

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA MAHASISWA
CALON GURU MI/SD DI INSTITUT UMMUL QURO AI-ISLAMI BOGOR**

Siti Aisah¹, Eka Ilaika²

¹PGMI FTIK Institut Ummul Quro Ai-Islami Bogor

Alamat e-mail : 1siti.aisyah@iuqibogor.ac.id

ABSTRACT

The results of PISA 2022 show that 41.1% of Indonesian students are only able to use basic science to identify simple scientific phenomena and are unable to use abstract scientific concepts to explain more complex phenomena, make hypotheses, predictions, or question and identify limitations of scientific data. This is because in science learning, there is more emphasis on science as a product only; students are burdened with achieving knowledge that must be mastered while science as a process is not implemented in learning. In fact, process skills are the foundation for the growth of creativity, thinking capacity, and problem-solving skills that are greatly needed in the future. This study analyzes in depth the mastery of science process skills in students of primary school teacher to ensure that they have the competencies needed to teach science at the elementary level. Testing was carried out using a test instrument that refers to the basic and integrated KPS indicators. The results of the study showed that the level of PGMI students' proficiency in basic KPS was different from integrated KPS. This study recommends the existence of simple practical activities in learning science courses and variations in learning models such as PBL.

Keywords: Science Process Skills, Students of Primary School Teacher

ABSTRAK

Hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa 41,1% pelajar Indonesia hanya mampu menggunakan ilmu pengetahuan dasar untuk mengidentifikasi fenomena ilmiah yang sederhana, serta tidak mampu menggunakan konsep ilmiah abstrak untuk menjelaskan fenomena yang lebih kompleks, membuat hipotesis, prediksi, ataupun mempertanyakan dan mengidentifikasi keterbatasan data ilmiah. Hal ini disebabkan dalam pembelajaran IPA lebih menekankan pada IPA sebagai produk saja, peserta didik dibebankan pada pencapaian pengetahuan yang harus dikuasai sementara IPA sebagai proses tidak diimplementasikan dalam pembelajaran. Padahal keterampilan proses adalah fondasi bagi tumbuhnya kreativitas, kapasitas berpikir, dan kemampuan pemecahan masalah yang sangat dibutuhkan di masa depan. Penelitian ini menganalisis secara mendalam penguasaan keterampilan proses sains pada mahasiswa calon guru MI/SD, untuk memastikan bahwa mereka memiliki kompetensi yang diperlukan dalam mengajar IPA di tingkat dasar. Pengujian dilakukan menggunakan instrumen tes yang mengacu pada indikator KPS dasar dan terpadu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecakapan mahasiswa PGMI pada KPS dasar berbeda dengan KPS terpadu. Keterampilan mengobservasi, mengukur, memprediksi, dan menghubungkan ruang dan waktu

yang termasuk dalam KPS dasar tergolong dalam kategori baik. Meskipun keterampilan mengklasifikasi dan menyimpulkan merupakan KPS dasar namun tergolong dalam kategori kurang dan sangat kurang. Keterampilan yang termasuk dalam KPS terpadu mahasiswa PGMI masuk dalam kategori kurang dan sangat kurang. Keterampilan membuat hipotesis berkategori kurang, sementara keterampilan dengan kategori sangat kurang adalah keterampilan merancang percobaan, mengontrol variabel, dan menafsirkan data. Penelitian ini merekomendasikan adanya kegiatan praktikum sederhana dalam pembelajaran mata kuliah IPA dan variasi model pembelajaran seperti PBL.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, Mahasiswa Calon Guru MI/SD

A. Pendahuluan

Perbaikan terhadap literasi sains mendesak untuk dilakukan karena literasi sains menjadi tujuan utama pendidikan sains. Hasil rata-rata PISA 2022 turun dibanding tahun 2018 baik dalam hal matematika, membaca, maupun sains. Secara keseluruhan hasil tahun 2022 termasuk yang terendah yang pernah diukur oleh PISA¹. Dalam kemampuan sains, 41,1% pelajar Indonesia berada pada level 1a, artinya pelajar Indonesia hanya mampu menggunakan ilmu pengetahuan dasar untuk mengidentifikasi fenomena ilmiah yang sederhana. Hanya 0,03% pelajar yang mampu mencapai level 5, artinya hampir semua pelajar tidak mampu menggunakan konsep ilmiah abstrak untuk menjelaskan fenomena yang lebih kompleks, membuat hipotesis,

prediksi, ataupun mempertanyakan dan mengidentifikasi keterbatasan data ilmiah (OECD, 2022).

