

PERSEPSI MAHASISWA CALON GURU TERHADAP KONSEP HAKIKAT SAINS DALAM MEMPEROLEH ILMU PENGETAHUAN PADA PEMBELAJARAN IPA DI JURUSAN PGSD FKIP UNIVERSITAS SYIAH KUALA

Nurul Azizah Awina¹, Tursinawati²

^{1,2}Universitas Syiah Kuala, Indonesia

Email: nurulawina.net2019@gmail.com¹, tursinawati@usk.ac.id²

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa calon guru terhadap hakikat sains dalam memperoleh ilmu pengetahuan pada pembelajaran IPA. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Universitas Syiah Kuala angkatan 2020 sampai 2023. Sampel berjumlah 82 orang mahasiswa yang ditetapkan dengan teknik metode *proportionate stratified random sampling*. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah angket persepsi mahasiswa PGSD terhadap hakikat sains dalam memperoleh ilmu pengetahuan pada pembelajaran IPA. Dalam menganalisis skor perindikator dan skor per aspek konsep hakikat sains digunakan teknik kategorisasi. Hasil penelitian diperoleh (1) persepsi mahasiswa calon guru terhadap konsep hakikat sains pada pembelajaran IPA meliputi 9 aspeknya diperoleh nilai persentase rata-rata keseluruhan 78,40% dengan kategori tinggi. Adapun aspek dengan persepsi tertinggi yaitu aspek empiris dengan persentase sebesar 83,08%.

Kata Kunci: Konsep Hakikat Sains, Pembelajaran IPA

Abstract: This research aims to determine the perceptions of prospective teacher students regarding the nature of science in acquiring knowledge in science learning. The method used in this research is quantitative descriptive. The subjects in this research were Elementary School Teacher Education students at Syiah Kuala University class 2020 to 2023. The sample consisted of 82 students who were determined using the proportionate stratified random sampling method. The instrument used for data collection was a questionnaire on PGSD students' perceptions of the nature of science in acquiring knowledge in science learning. In analyzing indicator scores and scores per aspect of the concept of the nature of science, categorization techniques are used. The research results obtained were (1) the perceptions of prospective teacher students regarding the concept of the nature of science in science learning covering 9 aspects, with an overall average percentage score of 78.40% in the high category. The aspect with the highest perception is the empirical aspect with a percentage of 83.08%.

Keywords: Concept Of The Nature Of Science, Science Learning

PENDAHULUAN

Sains atau biasa dikenal dengan Ilmu Pengetahuan Alam berasal dari kata "*Natural science*". *Natural* memiliki arti alamiah dan berhubungan dengan alam. Sedangkan *science* artinya ilmu pengetahuan. Sains dipandang sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam atau yang mempelajari fenomena-fenomena yang terjadi di alam (Putra, 2013:

41). Sains melalui serangkaian proses berpikir untuk memperoleh pengetahuan tentang pemahaman masalah, hubungan sebab akibat, dan penjelasannya, mencari tahu melalui eksperimen dan pengamatan, serta berbagi hasil penelitian dan eksperimen. Sains berkaitan dengan cara untuk menggali pengetahuan tentang alam secara sistematis, sehingga pembelajaran sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep atau prinsip saja, akan tetapi merupakan suatu proses penemuan.

Proses pembelajaran sains tidak terlepas dari hakikatnya, hal tersebut dikarenakan konsep hakikat sains adalah landasan berpijak dalam mempelajari IPA (Sardinah et al. 2012: 70). Hakikat sains merupakan pengetahuan tentang metode dari sains, proses terjadinya sains, atau sikap berupa nilai dan keyakinan yang melekat untuk mengembangkan sains (Khalick, 1997: 418). Jika menggunakan sudut pandang yang lebih menyeluruh, sains seharusnya dipandang sebagai *a body of knowledge* (sains sebagai sekumpulan pengetahuan), *a way of thinking* (sains sebagai cara berpikir), *dan a way of investigating* (sains sebagai cara penyelidikan) (Aqil, 2017: 161).

