

---

## IDENTIFIKASI KETERAMPILAN PROSES SAINS DI SMKN 1 HANAU: DIAGNOSA PADA PESERTA DIDIK BARU

Vidya Setyaningrum<sup>1\*</sup>, Amini Ikhtiyari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Agama Islam Negeri Pontianak, Kalimantan Barat

<sup>2</sup> Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Hanau, Kalimantan Tengah

e-mail: [\\*1vidyasetyaningrum@iainptk.ac.id](mailto:*1vidyasetyaningrum@iainptk.ac.id), [2aminiikhtiyari08@guru.smk.belajar.id](mailto:2aminiikhtiyari08@guru.smk.belajar.id)

### ABSTRAK

Keterampilan proses sains (KPS) penting dalam pendidikan sains karena mendukung pemahaman konsep, berpikir kritis, dan kemampuan memecahkan masalah. Penelitian ini bertujuan menganalisis KPS peserta didik baru di SMKN 1 Hanau, Kalimantan Tengah, sebagai diagnosis awal pembelajaran sains. Penelitian dilakukan secara deskriptif kuantitatif terhadap 111 peserta didik baru tahun ajaran 2024/2025, dipilih melalui teknik *simple random sampling*. Data diperoleh dari tes KPS, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil menunjukkan bahwa keterampilan proses sains terintegrasi peserta didik berada pada kategori sangat rendah di semua aspek: identifikasi dan pengendalian variabel (34,1), perumusan hipotesis (33,5), definisi operasional (31,5), pembuatan grafik dan interpretasi data (30,2), serta perencanaan percobaan (36,8). Lebih dari 90% peserta didik tergolong sangat rendah, meskipun sebagian kecil menunjukkan hasil tinggi pada aspek grafik dan perencanaan eksperimen. Kesimpulannya, peserta didik membutuhkan perhatian lebih dalam pengembangan KPS melalui pembelajaran berbasis praktik dan inkuiri ilmiah. Pendekatan ini mendorong siswa aktif bertanya, merancang eksperimen, menganalisis data, serta mengaitkan temuan dengan konsep ilmiah secara logis dan sistematis.

**Kata kunci:** keterampilan proses sains, sekolah kejuruan, pembelajaran sains

### ABSTRACT

*Science process skills (SPS) are essential in science education as they support students in understanding scientific concepts, thinking critically, and developing problem-solving abilities. This study aims to analyze the SPS of new students at SMKN 1 Hanau, Central Kalimantan, as an initial diagnosis in science learning. The research employed a quantitative descriptive approach involving 111 new students for the 2024/2025 academic year, selected through simple random sampling. Data were collected through SPS tests, interviews, and documentation, and analyzed using descriptive statistics. The results show that students' integrated science process skills fall into the very low category across all measured aspects: identifying and controlling variables (34.1), formulating hypotheses (33.5), defining operational definitions (31.5), graphing and data interpretation (30.2), and experimental planning (36.8). Over 90% of students were classified in the very low category for nearly all aspects, although a few students achieved high and very high categories, especially in graphing and experimental planning. In conclusion, the integrated SPS of SMKN 1 Hanau students are generally in the very low category, indicating the need for greater emphasis on developing scientific skills. This can be achieved through more interactive and inquiry-based learning that encourages students to ask scientific questions, design and conduct experiments, analyze data, and communicate findings logically and systematically.*

