

## ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA ASPEK KOMPETENSI MAHASISWA PROGRAM STUDI PGSD FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH TANGERANG

Candra Puspita Rini<sup>1</sup>, Saktian Dwi Hartantri<sup>2</sup>, Aam Amaliyah<sup>3</sup>

candrapuspitarini@gmail.com<sup>1</sup>, Saktiandwihartantri@gmail.com<sup>2</sup>, aamamaliyah23@gmail.com<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar<sup>1,2,3</sup>

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan<sup>1,2,3</sup>

Universitas Muhammadiyah Tangerang<sup>1,2,3</sup>

**Abstrak:** Kemampuan literasi sains merupakan salah satu aspek dari kemampuan literasi yang penting dan harus dikuasai oleh mahasiswa PGSD, hal ini berpengaruh terhadap proses pembelajaran sains (IPA) di sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan literasi sains khususnya dilihat dari aspek kompetensi sains mahasiswa program studi PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Tangerang (UMT). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan mendeskripsikan sifat kejadian yang berlangsung selama pengambilan data dalam bentuk sebuah narasi ilmiah. Subjek penelitian ini berjumlah 100 mahasiswa PGSD UMT. Sumber data diambil secara langsung dengan menggunakan instrumen berupa tes literasi sains, angket, dan wawancara. Teknis analisis data terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains khususnya pada aspek kompetensi mahasiswa PGSD FKIP UMT memperoleh kategori “cukup”. Dalam tiap indikator kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD aspek kompetensi menunjukkan kategori sebagai berikut, yaitu kategori “rendah” pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah, dan kategori “cukup” pada indikator mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah dan indikator menggunakan bukti ilmiah. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD pada aspek kompetensi belum menunjukkan hasil yang baik dan memuaskan, sehingga perlu ditingkatkan. Upaya mengatasi kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD pada aspek kompetensi yang masih belum memuaskan dilakukan berbagai cara diantaranya melalui penataan ruang lingkup materi yang diberikan serta proses perkuliahan yang dilakukan, memilih media yang tepat, dan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan konsep IPA.

**Kata Kunci:** *literasi sains, aspek kompetensi, mahasiswa PGSD.*

## THE ANALYSIS OF SCIENTIFIC LITERACY ON PGSD STUDENTS' COMPETENCY AT UNIVESITY OF MUHAMMADIYAH TANGERANG

Candra. Saktian, Aam, Analisis Kemampuan Literasi Sains ....

**Abstract:** *The skills of scientific literacy is one of the main aspects that must be mastered by students that will affect the science learning process in elementary schools. This study aims to analyze the ability of scientific literacy seen from the aspect of scientific competence of students at elementary school teacher education program of University of Muhammadiyah Tangerang. This study used a descriptive qualitative approach, which aims to describe the nature of the events that took place during data collection in the form of a scientific narrative. The subjects of this study were 100 students of elementary school teacher education program of University of Muhammadiyah Tangerang. The sources of data were obtained directly using instruments of scientific literacy tests, questionnaires, and interviews. The data analysis techniques consists of data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results showed that the ability of scientific literacy in the competency aspects of elementary school teacher education program of University of Muhammadiyah Tangerang students obtained the “sufficient” category. Each indicator on the science literacy abilities of students showed a different result. A “low” category on the indicator of explaining scientific phenomena, and the “sufficient” category on the indicator of identifying scientific questions or issues and uses scientific evidence. Based on the research results obtained, it shows that the scientific literacy skills of elementary school teacher education program of University of Muhammadiyah Tangerang students have not showed satisfying results, so it needs to be improved. The efforts to overcome the scientific literacy skills of PGSD students in competency aspects that are still unsatisfactory carried out in various ways including: lecture must make detailed and more structured scope of the material provided and systematic process, lecture must choose the right media, and use learning models that in line with the concept of Science.*

**Keywords:** *scientific literacy, competency aspects, elementary schools teacher students.*

## PENDAHULUAN

Pembelajaran sains (IPA) berupaya meningkatkan minat siswa untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan berpikir tentang alam seisinya yang penuh dengan rahasia yang tiada habisnya. Menurut tim pakar Universitas California Amerika Serikat (2014), sains dapat dipelajari sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan dalam bentuk fakta, konsep, generalisasi, dan teori-teori yang dituangkan dalam buku teks pelajaran (Jufri, 2017, h.119). Hakikat pembelajaran sains yang didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan alam yang dapat diklasifikasikan menjadi tiga bagian, yaitu: ilmu pengetahuan alam sebagai produk, proses, dan sikap. Sains dijelaskan secara sistematis, terutama didasarkan atas pengamatan eksperimen dan perubahan. Potensi pembelajaran sains akan dapat terwujud jika mampu membuat siswa terampil dalam bidangnya dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir kritis,

