



## Hubungan Keterampilan Proses Sains dengan Keterampilan Berpikir Kritis pada Siswa SMPN Tindaret

Bansalina Salomina Rumbarak<sup>1</sup>, Nancy Susianna<sup>2</sup>, \*Nerru Pranuta Murnaka<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Katolik Parahyangan

E-Mail: [8272101001@student.unpar.ac.id](mailto:8272101001@student.unpar.ac.id)<sup>1</sup>; [nancy.susianna@unpar.ac.id](mailto:nancy.susianna@unpar.ac.id)<sup>2</sup>;

[murnaka@unpar.ac.id](mailto:murnaka@unpar.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstract

*Twenty-first-century education requires students to possess critical thinking abilities and science process skills in order to respond to the advancement of science and technology and to solve problems scientifically and systematically. Empirical conditions in schools indicate that junior high school students' critical thinking skills remain relatively low because science learning is still predominantly teacher-centered and insufficiently engages students in scientific investigation activities. This study aimed to determine the relationship between science process skills and the critical thinking skills of eighth-grade students at SMP Negeri Tindaret on the topic of the human excretory system. The study employed a quantitative approach with a correlational research design. The research sample consisted of 25 students selected through purposive sampling techniques. Data were collected using a critical thinking skills test and an observation sheet assessing science process skills. Data analysis was conducted using descriptive statistics and the Pearson Product-Moment correlation test. The findings revealed that students' critical thinking skills obtained a mean score of 75.80, while science process skills achieved a mean score of 73.00, both categorized as fairly good to high. The correlation analysis produced a coefficient value of 0.732 with a significance level of 0.000, indicating a strong and significant positive relationship between science process skills and students' critical thinking skills. The findings further demonstrated that students who actively engaged in observation, experimentation, data processing, and scientific communication exhibited better analytical abilities and conclusion-drawing skills. The novelty of this study lies in revealing the empirical relationship between science process skills and critical thinking skills specifically in the topic of the human excretory system at SMP Negeri Tindaret, as well as in providing recommendations for science learning based on scientific investigation to strengthen students' higher-order thinking skills in the twenty-first century.*

**Keywords:** Science; Critical; Process; Learning.

### Abstrak

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains agar mampu menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan serta menyelesaikan masalah secara ilmiah dan sistematis. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP masih rendah karena pembelajaran IPA cenderung berpusat pada guru dan kurang melibatkan aktivitas investigasi ilmiah. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan keterampilan proses sains dengan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri Tindaret pada materi sistem ekskresi manusia. Metode

penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Sampel penelitian berjumlah 25 siswa yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kritis dan lembar observasi keterampilan proses sains. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan uji korelasi Product Moment Pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa memperoleh nilai rata-rata 75,80, sedangkan keterampilan proses sains memperoleh nilai rata-rata 73,00 dengan kategori cukup baik hingga tinggi. Hasil uji korelasi menunjukkan nilai koefisien sebesar 0,732 dengan signifikansi 0,000 sehingga terdapat hubungan positif yang kuat dan signifikan antara keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis siswa. Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa yang aktif melakukan observasi, eksperimen, pengolahan data, dan komunikasi ilmiah memiliki kemampuan analisis serta penarikan kesimpulan yang lebih baik. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengungkapan hubungan empiris keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis secara khusus pada materi sistem ekskresi manusia di SMP Negeri Tindaret serta rekomendasi pembelajaran IPA berbasis investigasi ilmiah untuk memperkuat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa abad ke-21.

**Kata-kata Kunci:** Sains; Kritis; Proses; Pembelajaran.

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menempatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai kompetensi utama yang harus dimiliki peserta didik agar mampu menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan tantangan global yang semakin kompleks. Proses pembelajaran tidak lagi hanya menekankan penguasaan konsep secara teoritis, tetapi juga menuntut kemampuan menganalisis, mengevaluasi, memecahkan masalah, serta mengambil keputusan secara logis dan sistematis. Penelitian yang dilakukan oleh Auliana, Pujani, dan Juniartina menjelaskan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa SMP disebabkan pembelajaran IPA yang masih berorientasi pada hafalan konsep dan kurang melibatkan investigasi ilmiah serta pemecahan masalah.<sup>1</sup> Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pendidikan modern harus mampu menghasilkan peserta didik yang tidak hanya memahami materi pelajaran, tetapi juga mampu menggunakan pengetahuan tersebut secara kritis dan reflektif dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA memiliki peran strategis untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena mata pelajaran ini berkaitan langsung dengan proses ilmiah, pengamatan fenomena alam, serta kegiatan eksperimen yang menuntut aktivitas berpikir mendalam. Kenyataan di lapangan memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan ketika diminta menjelaskan hubungan

---

<sup>1</sup> Yunda Auliana, Ni Made Pujani, dan Putu Prima Juniartina, "Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP," *JPPSI: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia* 2, no. 2 (2019): 127–138, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPPSI/article/view/19380>.

sebab akibat suatu fenomena, menarik kesimpulan, maupun memberikan argumentasi berdasarkan fakta ilmiah yang diperoleh selama proses pembelajaran berlangsung.

Keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu indikator penting keberhasilan pendidikan karena kemampuan tersebut membantu siswa memahami informasi secara objektif dan mampu menyelesaikan berbagai persoalan secara rasional. Kemampuan berpikir kritis juga sangat dibutuhkan pada era digital karena peserta didik setiap hari dihadapkan pada arus informasi yang sangat besar dan beragam sehingga mereka harus mampu memilah informasi yang benar dan relevan. Penelitian Ayun et al. menerangkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP masih tergolong sedang hingga rendah karena siswa belum terbiasa menganalisis masalah, menyusun argumentasi ilmiah, dan menarik kesimpulan secara sistematis.<sup>2</sup> Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa dapat memengaruhi kemampuan mereka dalam memahami konsep ilmiah secara utuh dan menghambat perkembangan kemampuan pemecahan masalah yang diperlukan pada kehidupan nyata. Proses pembelajaran yang terlalu berpusat pada guru juga menyebabkan siswa menjadi pasif dan kurang terlatih mengembangkan kemampuan berpikir secara mandiri. Situasi tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan melalui pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berbasis pengalaman ilmiah agar siswa mampu belajar secara lebih bermakna.

