materi Listrik Dinamis Melalui Model Discovery Learning Pada Siswa Kelas IX D SMP Negeri 2 Secang Kabupaten Magelang Tahun Pelajaran 2022/2023. SICEDU : Science and Education Journal, 2(1), 98-105.

Hilmawan, H., & Darmawan, N. H. (2024). Implementasi Program Literasi Membaca dan Literasi Sains untuk Siswa Sekolah Dasar di Desa Cijangkar Kabupaten Sukabumi. Madaniya, 5(2), 550.

Iju, M. V., et al. (2025). Development of Science Learning Media Based on Science Literacy on the Topic of Series and Parallel Circuits in Junior High School. Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 6(1), 331-341.

Ilmiati, A. (2024). Penerapan Model Discovery learning Terhadap Literasi Sains Pada Pembelajaran Fisika. Jurnal Citra Pendidikan, 492), 1768-1776.

Machali, M. (2022). Bagaimana Melakukan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru?. Indonesian Journal of Action Reseach, 1(2), 315-326.

Rahman, M. H., Latif, S., & Saban, M. (2022). Implementasi Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kleas XI MAN 2 Halmahera Utara. Jurnal Pendidikan Fisika, 10(2). 259-270.

Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. Jurnal Inovasi Penelitian, 1(12), 2689.