Copyright © 2025 The Author(s)
Didaktika: Jurnal Kependidikan Vol. 14 No. 1 Februari 2025

Heutagogi: Korelasi Pemahaman Konsep IPAS Rangkaian Listrik Sederhana terhadap Prosedural di Sekolah Dasar

Adyatma Nugrahsanto Wicaksono[1], Endang Purwaningsih[2], I Wayan Dasna[3], Aynin Mashfufah[4], Sri Rahayuningsih[5]
[1,2,3]Universitas Negeri Malang, Indonesia

[1]aynin.mashfufah.pasca@um.ac.id adyatma.nugrahsanto

Abstrak

Penerapan heutagogi, pembelajaran sains tidak lagi sekadar menyerap pengetahuan yang diajarkan oleh guru. Sebaliknya, siswa diharapkan dapat merancang jalur pembelajaran sendiri, dengan dukungan teknologi pendidikan dalam mengakses informasi secara mandiri. Namun banyak siswa mengalami misskonsepsi terkait mata pelajaran IPAS dengan materi khusus rangkaian listrik sederhana, yang terkesan mudah namun banyak yang tidak memahami karena berbagai faktor, seperti dasar pemahaman konsep yang kurang. Melalui penelitian ini, diharapkan mampu membuka wawasan baru terkait pemahaman konsep secara matang akan membantu proses kinerja prosedural secara konkrit. Artikel ini menggunakan (SLR) Tinjauan Literatur Sistematis, dengan prosedur desain PRISMA (Preferred Item for Systematic Review and Meta-Analysis) terdiri dari 20 artikel dengan rentang tahun 2014–2024, untuk memudahkan peneliti juga menggunakan PoP (Publish or Perish). Dari analisis yang sudah dilakukan diperoleh masih kurangnya pemahaman konsep dasar rangkaian listrik secara mendalam khususnya di sekolah dasar, sehingga berpotensi menghambat pemahaman prosedural. Oleh karena itu perlu menanamkan pondasi konsep dasar kepada siswa agar pengetahuan bisa di kembangkan lebih luas.
Kata kunci: Pemahaman Konsep, IPAS, Rangkaian Listrik sederhana

Pendahuluan

Heutagogi mendorong siswa untuk menjadi lebih proaktif dalam mengelola pembelajarannya sendiri, terutama dalam pemahaman konsep dan keterampilan prosedural yang diperlukan di bidang sains. Pendekatan ini, mampu untuk mengembangkan kesadaran metakognitif, yakni kemampuan untuk memahami proses berpikir mereka sendiri, yang memungkinkan mereka untuk lebih adaptif terhadap tantangan pembelajaran yang kompleks (Marie Blaschke, 2012). Dalam konteks sains, kemampuan ini memungkinkan pelajar untuk mengaitkan pemahaman konseptual dengan keterampilan prosedural yang dapat diaplikasikan dalam berbagai situasi nyata. Melalui heutagogi, pelajar tidak hanya sekadar memperoleh pengetahuan tetapi juga mengembangkan kemampuan untuk mengevaluasi dan memodifikasi pemahaman sesuai konteks, dalam menyelesaikan suatu permasalahan ilmiah (Singh & Sisodia, 2024)

Penerapan heutagogi, pembelajaran sains tidak lagi sekadar menyerap pengetahuan yang diajarkan oleh instruktur. Sebaliknya, pelajar diharapkan dapat merancang jalur pembelajarannya sendiri, dengan dukungan teknologi pendidikan yang membantu dalam mengakses informasi secara mandiri. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran ini memungkinkan pelajar untuk merancang pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan mereka sendiri. Hal ini memperluas otonomi belajar yang mendukung pengembangan keterampilan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis dalam pendidikan sains (Stoten, 2022).