Fakta di atas mengindikasikan adanya masalah mendasar dalam pendekatan pembelajaran sains yang diterapkan di sekolah-sekolah, sehingga memerlukan upaya perbaikan yang terarah untuk meningkatkan kualitas literasi sains peserta didik. Menurut Trowbridge dan Bybee, sains merupakan representasi hubungan dinamis antara tiga faktor utama, yakni "*the extent body of scientific knowledge, the values of science, and the methods and processes of science*". Sains bukan hanya produk pengetahuan namun juga proses dan metode yang di dalamnya terkandung nilai-nilai sikap (Suja, 2020). Artinya,

¹ <https://goodstats.id/article/mengulik-hasil-pisa-2022-indonesia->

[peringkat-naik-tapi-tren-penurunan-skor-berlanjut-m6XDt](#)

sains sebagai *body of knowledge* merupakan interpretasi tentang *natural world*, sains juga sekaligus sebagai cara berpikir dan langkah-langkah saintis (*method of thinking and investigating*), sains pun berhubungan dengan tanggung jawab moral, nilai sosial, sikap serta tindakan dalam kehidupan.

Dalam pembelajaran sains (IPA), baik IPA sebagai produk, proses, dan sikap hendaknya memiliki porsi yang seimbang. Namun fakta di lapangan pengajaran IPA di sekolah lebih menekankan pada IPA sebagai produk saja. Peserta didik dibebankan pada pencapaian pengetahuan yang harus dikuasai. Hal ini pun nampak dari evaluasi pembelajaran baik formatif maupun sumatif, penilaian fokus pada pengetahuan kognitif peserta didik. Sementara IPA sebagai proses tidak diimplementasikan sama sekali dalam pembelajaran. Padahal keterampilan proses adalah fondasi bagi tumbuhnya kreativitas, kapasitas berpikir, dan kemampuan pemecahan masalah yang sangat dibutuhkan di masa depan (Suja, 2006). Fokus utama pendidikan sains bukanlah pada jumlah konten sains yang dapat diperoleh siswa, melainkan pada kemampuan mereka untuk

menggunakan apa yang telah mereka pelajari untuk berpikir kritis, analitis, dan mencapai kesimpulan yang benar yang mengarah pada kebijaksanaan (Kemdikbudristek, 2022).

Proses pembelajaran sains harus disusun menggunakan metode berbasis proses ilmiah. Siswa dapat membangun informasi, keterampilan berpikir, dan menerapkannya melalui interaksi langsung dengan sumber belajar. Sehingga keterampilan adalah dampak langsung dari proses belajar (Suja, 2020). IPA merupakan mata pelajaran yang menyediakan dasar pengetahuan mengenai fenomena alam melalui pendekatan ilmiah yang aplikatif (Supardi, 2013). Dalam konteks pembelajaran IPA, peserta didik diharapkan tidak hanya mampu memahami teori, tetapi juga dapat menerapkan keterampilan proses sains dalam kehidupan sehari-hari, seperti pengamatan terhadap gejala alam atau eksperimen sederhana untuk memahami proses ilmiah dari tahap pengamatan hingga pemecahan masalah (Harefa & Sarumaha, 2020). Kemampuan dasar untuk mendapatkan pengetahuan tentang produk sains ini dinamakan Keterampilan Proses Sains (KPS).

KPS sudah diatur dalam kurikulum 1975, 1984, 1994, 2004, dan 2013, namun implementasinya di lapangan tidak sesuai ketentuan. Para pendidik tidak memahami KPS dan enggan melakukannya. Kesulitan mengubah budaya belajar baik dari guru maupun peserta didik menjadi penyebab utama belum diterapkannya KPS dalam proses belajar IPA. Guru, belum puas mengajar jika belum banyak menyajikan produk-produk IPA, penerapan KPS membutuhkan banyak sumber belajar dan fasilitas tambahan. Sementara siswa belum mampu beralih dari terbiasa menerima pengetahuan ke menerima tantangan. Jumlah siswa yang banyak dalam satu kelas juga menjadi kendala (Semiawan, C., dkk., 1992).

Para ahli mengemukakan beberapa definisi Keterampilan Proses Sains (KPS) antara lain: KPS adalah sejumlah kemampuan atau keterampilan fisik dan mental yang berproses dalam kerja ilmiah sebagai roda penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai (Semiawan, C. 1992). Keterampilan mental dan fisik yang mencakup keterampilan prosedural,

eksperimental dan investigatif, kebiasaan berpikir, dan kemampuan penyelidikan ilmiah (Harlen, 1999). KPS merupakan keterampilan intelektual yang dimiliki dan digunakan para ilmuwan dalam meneliti fenomena alam (Samawatowa, U. 2019). KPS adalah seperangkat keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah (Suja, I Wayan, 2020). Keterampilan proses sains memainkan peran penting dalam meningkatkan pemahaman konsep ilmiah, meningkatkan kemampuan literasi sains serta kemampuan memecahkan masalah ilmiah dengan lebih efektif (Harlen dan Qualter, 2009).