Pembelajaran IPA tidak dapat dipisahkan dari keterampilan proses sains karena keterampilan tersebut merupakan dasar utama untuk membangun pemahaman ilmiah siswa secara sistematis dan logis. Keterampilan proses sains mencakup kemampuan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan data, memprediksi, menyusun hipotesis, merancang percobaan, menggunakan alat dan bahan, serta mengomunikasikan hasil pengamatan secara ilmiah. Penelitian Laksmidewi, Suma, dan Suastra menjelaskan bahwa keterampilan proses sains berkaitan erat dengan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas ilmiah yang melatih siswa menganalisis fakta, menghubungkan konsep, dan menyusun kesimpulan berdasarkan bukti empiris.<sup>3</sup> Keberadaan keterampilan proses sains membantu siswa memahami konsep IPA tidak hanya melalui teori, tetapi juga melalui pengalaman langsung yang diperoleh selama kegiatan eksperimen dan pengamatan ilmiah. Aktivitas ilmiah tersebut memberikan

---

<sup>2</sup> Qurrota Ayun et al., "Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA pada Materi Tekanan Zat," *JPPS: Jurnal Penelitian Pendidikan Sains* 9, no. 2 (2020): 1804–1811, <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/article/view/3871>.

<sup>3</sup> I Gusti Ayu Putu Adi Laksmidewi, Ketut Suma, dan I Wayan Suastra, "Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia* 6, no. 1 (2016): 1–9, [https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal\\_ipa/article/view/2096](https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/2096).

kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri melalui proses penyelidikan yang sistematis. Pembelajaran yang menekankan keterampilan proses sains diyakini mampu meningkatkan kualitas pembelajaran IPA sekaligus memperkuat kemampuan berpikir kritis siswa secara berkelanjutan.

Penerapan keterampilan proses sains pada pembelajaran IPA sangat penting karena pendekatan tersebut mendorong siswa terlibat langsung pada proses penemuan konsep dan penyelesaian masalah ilmiah. Aktivitas pengamatan, eksperimen, dan diskusi yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran dapat membantu mereka mengembangkan kemampuan analisis dan penalaran ilmiah secara lebih mendalam. Penelitian Imanuddin et al. menjelaskan bahwa menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis keterampilan proses sains mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP melalui aktivitas observasi, penyusunan hipotesis, pengolahan data, dan penarikan kesimpulan ilmiah.<sup>4</sup> Pembelajaran yang melibatkan aktivitas ilmiah membuat siswa lebih aktif bertanya, berdiskusi, dan menyampaikan pendapat berdasarkan fakta yang ditemukan selama kegiatan eksperimen. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa keterampilan proses sains tidak hanya membantu siswa memahami konsep IPA, tetapi juga melatih kemampuan berpikir logis dan kritis secara bersamaan. Penguatan keterampilan proses sains menjadi sangat penting untuk menciptakan pembelajaran IPA yang lebih inovatif dan mampu menjawab tuntutan pendidikan abad ke-21.

Permasalahan rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa di Indonesia masih menjadi perhatian serius karena hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu berpikir secara analitis dan reflektif. Siswa masih terbiasa menerima informasi secara langsung tanpa melakukan pengkajian mendalam terhadap materi yang dipelajari sehingga kemampuan berpikir kritis berkembang secara lambat. Penelitian Ningsih, Efendi, dan Sartika menerangkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa SMP disebabkan pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah, minim investigasi ilmiah, dan kurang melibatkan aktivitas pemecahan masalah.<sup>5</sup> Kondisi tersebut menyebabkan siswa cenderung pasif dan hanya berfokus pada hafalan materi tanpa memahami konsep secara mendalam. Situasi ini juga berdampak pada rendahnya

---

<sup>4</sup> Imanuddin et al., “Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbasis Praktikum di Sekolah Menengah Pertama,” *Journal of Authentic Research* 3, no. 1 (2024): 25–49, <https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/article/view/2009>.

<sup>5</sup> Eka Mulyati Ningsih, Nur Efendi, dan Septi Budi Sartika, “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Mata Pelajaran IPA,” *Diksains: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains* 3, no. 1 (2022): 1–6, <https://ejournal.unib.ac.id/diksains/article/view/25756>.

kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Perbaikan proses pembelajaran IPA menjadi kebutuhan mendesak agar siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara optimal melalui aktivitas pembelajaran yang aktif dan berbasis proses ilmiah.

Rendahnya keterampilan proses sains siswa turut memengaruhi kemampuan berpikir kritis karena kedua kemampuan tersebut memiliki hubungan yang saling berkaitan dan mendukung satu sama lain. Siswa yang kurang terlatih melakukan pengamatan, eksperimen, serta pengolahan data ilmiah akan mengalami kesulitan ketika diminta menganalisis masalah dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta empiris. Penelitian Anugrah dan Astriani menjelaskan pembelajaran IPA berbasis problem based learning dan literasi sains mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui aktivitas pengamatan, analisis masalah, pengumpulan data, dan penyusunan solusi secara sistematis.<sup>6</sup> Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis proses ilmiah sangat efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa SMP. Aktivitas pembelajaran yang melibatkan penyelidikan ilmiah juga membantu siswa memahami konsep IPA secara lebih konkret dan bermakna. Pengembangan keterampilan proses sains menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA sekaligus memperkuat kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kondisi serupa juga ditemukan pada siswa SMP Negeri Tindaret berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih tergolong rendah, terutama pada kemampuan interpretasi dan komunikasi ilmiah. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan menjelaskan hasil pengamatan, menghubungkan fakta dengan konsep IPA, serta menyampaikan argumentasi ilmiah secara logis dan sistematis. Penelitian Ambarwati dan Fauziah menjelaskan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa SMP disebabkan pembelajaran IPA yang masih berpusat pada guru, kurang melibatkan investigasi ilmiah, dan belum mengoptimalkan aktivitas pemecahan masalah.<sup>7</sup> Wawancara dengan guru IPA SMP Negeri Tindaret juga menunjukkan bahwa pembelajaran masih dominan menggunakan metode ceramah dan latihan soal rutin sehingga siswa kurang aktif melakukan kegiatan ilmiah. Kondisi tersebut menyebabkan siswa belum terbiasa berpikir

---

<sup>6</sup> Jaliilah Inge Anugrah dan Dyah Astriani, "Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Literasi Sains," *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains* 12, no. 2 (2024): 38–42, <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/61112>.