Selain memperkuat pemahaman konseptual, pendekatan heutagogi dalam pembelajaran sains juga menekankan pada peningkatan kemampuan prosedural. Hal ini, mendorong siswa untuk berlatih dan mengembangkan keterampilan eksperimen dan analisis, sehingga memperkuat keterampilan ilmiah yang mereka perlukan di abad 21 ini. Melalui refleksi dan evaluasi mandiri, pelajar dapat mengenali kekuatan dan kelemahan mereka dalam menjalankan prosedur ilmiah, yang pada akhirnya memperkuat kemampuan mereka untuk bekerja secara mandiri dalam situasi yang menuntut kreativitas dan pemecahan masalah (Iskandar, 2014a; Satriawan et al., 2021; Stoten, 2022)

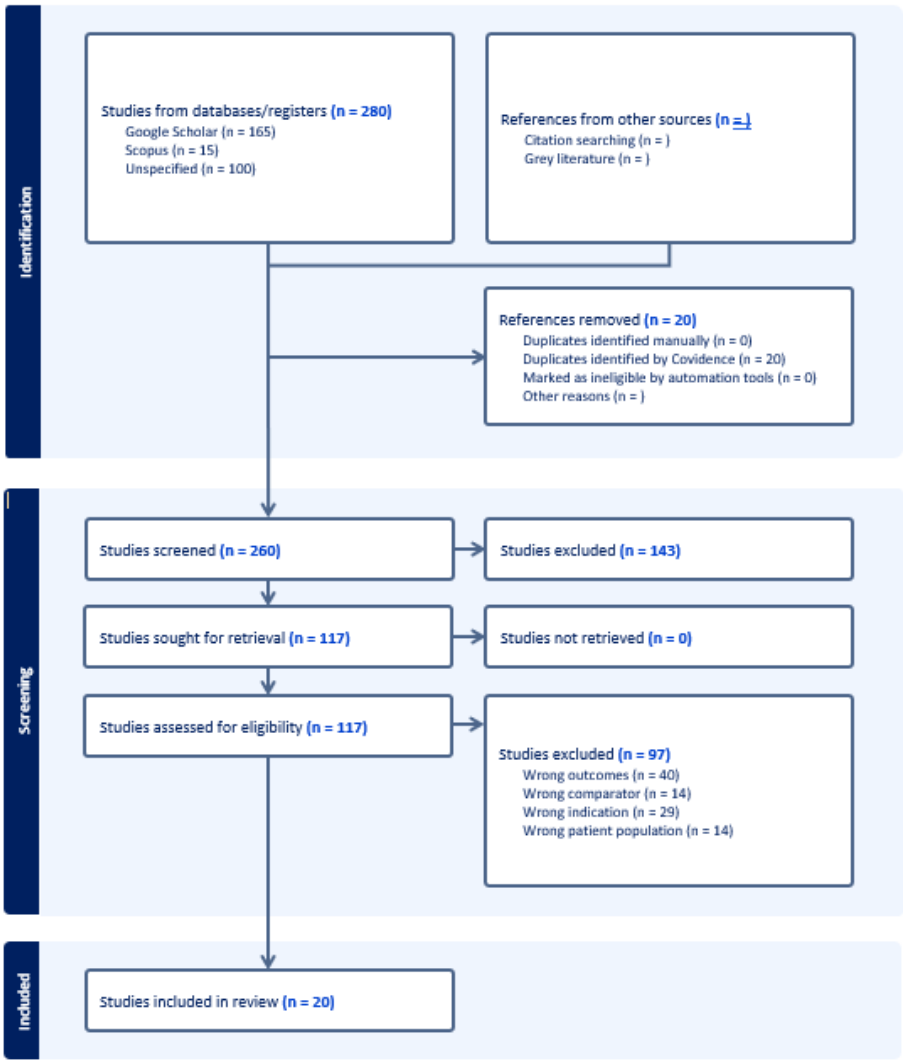
Melalui pemahaman konsep IPAS terhadap prosedural. Diharapkan mampu memberikan dampak signifikan dalam implementasi pendidikan khususnya di sekolah dasar. Heutagogi juga berperan penting dalam pembelajaran khususnya sains. Sehingga siswa terbiasa melakukan sesuatu secara terstruktur sesuai dengan prosedur yang diberikan dan dampaknya menjadikan siswa menghargai suatu proses didalam pembelajaran. Tujuan pengembangan ini adalah mengetahui hubungan pemahaman konsep siswa berkenaan dengan rangkaian listrik sederhana terhadap kemampuan prosedural, kemudian membandingkan pemahaman konsep yang diterima melalui praktik langsung terhadap kemampuan prosedural siswa.