Pemerintah melalui Peraturan Mendikbudristek No.12 Tahun 2024 meresmikan Kurikulum Merdeka menjadi kurikulum yang diterapkan untuk satuan pendidikan di Indonesia. Kurikulum baru yang lebih fleksibel dan berfokus pada pengembangan kompetensi peserta didik secara holistik (Purnawanto, 2022). Dalam kurikulum ini, terdapat dua kompetensi utama atau yang disebut dengan Capaian Pembelajaran (CP) dalam Kurikulum Merdeka yang harus dikuasai pada pembelajaran IPAS,

yaitu pemahaman IPAS (Sains & Sosial) dan Keterampilan Proses. Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya penguasaan keterampilan proses sains, karena keterampilan ini memungkinkan peserta didik untuk tidak saja paham mengenai konsep IPA secara teoritis, namun pula mampu melakukan eksperimen atau investigasi secara mandiri (Wisudawati & Sulistyowati, 2022).

Dalam konteks pendidikan calon guru SD, penguasaan keterampilan ini menjadi semakin mendesak dan relevan, karena calon guru wajib menerapkan metode ilmiah tersebut dalam kegiatan pembelajaran yang mereka laksanakan di ruang kelas. Keterampilan Proses Sains (KPS) menjadi keterampilan yang krusial bagi para calon guru (Hasyim, 2018; Daniah, 2020).

Guru yang menguasai keterampilan ini akan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis pada pengalaman nyata (Sari, et al, 2022). Keterampilan ini juga dianggap penting dalam pembelajaran berbasis penemuan atau investigasi, guru dapat mengkreasi situasi kegiatan belajar yang lebih menarik, aktif, dan berbasis pada eksperimen langsung

yang relevan dengan kehidupan peserta didik sehari-hari (Marto & Insiano, 2023). Dengan penguasaan keterampilan proses sains, guru dapat menuntun peserta didik untuk mengembangkan pola pikir ilmiah dan mendorong rasa ingin tahu peserta didik terhadap fenomena alam. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa guru yang terampil dalam proses sains mampu meningkatkan motivasi peserta didik dalam mempelajari IPA, karena pembelajaran yang dilakukan lebih bersifat partisipatif dan mendorong peserta didik untuk aktif berpikir kritis serta kreatif (Papilaya, 2015). Dengan demikian, keterampilan proses sains tidak hanya memfasilitasi pembelajaran IPA yang lebih baik, tetapi juga mengupayakan peserta didik dalam menciptakan keterampilan berpikir yang dibutuhkan guna menghadapi berbagai persoalan menantang di dunia nyata.

Sebagai calon guru MI/SD, mahasiswa mendapatkan beragam mata kuliah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan alam (IPA). Mata kuliah ini mencakup berbagai aspek dari ilmu sains, mulai dari mata kuliah Konsep Dasar IPA, Pembelajaran IPA untuk Sekolah Dasar, hingga mata kuliah khusus seperti Bumi dan

Antariksa, yang semuanya disajikan dalam kurikulum antara semester tiga hingga lima. Mata kuliah-mata kuliah ini didesain untuk memberikan landasan kuat bagi mahasiswa calon guru dalam memahami dan mengajar ilmu pengetahuan alam di sekolah tingkat dasar (Purwanto, 2018). Pembelajaran dalam mata kuliah ini tidak hanya mencakup penguasaan teori, tetapi juga mengembangkan keterampilan praktis dalam proses ilmiah, seperti keterampilan observasi, eksperimen, serta analisis data. Ini bertujuan untuk memastikan bahwa calon guru memiliki pemahaman mendalam tentang IPA dan mampu mengajarkannya dengan cara yang relevan dan menarik bagi peserta didik. Guru yang memiliki keterampilan proses sains memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan guru yang hanya menguasai konsep secara teoritis (Latukau, 2022).

Namun, berdasarkan mini riset yang dilakukan peneliti terhadap empat sekolah di wilayah kabupaten Bogor diperoleh fakta bahwa guru baru mengetahui istilah Keterampilan Proses Sains walaupun beberapa keterampilan telah dilaksanakan. Selain itu, tidak setiap pembelajaran

IPA melalui proses yang menekankan pada keterampilan ilmiah bagi peserta didik. Padahal tingkat pemahaman guru tentang pendekatan saintifik secara signifikan mempengaruhi kualitas pembelajaran di kelas (Aisah, Agustini, dan Putri, 2023).

Fakta lain menunjukkan bahwa meskipun banyak mahasiswa calon guru MI/SD yang memiliki nilai akademik yang baik dalam huruf mutu mata kuliah, tidak serta merta mencerminkan penguasaan keterampilan proses sains yang memadai. Dalam banyak kasus, nilai akademik yang tinggi lebih menggambarkan penguasaan konsep secara teoritis dibandingkan dengan keterampilan praktis dalam penerapan proses ilmiah (Khairunnisa, dkk. 2019).

Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan analisis mendalam mengenai penguasaan keterampilan proses sains di kalangan mahasiswa calon guru MI/SD, untuk memastikan bahwa mereka memiliki kompetensi yang diperlukan dalam mengajar IPA di tingkat dasar. Eksplorasi secara mendalam bagaimana penguasaan mahasiswa calon guru SD terhadap keterampilan proses sains bertujuan dapat memberikan kontribusi

signifikan dalam perbaikan taraf mutu pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar (SD), dengan memastikan bahwa calon guru memiliki kompetensi yang lengkap dalam hal penguasaan konsep dan keterampilan ilmiah yang diperlukan.

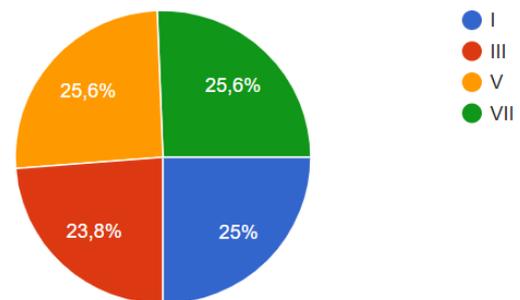
B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa tes yang kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Sampel adalah seluruh populasi mahasiswa prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah FTIK IUQI Bogor dari semester I hingga semester VII. Keseluruhan populasi akan dijadikan data penelitian sehingga hasilnya lebih akurat.

Data diperoleh dari instrumen tes KPS yang diberikan ke mahasiswa prodi PGMI mulai semester I hingga semester VII untuk melihat apakah ada perbedaan kecakapan keterampilan proses sains yang dimiliki dilihat dari lamanya mahasiswa berkuliah serta mata kuliah yang diterima.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Responden dalam hal ini mahasiswa PGMI tahun ajaran 2024/2025 tersebar dari semester I hingga semester VII. Jumlah seluruh mahasiswa sebanyak 164 orang. Sebaran semester dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 1 Persentase Responden Berdasarkan Semester

Dari grafik dapat dilihat bahwa jumlah mahasiswa baik semester I, III, V, dan VII hampir sama rata. Secara berturut-turut mulai semester I hingga VII persentase mahasiswa yang mengerjakan tes KPS adalah 25%, 23,8%, 25,6%, dan 25,6%.

Instrumen tes yang digunakan didasarkan pada indikator KPS Dasar dan KPS Terpadu. KPS dasar terdiri dari 7 keterampilan yakni keterampilan mengobservasi, mengukur, mengklasifikasi, memprediksi, menyimpulkan, menghubungkan ruang dan waktu, dan mengomunikasikan. Sementara untuk KPS terpadu terdiri dari keterampilan menafsirkan data,

membuat hipotesis, merancang percobaan, dan mengontrol variabel (Conny semiawan, 1992, Suja, 2020).

Instrumen tes terdiri dari 25 soal pilihan ganda. Soal tes diturunkan dari indikator KPS dasar dan terpadu. Pengungkapan profil KPS dilakukan dengan analisis kuantitatif deskriptif dalam bentuk persentase. Persentase KPS diperoleh dari banyaknya siswa yang menjawab benar untuk setiap soal dalam satu indikator dibagi

dengan jumlah total mahasiswa. Hasilnya kemudian diubah ke dalam bentuk persen.

Tabel 1. Kategori KPS

Persentase	Kategori
$x > 85\%$	sangat baik
$75\% > x \geq 85\%$	baik
$65\% > x \geq 75\%$	sedang
$55\% > x \geq 65\%$	kurang
$x \leq 55\%$	sangat kurang

(Mutmainnah, S., 2019).

Data hasil tes KPS mahasiswa untuk setiap indikator disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Tes KPS Mahasiswa PGMI

No	Indikator	Persentase yang menjawab benar	Kategori
1	Mengobservasi	82,62%	Baik
2	Mengukur	82,01%	Baik
3	Mengklasifikasi	59,45%	Kurang
4	Memprediksi	82,32%	Baik
5	Menyimpulkan	53,66%	Sangat kurang
6	Menghubungkan ruang dan waktu	75,20%	Baik
7	Mengomunikasikan	66,46%	Sedang
8	Menafsirkan data	46,65%	Sangat kurang
9	Mengontrol variabel	37,50%	Sangat kurang
10	Membuat hipotesis	57,93%	Kurang
11	Merancang percobaan	53,35%	Sangat kurang

Data pada tabel 2 menunjukkan bahwa keterampilan mengobservasi, mengukur, memprediksi, dan menghubungkan ruang dan waktu berada pada kategori baik. Keterampilan yang dikategorikan sedang adalah keterampilan mengomunikasikan. Keterampilan mengklasifikasi dan membuat hipotesis berada pada kategori kurang. Terdapat empat keterampilan yang termasuk dalam kategori sangat kurang yakni keterampilan menyimpulkan, menafsirkan data, mengontrol variabel, dan merancang percobaan.