Candra. Saktian, Aam, Analisis Kemampuan Literasi Sains ....

berpikir logis, berpikir kreatif, mampu memecahkan masalah, dan menguasai teknologi serta mampu beradaptasi terhadap perubahan dan perkembangan zaman. Permasalahan umum dalam pembelajaran sains adalah adanya pendapat bahwa apabila pembelajaran sudah mengakomodasi banyak fakta dan teori, berarti siswa dianggap sudah mempunyai kemampuan literasi sains yang baik, terlepas dari bagaimana efektifitas siswa dalam proses memecahkan masalah yang dihadapi. Hal ini jelas berbeda dengan *framework* mengenai kemampuan literasi sains yang dikemukakan PISA (2013), bahwa pembelajaran sains selain memerlukan pengetahuan mengenai konsep dan teori, juga membutuhkan pengetahuan prosedur umum dan praktis yang berkaitan dengan penyelidikan ilmiah dan bagaimana mengintegrasikannya.

Pembelajaran sains di SD memiliki tiga tujuan umum yaitu, tujuan pertama adalah untuk mempersiapkan siswa mempelajari sains pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Tujuan kedua adalah mempersiapkan siswa untuk memasuki tantangan dalam bidang kerjanya kelak, dan tujuan ketiga adalah mempersiapkan siswa untuk menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan literasi sains yang baik (Jufri, 2017, h.123). Literasi sains memiliki makna secara harfiah, literasi berasal dari kata *literacy* yang berarti melek huruf/gerakan pemberantasan buta huruf. Sedangkan istilah *sains* berasal dari kata *Science* yang berarti ilmu pengetahuan. Literasi sains menurut *National Science Education Standards* adalah “*scientific literacy is knowledge and understanding of scientific concepts and processes required for personal decision making, participation in civic and cultural affairs, and economic productivity*”. Literasi sains yaitu suatu ilmu pengetahuan, pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang memungkinkan seseorang untuk membuat suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya, serta turut terlibat dalam hal kenegaraan, budaya dan pertumbuhan ekonomi.

Literasi sains menurut *Programme for International Student Assessment (PISA)* (2003) diartikan sebagai sebagai kemampuan/kapasitas individu menggunakan pengetahuan tentang sains, mengidentifikasi masalah, dan membangun kesimpulan berdasarkan bukti-bukti sains mengenai isu-isu sains, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan interaksi manusia dengan alam (Griffin, Karin, dan Hema, 2014, h. 328). Dalam konteks PISA, kemampuan literasi sains merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan sains, menganalisis pertanyaan dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, untuk

Candra. Saktian, Aam, Analisis Kemampuan Literasi Sains ....

memahami dan membuat keputusan yang berhubungan dengan alam dan aktivitasnya dengan manusia (Novili dkk, 2017, h. 57-58). PISA awalnya menetapkan tiga dimensi besar literasi, yaitu kompetensi (proses) sains, pengetahuan/konten (isi) sains, dan konteks aplikasi sains.

Dalam perkembangannya, PISA pada tahun 2015 menetapkan literasi sains terdiri atas empat dimensi (aspek) besar yang saling berhubungan yaitu kompetensi (proses sains), pengetahuan atau konten sains, konteks sains, dan sikap. Aspek yang pertama yaitu aspek kompetensi, biasa disebut pula dengan proses sains merupakan aspek dari literasi sains yang berarti proses seseorang dalam menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah ilmiah. Untuk membangun kemampuan literasi sains pada diri siswa, yang berlandaskan pada logika, penalaran dan analisis kritis dan kreatif, maka kompetensi sains yang diukur dalam kemampuan literasi sains menurut PISA dibagi menjadi tiga indikator, yaitu mengidentifikasi isu-isu atau pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah (Jufri, 2017, h.136).