Penelitian ini penting dilakukan karena pemahaman konsep dan kemampuan prosedural merupakan dua pilar utama dalam pembelajaran sains yang saling melengkapi, namun seringkali belum diintegrasikan secara optimal dalam praktik pendidikan di tingkat sekolah dasar. Dalam konteks kurikulum merdeka dan tantangan abad ke-21, siswa dituntut tidak hanya mengetahui teori, tetapi juga mampu menerapkannya melalui keterampilan ilmiah yang sistematis dan reflektif. Oleh karena itu, analisis hubungan antara pemahaman konsep, khususnya pada materi rangkaian listrik sederhana, dan kemampuan prosedural menjadi sangat relevan untuk mengungkap efektivitas pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Temuan dari penelitian ini dapat menjadi dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih holistik, berbasis literasi sains, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis serta metakognitif siswa sejak dini. Selain itu, hasil penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan model pembelajaran yang adaptif terhadap kebutuhan siswa, sekaligus mendukung peningkatan kualitas pendidikan sains di tingkat dasar secara berkelanjutan.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan prosedural PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis) sebagaimana dijelaskan oleh Wiyanto et al. (2020). Populasi kajian mencakup artikel-artikel dari basis data Scopus, Sinta, dan Google Scholar. Peneliti juga menerapkan pendekatan PECO (Population, Exposure, Comparison, Outcomes) dalam merumuskan kata kunci yang sesuai dengan tujuan penelitian. Pada tahap awal identifikasi, ditemukan sebanyak 280 artikel terbitan tahun 2014 hingga 2024. Untuk efisiensi dan akurasi data, peneliti menggunakan perangkat bantu Publish or Perish (PoP) dan pemetaan pengetahuan untuk menyaring artikel secara lebih efektif. Prosedur seleksi artikel mengikuti tiga tahap utama dalam PRISMA, yaitu: (1) Identification, (2) Screening, dan (3) Inclusion, sebagaimana juga digunakan oleh Nisa et al. (2021). Melalui tahapan tersebut, diperoleh 20 artikel yang dinyatakan relevan dan memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis lebih lanjut. Artikel-artikel tersebut selanjutnya dikaji secara mendalam untuk mengevaluasi keterkaitan antara pemahaman konsep siswa dan kemampuan prosedural, khususnya dalam konteks pembelajaran sains berbasis literasi dan pemahaman rangkaian listrik sederhana.

Copyright © 2025 The Author(s)



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA

Prosedur tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut: 1) pada tahap identifikasi diperoleh 280 artikel. Kemudian dilakukan pemilahan karena sumber data sama atau duplikat sebanyak 20 artikel. 2) Tahap screening dilakukan pemilihan, dengan mengeluarkan sebanyak 143 artikel. Kemudian memilah kembali sesuai dengan jenjang, hasil perbandingan, luaran, dan populasi sebanyak 97 artikel. 3) Sehingga total akhir yang akan digunakan sebanyak 20 artikel.

Hasil

Analisis literatur review terhadap 20 artikel tentang hubungan pemahaman konsep siswa berkenaan dengan rangkaian listrik sederhana terhadap kemampuan prosedural, dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Sintesis Hasil Literatur Review

No	Penulis	Topik artikel	Pembahasan
1.	(Rusilowati, 2017)	Media Pembelajaran IPA Berbasis Literasi	Pada proses praktikum diperoleh uji pertama sebesar 89,12. Sedangkan uji tahap luas sebesar 93,03. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan

			prosedural siswa dalam mengikuti instruksi sudah sangat baik.
2	(Ayu, 2022)	Model Pembelajaran IPA CLIS	Pada pembelajaran CLIS efektif dalam meningkatkan prestasi belajar IPA pada topik rangkaian listrik di kelas VI SDN Krebet 02. Dibuktikan dengan peningkatan nilai rata rata di setiap siklusnya. Siklus 1 sebesar 71,3. Pada siklus 2 rata rata meningkat menjadi 77,7.
3	(Haryati, 2022a)	Metode Demonstrasi Pada Pembelajaran IPA	Penelitian menunjukkan penerapan metode demonstrasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Terjadi peningkatan di setiap siklusnya, siklus 1 perolehan rata nilai sebesar 68,00. Siklus 2menjadi 85,00.
4	(Erfan, Archi Maulyda, et al., 2020)	Kemampuan Pembedaan Rangkaian Seri dan Paralel	Kemampuan mahasiswa dalam membedakan rangkaian seri dan paralel berada pada kategori cukup sebesar 63%.
5	Mieke Faurisiawati, Supeno, Suparti (2022)	Model Project-Based Learning pada praktikum pembelajaran IPA	Keterampilan menulis laporan praktikum siswa terjadi peningkatan meningkat dari pertemuan 1 sebesar 77,09. Pertemuan 2 sebesar 84.22. Pertemuan ke 3 meningkat sebesar 95, 35. Sehingga model Project-Based Learning efektif dalam meningkatkan keterampilan menulis laporan siswa SD.
6	(Hamdu et al., 2017)	Model pembelajaran PBL	Hasil penelitian yang dilakukan kepada 20 siswa 70% siswa mengalami peningkatan hasil belajar.
7	(Erfan, Maulyda, et al., 2020)	Kemampuan dalam Membedakan Rangkaian Seri dan Paralel	Hasil penelitian diperoleh dari 119 responden dari jurusan IPA, 61 Jurusan

Copyright © 2025 The Author(s)

			IPS, 6 Jurusan Bahasa dan 7 SMK, diperoleh hasil tidak ada hubungan signifikan antara jurusan siswa selama SMA dengan kemampuan mahasiswa calon guru dalam membedakan rangkaian listrik sederhana.
8	(Artobatama et al., 2020)	Model pembelajaran STEM IPA	Hasil penelitian diperoleh bawasanya desain pembelajaran berbasis kemampuan 4C yang dikembangkan valid sesuai dengan penilaian ahli dan hasil diskusi kelompok terfokus (FGD) sehingga dapat digunakan. Respon guru terhadap desain pembelajaran ini positif, menyatakan bahwa desain ini mudah dipahami dan dapat diterapkan di sekolah dasar.
9	(Berliana et al., 2024)	Model Pjbl menggunakan media Phet IPAS	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang menggunakan model PJBL berbasis STEM dengan media PhET memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dengan nilai rata-rata posttest kelompok eksperimen adalah 75,29, dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 63,23.
10	(Febrianti & Handayani, 2024)	Literasi sains terhadap keterampilan berpikir	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif siswa. Nilai signifikansi sebesar 0,003 dan koefisien korelasi sebesar 0,548 menunjukkan bahwa hubungan ini kuat.

			Dengan kata lain, semakin tinggi kemampuan literasi sains siswa, semakin tinggi pula keterampilan berpikir kreatif mereka.
11	(Harahap, 2022)	Kemampuan Literasi Sains	Hasil penelitian kegiatan belajar mengajar dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains peserta didik "sedang" dengan rata rata 59,77% Sehingga perlunya dilakukan evaluasi terkait proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah.
12	(Wahyuni, 2015)	Metode Demonstrasi materi Rangkaian Listrik Sederhana	Metode demonstrasi efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kreativitas siswa. Oleh karena itu perlunya setiap sekolah memiliki ruang praktikum dan alat peraga yang memadai untuk mendukung kegiatan belajar mengajar di dalam kelas.
13	(Jaakkola & Veermans, 2015)	Effects of abstract and concrete simulation elements on science learning	Siswa belajar dengan elemen simulasi yang selalu konkret memiliki pemahaman yang lebih baik tentang rangkaian listrik dibandingkan dengan siswa yang elemen simulasinya berubah dari konkret menjadi abstrak. Elemen konkret juga mempercepat proses pembelajaran dengan mengurangi waktu belajar. Representasi konkret dan abstrak dalam pendidikan sains berbeda secara signifikan di konteks sekolah dasar dibandingkan dengan perguruan tinggi.
14	(Isnaeni, 2023)	Model PBL dengan metode Praktek rangkaian listrik	Penerapan model PBL dengan metode praktek efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Pada siklus1 rata-rata nilai siswa adalah 69 dengan tingkat