<sup>7</sup> Tri Suci Ambarwati dan An Nuril Maulida Fauziah, "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP melalui Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Ekologi," *Jurnal Basicedu* 8, no. 4 (2024): 3054–3063, <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/8462>.

kritis ketika menghadapi persoalan yang berkaitan dengan materi IPA. Permasalahan ini perlu segera ditangani melalui penelitian yang mampu mengungkap hubungan antara keterampilan proses sains dengan keterampilan berpikir kritis siswa secara lebih mendalam.

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis siswa SMP melalui penerapan berbagai model pembelajaran inovatif. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains memiliki kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa karena aktivitas ilmiah dapat melatih kemampuan analisis dan pemecahan masalah secara sistematis. Penelitian Sari, Distrik, dan Abdurrahman menjelaskan bahwa pembelajaran inovatif berbasis aktivitas ilmiah mampu meningkatkan berpikir kritis siswa melalui kegiatan observasi, analisis data, penyusunan hipotesis, dan penarikan kesimpulan.<sup>8</sup> Walaupun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji hubungan keterampilan proses sains dengan keterampilan berpikir kritis pada siswa SMP masih relatif terbatas, terutama pada materi sistem ekskresi manusia. Sebagian besar penelitian lebih banyak berfokus pada pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar atau peningkatan salah satu variabel secara terpisah. Keadaan tersebut menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai hubungan kedua keterampilan tersebut pada pembelajaran IPA di SMP.

Penelitian mengenai hubungan keterampilan proses sains dengan keterampilan berpikir kritis menjadi sangat penting karena hasil penelitian ini dapat memberikan informasi empiris mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa SMP. Hasil penelitian juga dapat menjadi dasar bagi guru untuk merancang strategi pembelajaran IPA yang lebih efektif, aktif, dan berbasis proses ilmiah sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara optimal. Penelitian Sukeksi, Sarwanto, dan Sukarmin menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis investigasi dan discovery learning mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP melalui aktivitas eksplorasi, analisis, refleksi, dan pemecahan masalah yang melatih kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis.<sup>9</sup> Hasil penelitian tersebut memperkuat pentingnya pengembangan keterampilan proses sains sebagai bagian integral dari pembelajaran IPA di

---

<sup>8</sup> Hesta Anggia Sari, I Wayan Distrik, dan Abdurrahman, "Pengaruh Model Pembelajaran Brain-Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP," *JRFES: Jurnal Riset Fisika Edukasi dan Sains* 7, no. 1 (2020): 1–13, <https://ejournal.upgrisba.ac.id/index.php/JRFES/article/view/3961>.

<sup>9</sup> Sukeksi, Sarwanto, dan Sukarmin, "Efektivitas Modul Pembelajaran Mendalam Berbasis Discovery Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP," *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 14, no. 1 (2026): 412–422, <https://jurnal.uns.ac.id/jkc/article/view/115540>.

SMP. Penguatan kedua kemampuan tersebut diharapkan mampu membantu siswa menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21 yang semakin kompleks dan dinamis.

Rumusan masalah penelitian ini berfokus pada pentingnya memahami hubungan antara keterampilan proses sains dengan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA pada materi sistem ekskresi manusia di SMP Negeri Tindaret. Kajian ini dilakukan karena keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis merupakan dua kompetensi penting yang sangat dibutuhkan siswa untuk menghadapi tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan secara ilmiah. Apakah terdapat hubungan antara keterampilan proses sains dengan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri Tindaret pada materi sistem ekskresi manusia? Bagaimanakah tingkat keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri Tindaret pada pembelajaran IPA materi sistem ekskresi manusia? Seberapa besar kontribusi keterampilan proses sains terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri Tindaret pada pembelajaran IPA? Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran empiris mengenai hubungan kedua variabel tersebut sekaligus menjadi dasar pengembangan strategi pembelajaran IPA yang lebih aktif, ilmiah, dan berorientasi pada penguatan kemampuan berpikir kritis siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengumpulan data berbentuk angka yang dianalisis secara statistik untuk mengetahui hubungan antarvariabel secara objektif dan terukur. Penelitian korelasional digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara kemampuan berpikir kritis sebagai variabel bebas dan keterampilan proses sains sebagai variabel terikat tanpa memberikan perlakuan tertentu kepada subjek penelitian. Pendekatan korelasional dipandang sesuai untuk menjelaskan tingkat hubungan antarvariabel pendidikan secara empiris dan sistematis.<sup>10</sup> Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri Tindaret, sedangkan sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling sesuai karakteristik yang dibutuhkan penelitian.

---

<sup>10</sup> Rita Sahara Munte et al., "Jenis Penelitian Eksperimen dan Noneksperimen (Design Klausul Komparatif dan Design Korelasional)," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7, no. 3 (2023): 27602–27606, <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/11128>.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan lembar penilaian keterampilan proses sains. Instrumen kemampuan berpikir kritis disusun berdasarkan indikator Ennis yang meliputi memberikan penjelasan dasar, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, serta strategi dan taktik pemecahan masalah. Penyusunan instrumen penelitian kuantitatif memerlukan validitas dan reliabilitas agar data yang diperoleh memiliki tingkat ketepatan dan konsistensi yang baik.<sup>11</sup> Instrumen keterampilan proses sains dikembangkan berdasarkan indikator mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan data, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, dan mengomunikasikan hasil pengamatan. Sebelum digunakan pada penelitian utama, instrumen terlebih dahulu diuji validitas isi melalui penilaian ahli serta diuji reliabilitas menggunakan bantuan aplikasi statistik.