Keterampilan mengobservasi mahasiswa PGMI berada pada kategori baik. Mahasiswa yang mampu menjawab benar soal-soal yang berkaitan dengan keterampilan mengobservasi sebanyak 82,6% dari total sebanyak 164 mahasiswa. Observasi adalah keterampilan paling mendasar dan paling awal yang harus ada pada seorang ilmuwan dalam proses memperoleh pengetahuan (Rustaman, N., 2005). Mengobservasi atau mengamati tidak sama dengan melihat. Observasi adalah tanggapan pancaindra terhadap objek atau peristiwa (Dimiyati, 2009). Keterampilan ini berada pada kategori

baik menjelaskan bahwa mahasiswa dapat menghubungkan pengalaman langsung dengan teori yang telah dipelajari ketika melakukan pengamatan.

Keterampilan mengukur sangat penting dalam kerja ilmiah. Dasar dari pengukuran adalah pembandingan (Semiawan, C. 1992). Keterampilan mengukur mahasiswa PGMI berada pada kategori baik. Mahasiswa dapat menentukan alat ukur yang tepat untuk mengukur sebuah besaran dan menentukan skala angka ketika menggunakan alat ukur.

Klasifikasi adalah mengumpulkan atau memilah objek berdasarkan sifat khususnya atau syarat-syarat tertentu. Kecakapan mahasiswa PGMI dalam mengklasifikasi masuk dalam kategori kurang. Rendahnya keterampilan mengklasifikasi ini berkaitan dengan penguasaan konsep IPA mahasiswa. Untuk mengklasifikasi harus memiliki penguasaan pengetahuan terhadap dasar pengelompokan atau penggolongan dalam sains. Literasi atas dasar pengelompokan dalam sains mahasiswa PGMI masih sangat kurang. Literasi klasifikasi melingkupi banyak materi dalam sains, mulai dari pengklasifikasian dalam materi yang

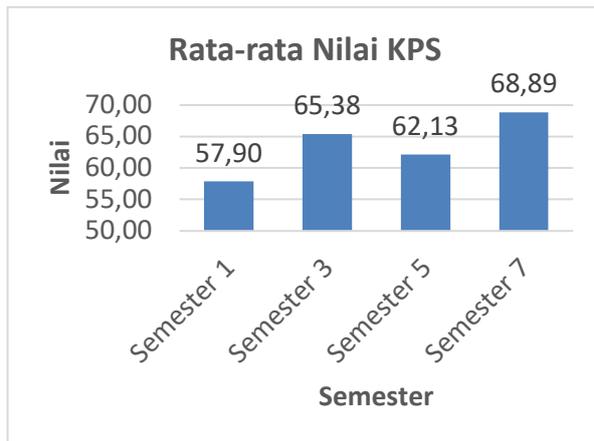
berkaitan dengan makhluk hidup dan sistem kehidupan, pengklasifian dalam materi benda dan sifatnya, pengklasifikasian dalam materi energi dan perubahannya, serta pengklasifikasian dalam materi bumi dan alam semesta.

Keterampilan membuat prediksi didasarkan pada pengalaman sebelumnya (Semiawan C., 1992). Keterampilan membuat prediksi merupakan keterampilan dasar dalam perolehan pengetahuan. Prediksi dapat dilatih melalui observasi, pengumpulan data melalui pengukuran, dan pengalaman. Kecakapan memprediksi mahasiswa PGMI tergolong baik karena dasar dari kecakapan memprediksi yakni keterampilan mengobservasi, mengukur, dan menghubungkan ruang dan waktu berada dalam kategori baik.

Interpretasi atau menafsirkan hasil pengamatan berdasarkan data yang diperoleh kemudian dicatat. Data hasil pengamatan tidak akan berguna apabila tidak dicatat. Pencatatan setiap hasil pengamatan kemudian dihubungkan untuk menemukan pola dari sebuah seri pengamatan, dan seterusnya dapat ditentukan kesimpulannya. Keterampilan yang

berkaitan dengan eksperimen ini sangat kurang dimiliki oleh mahasiswa PGMI. Keterampilan merancang percobaan, membuat hipotesis, mengontrol variabel, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan merupakan sebuah rangkaian yang berkaitan erat dengan kegiatan eksperimen. Sedangkan mahasiswa PGMI IUQI tidak melakukan eksperimen atau praktikum dalam proses pembelajaran mata kuliah IPA. Kegiatan praktikum merupakan perpaduan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Terdapat kegiatan yang bersentuhan dengan penggunaan alat secara langsung, memperoleh pengalaman, dan mahasiswa akan mengetahui bagaimana prosedur kerja. Kesimpulan hasil eksperimen bergantung kepada kecakapan mahasiswa dalam menafsirkan data hasil eksperimen. Secara keseluruhan untuk KPS terpadu mahasiswa PGMI berada dalam kategori kurang dan sangat kurang.