Copyright © 2025 The Author(s)

			ketuntasan 60%. Pada siklus kedua, rata-rata nilai siswa meningkat menjadi 74 dengan tingkat ketuntasan 95%.
15	(Handayani et al., 2024)	Model Project Based Learning (Pjbl) Berbasis Steam	Model PjBL berbasis STEAM efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Nilai rata-rata posttest kelompok eksperimen adalah 75,29, sedangkan kelompok kontrol adalah 63,23.
16	(Iskandar, 2014b)	Keterampilan Metakognitif Dalam Pembelajaran Sains	Guru perlu melatih siswa agar memiliki keterampilan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sains. Pendekatan keterampilan metakognitif membantu siswa mencapai kompetensi tingkat tinggi melalui aktivitas pembelajaran yang inovatif dan bervariasi.
17	(Fitriani et al., 2023)	Penggunaan PhET rangkaian Listrik	Penggunaan laboratorium virtual PhET secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa. Nilai rata-rata posttest kelas eksperimen yang menggunakan PhET 83,20, sedangkan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional memiliki nilai rata-rata posttest 75. Kesimpulannya, penggunaan laboratorium virtual PhET efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa pada materi rangkaian listrik.
18	(Fitriani et al., 2023)	Pengenalan Rangkaian Listrik	Hasil kegiatan menunjukkan bahwa siswa memahami prinsip rangkaian listrik dan aplikasi komputer dalam kehidupan sehari-hari. Namun, terdapat kendala berupa kurangnya fasilitas

			laboratorium komputer dan alat praktek IPA di sekolah.
19	(Hasanah et al., 2018))	Pembelajaran Rangkaian Listrik Sederhana	Menekankan pentingnya pendidikan yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan menantang, serta melibatkan banyak pihak dan teknologi untuk mencapai suasana pembelajaran yang nyaman.
20	(Ayuni Febiana et al., 2023)	Pembelajaran Rangkain Listrik sederhana	Penerapan pembelajaran rangkaian seri dan paralel di sekolah dasar dengan menggunakan Kurikulum Merdeka sangat efektif. Metode pembelajaran yang melibatkan praktikum langsung dan penggunaan alat peraga konkret membantu memahami konsep rangkaian listrik

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model dan metode pembelajaran yang inovatif dalam mata pelajaran IPA dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa. Model pembelajaran berbasis literasi dan metode demonstrasi terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Selain itu, model CLIS, PBL, dan Project-Based Learning (PjBL) juga berkontribusi dalam meningkatkan prestasi akademik siswa, terutama dalam topik-topik seperti rangkaian listrik. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPA, seperti simulasi PhET dan laboratorium virtual, juga memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep siswa.

Penelitian juga mengungkapkan pentingnya pemahaman konsep terkait literasi sains dan keterampilan berpikir kritis dalam mendukung pembelajaran yang efektif. Studi menunjukkan bahwa literasi sains memiliki korelasi positif dengan keterampilan berpikir kreatif siswa. Model pembelajaran berbasis STEM dan STEAM yang menekankan kemampuan 4C *(critical thinking, creativity, communication, dan collaboration)*, dianggap valid dan dapat diterapkan dalam pendidikan. Namun, beberapa tantangan seperti kurangnya fasilitas laboratorium, kurangnya pemahaman penggunaan alat praktik masih menjadi hambatan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah. Oleh karena itu, dibutuhkan evaluasi dan pengembangan lebih lanjut untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif yang didasari pemahaman konsep yang matang.