Konsep hakikat sains terdiri dari 9 aspek-aspek penting yang termuat didalamnya. Sembilan aspek tersebut meliputi; (1) Aspek subjektif, yaitu ilmu pengetahuan dipengaruhi oleh pengalaman ilmuan, (2) Aspek kreatifitas, yaitu ilmu pengetahuan tercipta karena adanya kecerdasan berimajinasi yang didasarkan oleh pengamatan, (3) Aspek tentatif, yaitu ilmu pengetahuan tidak mutlak kebenarannya, ia dapat berubah jika ada penemuan baru yang lebih tepat dan akurat, (4) Aspek sosial dan budaya, yaitu pengetahuan ilmiah dapat dipengaruhi oleh kehidupan masyarakat mulai dari segi sosial, budaya, ekonomi, etis, dan teknologi, (5) Aspek hukum dan teori, hukum adalah pernyataan yang ditetapkan setelah melakukan sejumlah pengamatan sedangkan teori adalah penjelasan mengenai pengamatan yang telah dilakukan, (6) Aspek empiris, yaitu pengetahuan ilmiah didapatkan melalui proses keterlibatan indera manusia (7) Aspek observasi dan inferensi, yaitu pengetahuan ilmiah membutuhkan observasi dengan mengamati fenomena-fenomena yang ada di alam, selanjutnya perlu adanya inferensi dengan merumuskan penjelasan berdasarkan pengamatan, (8) Aspek metode ilmiah, yaitu dalam menggali ilmu pengetahuan para ilmuan menggunakan langkah-langkah yang telah tersusun secara sistematis dan terprosedur, (9) dan aspek sikap ilmiah, yaitu pengetahuan ilmiah harus digali dengan mengedepankan sikap jujur, saling menghargai, bebas, dan terbuka (Lestari & Widodo, 2021: 3; Tursinawati, 2022: 6; Hardianty 2015: 441).

Kualitas pembelajaran sains di Indonesia benar-benar memprihatinkan, salah satu faktor rendahnya kualitas pembelajaran sains di Indonesia adalah pemahaman mengenai konsep hakikat sains yang masih kurang mendapat perhatian citivas pendidikan (Widodo et al., 2019: 238). Hal tersebut dibuktikan berdasarkan hasil survei yang dirilis oleh pihak *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) mengenai data PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada bidang literasi, matematika dan juga sains tahun 2018 yang menetapkan Indonesia berada pada urutan ke 70 dari 78 negara (Fuadi et al., 2020: 109). Hasil studi sebelumnya menunjukkan bahwa pemahaman konsep hakikat sains pada guru dan siswa sekolah dasar di Kabupaten Kuningan berada pada kategori cukup (Adi & Widodo, 2018: 69), dan pemahaman konsep hakikat sains di era revolusi Industri 4.0 pada mahasiswa PGSD dan guru sekolah dasar memiliki kategori baik (Anggraeni & Widodo, 2019: 84).

Kemajuan mutu pendidikan generasi bangsa tidak pernah terlepas dari peran tenaga pendidik sebagai garda terdepan. Untuk mampu bersaing secara global ditengah pesatnya kemajuan dibidang pendidikan terutama peningkatan sains peserta didik, maka diperlukan pendidikan yang berkualitas pula. Rendahnya persepsi siswa terhadap konsep hakikat sains akan berpengaruh dan bertahan sampai peserta didik berada pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Oleh karena itu, langkah awal sebagai upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memperbaiki mutu pendidikan generasi milenial. Mahasiswa jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) sudah seharusnya memiliki pengetahuan terhadap konsep hakikat sains yang nantinya dapat berguna dalam mengajarkan dan memahamkan peserta didik mengenai pengetahuan sains sebelum melangkah lebih jauh pada proses pembelajaran IPA yang mencakup seluruh materi didalamnya. Hal ini dikarenakan konsep hakikat sains yang dibagun oleh siswa melalui belajar informal memberikan makna atas pengalaman mereka sehari-hari. Mengetahui persepsi mahasiswa calon guru tentang konsep hakikat sains menjadi topik penting sebagai bahan evaluasi untuk dapat meningkatkan kualitas tenaga pendidik dimasa yang akan datang.

Memperhatikan sangat pentingnya peserta didik memiliki persepsi yang baik tentang hakikat sains dalam memperoleh ilmu pengetahuan, maka tentunya peran guru-guru yang berkompeten harus dipersiapkan sebagai bekal untuk mendidik dan mencetak generasi bangsa yang unggul dimasa depan. Oleh karena itu, perlu adanya sebuah penelitian yang dapat memberikan gambaran tentang persepsi mahasiswa calon guru terhadap konsep hakikat sains. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan

judul “Persepsi Mahasiswa Calon Guru Terhadap Konsep Hakikat Sains dalam Memperoleh Ilmu Pengetahuan pada Pembelajaran IPA di Jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk membuat gambaran atau deskriptif tentang persepsi mahasiswa calon guru terhadap konsep hakikat sains dalam memperoleh ilmu pengetahuan pada pembelajaran IPA. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa PGSD USK Angkatan 2020 sampai 2023 dengan menggunakan metode *proportionate stratified random sampling* dengan keseluruhan sebanyak 82 mahasiswa.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar kuesioner/angket. Angket yang akan dibagikan adalah angket pemahaman hakikat sains yang berjumlah 26 pernyataan. Angket pemahaman hakikat sains yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan sesuai dengan aspek-aspek konsep hakikat sains yaitu hukum dan teori, kreatif, tentatif, subjektif, empirik, metode ilmiah, dan pendekatan sosial dan budaya, observasi dan inferensi, kerja sama dan kolaborasi.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner/angket *online* menggunakan *google form* menggunakan skala Likert yang memiliki bobot skor 1-4. Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik statistika sederhana dimana berdasarkan hasil angket yang diisi secara *online* oleh responden kemudian dihitung persentasenya. Data yang diperoleh kemudian digunakan untuk menganalisis tingkat persepsi mahasiswa calon guru mengenai konsep hakikat sains dalam pembelajaran IPA. Jika skornya 81% - 100% (sangat tinggi), 61% - 80% (tinggi), 41% - 60% (cukup), 21% - 40% (rendah), $\leq 20\%$ (sangat rendah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data tentang persepsi mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP USK tentang konsep hakikat sains dalam memperoleh ilmu pengetahuan pada pembelajaran IPA. Peneliti memperoleh data dengan cara menyebarkan kuesioner/angket yang akan disebarluaskan kepada 82 mahasiswa PGSD Universitas Syiah Kuala secara *online* menggunakan *google form*.

Instrument yang digunakan dalam pengumpulan data adalah angket dengan model skala Likert. Alternatif jawaban dalam skala ini adalah Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju

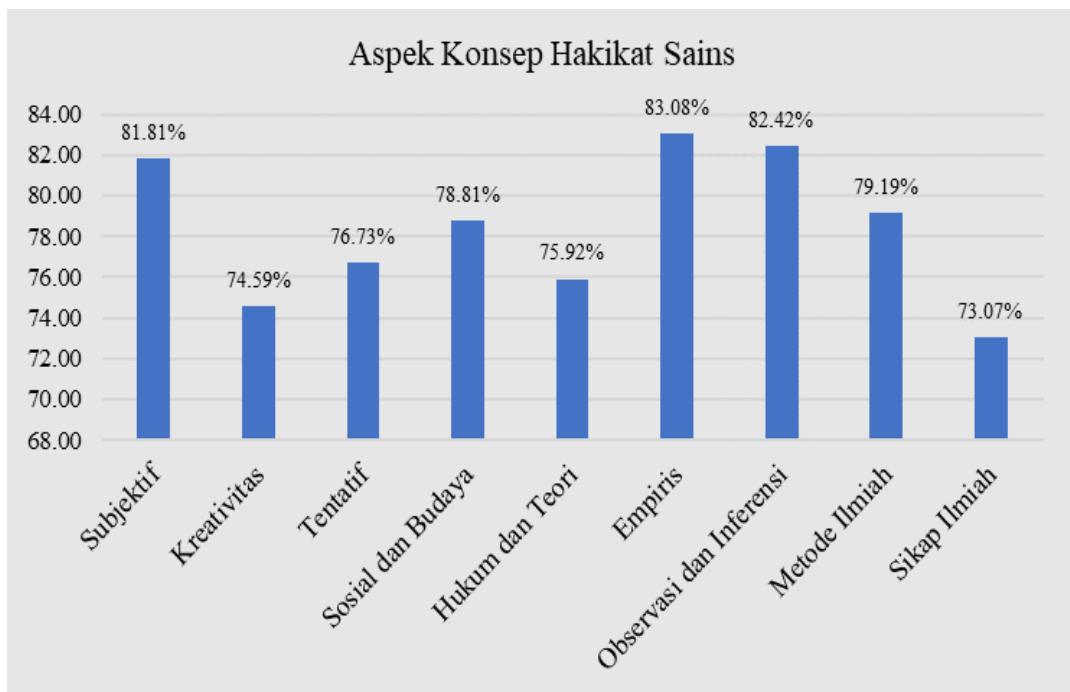
(SS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Analisis data yang digunakan yaitu rumus persentase. Angket penelitian ini berjumlah 26 item pernyataan untuk konsep hakikat sains yang diolah secara manual menggunakan bantuan Microsoft Excell 2010, kemudian disusun berdasarkan pengkategorian nilai yang sudah ditetapkan. Persepsi mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP USK terhadap konsep hakikat sains dalam memperoleh ilmu pengetahuan pada pembelajaran IPA secara keseluruhan didapatkan hasil sebagai berikut;