Rata-rata nilai Keterampilan Proses Sains mahasiswa untuk setiap semester dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 2. Rata-rata Nilai KPS Mahasiswa Berdasarkan Semester

Grafik nilai rata-rata KPS mahasiswa menunjukkan perbedaan kecakapan KPS pada semester yang berbeda. Mahasiswa semester 1 memiliki nilai rata-rata KPS sebesar 57,9, berada pada kategori kurang. Mahasiswa semester 1 ini sama sekali belum mendapat mata kuliah IPA. Mata kuliah semester 1 adalah mata kuliah dasar umum dan mata kuliah kekhususan institut. Nilai KPS yang ditunjukkan merupakan nilai kompetensi sains awal sebelum menjadi mahasiswa PGMI.

Mahasiswa semester III memiliki nilai rata-rata KPS 65,4 termasuk dalam kategori KPS sedang. Mahasiswa semester 3 ini baru memperoleh satu mata kuliah IPA, yakni mata kuliah Kajian IPA. Mata kuliah Kajian IPA dengan 2 sks, artinya mata kuliah ini hanya 2 jam

perkuliahan tatap muka tanpa praktikum. Sementara nilai rata-rata mahasiswa semester V berada di bawah nilai rata-rata mahasiswa semester III, dan masuk pada kategori kurang. Padahal mahasiswa semester V telah mendapatkan dua mata kuliah IPA, yakni mata kuliah Kajian IPA di semester III dan mata kuliah Bumi dan Antariksa di semester IV. Kedua mata kuliah ini sebanyak 2 sks. Dalam proses pembelajaran mata kuliah Bumi dan Antariksa mahasiswa sering menggunakan model KIT IPA untuk Bumi dan Antariksa untuk mendapatkan pemahaman yang lebih kongkrit.

Mahasiswa semester VII mendapatkan nilai rata-rata KPS 68,9 masuk dalam kategori KPS sedang. Mahasiswa semester VII mendapat nilai rata-rata tertinggi dari semua mahasiswa PGMI karena sudah mendapat 3 mata kuliah IPA, yakni dengan tambahan mata kuliah Pembelajaran IPA MI/SD di semester V. Akumulasi pengetahuan dari tiga mata kuliah membantu kecakapan KPS mahasiswa lebih baik. Namun walaupun demikian, nilai rata-rata KPS mahasiswa masih belum masuk dalam kategori baik. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor.

Kurangnya kemampuan KPS mahasiswa PGMI dapat dianalisis dari beberapa faktor. Pertama, pengalaman belajar ketika mereka masih duduk di bangku pendidikan dasar dan menengah. Pada saat itu masih berlaku Kurikulum 2013 sebelum Kurikulum Merdeka. Kurikulum 2013 telah mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran (Susilana, 2014). Pendekatan saintifik adalah titian emas untuk membentuk keterampilan ilmiah pada diri siswa. Namun pada tingkat dasar dan menengah, tidak semua sekolah mengembangkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran (Mutmainnah, 2019). Kondisi ini berpengaruh terhadap KPS mahasiswa PGMI IUQI Bogor. Diperoleh atau tidaknya pendekatan saintifik selama proses belajar pada jenjang pendidikan tingkat menengah menentukan kemampuan KPS mahasiswa. Dalam pendekatan saintifik siswa akan memperoleh keterampilan mengamati, bertanya, mengasosiasi atau menalar, melakukan percobaan, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Seluruh keterampilan tersebut merupakan

Keterampilan Proses Sains (KPS) dasar.

Faktor kedua, latar belakang jurusan yang diambil pada saat SMA. Sebagian besar mahasiswa justru berasal dari jurusan non sains yakni IPS, bahasa, dan agama. Pada saat proses pembelajaran mata kuliah Kajian IPA tampak sekali mahasiswa kurang menguasai konsep-konsep IPA. Pada saat presentasi, mahasiswa kesulitan dalam memberikan penjelasan suatu materi. Ketika diskusi berlangsung pun pertanyaan yang diajukan menampakkan bahwa mahasiswa tidak memiliki literasi IPA yang baik. Kemampuan awal atau kompetensi sains awal memiliki hubungan yang signifikan dengan KPS mahasiswa (Amnah, S. dan Idris T. dalam Syazali, M. 2021).

Faktor ketiga, fasilitas laboratorium belum memadai sehingga mahasiswa jarang melakukan kegiatan praktikum. KPS mahasiswa meningkat karena seringnya melakukan kegiatan praktikum (Virginia, S. 2022). Kegiatan praktikum memberi kesempatan mahasiswa mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri, menerapkan teori ke dalam praktik.

Praktikum merupakan sarana lengkap menambah pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah. Mahasiswa mencari informasi baru dengan bertanya, membuka literasi, mencoba, membuat hipotesis, memahami prosedur kerja serta menafsirkan data yang diperoleh dari kegiatan praktikum.