Pembahasan

Pemahaman konsep dan keterampilan prosedural merupakan dua aspek penting dalam pembelajaran sains yang harus dikembangkan secara berkesinambungan. Pemahaman konsep berkaitan dengan sejauh mana siswa dapat memahami teori atau prinsip dasar suatu materi, sedangkan keterampilan prosedural berhubungan dengan bagaimana siswa menerapkan pemahaman tersebut dalam aktivitas praktis, seperti eksperimen dan penyelesaian masalah (Taylor et al., 2006) Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Rusilowati, 2017), diperoleh hasil

Copyright © 2025 The Author(s)

bahwa media pembelajaran berbasis literasi berperan dalam meningkatkan keterampilan prosedural siswa dalam eksperimen IPA, dengan skor evaluasi awal sebesar 89,12 dan meningkat menjadi 93,03. Hal ini menunjukkan bahwa ketika siswa memiliki akses terhadap media pembelajaran yang mendukung, mereka dapat lebih baik dalam mengikuti prosedur ilmiah. Namun, pemahaman konsep tetap menjadi dasar utama yang harus diperkuat sebelum siswa dapat menunjukkan keterampilan prosedural yang optimal. Jika pemahaman konsep lemah, maka prosedural yang dilakukan cenderung bersifat mekanis tanpa pemahaman yang mendalam.

Model pembelajaran yang menyeimbangkan antara pemahaman konsep dan prosedural terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. (Ayu, 2022) menemukan bahwa model CLIS (Children's Learning in Science) dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan prosedural secara bersamaan, sebagaimana dibuktikan dengan peningkatan nilai rata-rata siswa dari 71,3 pada siklus pertama menjadi 77,7 pada siklus kedua. Metode demonstrasi yang diterapkan dalam penelitian (Haryati, 2022b) juga menunjukkan hasil serupa, di mana siswa mengalami peningkatan hasil belajar setelah melakukan observasi dan praktik langsung. Ini membuktikan bahwa proses eksperimen yang terstruktur dan dipandu dengan baik tidak hanya meningkatkan keterampilan prosedural tetapi juga memperkuat konsep dasar yang mendasari eksperimen tersebut. Selain itu, penelitian (Fitriani et al., 2023) menunjukkan bahwa penggunaan laboratorium virtual seperti PhET dalam pembelajaran IPA memberikan peningkatan pemahaman konsep dan prosedural secara signifikan. Siswa yang menggunakan simulasi PhET memiliki nilai rata-rata posttest sebesar 83,20, lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode konvensional yang hanya memperoleh nilai 75,00.

Namun, dalam implementasinya, terdapat tantangan yang harus diatasi agar keseimbangan antara pemahaman konsep dan prosedural dapat dicapai secara efektif. (Erfan, Maulyda, et al., 2020) menemukan bahwa mahasiswa calon guru masih memiliki kesulitan dalam membedakan rangkaian seri dan paralel, meskipun mereka telah mempelajari prosedur percobaan terkait. Ini mengindikasikan bahwa penguasaan prosedural tanpa pemahaman konsep yang kuat akan menghambat kemampuan siswa dalam menerapkan keterampilan tersebut dalam situasi yang berbeda. Oleh karena itu, model pembelajaran seperti PjBL (Project-Based Learning) dan pendekatan berbasis STEM menjadi solusi yang dapat mengintegrasikan pemahaman konsep dan keterampilan prosedural secara bersamaan (Febrianti & Handayani, 2024) Selain itu, diperlukan dukungan fasilitas yang memadai agar pembelajaran berbasis eksperimen dapat berjalan optimal (Hasanah et al., 2018). Dengan pendekatan yang tepat, siswa tidak hanya mampu mengikuti prosedur eksperimen dengan baik, tetapi juga memahami konsep yang mendasarinya, sehingga mereka dapat menerapkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari dan situasi yang lebih kompleks.

Dari hasil kumpulan penelitian yang dilakukan perbandingan antara pemahaman konsep melalui praktik terhadap kemampuan prosedural siswa, Dijabarkan sebagai berikut: 1) Pemahaman konsep siswa meningkat signifikan ketika siswa merasa senang dalam pembelajaran, ikut serta dalam menggunakan media, dan fasilitas pendukung yang memadai. 2) Metode dan model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. 3) Pemberian stimulan dengan media konkrit lebih berdampak besar dalam meningkatkan pemahaman konsep. 4) Biarkan anak melakukan eksporasi dalam menyusun langkah prosedural yang tepat. 5)Kemampuan prosedural siswa sangat bergantung kepada guru dalam memberikan instruksi. 6) Pembiasaan memecahkan masalah khususnya dalam IPA dengan menggunakan cara yang tepat akan meningkatkan kemampuan prosedural.