Tiga indikator tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut, a) indikator pertama mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah, pertanyaan ilmiah merupakan suatu pertanyaan yang dalam menjawabnya harus dilandasi dengan bukti yang ilmiah. Indikator pertama ini, seseorang harus mampu mengenal dan memahami pertanyaan yang sedang diselidiki secara ilmiah dalam situasi yang diberikan, menemukan informasi sains dan mengidentifikasi kata kunci dalam menggali informasi sains, serta mengenal cara atau pola-pola dasar penyelidikan ilmiah, misalnya hal-hal apa saja yang ditanyakan, variabel apa saja yang harus diubah-ubah dan dikendalikan, data tambahan apa yang diperlukan atau prosedur apa yang harus dilakukan agar data relevan dan dapat dikumpulkan (Jufri, 2017, h.137). b) indikator kedua, menjelaskan fenomena secara ilmiah, yang perlu diperhatikan ialah kemampuan seseorang untuk menerapkan pengetahuan sains dalam situasi yang telah diberikan, mendeskripsikan peristiwa yang terjadi, memprediksi perubahan, dan mampu dalam mengidentifikasi informasi dan penjelasan yang relevan, serta menjelaskan dan memperkirakan hasil yang sesuai. c) indikator ketiga, menggunakan bukti ilmiah, indikator ini menuntut seseorang untuk mampu memaknai temuan ilmiah sebagai bukti dalam membuat suatu kesimpulan, dapat mengidentifikasi bukti, dan mengomunikasikan alasan dibalik kesimpulan

Candra. Saktian, Aam, Analisis Kemampuan Literasi Sains ....

tersebut, serta melakukan refleksi terhadap implikasi sosial yang timbul sebagai akibat dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Jufri, 2017, h.137).

Aspek literasi sains yang kedua adalah konten atau pengetahuan sains, pengetahuan sains merujuk pada konsep-konsep dasar dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui kegiatan manusia. Kriteria pemilihan konten sains adalah relevan dengan situasi nyata (fakta) dan merupakan pengetahuan penting dan penggunaannya berjangka panjang. Terdapat 3 aspek pengetahuan yang dinilai pada kemampuan literasi sains diantaranya pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik, yang dijelaskan sebagai berikut: a) pengetahuan konten, merupakan pengetahuan yang relevan terhadap kehidupan nyata; b) pengetahuan prosedural, merupakan pengetahuan yang mengeksplor pengetahuan dalam mengidentifikasi variabel-variabel percobaan; c) pengetahuan epistemik, yakni pengetahuan yang terkait dengan identifikasi aspek ilmiah, menjustifikasi data, serta memberikan argumen secara ilmiah (Novili dkk, 2017, h. 61-62).

Aspek yang ketiga adalah aspek konteks sains, merupakan dimensi dari literasi sains yang mengandung pengertian situasi yang ada hubungannya dengan penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari, yang digunakan menjadi bahan bagi penerapan proses dan pemahaman konsep sains. Konteks PISA mencakup bidang-bidang aplikasi sains dalam bentuk personal, sosial dan global, yaitu: (1) bidang kesehatan; (2) sumber daya alam; (3) mutu lingkungan; (4) bahaya; (5) dampak perkembangan mutakhir sains dan teknologi (Jufri, 2017, h.136). Aspek yang terakhir dalam literasi sains yaitu aspek sikap ilmiah, sikap ilmiah yang sering juga disebut sikap terhadap sains berperan penting dalam keputusan peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut, melanjutkan karir dalam sains, dan menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan mereka (Jufri, 2017, h.137). Dengan begitu, pandangan PISA akan kemampuan literasi sains salah satunya yaitu bagaimana sikap seseorang terhadap sains. Kemampuan literasi sains seseorang didalamnya memuat sikap-sikap tertentu, seperti rasa ingin tahu, tanggung jawab, percaya diri, punya motivasi tinggi, pemahaman diri, dan nilai-nilai. Komponen sikap pada literasi sains diantaranya adalah rasa ingin tahu, kemampuan aplikatif, kemampuan berpikir ilmiah dan kritis, kemandirian, pengembangan sikap peduli dan tanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial.