Prosedur penelitian diawali dengan tahap persiapan berupa penyusunan instrumen, konsultasi kepada validator ahli, serta pengurusan izin penelitian pada sekolah terkait. Tahap pelaksanaan dilakukan dengan memberikan tes kemampuan berpikir kritis kepada siswa dan melakukan observasi keterampilan proses sains selama pembelajaran IPA berlangsung. Data hasil penelitian kemudian dikumpulkan, diklasifikasikan, dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif serta statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata, persentase, dan kategori masing-masing variabel penelitian.<sup>12</sup> Analisis inferensial dilakukan menggunakan uji korelasi Product Moment Pearson untuk mengetahui kekuatan hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains siswa. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data terlebih dahulu diuji normalitas dan linearitas agar memenuhi syarat analisis korelasi parametrik. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menjelaskan hubungan kedua variabel penelitian secara ilmiah dan objektif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII B SMP Negeri Tindaret yang berjumlah 25 siswa dengan komposisi 16 siswa laki-laki dan 9 siswa perempuan pada materi

---

<sup>11</sup> Aida, Dina Hermina, dan Norlaila, "Jenis Data Penelitian Kuantitatif (Korelasional, Komparatif, dan Eksperimen)," *AL-MANBA: Jurnal Ilmiah Keislaman dan Kemasyarakatan* 10, no. 1 (2025): 31–40, <https://e-journal.stai-alkhairif-buntok.ac.id/index.php/almanba/article/view/48>.

<sup>12</sup> Reza Akbar, U. Sulia Sukmawati, dan Khairul Katsirin, "Analisis Data Penelitian Kuantitatif: Pengujian Hipotesis Asosiatif Korelasi," *Jurnal Pelita Nusantara: Kajian Ilmu Sosial Multidisiplin* 1, no. 3 (2023): 430–448, <https://glorespublication.org/index.php/jupenus/article/view/350>.

sistem ekskresi manusia. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes kemampuan berpikir kritis dan lembar observasi keterampilan proses sains untuk memperoleh gambaran empiris mengenai hubungan kedua variabel penelitian. Pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan keterampilan proses sains siswa secara objektif dan terukur. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih berada pada kategori kemampuan sedang sehingga pembelajaran IPA perlu diarahkan pada aktivitas ilmiah yang lebih aktif dan kontekstual. Kondisi tersebut terlihat ketika siswa masih mengalami kesulitan menjelaskan hubungan sebab akibat suatu fenomena biologis serta kurang mampu menyampaikan argumentasi berdasarkan fakta ilmiah. Situasi ini menunjukkan bahwa penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi kebutuhan penting pada pembelajaran IPA agar siswa mampu memahami konsep secara lebih mendalam dan sistematis.

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa memiliki nilai rata-rata sebesar 75,80 dengan median dan modus sebesar 80,00. Nilai tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kemampuan berpikir kritis pada kategori cukup baik hingga baik walaupun belum merata pada seluruh peserta didik. Simpangan baku sebesar 14,04 dengan rentang nilai antara 30 sampai 90 menunjukkan adanya variasi kemampuan yang cukup besar antar siswa pada kelas penelitian. Sebagian siswa mampu menjelaskan masalah secara logis dan sistematis, sedangkan beberapa siswa lainnya masih mengalami kesulitan ketika diminta menarik kesimpulan berdasarkan data hasil pengamatan. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa belum berkembang secara optimal karena proses pembelajaran sebelumnya masih lebih banyak menekankan hafalan konsep dibandingkan kegiatan investigasi ilmiah. Perbedaan kemampuan antar siswa juga terlihat ketika proses diskusi berlangsung karena hanya sebagian siswa yang aktif memberikan tanggapan dan argumentasi terhadap masalah yang diberikan guru.

Distribusi frekuensi kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada pada rentang nilai 70 hingga 80 dengan persentase kumulatif mencapai 72 persen. Nilai 80 menjadi skor yang paling banyak diperoleh siswa sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa cenderung berada pada kategori sedang menuju baik. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa sudah mampu memberikan penjelasan dasar dan menyusun argumentasi sederhana berdasarkan informasi yang diperoleh selama pembelajaran. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa siswa dengan nilai rendah yang

menunjukkan keterbatasan pada kemampuan menganalisis masalah dan menyusun kesimpulan ilmiah secara sistematis. Siswa yang memperoleh nilai rendah umumnya mengalami kesulitan menghubungkan fakta hasil pengamatan dengan konsep IPA yang dipelajari pada materi sistem ekskresi manusia. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran IPA masih perlu diarahkan pada pengembangan aktivitas ilmiah yang mampu melatih kemampuan berpikir kritis secara lebih mendalam dan berkelanjutan.

Keterampilan proses sains siswa pada penelitian ini mencakup kemampuan mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan data, memprediksi, merumuskan hipotesis, menggunakan alat dan bahan, serta mengomunikasikan hasil pengamatan. Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa memiliki nilai rata-rata sebesar 73,00 dengan median sebesar 80,00 dan modus sebesar 60,00. Simpangan baku sebesar 17,50 dengan rentang nilai antara 30 hingga 95 memperlihatkan bahwa kemampuan keterampilan proses sains siswa sangat bervariasi pada setiap indikator pengamatan. Sebagian siswa mampu melakukan observasi dan pengolahan data secara baik, namun beberapa siswa lainnya masih mengalami kesulitan ketika diminta menyusun hipotesis dan menginterpretasikan hasil percobaan. Perbedaan kemampuan tersebut dipengaruhi oleh tingkat keterlibatan siswa selama kegiatan praktikum dan diskusi kelompok pada pembelajaran IPA. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih memerlukan penguatan melalui pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berbasis eksperimen ilmiah.