**Keywords :** *science process skills, vocational studies, science learning*

### PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, meningkatkan keselarasan antara

pendidikan kejuruan dan kebutuhan pembangunan sosial telah menjadi konsensus strategis yang dimiliki oleh

negara-negara di seluruh dunia (Pan et al., 2025). Menurut UNESCO, pendidikan teknik dan kejuruan sedang mengalami periode perubahan dan reorientasi yang intensif, dengan banyaknya sistem pendidikan yang dikembangkan untuk menghadapi kemajuan teknologi yang cepat dan perubahan kebutuhan pasar tenaga kerja global (Sermsirikarnjana et al., 2017). Oleh karena itu, dalam pembelajaran IPA, peserta didik tidak hanya diberi pengetahuan (produk) saja, melainkan juga harus aktif terlibat dalam pembelajaran dengan mencari pengetahuan, membuktikannya melalui praktikum atau eksperimen, menarik kesimpulan, dan akhirnya menciptakan alat atau teknologi untuk menyelesaikan masalah masyarakat (Kristyowati & Purwanto, 2019). Proses ini melibatkan koordinasi desain dari setiap komponen yang terlibat dan dapat dianggap sebagai suatu teknik yang direncanakan atau didesain dengan tujuan untuk memandu dan mengevaluasi pembelajaran.

Keterampilan proses sains (KPS) ialah Semua keterampilan yang diperlukan untuk memahami, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori ilmu pengetahuan alam. Keterampilan tersebut mencakup aspek-aspek seperti Fondasi ilmu pengetahuan alam, sikap yang mengedepankan metode ilmiah, dan kemampuan untuk berpikir secara kritis adalah aspek-aspek yang penting dalam mengembangkan pemahaman dan keahlian di bidang sains (Rustaman dalam (Suryaningsih, 2017). KPS memiliki peran penting dalam mengajarkan bagaimana cara memperoleh pengetahuan dan menjaditujuan pendidikan sains (Agustiani et al., 2022).

Rezba (2007 dalam (Sibiç & Acar Şeşen, 2022) menyatakan bahwa keterampilan proses sains (KPS) secara umum dibedakan menjadi dua kategori, yaitu tipe dasar dan terintegrasi. Keterampilan dasar meliputi teknik-teknik dasar seperti mengamati, mengukur, dan menyimpulkan, yang sangat penting untuk semua eksplorasi ilmiah (Agustiani et al., 2022). KPS dasar memberikan dasar dan lebih sederhana. Keterampilan proses sains dasar mencakup: mengamati, meramalkan, mengukur, berkomunikasi, mengelompokkan, dan memprediksi (Padilla, 1990 dalam (Setyaningrum et al., 2024). Sedangkan bagi pembelajaran KPS terintegrasi/ terpadu yang lebih kompleks. Sedangkan untuk keterampilan proses terpadu yaitu: identifikasi dan pengendalian variabel, merumuskan hipotesis, merumuskan definisi operasional, membuat grafik dan interpretasi data, dan merencanakan percobaan (Dönmez & Az, 2010; Sermsirikarnjana et al., 2017).

Dari penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa definisi keterampilan proses sains (KPS) dapat diartikan sebagai berbagai keterampilan ilmiah yang berguna dalam kegiatan ilmiah untuk menemukan sesuatu. Hal ini mencakup keterampilan proses sains dasar dan terintegrasi/ terpadu. Özgelen, (2012) menyatakan bahwa ada kaitan yang kuat antara keterampilan proses sains dengan perkembangan kognitif peserta didik. Asy'ari & Fitriani, (2017) juga memperkuat bahwa keterampilan proses sains merupakan dasar untuk menumbuhkembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik seperti keterampilan berpikir kreatif,

keterampilan berpikir kritis, dan problem solving. Pada tingkat sekolah menengah atas, keterampilan proses sains terpadu menjadi salah satu aspek penting dalam pembelajaran berbasis inkuiri untuk memperdalam pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep sains (Seetee et al., 2016).