Dalam proses pembelajaran di jenjang perguruan tinggi khususnya program studi PGSD FKIP UMT saat ini juga terlihat kemampuan literasi pada mahasiswa masih rendah. Hal ini terlihat masih banyak mahasiswa yang kesulitan memahami dan menganalisis materi perkuliahan khususnya mata kuliah yang berhubungan dengan pembelajaran sains (IPA). Rendahnya kemampuan literasi sains yang dimiliki mahasiswa PGSD dikhawatirkan akan berdampak nantinya terjadi salah penafsiran konsep pada siswa SD sehingga mengakibatkan menurunnya kualitas dan hasil belajar baik dari segi pengetahuan (kognitif), sikap dan nilai (afektif) dan keterampilan (psikomotor). Mahasiswa PGSD sebagai calon guru SD sebagai tenaga pengajar IPA di SD harus mempunyai pengetahuan IPA (teori dan praktik pada pembelajaran IPA) yang memadai agar para siswa mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam mempelajari IPA, terutama yang berhubungan dengan konsep-konsep dasar sains. Selain menguasai konsep dasar sains secara teoritis, calon guru juga harus memiliki pengetahuan (teori IPA) yang baik mengenai penerapan teori konsep dasar sains dalam praktikum IPA.

Guru tidak hanya punya tanggung jawab untuk menanamkan konsep dan proses dalam pembelajaran, tetapi juga menanamkan attitude (sikap) kepada para siswanya yang tidak dapat diberikan oleh media pembelajaran apapun. Sagala (2008) mengemukakan bahwa “guru bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan bimbingan dan latihan, melakukan penelitian dan pengkajian, serta membuka komunikasi dengan masyarakat”. Calon guru SD (mahasiswa PGSD) juga harus memiliki kemampuan dan pengetahuan yang lebih baik agar nanti pada saatnya melaksanakan tugas sebagai guru dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu, sangat penting bagi para mahasiswa PGSD untuk memiliki pengetahuan yang mendalam mengenai ilmu sains. Dengan kata lain mahasiswa PGSD harus mempunyai kemampuan literasi sains yang baik.

Calon guru sains harus berusaha membiasakan siswa menjadi anggota komunitas masyarakat ilmiah dengan melatih siswa untuk mendiskusikan isu-isu nyata tentang sains dan penerapan sains dalam proses pembelajaran. Kemampuan guru dan siswa untuk melakukan tindakan nyata yang membuat perubahan dalam masyarakat adalah karakteristik anggota masyarakat yang memiliki kemampuan literasi sains yang baik (Jufri, 2017, h.146). Grant dan Lapp (2011) menyatakan bahwa calon guru (pendidik) IPA harus mampu mempromosikan literasi sains dalam pembelajaran sains dengan

Candra. Saktian, Aam, Analisis Kemampuan Literasi Sains ....

berbagai cara sebagai berikut; a) mengidentifikasi topik-topik yang menarik; b) melatih siswa membaca laporan hasil penelitian dalam bidang sains; c) melatih siswa untuk membaca seperti ilmuwan (Jufri, 2017, h.137-138). Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis sejauh mana kemampuan literasi sains khususnya aspek kompetensi mahasiswa program studi PGSD FKIP UMT, hasil dari analisis yang diperoleh dapat dijadikan refleksi dan bahan pertimbangan pengambilan kebijakan yang akan diterapkan.

## **METODE**

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan metode analisis deskriptif. Penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang menjelaskan atau mengamati permasalahan secara sistematis dan akurat mengenai fakta dan sifat objek tertentu. Penelitian deskriptif ditunjukan untuk memaparkan, menggambarkan dan memetakan fakta-fakta berdasarkan cara pandang atau kerangka berpikir tertentu. Penelitian ini akan dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan sebelumnya. Pembuatan jadwal penelitian ini dimaksudkan agar langkah penelitian dapat dilaksanakan secara utuh dan menyeluruh serta sistematis agar waktu penelitian dapat dijalankan secara efektif dan efisien. Ada dua jenis sumber yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sumber data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil tes literasi sains mahasiswa, hasil angket mengenai kemampuan literasi sains mahasiswa dan hasil wawancara mahasiswa selama proses perkuliahan (pembelajaran) di kelas, sedangkan data sekunder berasal dari studi dokumen berupa dokumentasi (foto-foto) dan dokumen pendukung lainnya.