Distribusi frekuensi keterampilan proses sains menunjukkan bahwa 64 persen siswa memperoleh nilai pada rentang 60 hingga 80 sehingga sebagian besar siswa berada pada kategori menengah hingga tinggi. Nilai tertinggi yang diperoleh siswa mencapai 95 sedangkan nilai terendah sebesar 30 sehingga menunjukkan adanya kesenjangan kemampuan antar siswa pada proses pembelajaran IPA. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa sebagian siswa sudah mampu melakukan pengamatan dan komunikasi ilmiah dengan baik, namun sebagian lainnya masih kesulitan ketika melakukan interpretasi data dan penyusunan hipotesis. Rendahnya kemampuan pada beberapa indikator keterampilan proses sains terlihat ketika siswa belum mampu menjelaskan hubungan antara fakta hasil pengamatan dengan konsep sistem ekskresi manusia secara logis dan sistematis. Siswa juga masih mengalami kesulitan menggunakan data hasil praktikum sebagai dasar penyusunan argumentasi ilmiah ketika kegiatan diskusi berlangsung. Situasi tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses sains perlu dikembangkan secara berkelanjutan melalui aktivitas pembelajaran yang lebih menekankan proses penyelidikan ilmiah dan pemecahan masalah.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi berada di bawah 0,05. Keadaan tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan siswa pada kedua variabel penelitian masih belum merata dan terdapat perbedaan kemampuan yang cukup tinggi antar peserta didik. Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,732 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 sehingga hubungan kedua variabel termasuk kategori kuat dan signifikan. Nilai korelasi positif tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan berpikir kritis siswa maka semakin tinggi pula keterampilan proses sains yang dimiliki siswa pada pembelajaran IPA. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa siswa yang aktif menganalisis masalah, menyusun argumentasi, dan menarik kesimpulan ilmiah cenderung memiliki kemampuan observasi dan interpretasi data yang lebih baik. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan keterampilan proses sains memiliki kontribusi besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi manusia.

### **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri Tindaret berada pada kategori cukup baik walaupun masih ditemukan beberapa siswa dengan kemampuan rendah pada indikator analisis dan penarikan kesimpulan ilmiah. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa proses pembelajaran IPA yang diterapkan sebelumnya belum sepenuhnya mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa secara merata pada seluruh peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Musahrain et al. menjelaskan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa SMP dipengaruhi oleh pembelajaran IPA yang masih berorientasi pada hafalan konsep dan kurang melibatkan aktivitas investigasi ilmiah sehingga siswa kurang terlatih berpikir analitis dan reflektif.<sup>13</sup> Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang aktif berdiskusi dan mampu menyampaikan argumentasi ilmiah cenderung memperoleh nilai kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan siswa yang pasif selama pembelajaran. Perbedaan kemampuan antar siswa juga dipengaruhi oleh tingkat keterlibatan mereka pada kegiatan pemecahan masalah dan aktivitas ilmiah yang dilakukan selama proses pembelajaran IPA berlangsung. Keadaan tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis

---

<sup>13</sup> Musahrain et al., "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas IX di Kabupaten Sumbawa," *Jurnal PIPA: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam* 5, no. 2 (2024): 152–159, <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/JP-IPA/article/view/439>.

memerlukan strategi pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berbasis pengalaman ilmiah agar siswa mampu membangun pemahaman secara mandiri dan sistematis.

Kemampuan berpikir kritis siswa yang berada pada kategori sedang menuju baik menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu memberikan penjelasan dasar serta menyusun argumentasi sederhana berdasarkan fakta yang diperoleh selama pembelajaran. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa siswa mulai mampu menggunakan kemampuan penalaran untuk memahami hubungan sebab akibat suatu fenomena biologis walaupun kemampuan tersebut belum berkembang secara optimal. Penelitian Lawide, Nur, dan Mirnawati menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP dapat berkembang melalui pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah yang ditemukan selama pembelajaran IPA.<sup>14</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan nilai tinggi cenderung lebih aktif bertanya dan memberikan tanggapan terhadap masalah yang dibahas guru selama pembelajaran berlangsung. Sebaliknya, siswa dengan nilai rendah masih mengalami kesulitan menghubungkan fakta hasil pengamatan dengan konsep sistem ekskresi manusia sehingga proses penalaran ilmiah belum berjalan secara optimal. Situasi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa perlu terus dikembangkan melalui pembelajaran yang mampu melatih analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan secara sistematis dan berkelanjutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa berada pada kategori menengah hingga tinggi walaupun masih ditemukan variasi kemampuan yang cukup besar pada setiap indikator keterampilan proses sains. Sebagian siswa sudah mampu melakukan pengamatan dan pengolahan data secara baik, namun beberapa siswa lainnya masih mengalami kesulitan menyusun hipotesis dan menginterpretasikan hasil percobaan secara ilmiah. Penelitian yang dilakukan oleh Vandrianur dan Prasetyono menjelaskan bahwa keterampilan proses sains memiliki hubungan erat dengan kemampuan berpikir kritis karena aktivitas ilmiah membantu siswa melatih kemampuan observasi, analisis, dan penyusunan kesimpulan berdasarkan bukti empiris.<sup>15</sup> Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa siswa yang aktif melakukan praktikum dan diskusi kelompok cenderung memiliki

---

<sup>14</sup> Vanita Adinda Lawide, Mohammad Djamil M. Nur, dan Mirnawati, "Efektivitas Model Inquiry-Based Learning Berbasis Video Animasi dalam Pembelajaran IPA terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik," *Jurnal Pendidikan MIPA* 16, no. 1 (2026): 170–176, <https://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/view/4124>.

<sup>15</sup> Novita Vandrianur dan Hendro Prasetyono, "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran Berbasis Praktikum," *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research* 4, no. 2 (2026): 400–409, <https://multidisipliner.org/ijim/article/view/469>.

kemampuan keterampilan proses sains yang lebih baik dibandingkan siswa yang kurang terlibat selama pembelajaran. Aktivitas praktikum memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk memahami konsep IPA melalui proses pengamatan, pengolahan data, dan komunikasi ilmiah secara sistematis. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa keterampilan proses sains harus dikembangkan melalui pembelajaran yang lebih menekankan aktivitas eksperimen dan penyelidikan ilmiah agar kemampuan siswa berkembang secara optimal.