Keterampilan proses sains terintegrasi merupakan variabel fundamental dalam inkuiri ilmiah dan literasi ilmiah. Jika peserta didik mahir dalam keterampilan ini, mereka akan siap untuk hidup dan bekerja di abad ke-21, yang membutuhkan penerapan pengetahuan ilmiah dan inkuiri ilmiah (Chokchai & PiMdee, 2019). Oleh karena itu perlu dilakukan pemetaan terhadap keterampilan proses sains peserta didik baru agar guru dapat menyiapkan pembelajaran yang sesuai (Setyaningrum et al., 2024). Keterampilan proses sains adalah kemampuan berpikir yang dapat memenuhi tuntutan pembelajaran sesuai dengan prinsip konstruktivisme, esensi pembelajaran sains, serta ketentuan dalam Permendikbud No. 65 Tahun 2013 (Verawati et al., 2014).

Dalam penelitian ini dimana peserta didik yang akan diteliti adalah peserta didik baru di SMKN Hanau, maka keterampilan proses yang digunakan yaitu keterampilan proses sains terpadu yang meliputi: identifikasi dan pengendalian variabel, merumuskan hipotesis, merumuskan definisi operasional, membuat grafik dan interpretasi data, dan merencanakan percobaan.

## **METODE**

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2022), penelitian kuantitatif deskriptif memiliki

tujuan untuk mendeskripsikan karakteristik variabel atau fenomena yang diteliti, baik melalui pengumpulan data primer maupun data sekunder. Jayusman & Shavab (2020), juga menjelaskan bahwa penelitian kuantitatif deskriptif disebut sebagai penelitian yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan untuk mengetahui nilai suatu variabel baik yang berkenaan dengan peristiwa yang diteliti, baik secara individu maupun kelompok, baik sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama tanpa membuat perbandingan dengan variabel yang lain. Menjelaskan desain penelitian yang digunakan

Sugiyono (2022), menjelaskan bahwa populasi meliputi berbagai macam, antara lain organisme hidup, benda-benda, penyakit, nilai tes, dan peristiwa-peristiwa. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik baru di SMKN 1 Hanau Kalimantan Tengah yang berjumlah 199 orang. Sampel kemudian dipilih dengan menggunakan Teknik simple random sampling dari setiap kelas dan jurusan sebanyak 111 peserta didik.

Data dikumpulkan dengan menggunakan test, wawancara dan dokumentasi. Data yang dikumpulkan berupa data primer yang berasal dari hasil test KPS peserta didik, dan data sekunder sebagai pelengkap yang diperoleh melalui wawancara dan dokumentasi. Data kemudian diolah dengan menggunakan teknik analisa data statistic deskriptif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

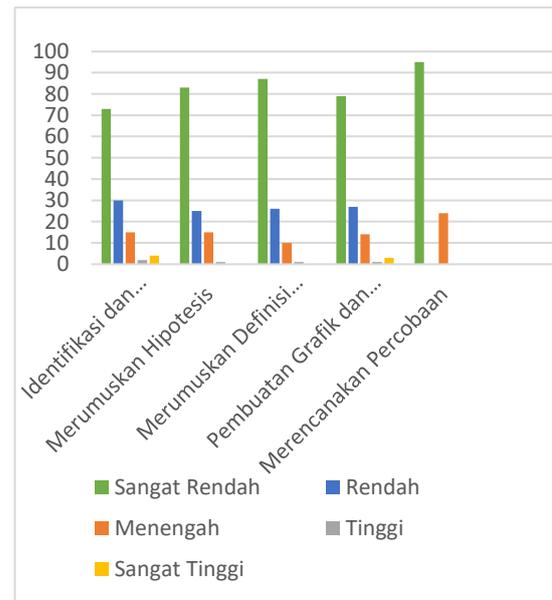
### **Hasil**

Berdasarkan hasil penelitian, secara umum keterampilan proses sains terintegrasi pada peserta didik baru di SMKN 1 Hanau dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Peserta Didik SMKN 1 Hanau

No	Keterampilan Proses Sains Terintegrasi	Skor Rata-Rata	Kategori
1	Identifikasi dan Pengendalian Variabel	34,1	Sangat Rendah
2	Merumuskan Hipotesis	33,5	Sangat Rendah
3	Merumuskan Definisi Operasional	31,5	Sangat Rendah
4	Pembuatan Grafik dan Interpretasi Data	30,2	Sangat Rendah
5	Merencanakan Percobaan	36,8	Sangat Rendah