Faktor keempat, proses pembelajaran yang lebih variatif. Model *Project Based Learning* (PBL) dapat menjadi salah satu alternatif dalam mengembangkan KPS mahasiswa. PBL melibatkan mahasiswa dalam aktivitas pemecahan masalah, mampu mengidentifikasi variabel dengan baik, menganalisis dan menginterpretasi data, serta mampu membuat kesimpulan. Puncaknya adalah inovasi produk sebagai bentuk level kognitif paling tinggi yakni kreativitas (Hadiya, I. 2018).

KPS tidak diperoleh melalui pembelajaran teori. KPS adalah keterampilan yang berkembang dan akan menjadi keahlian apabila dilatih. KPS hanya dapat dilatih melalui proses praktikum atau pembelajaran yang menekankan pada keaktifan. Keterampilan proses memiliki peran membantu mahasiswa

mengembangkan pikirannya, memberi kesempatan kepada mahasiswa melakukan penemuan, menguatkan daya ingat, dan memberi kepuasan intrinsik ketika berhasil melakukan sesuatu (Hadiya, I. 2018).

Mahasiswa PGMI adalah calon guru kelas yang akan bertanggung jawab terhadap proses pembelajaran mata pelajaran IPA. Mahasiswa calon guru harus mampu mengembangkan dirinya menjadi lulusan yang profesional. Pada Kurikulum Merdeka, Capaian Pembelajaran IPA memiliki dua elemen utama yakni 1) Keterampilan Proses IPA, dan 2) Pemahaman IPA. Kedua elemen ini menjadi tolak ukur capaian keberhasilan tujuan pembelajaran IPA. Siswa SD sebagai subjek belajar, harus mendapatkan pemahaman sains sekaligus keterampilan proses sains. KPS pada siswa inilah yang akan menuntun pada munculnya sikap ilmiah yang berguna bagi kehidupannya di masa depan.

Kecanggihan teknologi sudah melingkupi seluruh area kehidupan. Siswa akan dengan mudah menemukan pengetahuan apa pun yang berupa fakta atau konsep. Terkini, fasilitas Meta AI sangat mudah digunakan oleh siswa untuk

mencari informasi apa saja yang mereka butuhkan. Oleh karena itu sudah tidak esensial lagi guru mengajarkan semua fakta dan konsep dari berbagai cabang ilmu. Esensi penting dari belajar di masa kini adalah berlatih untuk menemukan dan mengembangkan pengetahuan itu sendiri, karena intisari pengetahuan adalah kegiatan, aktivitas, baik fisik maupun mental (Semiawan, C, 1992).

E. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kecakapan mahasiswa PGMI pada KPS dasar berbeda dengan KPS terpadu.. Keterampilan mengobservasi, mengukur, memprediksi, dan menghubungkan ruang dan waktu yang termasuk dalam KPS dasar tergolong dalam kategori baik. Meskipun keterampilan mengklasifikasi dan menyimpulkan merupakan KPS dasar namun tergolong dalam kategori kurang dan sangat kurang.

Keterampilan yang termasuk dalam KPS terpadu mahasiswa PGMI masuk dalam kategori kurang dan sangat kurang. Keterampilan membuat hipotesis berkategori kurang, sementara keterampilan dengan kategori sangat kurang adalah

keterampilan merancang percobaan, mengontrol variabel, dan menafsirkan data.

Hasil penelitian ini merekomendasikan adanya kegiatan praktikum sederhana dalam pembelajaran mata kuliah IPA dan variasi model pembelajaran seperti PBL.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Harefa, D., & Sarumaha, M. (2020). *Teori Pengenalan Ilmu Pengetahuan Alam Sejak Dini*. Pm Publisher.
- Marto, H., & Insiano, D. A. (2023). *Model Pembelajaran Guided-Inquiry dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dasar Siswa SMA*. Penerbit NEM.
- Mendikbudristek. (2024). *Telah Terbit Peraturan Mendikbudristek No.12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada PAUD, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Menengah*. Sistem Informasi Kurikulum Nasional. Retrieved October 18, 2024
- OECD. (2023). *PISA 2022 Result. Factsheets - Indonesia*.
- Rustaman, N. Y. (2007). *Keterampilan Proses Sains. Sekolah Pascasarjana*. UPI Bandung.
- Semiawan, C., dkk. (1992). *Pendekatan Keterampilan Proses*.

- Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar.* Jakarta: Gramedia.
- Suja, I. Wayan. (2020). *Keterampilan Proses Sains dan Instrumen Pengukurannya.* Depok: Rajawali press.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2022). *Metodologi pembelajaran IPA.* Bumi Aksara.
- Jurnal :**
- Aisah, S. (2020). Analisis pemahaman guru tentang konsep hakikat IPA dan pengaruhnya terhadap sikap ilmiah siswa. *Al-Mubin: Islamic Scientific Journal*, 3(1), 16-26.
- Aisah, S., Agustini, R. R., & Putri, W. (2023, October). Evaluation of Teachers Understanding of the Scientific Approach and Its Influence on Learning in Elementary Schools District Leuwiliang-Bogor. In *Syekh Nurjati International Conference on Elementary Education* (Vol. 1, pp. 95-104).
- Alamsyah, S., Annisa, M., & Kusnadi, D. (2018). Penerapan pendekatan keterampilan proses sains untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VB SDN 045 Tarakan. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, Vol. 8 (1).
- Anisa, T. M., Supardi, K. I., & Sedyawati, S. M. R. (2014). Keefektifan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berbantuan Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 8 (2).
- Bahri, S., Oviana, W., & Billiyan, S. (2020). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Pada Mata Pelajaran IPA Di Kelas V MI. *Kalam: Jurnal Agama dan Sosial Humaniora*, Vol. 8(2), 122-144.
- Daniah, D. (2020). Pentingnya inkuiri ilmiah pada praktikum dalam pembelajaran IPA untuk peningkatan literasi sains mahasiswa. *Pionir: Jurnal Pendidikan*, Vol. 9(1).
- Hadiya, I. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan Fisika Dalam Merangkai Rangkaian Elektronika Sederhana. *Jurnal Relativitas*, Vol. 1 (1): 9-22.
- Hasyim, F. (2019). Mengukur kemampuan berpikir analitis dan keterampilan proses sains mahasiswa calon guru fisika STKIP Al Hikmah Surabaya. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, Vol. 2 (1): 80-89.
- Latukau, M. (2022). Pembelajaran IPA Dengan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol. 8 (23): 351-362.
- Khairunnisa, Ita, dan Istiqamah. (2019). Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Jurnal Bio-Inoved*, Vol. 1 (2): 58-65.
- Mutmainnah, S., dkk. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Pendidikan Biologi ditinjau dari Kemampuan Akademik (Studi Kasus di Salah Satu

- Universitas Di Surakarta). *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*. Vol. 3 (1): 49-56.
- Ngana, S. N., Manu, T. S., & Tnunay, P. (2021). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Metode Brainstorming Di Smp N 20 Kota Kupang Tahun Pelajaran 2019/2020. *Indigenous Biologi: Jurnal Pendidikan Dan Sains Biologi*, Vol. 4 (2): 63-70.
- Nurani, D. C., Adikara, F. S., Hartono, H., Safitri, M. L. O., & Savitri, D. A. The Development of Inquiry-Oriented Google Sites Learning Media to Improve Students' Science Process Skills. *EduHumaniora| Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 16(2): 133-144.
- Papilaya, P. M. (2015). Meningkatkan Motivasi Dan Ketrampilan Proses Sains Melalui Kerja Ilmiah Bertanya Pada Konsep Sistem Klasifikasi Tumbuhan Dalam Penerapan Kurikulum 2013 Di Siswa Smp Kelas Vii Ambon. *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, Vol. 2 (1): 56-72.
- Purnawanto, A. T. (2022). Perencanaan pembelajaran bermakna dan asesmen Kurikulum Merdeka. *Jurnal pedagogy*, Vol. 15 (1): 75-94.
- Saputra, A. R., Atmojo, I. R., dan D.Y. Saputri. (2023). Analisis Konten Keterampilan Proses Sains Dasar dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 11(1).
- Sari, D. T., Aula, A. W., Nugraheni, V. A., Dina, Z. K., & Romdhoni, W. (2022, December). Penerapan pembelajaran berbasis masalah pada siswa sd untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 2, No. 1, pp. 82-96).
- Suja, I. Wayan. (2006). Analisis Kebutuhan Pengembangan Perangkat Pembelajaran dan Penilaian Keterampilan Proses Sains di SD Menuju Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, Vol. 39 (1): 39-53.
- Susilana, R. dan Heli Ihsan. (2014). Pendekatan Saintifik dalam Implementasi Kurikulum 2013 Berdasarkan Kajian Teori Psikologi Belajar. *Jurnal Edutech*, Vol 1 (2): 183-195.
- Sutama, I. N., Arnyana, I. B. P., & Swasta, I. B. J. (2014). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap ketrampilan berpikir kritis dan ketrampilan proses sains pada pelajaran biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Amlapura. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Syahidah, I. (2024). *Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematic (STEM) Berbantuan Phet Simulation untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Struktur Atom* (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

- Syazali, M., Aisa Nikmah Rahmatih, dan Nursaptini. (2021). Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Implementasi Spada Unram. *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. 16 (1); 103-112.
- Virginia, S. (2022). *Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris IPA pada Matakuliah Biologi Umum di Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu*. Skripsi UIN Bengkulu.
- Yampap, U. dan Hendrikus Ruma Bay. (2020). Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Musamus Journal of Primary Education*, Vol. 3 (1): 57-64.
- Yulianti, A. (2020). Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Partisipasi Siswa dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA*, Vol. 8 (2): 123-135.