Distribusi frekuensi keterampilan proses sains menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memperoleh nilai pada kategori menengah hingga tinggi sehingga kemampuan dasar ilmiah siswa mulai berkembang secara cukup baik. Meskipun demikian, masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan menjelaskan hubungan antara fakta hasil pengamatan dengan konsep sistem ekskresi manusia secara logis dan sistematis. Penelitian Ardliansyah menjelaskan bahwa pembelajaran IPA berbasis aktivitas kontekstual mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui kegiatan observasi, eksperimen, pengolahan data, dan komunikasi ilmiah yang dilakukan secara aktif selama pembelajaran berlangsung.<sup>16</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang terbiasa melakukan kegiatan ilmiah secara langsung lebih mudah memahami konsep IPA dibandingkan siswa yang hanya menerima penjelasan teori dari guru. Rendahnya kemampuan beberapa siswa pada indikator interpretasi data menunjukkan bahwa mereka belum terbiasa melakukan analisis hasil pengamatan secara mendalam dan sistematis. Situasi tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran IPA perlu diarahkan pada aktivitas investigasi ilmiah yang lebih intensif agar keterampilan proses sains siswa dapat berkembang secara merata.

Hubungan positif yang kuat antara kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains menunjukkan bahwa kedua kemampuan tersebut memiliki keterkaitan yang sangat erat pada proses pembelajaran IPA. Siswa yang memiliki kemampuan observasi, pengolahan data, dan komunikasi ilmiah yang baik cenderung lebih mudah menganalisis masalah dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta empiris yang diperoleh selama pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Cahyanto et al. menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis problem based learning dan literasi sains mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui aktivitas pengamatan, pengumpulan data, analisis

---

<sup>16</sup> Adam Ilham Ardliansyah, "Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Keterampilan Proses Sains melalui Metode Eksperimen," *Jurnal Ilmu Pendidikan Biologi dan IPA* 2, no. 1 (2026): 7–12, <https://sihojournal.com/index.php/mubipa/article/view/1049>.

masalah, dan penyusunan solusi secara sistematis.<sup>17</sup> Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa siswa yang aktif terlibat pada kegiatan praktikum memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik dibandingkan siswa yang kurang aktif selama pembelajaran berlangsung. Aktivitas ilmiah membantu siswa memahami konsep IPA secara lebih konkret karena siswa terlibat langsung pada proses penyelidikan dan penarikan kesimpulan ilmiah berdasarkan data hasil pengamatan. Keadaan tersebut memperlihatkan bahwa keterampilan proses sains merupakan salah satu faktor penting yang dapat mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA.

Nilai koefisien korelasi sebesar 0,732 menunjukkan bahwa hubungan antara keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis berada pada kategori kuat dan signifikan. Hasil tersebut membuktikan bahwa peningkatan keterampilan proses sains siswa akan diikuti oleh peningkatan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA materi sistem ekskresi manusia. Penelitian yang dilakukan oleh Marwan et al. menjelaskan bahwa keterampilan proses sains berkontribusi besar terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa karena aktivitas ilmiah melatih siswa berpikir logis, objektif, dan sistematis ketika menghadapi masalah pembelajaran IPA.<sup>18</sup> Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa siswa yang mampu melakukan observasi dan interpretasi data secara baik juga mampu memberikan argumentasi ilmiah yang lebih logis dibandingkan siswa dengan keterampilan proses sains rendah. Pengalaman belajar berbasis eksperimen membantu siswa membangun pemahaman konsep melalui proses penyelidikan yang lebih mendalam sehingga kemampuan berpikir kritis berkembang secara lebih optimal. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa penguatan keterampilan proses sains menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA sekaligus memperkuat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP.

Rendahnya kemampuan beberapa siswa pada indikator berpikir kritis dan keterampilan proses sains dipengaruhi oleh pembelajaran yang masih dominan menggunakan metode ceramah dan latihan soal rutin. Kondisi tersebut menyebabkan siswa lebih terbiasa menerima informasi secara langsung dibandingkan melakukan investigasi dan analisis masalah secara mandiri. Penelitian yang dilakukan oleh Viratama et al. menjelaskan

---

<sup>17</sup> Bagus Cahyanto et al., "Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa," *Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 9, no. 2 (2024): 263–278, <https://ibriez.iainponorogo.ac.id/index.php/ibriez/article/view/664>.

<sup>18</sup> Asep Marwan et al., "Profil Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Mata Pelajaran Proyek IPAS di SMKN Bantarkalong Kabupaten Tasikmalaya," *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA* 5, no. 1 (2025): 113–122, <https://jurnalp4i.com/index.php/science/article/view/4403>.

bahwa model pembelajaran problem based learning mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP karena siswa dilatih menganalisis masalah dan menyusun solusi berdasarkan fakta ilmiah yang diperoleh selama pembelajaran.<sup>19</sup> Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif ketika pembelajaran melibatkan kegiatan observasi, eksperimen, dan diskusi kelompok dibandingkan pembelajaran yang hanya berfokus pada penjelasan guru. Pembelajaran yang aktif dan berbasis penyelidikan ilmiah mampu membantu siswa memahami konsep IPA secara lebih mendalam sekaligus melatih kemampuan berpikir logis dan sistematis. Situasi tersebut memperlihatkan bahwa perubahan strategi pembelajaran menjadi kebutuhan penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains siswa secara berkelanjutan.

Keterampilan proses sains siswa yang masih rendah pada beberapa indikator memperlihatkan bahwa siswa belum memiliki pengalaman ilmiah yang cukup selama pembelajaran IPA berlangsung. Sebagian siswa masih mengalami kesulitan menggunakan data hasil praktikum sebagai dasar penyusunan argumentasi dan penarikan kesimpulan ilmiah secara logis. Penelitian yang dilakukan oleh Sholikhah dan Subekti menjelaskan bahwa keterampilan proses sains dapat berkembang melalui pembelajaran berbasis investigasi dan pemecahan masalah kreatif karena siswa dilatih melakukan observasi, eksperimen, interpretasi data, dan penyusunan hipotesis secara sistematis.<sup>20</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang terbiasa melakukan kegiatan eksperimen secara langsung lebih mudah memahami hubungan antara fakta pengamatan dengan konsep IPA dibandingkan siswa yang hanya menerima penjelasan teoritis. Aktivitas penyelidikan ilmiah membantu siswa membangun pemahaman konsep secara mandiri melalui pengalaman belajar yang konkret dan bermakna. Keadaan tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan keterampilan proses sains harus menjadi bagian penting pada pembelajaran IPA agar siswa mampu berpikir kritis dan menyelesaikan masalah secara ilmiah.