Tabel 4.1 Hasil Keseluruhan Persepsi Mahasiswa PGSD FKIP USK Terhadap Konsep Hakikat Sains

No	Aspek	Rata-rata (%)	Kategori
1	Subjektif	81,81%	Sangat Tinggi
2	Kreativitas	74,59%	Tinggi
3	Tentatif	76,73%	Tinggi
4	Sosial dan Budaya	78,81%	Tinggi
5	Hukum dan Teori	75,92%	Tinggi
6	Empiris	83,08%	Sangat Tinggi
7	Observasi dan Inferensi	82,42%	Sangat Tinggi
8	Metode Ilmiah	79,19%	Tinggi
9	Sikap Ilmiah	73,07%	Tinggi
Rata-rata		78,40%	Tinggi

Persepsi Mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains pada aspek pertama yaitu subjektif memiliki kategori sangat tinggi (81,81%), aspek kreativitas memiliki kategori tinggi (74,59%), aspek tentatif memiliki kategori tinggi (76,73%), aspek sosial dan budaya memiliki kategori tinggi (78,81%), aspek hukum dan teori memiliki kategori tinggi 75,92%), aspek empiris memiliki kategori sangat tinggi (83,08%), aspek observasi dan inferensi memiliki kategori sangat tinggi (82,42%), aspek metode ilmiah memiliki kategori tinggi (79,19%), aspek sikap ilmiah memiliki kategori tinggi (73,07%). Adapun diagram dari aspek-aspek persepsi dapat dilihat pada diagram dibawah ini;

Grafik 4.1 Hasil Keseluruhan Persepsi Mahasiswa PGSD FKIP USK Terhadap Konsep Hakikat Sains



Berdasarkan gambar diatas diketahui bahwa terdapat variasi terhadap persepsi mahasiswa PGSD terhadap konsep hakikat sains dalam memperoleh ilmu pengetahuan pada pembelajaran IPA di FKIP Universitas Syiah Kuala, dengan persentase tertinggi pada aspek empiris dengan persentase sebesar 83,08%, dan persentase terendah pada aspek sikap ilmiah dengan persentase 69,82%, namun demikian aspek ini masih berada pada kategori tinggi.

Pembahasan

Persepsi mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains yang meliputi 9 aspeknya secara keseluruhan memiliki persentase rata-rata sekitar 78,40% berada pada kategori tinggi. Hasil penelitian lainnya oleh Anggreani & Widodo (2019: 84) juga menunjukkan bahwa pemahaman konsep hakikat sains di era revolusi industri 4.0 pada mahasiswa PGSD di Kota Sumedang berada pada kategori tinggi dengan persentase rata-rata 69,5%. Begitu juga dengan hasil penelitian Mudavandu & Zezekwa (2017: 45) yang menunjukkan bahwa para peserta umumnya memiliki pemahaman tentang konsep hakikat sains dan merespon dengan benar 69% dari petanyaan yang diajukan.

Persepsi Mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains pada aspek pertama memiliki kategori sangat tinggi (81,81%). Aspek subjektif ini didominasi oleh jawaban setuju dengan total jawaban 157 atau 58,51%, artinya responden sudah paham bahwa ilmu pengetahuan dipengaruhi oleh subjektivitas pribadi meliputi nilai,

kepercayaan, agenda diri, dan pengalaman. Seperti Menurut Hardianty (2015: 441) ilmu pengetahuan dipengaruhi oleh pengalaman ilmuwan artinya dalam menjelaskan fenomena alam, para ilmuwan memiliki cara yang berbeda sehingga menghasilkan kesimpulan yang berbeda pula.

Persepsi Mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains pada aspek kedua yaitu kreativitas memiliki kategori tinggi (74,59%). Aspek kreatifitas ini didominasi oleh jawaban setuju dengan total jawaban 116 atau 47,41%, artinya responden memahami bahwa pengetahuan ilmiah tercipta dari imajinasi, kreativitas, dan penalaran logis manusia yang terus berkembang dan didasarkan pada perencanaan, pengamatan dan kesimpulan. Sesuai dengan pernyataan menurut Kariadinata (2012: 4) daya nalar merupakan proses berpikir yang bermula dari pengamatan indera dan kemudian menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian.