Berdasarkan data hasil analisis, keterampilan proses sains terintegrasi siswa secara keseluruhan berada pada kategori sangat rendah. Skor rata-rata tertinggi diperoleh pada aspek merencanakan percobaan dengan nilai 36,8, sedangkan skor terendah terdapat pada aspek pembuatan grafik dan interpretasi data sebesar 30,2. Aspek identifikasi dan pengendalian variabel memperoleh skor rata-rata 34,1, disusul oleh merumuskan hipotesis dengan skor 33,5, serta merumuskan definisi operasional dengan skor 31,5. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam menerapkan keterampilan proses sains terintegrasi masih perlu ditingkatkan secara signifikan, khususnya dalam hal mengolah dan menginterpretasikan data eksperimen. Secara khusus, tingkat keterampilan proses sains pada setiap aspeknya dapat dilihat pada grafik berikut:



Grafik 1.1 Keterampilan proses sains terintegrasi per aspek.

Grafik di atas menunjukkan setiap aspek keterampilan proses sains peserta didik dalam kategori Sangat Rendah, Rendah, Menengah, Tinggi, dan Sangat Tinggi. Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih berada di kategori Sangat Rendah dalam semua keterampilan proses sains terintegrasi, dengan lebih dari 90% peserta didik di kategori Sangat Rendah untuk hampir semua aspek. Namun, terdapat beberapa peserta didik yang berhasil mencapai kategori Tinggi dan Sangat Tinggi, terutama dalam keterampilan pembuatan grafik dan interpretasi data serta merencanakan percobaan.

Pada aspek identifikasi dan pengendalian variabel, sebanyak 73 peserta didik berada dalam kategori Sangat Rendah dan 30 peserta didik dalam kategori Rendah dalam keterampilan ini. Sementara itu, hanya 15 peserta didik yang berada pada kategori Menengah, 2 di kategori Tinggi, dan 4 peserta didik yang

berhasil mencapai kategori Sangat Tinggi. Ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi dan mengendalikan variabel, dengan sekitar 79% peserta didik (73 dari 124) berada di kategori sangat rendah.

Pada aspek merumuskan hipotesis, sebanyak 83 peserta didik berada dalam kategori Sangat Rendah dalam merumuskan hipotesis, dengan 25 peserta didik dalam kategori Rendah, dan hanya 15 peserta didik yang mencapai kategori Menengah. Yang menarik, hanya 1 peserta didik yang mencapai kategori Tinggi, sementara tidak ada peserta didik di kategori Sangat Tinggi. Ini berarti hampir 88% peserta didik (83 dari 124) masih sangat lemah dalam kemampuan merumuskan hipotesis. Selanjutnya pada aspek merumuskan definisi operasional, sebanyak 87 peserta didik berada di kategori Sangat Rendah, dan 26 peserta didik berada di kategori Rendah, yang berarti lebih dari 90% peserta didik (113 dari 124) masih lemah dalam merumuskan definisi operasional. Hanya 10 peserta didik yang berada di kategori Menengah, dengan 1 peserta didik di kategori Tinggi, dan tidak ada peserta didik yang mencapai kategori Sangat Tinggi. Ini menunjukkan bahwa merumuskan definisi operasional menjadi tantangan besar bagi mayoritas peserta didik.