Kemampuan berpikir kritis siswa yang berkembang melalui aktivitas ilmiah menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPA harus memberikan kesempatan lebih luas kepada siswa untuk terlibat langsung pada kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah. Siswa yang aktif melakukan observasi, diskusi, dan eksperimen cenderung lebih mudah

---

<sup>19</sup> Ika Putra Viratama et al., "Implementasi Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA Kelas 5," *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa* 3, no. 5 (2025): 168–180, <https://journal.arimsi.or.id/index.php/Algoritma/article/view/685>.

<sup>20</sup> Nur Sholikhah dan Hasan Subekti, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP melalui Penerapan Model Creative Problem Solving," *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA* 5, no. 2 (2025): 702–711, <https://www.jurnalp4i.com/index.php/science/article/view/5358>.

memahami konsep IPA serta mampu menghubungkan teori dengan fakta yang ditemukan selama pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Syofyan menjelaskan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa SMP disebabkan pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah dan kurang melibatkan aktivitas investigasi ilmiah sehingga siswa kurang terbiasa melakukan analisis dan refleksi terhadap masalah pembelajaran.<sup>21</sup> Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa siswa memerlukan pembelajaran yang lebih inovatif dan berorientasi pada aktivitas ilmiah agar kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat berkembang secara optimal. Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dan eksperimen dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan observasi, analisis, komunikasi, dan penarikan kesimpulan secara lebih sistematis. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran IPA berbasis keterampilan proses sains sangat penting untuk mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa SMP.

Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa keterampilan proses sains memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi manusia di SMP Negeri Tindaret. Siswa yang memiliki kemampuan observasi dan pengolahan data yang baik cenderung lebih mudah memahami konsep IPA serta mampu memberikan argumentasi ilmiah berdasarkan fakta empiris. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi, Arnyana, dan Margunayasa menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis aktivitas ilmiah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui kegiatan observasi, analisis data, penyusunan hipotesis, dan penarikan kesimpulan ilmiah secara sistematis.<sup>22</sup> Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pembelajaran IPA yang menekankan keterampilan proses sains dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam dan bermakna dibandingkan pembelajaran yang hanya berorientasi pada hafalan konsep. Penguatan keterampilan proses sains juga membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan berdasarkan bukti ilmiah yang diperoleh selama pembelajaran. Situasi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan proses sains perlu menjadi fokus utama pada pembelajaran IPA untuk menghadapi tuntutan pendidikan abad ke-21 yang semakin kompleks dan dinamis.

---

<sup>21</sup> Harlinda Syofyan, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPA melalui Metode Problem Solving," *Forum Ilmiah Indonusa* 14, no. 1 (2017): 49–64, <https://ejournal.esaunggul.ac.id/index.php/Formil/article/view/1731>.

<sup>22</sup> Ni Nyoman Saras Kamala Dewi, Ida Bagus Putu Arnyana, dan I Gede Margunayasa, "Project Based Learning Berbasis STEM: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 6, no. 1 (2023): 133–143, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPPG/article/view/59857>.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengungkapan hubungan yang kuat dan signifikan antara keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada materi sistem ekskresi manusia di SMP Negeri Tindaret. Penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas observasi, eksperimen, interpretasi data, dan komunikasi ilmiah berkontribusi langsung terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa siswa yang aktif pada kegiatan penyelidikan ilmiah memiliki kemampuan analisis dan penarikan kesimpulan yang lebih baik dibandingkan siswa yang pasif selama pembelajaran. Penelitian sebelumnya umumnya mengkaji kedua variabel secara terpisah, sedangkan penelitian ini menghubungkan keduanya secara empiris dan terukur pada pembelajaran IPA. Hasil penelitian menegaskan bahwa keterampilan proses sains menjadi faktor penting dalam pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP. Kebaruan lainnya terletak pada rekomendasi pembelajaran IPA berbasis investigasi ilmiah untuk memperkuat keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa abad ke-21.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains memiliki hubungan yang kuat dan signifikan dengan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri Tindaret pada materi sistem ekskresi manusia. Kemampuan berpikir kritis siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 75,80, sedangkan keterampilan proses sains memperoleh rata-rata sebesar 73,00 dengan kategori cukup baik hingga tinggi. Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan nilai koefisien sebesar 0,732 dengan signifikansi 0,000 sehingga membuktikan bahwa semakin baik keterampilan proses sains siswa maka semakin tinggi kemampuan berpikir kritis yang dimiliki. Siswa yang aktif melakukan observasi, eksperimen, pengolahan data, dan komunikasi ilmiah cenderung lebih mampu menganalisis masalah serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta empiris. Temuan penelitian menegaskan bahwa pembelajaran IPA berbasis aktivitas ilmiah mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih logis, sistematis, dan bermakna.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan beberapa siswa dipengaruhi oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan dominan menggunakan metode ceramah. Distribusi frekuensi menunjukkan bahwa 72 persen siswa berada pada rentang nilai 70–80 untuk kemampuan berpikir kritis, sedangkan 64 persen siswa memperoleh nilai 60–80 pada keterampilan proses sains. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan siswa cukup berkembang walaupun masih terdapat perbedaan

kemampuan antar peserta didik. Pembelajaran berbasis observasi, eksperimen, diskusi, dan investigasi ilmiah terbukti mampu meningkatkan keterampilan proses sains sekaligus memperkuat kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menegaskan bahwa penguatan keterampilan proses sains perlu menjadi fokus utama pembelajaran IPA untuk mendukung perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa abad ke-21.