Persepsi Mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains pada aspek ketiga yaitu tentatif memiliki kategori tinggi (76,73%). Aspek tentatif ini didominasi oleh jawaban setuju dengan total jawaban 124 atau 49,27%, artinya responden memahami bahwa pengetahuan ilmiah memiliki keterbatasan, bersifat tahan lama tetapi dapat berubah dengan adanya bukti atau ide yang baru yang lebih kuat. Sejalan dengan pengertian dari *tentative* itu sendiri yaitu bisa berubah dimana hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan ilmiah memiliki keterbatasan, bersifat tahan lama tetapi dapat berubah dengan adanya bukti atau ide yang baru yang lebih kuat (Ridwan et al., 2021).

Persepsi Mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains pada aspek keempat yaitu kedekatan dengan sosial budaya yang memiliki kategori tinggi (78,81%), Aspek ini didominasi oleh jawaban setuju dengan total jawaban 107 atau 62,09%, artinya responden telah mengetahui bahwa pengetahuan ilmiah dipengaruhi dan dapat mempengaruhi kehidupan masyarakat (sosial,ekonomi, etis, budaya dan teknologi).

Persepsi Mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains pada aspek kelima yaitu hukum dan teori memiliki kategori tinggi (75,91%), Aspek ini didominasi oleh jawaban setuju dengan total jawaban 159 atau 63,86%, artinya responden memahami bahwa pengetahuan ilmiah terdiri dari teori dan hukum, teori yaitu penjelasan yang telah dibuktikan dan hukum adalah deskripsi antara hubungan. Seperti menurut Nielsen (dalam Anggreani & Widodo, 2019: 76) terdapat perbedaan antara hukum dan teori,

hukum berhubungan dengan pernyataan observasi, sedangkan teori merupakan kesimpulan dari fenomena yang diamati.

Persepsi Mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains pada aspek keenam yaitu aspek empiris didominasi oleh jawaban setuju dengan total jawaban 103 atau 56,70%, keseluruhan 2 item dari aspek empiris ini memiliki kategori sangat tinggi (83,08%), artinya responden sangat memahami bahwa pengetahuan ilmiah berbasis empiris melibatkan penyelidikan, bukti observasi, dan pengukuran. Dimana pengertian dari empiris itu adalah pengetahuan yang bersumber dari pengalaman manusia yang suka memperhatikan gejala-gejala yang terjadi di sekitar, dari pengalaman tersebut manusia tergerak untuk bernalar hingga melakukan penelitian (Ridwan et al, 2021: 39).

Persepsi Mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains pada aspek ketujuh yaitu aspek observasi dan inferensi didominasi oleh jawaban setuju dengan total jawaban 158 atau 58,45%, keseluruhan 3 item dari aspek ini memiliki kategori yang sangat tinggi (82,42%), artinya responden sangat memahami bahwa pengetahuan ilmiah membutuhkan observasi yaitu pengamatan fenomena menggunakan indera, dan inferensi berupa kesimpulan yang disajikan sebagai pernyataan tentang fenomena yang tidak langsung diakses oleh indera.

Persepsi Mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains pada aspek kedelapan yaitu metode ilmiah didominasi oleh jawaban setuju dengan total jawaban 180 atau 51,97%, keseluruhan 4 item dari aspek ini memiliki kategori tinggi (79,19%), artinya responden memahami bahwa tidak ada tahapan/metode ilmiah yang universal, ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmuwan bebas memilih metode apa saja. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan *Science Learning Hub* (dalam Mudavandu & Zezekwa, 2017: 46) bahwa *there is no single method of science*. Asalkan metode yang dipakai dapat membuktikan fakta-fakta sains secara ilmiah. Karena metode ilmiah merupakan proses atau cara untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan fakta-fakta yang ada. Sebagaimana menurut (Iqbal, 2022: 2) hubungan antara penelitian dan metode ilmiah adalah sangat erat atau bahkan tak terpisahkan satu dengan lainnya. Intinya bahwa metode ilmiah adalah cara menerapkan prinsip-prinsip logis terhadap penemuan, pengesahan dan penjelasan kebenaran.