Teknik pengumpulan data berupa tes literasi sains berbentuk tes pilihan ganda, angket, dan wawancara. Tes pilihan ganda dikembangkan dari indikator-indikator pada aspek kompetensi sains. Angket dan wawancara digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains mahasiswa dan upaya apa saja yang dapat dilakukan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains mahasiswa khususnya pada aspek kompetensi. Model analisis data dalam penelitian ini mengikuti konsep yang diberikan Miles dan Huberman. Miles dan Huberman (1984), mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh

Candra. Saktian, Aam, Analisis Kemampuan Literasi Sains ....

(Sugiyono, 2016). Aktivitas dalam analisis data tersebut, yaitu reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan verifikasi data (*verification*). Reduksi data yang dimaksud adalah peneliti akan merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting dan mencari polanya. Penyajian data dalam penelitian kualitatif, bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Verifikasi data merupakan pengambilan kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya.

## HASIL

Penelitian ini dilaksanakan pada mahasiswa program studi PGSD FKIP UMT yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan literasi sains khususnya pada aspek kompetensi. Kegiatan awal penelitian ini dilakukan dengan melakukan kegiatan perkuliahan, memberikan soal tes literasi sains sesuai materi terkait yang pernah dipelajari mahasiswa, tahap selanjutnya mewawancarai beberapa perwakilan mahasiswa terkait indikator kemampuan literasi sains pada aspek kompetensi dan materi yang akan diajarkan, serta pada tahapan terakhir memberikan angket yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi literasi sains. Setelah dilakukan pengambilan data dan analisis data dari hasil tes kemampuan literasi sains aspek kompetensi pada 100 mahasiswa diperoleh bahwa mahasiswa PGSD masih ada yang belum mencapai kategori baik pada kemampuan literasi sains, walaupun berdasarkan rata-rata hasil tes kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD berada pada kategori “cukup atau sedang” dengan nilai persentase 63%. Dalam tiap indikator pada kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD menunjukkan kategori “kurang” pada indikator menggunakan bukti ilmiah dengan persentase 49%, dan kategori “cukup” pada indikator mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah dengan persentase 71% dan menjelaskan fenomena ilmiah dengan persentase 69%, seperti terlihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1. Persentase Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Pada Aspek Kompetensi**

Indikator	Kemampuan Literasi Sains (%)
Menggunakan Bukti Ilmiah	71%
Menjelaskan Fenomena Ilmiah	49%
Mengidentifikasi Pertanyaan atau Isu-isu Ilmiah	69%



Berdasarkan kemampuan literasi sains mahasiswa pada aspek kompetensi sains terlihat bahwa indikator kompetensi yang paling tinggi berhasil dicapai oleh mahasiswa pada penelitian ini adalah pada indikator menggunakan bukti ilmiah yaitu sebesar 71%, 69% untuk indikator mengidentifikasi isu-isu atau pertanyaan ilmiah dan yang terakhir 49% untuk indikator menjelaskan fenomena ilmiah. Pencapaian kemampuan literasi aspek kompetensi sains pada indikator pertama, yaitu menggunakan bukti ilmiah sebesar 71%, tergambar dari kemampuan mahasiswa dalam mendefinisikan bukti ilmiah, mengambil kesimpulan dengan cara menjelaskan data pada beberapa tabel dan gambar yang terdapat pada instrumen soal tes kemampuan literasi sains yang digunakan pada penelitian ini.

Pada indikator kedua, kemampuan mengidentifikasi isu-isu atau pertanyaan ilmiah yang dicapai sebesar 69% menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki kemampuan mengenal isu dan ciri-ciri kata kunci dari fenomena yang terdapat dalam instrumen soal tes kemampuan literasi sains, walaupun belum termasuk kategori tinggi. Kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi isu ilmiah ini berkaitan dengan aspek pengetahuan sains yang mereka pahami terkait konsep-konsep dasar sains. Pertanyaan analisis pada butir soal kemampuan literasi sains yang ada dalam penelitian ini menghubungkan aspek kognitif siswa dengan peristiwa yang biasa ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Kualitas kognitif yang terdapat pada memori mahasiswa berpengaruh terhadap kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi isu ilmiah.

Aspek kompetensi pada indikator ketiga yaitu menjelaskan fenomena ilmiah yang dicapai sebesar 49% dengan kategori ketercapaian “rendah” ditunjukkan dengan masih rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menerapkan pengetahuan sains yang telah mereka pahami dalam memecahkan soal literasi sains pada konsep materi. Konsep pengetahuan yang dimiliki mahasiswa mempengaruhi kemampuannya dalam mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah. Kategori “rendah” yang diperoleh pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah ini menggambarkan kemampuan siswa yang belum optimal dalam menjelaskan fenomena ilmiah yang dipicu oleh beberapa faktor yang akan mempengaruhi hasil pencapaian kemampuan literasi sains.