Dari Penjelasan sebelumnya dapat ditarik benang merah bawasanya adanya hubungan saling berkaitan antara pemahaman konsep dengan kemampuan prosedural. Pemahaman

konsep dapat diimplementasikan melalui tindakan prosedural dalam sebuah aktifitas. Sedangkan Kemampuan prosedural bisa berjalan jika konsep awal yang diterima siswa jelas dan difahami. Penelitian ini masih perlu dikaji lebih lanjut, dengan melakukan uji coba dengan sample yang lebih besar untuk membuktikan bahwasanya ada keterkaitan antara pemahaman konsep dengan prosedural.

Kesimpulan

Pendekatan heutagogi dalam pembelajaran sains mendorong siswa untuk menjadi pembelajar yang mandiri dengan kemampuan metakognitif yang baik. Pendekatan ini memungkinkan siswa tidak hanya memahami konsep dan keterampilan prosedural, tetapi juga mengaplikasikannya dalam berbagai situasi nyata. Dengan dukungan teknologi pendidikan, pelajar dapat merancang jalur pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan mereka, sehingga meningkatkan keterampilan berpikir kritis, eksperimen, dan analisis. Model pembelajaran berbasis heutagogi terbukti efektif dalam memperkuat pemahaman konseptual dan kemampuan prosedural siswa, yang penting untuk menghadapi tantangan abad ke-21.

Berbagai model pembelajaran seperti CLIS, PjBL berbasis STEM, dan laboratorium virtual PhET menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada topik rangkaian listrik sederhana. Meskipun banyak metode telah memberikan hasil positif, beberapa tantangan seperti keterbatasan fasilitas dan alat peraga perlu diatasi. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang interaktif, inovatif, dan berbasis teknologi mampu menciptakan lingkungan belajar yang inspiratif dan menantang, memberikan ruang bagi kreativitas siswa, dan membantu mereka mencapai kompetensi yang lebih tinggi di bidang sains.

References

Artobatama, I., Hamdu, G., & Giyartini, R. (2020). Indonesian Journal of Primary Education Analisis Desain Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di SD. © *2020- Indonesian Journal of Primary Education*, *4*(1), 76–86.

Ayu, R. (2022). *PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR IPA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN CLIS PADA POKOK BAHASAN RANGKAIAN LISTRIK SEDERHANA SISWA KELAS VI SDN KREBET 02*. *2*(2), 27–35.

Ayuni Febiana, A., Tyas Ningrum, I., Nur Aisyah, K., Kurniawati, W., & PGRI Yogyakarta, U. (2023). PEMBELAJARAN RANGKAIN SERI DAN PARAREL DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, *1*(2), 269–275. https://doi.org/10.62017/jpmi

Berliana, D., Agustin, & Fanani, A. (2024). *PENGARUH MODEL PJBL BERBASIS STEM BERBANTUAN MEDIA PHET TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PEMBELAJARAN IPAS*.

Erfan, M., Archi Maulyda, M., Ermiana, I., Rachmatul, V., & Tursina Ratu, dan. (2020). PROFIL KEMAMPUAN PEMBEDAAN RANGKAIAN SERI DAN PARALEL CALON GURU SEKOLAH DASAR. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, *8*(1).

Erfan, M., Maulyda, M. A., Widodo, A., Hidayati, V. R., & Ratu, T. (2020). Korelasi Jurusan dan Asal Sekolah Terhadap Kemampuan Calon Guru Sekolah Dasar dalam Membedakan Rangkaian Seri dan Paralel. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, *14*(1), 75–80. https://doi.org/10.26877/mpp.v14i1.5792

Febrianti, A., & Handayani, S. (2024). *Hubungan kemampuan literasi sains terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas IV di SDN Sambirejo Surakarta tahun ajaran 2023/2024*.