Pada aspek pembuatan grafik dan interpretasi data, sebanyak 79 peserta didik berada di kategori Sangat Rendah, dan 27 peserta didik berada di kategori Rendah, dengan 14 peserta didik di kategori Menengah, 1 di kategori Tinggi, dan 3 di kategori Sangat Tinggi. Meskipun masih didominasi oleh peserta didik di kategori sangat rendah, ada sedikit

peningkatan dalam keterampilan ini dibandingkan dengan keterampilan lain, dengan adanya 3 peserta didik yang berhasil mencapai kategori Sangat Tinggi. Dan terakhir pada aspek merencanakan percobaan sebanyak 95 peserta didik berada di kategori Sangat Rendah, sementara 24 peserta didik berada di kategori Menengah, dan tidak ada peserta didik yang berada di kategori Rendah atau Tinggi. Namun, menariknya, ada 5 peserta didik yang berhasil mencapai kategori Sangat Tinggi. Distribusi ini menunjukkan bahwa meskipun banyak peserta didik yang kesulitan, ada segelintir peserta didik yang memiliki kemampuan merencanakan percobaan dengan sangat baik.

### **Pembahasan**

Pendidikan kejuruan adalah bentuk pendidikan yang berfokus pada penguasaan keterampilan untuk bekerja (Suharno et al., 2020). Oleh karena itu keterampilan proses sains memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajarannya. Dari data hasil penelitian, diketahui bahwa secara rata-rata ketrampilan proses sains para peserta didik baru di SMKN 1 Hanau masuk ke dalam kategori sangat rendah. Hal ini sesuai dengan temuan Atush Sholihah et al., (2020) yang menyatakan bahwa rendahnya indikator keterampilan proses sains disebabkan oleh penilaian tes yang cenderung hanya berfokus pada penguasaan kompetensi konsep. Padahal, keterampilan proses sains memberikan berbagai dampak positif terhadap pencapaian prestasi peserta didik.

Adapun secara detail, dijabarkan sebagai berikut:

## Identifikasi dan Pengendalian Variabel

Keterampilan dalam mengendalikan variabel merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat memengaruhi jalannya suatu eksperimen. Kemampuan ini sangat penting untuk mengatur variabel yang sedang diteliti, sambil memastikan bahwa variabel lainnya tetap tidak berubah. Variabel yang diubah atau dimanipulasi disebut sebagai variabel bebas, sedangkan variabel yang diamati atau diukur disebut variabel terikat (Inayah et al., 2020). Dalam hal ini, skor rata-rata sebesar 34,1 menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam membedakan antara variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Sebagai dasar eksperimen ilmiah, pemahaman tentang bagaimana variabel-variabel ini bekerja menjadi krusial agar peserta didik dapat merancang percobaan dengan hasil yang akurat.

Rendahnya kemampuan ini dapat disebabkan oleh kurangnya kesempatan peserta didik untuk terlibat dalam eksperimen langsung yang mengharuskan identifikasi variabel. Banyak peserta didik mungkin hanya belajar konsep ini secara teoretis, tanpa cukup pengalaman praktis untuk menerapkannya dalam situasi nyata. Pendekatan pembelajaran yang terlalu berfokus pada hafalan konsep bisa menjadi salah satu penyebab rendahnya pemahaman ini. Dengan demikian, peningkatan dalam kegiatan laboratorium yang mengajak peserta didik untuk menentukan variabel secara aktif sangat diperlukan.

### Merumuskan Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan sementara yang dibuat berdasarkan pengamatan awal dan digunakan untuk

memandu proses eksperimen. Skor rata-rata 33,5 menunjukkan bahwa keterampilan peserta didik dalam merumuskan hipotesis masih sangat rendah. Salah satu alasan rendahnya keterampilan ini bisa jadi karena peserta didik belum terbiasa menggunakan informasi awal untuk merumuskan prediksi ilmiah. Banyak peserta didik mungkin bingung tentang bagaimana membuat hipotesis yang dapat diuji dan terbukti atau tidaknya melalui eksperimen.