## **PEMBAHASAN**

Sains merupakan kegiatan manusia untuk mencari ilmu pengetahuan tentang kealamiahannya alam semesta dengan cara yang sistematis yaitu dengan menggunakan

Candra. Saktian, Aam, Analisis Kemampuan Literasi Sains ....

metode ilmiah untuk mengamati, mengidentifikasi, menggambarkan, dan melakukan penyelidikan tentang fenomena alam (Fang & Wei, 2010, h. 265). Selain aspek pengetahuan dan aspek sikap sains, aspek proses sains (kompetensi sains) juga merupakan aspek penting yang mempengaruhi kemampuan literasi sains mahasiswa. Literasi sains harus menjadi prioritas tujuan pendidikan (Deeming dkk., 2007) dikarenakan memegang peranan penting dalam perkembangan kehidupan sehari-hari manusia baik secara individu maupun kelompok (Jufri, 2017, h.135). Kemampuan literasi sains yang dimiliki mahasiswa PGSD FKIP UMT merupakan salah satu permasalahan yang penting dan harus segera diatasi, karena kemampuan literasi sains sangatlah penting dalam penerapan langsung bagi kehidupan sehari-hari. Sebagai calon guru sekolah dasar, mahasiswa PGSD FKIP UMT diharapkan harus mempunyai kemampuan literasi sains yang tinggi. Masih rendahnya kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD khususnya pada aspek kompetensi sains sangat berpengaruh terhadap pembelajaran IPA di SD. Apabila kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD masih dalam kategori cukup, maka dikhawatirkan proses pembelajaran IPA yang dilaksanakan di SD akan berlangsung kurang baik, sehingga nantinya kemampuan siswa (peserta didik) memahami materi IPA juga rendah dan hanya berorientasi pada nilai akhir saja bukan proses (kompetensi). Padahal kemampuan literasi sains berhubungan dengan berbagai aspek kehidupan dalam masyarakat, berhubungan dengan aktivitas seseorang dari segala usia baik tua maupun muda. Masyarakat abad ke-21 sangat memerlukan warga negara yang memiliki pengetahuan sains dan menguasai isu-isu teknologi untuk proses demokrasi yang sempurna.

Lin mengemukakan bahwa literasi sains berhubungan dengan masyarakat dari segala usia, sehingga perlu ditingkakan untuk mencapai literasi sains yang lebih tinggi (Sujana, 2014, h. 123). Mahasiswa PGSD sebagai calon guru SD harus mempunyai kemampuan literasi sains yang tinggi karena peranan guru sangat penting dalam melaksanakan proses pembelajaran. Peranan guru yang sangat terpusat menjadikan guru sebagai salah satu komponen penting yang menentukan keberhasilan para siswa. Seorang guru harus mempunyai kemampuan yang tinggi dalam literasi sains, serta pengetahuan sains lainnya. Saud (2008, h. 33) mengemukakan bahwa guru dituntut untuk memiliki seperangkat pengetahuan dan keterampilan teknis mengajar disamping menguasai ilmu atau bahan yang akan diajarkannya. Guru harus berusaha untuk memfasilitasi siswa dengan melibatkannya dalam kegiatan-kegiatan ilmiah yang dapat

Candra. Saktian, Aam, Analisis Kemampuan Literasi Sains ....

mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa mengenai pentingnya bukti-bukti ilmiah dan mengaitkannya dengan argumentasi/penjelasan yang dikemukakan. Di lain pihak, guru juga perlu membimbing dan mengarahkan siswanya agar mereka mempunyai literasi sains yang tinggi. Calon guru khususnya guru SD harus mendukung pengembangan dan peningkatan kemampuan literasi sains, untuk memberi kesempatan para siswa dalam membangun dan mengembangkan kemampuan literasi sains. Dengan hasil yang didapat yaitu kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD pada aspek kompetensi yang masih dalam kategori “cukup” menunjukkan masih banyaknya proses (kompetensi sains) dalam konsep dasar sains yang belum tercapai maksimal.