Copyright © 2025 The Author(s)

Fitriani, E., Fithri, N., Mukti, A. R., Rizky, K., Wardani, N., & Makmuri, M. K. (2023). Pengenalan Rangkaian Listrik (Seri Dan Paralel) Dan Pengenalan Dasar Dasar Komputer (Tik) Pada Siswa SD Muhammadiyah 4 Palembang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bina Darma*, *3*(1).

Hamdu, G., Lestari, A., & Nurlaila, N. (2017). *IMPLEMENTASI PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR*.

Handayani, W., Subali, B., & Widiarti, N. (2024). *EFEKTIFITAS MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) BERBASIS STEAM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SD*.

Harahap, A. (2022). *Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VI Di SDN Pengasinan 01 Depok*.

Haryati, A. (2022a). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Demonstrasi pada Pembelajaran IPA Rangkaian Listrik Sederhana Di Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, *2*(1), 83. https://doi.org/10.52434/jpif.v2i1.1807

Haryati, A. (2022b). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Demonstrasi pada Pembelajaran IPA Rangkaian Listrik Sederhana Di Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, *2*(1), 83. https://doi.org/10.52434/jpif.v2i1.1807

Hasanah, M., Rosidah, A., & Khoirinatus, S. (2018). *Rencana Pembelajaran Materi Rangkaian Listrik Sederhana pada Rangkaian Listrik Seri dan Paralel*. https://monochromerainbow21.wordpress.com/tag/rangkaian-listrik-sederhana/

Iskandar, S. M. (2014a). PENDEKATAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN SAINS DI KELAS. *ERUDIO*, *2*(2).

Iskandar, S. M. (2014b). PENDEKATAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN SAINS DI KELAS. *ERUDIO*, *2*(2).

Isnaeni. (2023). *PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN METODE PRAKTEK SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MENGENAI MATERI RANGKAIAN LISTRIK DI KELAS VI SD NEGERI KEDUNGNENG 01 LOSARI*.

Jaakkola, T., & Veermans, K. (2015). Effects of abstract and concrete simulation elements on science learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *31*(4), 300–313. https://doi.org/10.1111/jcal.12089

Marie Blaschke, L. (2012). Heutagogy and Lifelong Learning: A Review of Heutagogical Practice and Self-Determined Learning. In *A Review of Heutagogical Practice and Self-Determined Learning Blaschke* (Vol. 13, Issue 1).

Nisa, K., Wiyanto, W., & Sumarni, W. (2021). SISTEMATIK LITERATUR REVIEW: LITERASI SAINS DAN SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY). *EDUSAINS*, *13*(1), 73–82. https://doi.org/10.15408/es.v13i1.18717

Rusilowati, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Literasi Sains untuk Siswa Sekolah Dasar. In *Pancasakti Science Education Journal PSEJ* (Vol. 2, Issue 2). http://e-journal.ups.ac.id/index.php/psej

Satriawan, M., Liliasari, S., Setiawan, W., Carpendale, J., & Cooper, R. (2021). *Physics Education Conceptual understanding procedure to elicit metacognition with pre-service physics teachers You may also like Wave energy concept mastery relate on creative thinking skills of the pre-service physics teachers in environmental physics lectures Conceptual understanding procedure to elicit metacognition with pre-service physics teachers elicit metacognition and support professional knowledge development to promote teaching for conceptual understanding*.

Singh, T. P., & Sisodia, S. (2024). Heutagogy and self-determined learning: A review of the approach for lifelong education. *International Journal of Humanities and Education Research*, *6*(1), 86–89. https://doi.org/10.33545/26649799.2024.v6.i1b.77

Stoten, D. W. (2022). Navigating heutagogic learning: mapping the learning journey in management education through the OEPA model. *Journal of Research in Innovative Teaching and Learning*, *15*(1), 83–97. https://doi.org/10.1108/JRIT-07-2020-0038

Taylor, J. A., Gardner, A., Carlson, J., & Westbrook, A. L. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications*. https://www.researchgate.net/publication/242363914

Wahyuni, I. (2015). *Pendekatan Metode Pembelajaran Demonstrasi untuk Mengajarkan Materi*.

Wiyanto, Saptono, S., & Hidayah, I. (2020). Scientific creativity: A literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, *1567*(2). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022044