Persepsi Mahasiswa calon guru jurusan PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains pada aspek kesembilan yaitu sikap ilmiah didominasi oleh jawaban setuju dengan

total jawaban 169 atau 70,51%, keseluruhan 3 item dari aspek ini memiliki kategori tinggi (73,07%), menunjukkan responden memahami bahwa pengetahuan ilmiah dibangun atas dasar etos kerja ilmuwan yang memiliki kejujuran intelektual, sikap saling menghargai terhadap subjek penelitian dan lingkungan, kebebasan dan keterbukaan. Sebagaimana pengelompokan indikator dari sikap ilmiah menurut Anwar (2009: 108) adalah menghargai pendapat/temuan orang lain, bersedia merubah pendapat apabila data tidak mencukupi, bersedia menerima saran, tidak merasa selalu benar, menganggap setiap kesimpulan adalah tentatif, dan berpartisipasi aktif dalam kelompok.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian tentang persepsi mahasiswa calon guru PGSD FKIP Universitas Syiah Kuala terhadap hakikat sains yang meliputi 9 aspeknya secara keseluruhan memiliki persentase rata-rata sekitar 78,40% atau berada pada kategori tinggi. Persentase tertinggi terdapat pada aspek empiris yaitu sebesar 83,08%, dan persentase terendah pada aspek sikap ilmiah dengan persentase 73,07%, namun demikian aspek ini masih berada pada kategori tinggi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat persepsi mahasiswa terhadap konsep hakikat sains dalam memperoleh ilmu pengetahuan pada pembelajaran IPA pada sebagian aspek yang sudah berada pada kategori sangat tinggi, maka hal tersebut perlu dipertahankan. Sedangkan yang masuk pada kategori tinggi perlu adanya peningkatan agar persepsi mahasiswa bisa mencapai kategori sangat tinggi secara keseluruhan agar mahasiswa calon guru dapat memiliki dasar yang kuat dalam mencerdaskan generasi bangsa dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, P., & Widodo, A. (2019). Pemahaman NOS di Era Revolusi Industri 4.0 pada Mahasiswa PGSD dan Guru Sekolah Dasar. ELSE (Elementary School Education Jurnal) : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar, 3(2), 2597-4122.
<https://doi.org/10.30651/else.v3i2.3293>.

Anwar, H. (2009). Penilaian Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains. Jurnal Pelangi Ilmu, 2(5), 103-114.

Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>

Hardianty, N. (2015). Nature of Science : Bagian Penting Dari Literasi Sains. Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015. (SNIPS 2015), 201 5(Snips), 441–444.

Iqbal, A. M. (2022). Aji Muhammad Iqbal – Kajian Kritis terhadap Epistemologi Ilmu Page 1. *Jurnal Pendidikan Islam*, 11(1), 1–11.

Kariadinata, R. (2012). Menumbuhkan Daya Nalar (Power of Thinking) Siswa Melalui Pembelajaran Analogi Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1(1).

Lestari, H., & Widodo, A. (2021). Peranan Model Pembelajaran Nature of Sains Terhadap Peningkatan Pemahaman Sains Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(1). <https://doi.org/10.31949/jcp.v7i1.2425>

Mudavanhu, Y., & Zezekwa, N. (2017) The Views of Nature of Science Expressed by In Service Teachers Who were Learning History and Philosophy of Science. *Journal of Educational and Social Research*, 7(3), 39-48.

Khalick, A., (1997). The Nature of Science and Instructional Practice: Making the unnatural natural. *Science education*, 82(4), 417-436.

Putra, S., (2013). Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains. Jogjakarta: Diva Press.

Ridwan, M., Syukri, A., & Badarussyamsi, B. (2021). Studi Analisis Tentang Makna Pengetahuan Dan Ilmu Pengetahuan Serta Jenis Dan Sumbernya. *Jurnal Geuthèë: Penelitian Multidisiplin*, 4(1), 31. <https://doi.org/10.52626/jg.v4i1.96>

Sardinah, Tursinawati, & Noviyanti, A. (2012). Relevansi Sikap Ilmiah Siswa dengan Konsep Hakikat Sains dalam Pelaksanaan Percobaan pada Pembelajaran IPA di SDN Kota Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*, 13(2), 70–80.

Tursinawati, (2022). Pengntegrasian Konsep Sains dan Agama Dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar Untuk Meningkatkan Pemahaman Hakikat Sains dan Keyakinan Agama. [Disertasi, Universitas Pendidikan Indonesia], Bandung.

Widodo, A., Adi, Y. K., & Imran, M. E. (2019). Pemahaman Nature of Science (NOS) oleh siswa dan guru sekolah dasar Understanding the Nature of Science (NOS) by elementary

school students and teachers. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 237–247.

<https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/27294>