Aspek kompetensi atau proses sains dalam kemampuan literasi sains merujuk pada proses yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah seperti mengidentifikasi masalah, menjelaskan bukti serta mengambil kesimpulan. Dalam aspek kompetensi didalamnya terdapat indikator kemampuan mengenal pertanyaan atau isu-isu sains, mengenal bukti apa yang diperlukan dalam suatu penyelidikan sains, serta mengenal kesimpulan sesuai dengan bukti yang tersedia. PISA memandang pembelajaran sains berfungsi untuk mempersiapkan warga negara masa depan (Jufri, 2017, h.135). Oleh karena itu pendidikan sains perlu mengembangkan kemampuan peserta didik memahami hakekat sains, proses (kompetensi sains), serta kekuatan dan kelemahan sains. Proses berpikir yang terlibat dalam proses sains antara lain penalaran induktif dan deduktif, berpikir kritis dan terpadu, perubahan representasi, mengkonstruksi ekplanasi berdasarkan data, serta berpikir dengan menggunakan model matematika (Zuriyani, 2012). Kemampuan literasi mahasiswa PGSD dapat berkembang menjadi lebih baik tidak hanya dalam pembelajaran IPA saja, sehingga nantinya dapat menjadi seorang pendidik yang mampu mentrasfer ilmu dengan lebih baik kepada peserta didik (siswa).

Kemampuan literasi sains khususnya pada aspek kompetensi sains PGSD FKIP UMT dipengaruhi oleh beberapa faktor, berdasarkan analisis angket yang digunakan dalam penelitian mengungkap faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains mahasiswa meliputi: minat terhadap mata kuliah sains, motivasi belajar dalam mengikuti perkuliahan, metode pembelajaran dosen dalam perkuliahan, dan fasilitas atau sarana prasarana yang tersedia. Dengan latar belakang tingkat sekolah menengah yang berbeda membuat minat terhadap sains beragam. Ada mahasiswa yang memiliki minat sangat tinggi terhadap mata kuliah tentang sains, tetapi ada juga yang tidak berminat

Candra. Saktian, Aam, Analisis Kemampuan Literasi Sains ....

sama sekali. Motivasi mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan tentang sains juga beragam, bagi mahasiswa yang memiliki motivasi tinggi biasanya sebelum perkuliahan berlangsung mereka sudah membaca buku teks atau modul pembelajaran. Metode pembelajaran sains yang digunakan oleh dosen haruslah membangkitkan sikap ilmiah mahasiswa, memotivasi mahasiswa dalam memecahkan masalah yang diberikan dosen, dan mengembangkan keterampilan proses sains dan berpikir kritis mahasiswa. Sarana dan prasarana yang dimiliki kampus masih terbatas sehingga belum mampu mendukung pengembangan kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD.

Ada beberapa usaha yang dilakukan untuk meminimalisir faktor-faktor yang menghambat pengembangan kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD. Upaya mengatasi kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD pada aspek kompetensi yang masih belum memuaskan dilakukan berbagai cara diantaranya melalui perencanaan ruang lingkup materi yang diberikan serta proses perkuliahan yang dilakukan, memotivasi mahasiswa untuk berperan aktif dalam proses perkuliahan yang berhubungan dengan sains, memilih media perkuliahan yang tepat, penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan konsep IPA, dan berusaha memanfaatkan fasilitas atau sarana prasarana yang terbatas dengan maksimal. Salah satu upaya meningkatkan literasi sains mahasiswa PGSD adalah melalui perbaikan ruang lingkup materi dan proses pembelajaran yang dilakukan, yang tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep atau teori, tetapi juga memperhatikan aspek-aspek lainnya, misalnya penerapan konsep pada kehidupan sehari-hari.

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains pada aspek kompetensi mahasiswa PGSD FKIP UMT memperoleh kategori “cukup”. Dalam tiap indikator pada kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD menunjukkan kategori “rendah” pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah, dan kategori “cukup” pada indikator mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD belum menunjukkan hasil yang baik dan memuaskan, sehingga perlu ditingkatkan. Upaya mengatasi kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD pada aspek kompetensi yang masih belum memuaskan dilakukan berbagai cara diantaranya melalui penataan ruang lingkup materi yang diberikan serta proses

Candra. Saktian, Aam, Analisis Kemampuan Literasi Sains ....