## REFERENSI

- Aida, Dina Hermina, dan Norlaila. “Jenis Data Penelitian Kuantitatif (Korelasional, Komparatif, dan Eksperimen).” *AL-MANBA: Jurnal Ilmiah Keislaman dan Kemasyarakatan* 10, no. 1 (2025): 31–40. <https://e-journal.stai-almaarif-buntok.ac.id/index.php/almanba/article/view/48>.
- Akbar, Reza, U. Sulia Sukmawati, dan Khairul Katsirin. “Analisis Data Penelitian Kuantitatif: Pengujian Hipotesis Asosiatif Korelasi.” *Jurnal Pelita Nusantara: Kajian Ilmu Sosial Multidisiplin* 1, no. 3 (2023): 430–448. <https://glorespublication.org/index.php/jupenus/article/view/350>.
- Ambarwati, Tri Suci, dan An Nuril Maulida Fauziah. “Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP melalui Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Ekologi.” *Jurnal Basicedu* 8, no. 4 (2024): 3054–3063. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/8462>.
- Anugrah, Jaliilah Inge, dan Dyah Astriani. “Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Literasi Sains.” *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains* 12, no. 2 (2024): 38–42. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/61112>.
- Ardiansyah, Adam Ilham. “Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Keterampilan Proses Sains melalui Metode Eksperimen.” *Jurnal Ilmu Pendidikan Biologi dan IPA* 2, no. 1 (2026): 7–12. <https://sihojournal.com/index.php/mubipa/article/view/1049>.
- Auliana, Yunda, Ni Made Pujani, dan Putu Prima Juniartina. “Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP.” *JPPSI: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia* 2, no. 2 (2019): 127–138. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPPSI/article/view/19380>.
- Ayun, Qurrota, Siti Hardiyanti Hasasiah, Bambang Subali, dan Putut Marwoto. “Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA pada Materi Tekanan Zat.” *JPPS: Jurnal Penelitian Pendidikan Sains* 9, no. 2 (2020): 1804–1811. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/article/view/3871>.
- Cahyanto, Bagus, Nanik Luthfiah Srihayuningsih, Shafira Aulia Nikmah, dan Amila Habsia. “Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa.” *Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 9, no. 2 (2024): 263–278. <https://ibriez.iainponorogo.ac.id/index.php/ibriez/article/view/664>.
- Dewi, Ni Nyoman Saras Kamala, Ida Bagus Putu Arnyana, dan I Gede Margunayasa. “Project Based Learning Berbasis STEM: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 6, no. 1

- (2023): 133–143.  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPPG/article/view/59857>.
- Imanuddin, Any Fatmawati, Taufik Samsuri, dan Armansyah. “Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbasis Praktikum di Sekolah Menengah Pertama.” *Journal of Authentic Research* 3, no. 1 (2024): 25–49. <https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/article/view/2009>.
- Laksmidewi, I Gusti Ayu Putu Adi, Ketut Suma, dan I Wayan Suastra. “Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa.” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia* 6, no. 1 (2016): 1–9. [https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal\\_ipa/article/view/2096](https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/2096).
- Lawide, Vanita Adinda, Mohammad Djamil M. Nur, dan Mirnawati. “Efektivitas Model Inquiry-Based Learning Berbasis Video Animasi dalam Pembelajaran IPA terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik.” *Jurnal Pendidikan MIPA* 16, no. 1 (2026): 170–176. <https://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/view/4124>.
- Marwan, Asep, Wahidin, Romy Faisal Mustofa, Liah Badriah, dan Diana Hernawati. “Profil Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Mata Pelajaran Projek IPAS di SMKN Bantarkalong Kabupaten Tasikmalaya.” *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA* 5, no. 1 (2025): 113–122. <https://jurnalp4i.com/index.php/science/article/view/4403>.
- Munte, Rita Sahara, Risnita, M. Syahrani Jailani, dan Isropil Siregar. “Jenis Penelitian Eksperimen dan Noneksperimen (Design Klausal Komparatif dan Design Korelasional).” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7, no. 3 (2023): 27602–27606. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/11128>.
- Musahrain, Ainurrahmi, Ferniawan, dan Ainun Sabrina. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas IX di Kabupaten Sumbawa.” *Jurnal PIPA: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam* 5, no. 2 (2024): 152–159. <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/JP-IPA/article/view/439>.
- Ningsih, Eka Mulyati, Nur Efendi, dan Septi Budi Sartika. “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Mata Pelajaran IPA.” *Diksains: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains* 3, no. 1 (2022): 1–6. <https://ejournal.unib.ac.id/diksains/article/view/25756>.
- Sari, Hesta Anggia, I Wayan Distrik, dan Abdurrahman. “Pengaruh Model Pembelajaran Brain-Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP.” *JRFES: Jurnal Riset Fisika Edukasi dan Sains* 7, no. 1 (2020): 1–13. <https://ejournal.upgrisba.ac.id/index.php/JRFES/article/view/3961>.
- Sholikhah, Nur, dan Hasan Subekti. “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP melalui Penerapan Model Creative Problem Solving.” *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA* 5, no. 2 (2025): 702–711. <https://www.jurnalp4i.com/index.php/science/article/view/5358>.
- Sukeksi, Sarwanto, dan Sukarmin. “Efektivitas Modul Pembelajaran Mendalam Berbasis Discovery Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP.” *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 14, no. 1 (2026): 412–422. <https://jurnal.uns.ac.id/jkc/article/view/115540>.

- Syofyan, Harlinda. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPA melalui Metode Problem Solving.” *Forum Ilmiah Indonusa* 14, no. 1 (2017): 49–64. <https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/Formil/article/view/1731>.
- Vandrianur, Novita, dan Hendro Prasetyono. “Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran Berbasis Praktikum.” *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research* 4, no. 2 (2026): 400–409. <https://multidisipliner.org/ijim/article/view/469>.
- Viratama, Ika Putra, Ludya Fatmawati, Nabila Fitri Angelika, Rimba Rahmawati, dan Silvi Laila Rista Fauziah. “Implementasi Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA Kelas 5.” *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa* 3, no. 5 (2025): 168–180. <https://journal.arimsi.or.id/index.php/Algoritma/article/view/685>.