Asy'ari & Fitriani, (2017) menyatakan bahwa perumusan hipotesis berhubungan dengan kemampuan dalam berpikir kreatif, terutama pada aspek flexibility dan creative convergence. Dimana peserta didik dituntut memberikan kemungkinan-kemungkinan berbeda dan kemudian memutuskan kemungkinan yang paling mungkin terjadi. Kemampuan untuk merumuskan hipotesis sangat penting karena ini menentukan arah dari penelitian atau eksperimen. Jika hipotesis tidak dirumuskan dengan jelas, percobaan mungkin tidak memiliki tujuan yang kuat, dan peserta didik tidak akan bisa mendapatkan hasil yang bermakna. Peningkatan kemampuan ini bisa dilakukan dengan mengajarkan peserta didik untuk berpikir kritis tentang masalah yang dihadapi dan bagaimana mengaitkannya dengan teori yang ada.

### Merumuskan Definisi Operasional

Definisi operasional adalah deskripsi spesifik tentang bagaimana suatu variabel diukur dalam konteks eksperimen. Inayah et al., (2020) menyatakan bahwa Keterampilan berhipotesis adalah kemampuan untuk merumuskan pernyataan atau hasil yang diharapkan dari suatu eksperimen. Pernyataan-pernyataan

ini pernyataan ini harus dapat diuji. Skor rata-rata 31,5 dalam keterampilan ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam mengkonkretkan konsep abstrak menjadi sesuatu yang dapat diukur. Rendahnya keterampilan ini menunjukkan bahwa peserta didik mungkin kurang terbiasa dalam menghubungkan teori dengan pengukuran praktis yang dilakukan di laboratorium atau dalam konteks penelitian.

Salah satu alasan rendahnya kemampuan dalam merumuskan definisi operasional mungkin karena peserta didik belum diberikan contoh yang cukup jelas tentang bagaimana konsep ilmiah diterjemahkan ke dalam pengukuran yang spesifik. Ketika konsep seperti "kecepatan" atau "suhu" dijelaskan, peserta didik mungkin mengerti secara teoritis, namun kesulitan untuk merumuskan cara-cara spesifik untuk mengukur variabel tersebut dalam eksperimen. Kurangnya latihan dalam merancang metode pengukuran yang konsisten juga bisa menjadi faktor penyebab rendahnya hasil ini.

### **Pembuatan Grafik dan Interpretasi Data**

Keterampilan dalam membuat grafik dan menginterpretasikan data adalah bagian penting dari proses ilmiah, karena membantu dalam menyajikan hasil percobaan secara visual. Skor rata-rata 30,2 menunjukkan bahwa peserta didik masih sangat rendah dalam kemampuan ini. Peserta didik tampaknya mengalami kesulitan dalam memahami bagaimana data dapat disajikan dalam bentuk grafik serta cara membaca dan menganalisis grafik yang mereka buat.

Keterampilan-keterampilan proses sains memiliki peranan penting sebagai keterampilan dasar yang harus dimiliki untuk mencapai indikator-indikator pemikir kritis salah satunya mengklasifikasi membelajarkan peserta didik untuk menginterpretasi informasi yang ditemukan sebagai dasar pembentukan kesimpulan/penjelasan dari proses yang dilakukan (Asy'ari & Fitriani, 2017).

Rendahnya keterampilan ini dapat menghambat pemahaman peserta didik terhadap data eksperimen yang mereka kumpulkan. Kurangnya latihan dalam mengolah data menjadi salah satu penyebab rendahnya kemampuan dalam membuat grafik. Peserta didik mungkin tidak cukup terlatih dalam menggunakan perangkat lunak atau alat lain yang dapat membantu mereka menyusun grafik dengan benar. Di samping itu, interpretasi data yang dihasilkan dari grafik sering kali menjadi tantangan, karena peserta didik belum terbiasa menghubungkan pola dalam data dengan hasil eksperimen yang lebih luas. Mereka mungkin hanya melihat angka tanpa memahamii tren atau korelasi yang ada.

### **Merencanakan Percobaan**

Keterampilan merencanakan percobaan merujuk pada proses sistematis dalam pengujian hipotesis, yang dilakukan melalui pengaturan atau pengendalian variabel bebas untuk kemudian menganalisis dampaknya terhadap variabel terikat (Chiappetta & Koballa, 2006). Dengan skor rata-rata 36,8, keterampilan ini sedikit lebih baik daripada keterampilan lainnya, meskipun tetap dalam kategori Sangat Rendah. Peserta didik mungkin memiliki pemahaman dasar tentang prosedur ilmiah, tetapi masih belum

mampu merancang percobaan yang memadai untuk menguji hipotesis secara efektif. Hal ini menunjukkan bahwa mereka mungkin mengerti tahapan dasar percobaan, namun kurang dalam perencanaan detail yang diperlukan untuk memastikan eksperimen berjalan lancar.

Salah satu penyebab rendahnya keterampilan ini bisa jadi adalah kurangnya latihan praktis dalam merancang percobaan dari awal hingga akhir. Peserta didik mungkin telah terbiasa mengikuti langkah-langkah percobaan yang sudah disediakan oleh guru, tanpa banyak kesempatan untuk merancang eksperimen sendiri. Pengalaman terbatas ini membuat peserta didik kesulitan dalam memahami bagaimana merumuskan prosedur yang tepat dan memilih alat serta bahan yang sesuai untuk mencapai tujuan penelitian.

Untuk meningkatkan keterampilan proses terintegrasi, guru dapat memberikan lebih banyak kesempatan bagi peserta didik untuk merancang percobaan mereka sendiri. Dengan pendekatan berbasis inquiry, peserta didik dapat diajak untuk merumuskan masalah, merancang prosedur, dan menentukan alat serta bahan yang dibutuhkan. Lati et al., (2012) menjelaskan bahwa pendekatan inkuiri sains terbukti efektif dalam memberikan pengalaman autentik kepada peserta didik untuk menjalani proses ilmiah sebagaimana yang dilakukan oleh ilmuwan. Melalui pendekatan ini, peserta didik didorong untuk merumuskan pertanyaan yang bersifat ilmiah, merancang dan melaksanakan eksperimen guna memperoleh data yang relevan, menyusun penjelasan berdasarkan bukti empiris, menghubungkan temuan

tersebut dengan konsep ilmiah yang telah ada, serta menyampaikan dan mempertahankan penjelasan mereka secara logis dan sistematis. Lebih lanjut Chengere et al., (2025) memperkenalkan *Guided Inquiry-Based Laboratory Experiments Enriched Instructional (GIBLEI)* yang dapat meningkatkan KPS sekaligus menumbuhkan otonomi, kompetensi, dan interaksi sosial untuk meningkatkan motivasi.

### **KESIMPULAN**

Secara keseluruhan, keterampilan proses sains terintegrasi peserta didik SMKN 1 Hanau berada dalam kategori Sangat Rendah di semua aspek yang diukur. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik perlu mendapatkan perhatian lebih dalam pengembangan keterampilan proses ilmiah, terutama melalui pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis praktik inkuiri. Melalui pendekatan ini, peserta didik didorong untuk merumuskan pertanyaan yang bersifat ilmiah, merancang dan melaksanakan eksperimen guna memperoleh data yang relevan, menyusun penjelasan berdasarkan bukti empiris, menghubungkan temuan tersebut dengan konsep ilmiah yang telah ada, serta menyampaikan dan mempertahankan penjelasan mereka secara logis dan sistematis.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustiani, E., Aminah, N. S., & Suryana, R. (2022). Analysis of Science Process Skills Based on Programme for International Student Assessment Test and Observation Instruments of Senior High Schools. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 18(1), 45–54.

- <https://doi.org/10.15294/jpfi.v18i1.29434>
- Asy'ari, M., & Fitriani, H. (2017). Literatur Reviu Keterampilan Proses Sains sebagai Dasar Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.33394/jps.v5i1.1114>
- Atush Sholihah, N. A., Sarwanto, & Aminah, N. S. (2020). Analysis of science process skill in high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(3), 032081. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/3/032081>
- Chengere, A. M., Bono, B. D., Zinabu, S. A., & Jilo, K. W. (2025). Enhancing secondary school students' science process skills through guided inquiry-based laboratory activities in biology. *PLOS ONE*, 20(4), e0320692. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0320692>
- Chiappetta, E. L., & Koballa, T. R. (2006). *Science instruction in the middle and secondary schools: Developing fundamental knowledge and skills for teaching* (6th ed). Pearson Merrill Prentice Hall.
- Chokchai, O., & PiMdee, P. (2019). Examining of Secondary School Students' Integrated Science Process Skills. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(4), 1137–1157. <https://doi.org/10.17478/jegys.597449>
- Dönmez, F., & Az, N. (2010). Investigation of The Students' Science Process Skill Levels in Vocational Schools: A Case of Balıkesir. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2).
- Inayah, A. D., Ristanto, R. H., Sigit, D. V., & Miarsyah, M. (2020). Analysis of Science Process Skills in Senior High School Students. *Universal Journal of Educational Research*, 8(4A), 15–22. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081803>
- Jayusman, I., & Shavab, O. A. K. (2020). Aktivitas belajar mahasiswa dengan menggunakan media pembelajaran learning management system (lms) berbasis edmodo dalam pembelajaran sejarah. *Jurnal Artefak*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.25157/ja.v7i1.3180>
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p183-191>
- Lati, W., Supasorn, S., & Promarak, V. (2012). Enhancement of Learning Achievement and Integrated Science Process Skills Using Science Inquiry Learning Activities of Chemical Reaction Rates. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 4471–4475. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.279>
- Özgelen, S. (2012). Students' Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *EURASIA Journal of Mathematics, Science*

- and Technology Education*, 8(4), 283–292.  
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2012.846a>
- Pan, H., Wang, G., Gao, W., & Liu, X. (2025). Vocational Education, Skill Formation, and Social Development. *Education Sciences*, 15(1), 107.  
<https://doi.org/10.3390/educsci15010107>
- Seetee, N., Coll, R. K., Boonprakob, M., & Dahsah, C. (2016). Exploring Integrated Science Process Skills in Chemistry of High School Students. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts)*, 9(4), 247–259.
- Sermisirikarnjana, P., Kiddee, K., & Pupat, P. (2017). An integrated science process skills needs assessment analysis for Thai vocational students and teachers. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 18(2).  
[https://www.eduhk.hk/apfslt/v18\\_issue2/pongsuwat/page3.htm](https://www.eduhk.hk/apfslt/v18_issue2/pongsuwat/page3.htm)
- Setyaningrum, V., Anisa, A., Sapipah, A. S., Agustin, A. S., & Sandy, U. P. (2024). The profile of fifth-grade students' science process skills at min in pontianak city. *Ijiet (International Journal of Indonesian Education and Teaching)*, 8(2), 302–313.  
<https://doi.org/10.24071/ijiet.v8i2.8744>
- Sibiç, O., & Acar Şeşen, B. (2022). Examining Science Process Skills Tests: A Case of Turkey. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 9(1), 20–38.  
<https://doi.org/10.21449/ijate.1058055>
- Sugiyono, S. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suharno, Pambudi, N. A., & Harjanto, B. (2020). Vocational education in Indonesia: History, development, opportunities, and challenges. *Children and Youth Services Review*, 115, 105092.  
<https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105092>
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 49–57.
- Verawati, N. N. S. V., Prayogi, S., & Asy'ari, M. (2014). Reviu Literatur Tentang Keterampilan Proses SAINS. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 2(1), 194.  
<https://doi.org/10.33394/j-lkf.v2i1.310>