perkuliahan yang dilakukan, memilih media perkuliahan yang tepat, dan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan konsep IPA. Salah satu upaya meningkatkan literasi sains mahasiswa PGSD adalah melalui perbaikan proses pembelajaran yang dilakukan, yang tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep, tetapi juga memperhatikan aspek lainnya. Berdasarkan hasil penelitian peneliti menyarankan perlu dilakukan identifikasi kemampuan literasi sains pada calon guru-guru sekolah dasar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan artikel ini, banyak pihak yang telah memberikan motivasi, nasehat, dan dukungan bagi peneliti. Penelitian ini sebagian didukung oleh Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Kementerian Riset dan Teknologi. Kami berterima kasih kepada rekan-rekan Universitas Muhammadiyah Tangerang (UMT) khususnya Lembaga Penelitian, Pengembangan, dan Pengabdian Masyarakat (LP3M) UMT yang telah memberikan wawasan dan keahlian yang sangat membantu penelitian ini, walaupun mungkin mereka tidak setuju dengan semua interpretasi/kesimpulan dari penelitian ini. Peneliti berterima kasih kepada semua pakar pendidikan dan para ahli/pakar/reviewer "tanpa nama" atas bantuan teknik, metodologi, dan analisis data tertentu, atas komentar yang sangat meningkatkan naskah artikel. Peneliti berterima kasih kepada seluruh mahasiswa PGSD UMT yang telah membantu dan mendukung penelitian kami. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman dosen PGSD UMT yang telah berbagi mutiara kebijaksanaan selama penelitian ini berlangsung. Akhirnya, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang berperan penting dalam keberhasilan realisasi artikel penelitian ini. Artikel ini jauh dari kata sempurna, namun dikecualikan akan bermanfaat tidak hanya bagi peneliti, tetapi juga bagi para pembaca. Untuk alasan ini, saran dan kritik yang konstruktif sangat kami harapkan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Yunus., dkk. 2017. *Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Menulis, dan Membaca*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Eko, Hariadi. 2009. *Perkembangan Kemampuan Sains Siswa Indonesia Berusia 15 Tahun Berdasarkan Data Studi PISA*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Departemen Pendidikan Nasional.

- Fang, Z & Wei. 2010. *Improving Middle School Student's Literacy Through Reading Infusion. The Journal of Educational Research*. 103(4): 262-273.
- Griffin, Karin, L., and Ramachandran, Hema. 2014. *Science Education and Information Literacy :A Grass-Roots Effort to Support Science Literacy in Schools*. UK: Science and Technology Libraries.
- Huang, S. L., Zuway, R. H., Tai, C., H. 2012. *The Role of Emotional Factors in Building Public Scientific Literacy and Engagement with Science*. *International Journal of Science Education* 34 (1): 25-42.
- Jufri, Wahab A.. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Sains (Modal Dasar Menjadi Guru Profesional)*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Lyle, K., and Robinson, W. 2001. *Teaching Science Problem Solving: An Overview of Experimental Work*. *Journal of Chemical Education*. 78 (9): 1162-1165.
- Novili, W. I., S. Utari, D, Saepuzaman, dan S., Karim. 2017. *Penerapan Scientific Approach Dalam Upaya Melatihkan Literasi Saintifik Dalam Domain Kompetensi Dan Domain Pengetahuan Siswa SMP Pada Topik Kalor*. Bandung: Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika, 8.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Results in Focus PISA*, Paris: OECD Publishing.
- Permendiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 23 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- PISA. 2010. *Assesing Framework Key Competencies in Reading, Mathematics, and Science*. Paris: OECD Publishing.
- Rosidah, Fitri Eli., dan Sunarti, Titin. 2017. *Pengembangan Tes Literasi Sains Pada Materi Kalor Di SMA Negeri 5 Surabaya*. Surabaya: Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Vol. 6.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Salamon. 2007. *Scientific Literacy in Higher Education*. University of Calgary: Tamarat Teaching Professorshing.
- Shwartz, Yael; Ben-Zvi, Ruth; Hofstein, Avi. (2005). *The importance of involving high-school chemistry teachers in the process of defining the operational meaning of 'chemical literacy'*. *International Journal of Science Education*, 27(3), p.323-344. Doi 10.1080/0950069042000266191.
- Sugiyono. 2016. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujana, A, dkk. 2014. *Literasi Kimia Mahasiswa PGSD dan Guru IPA Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* Vol 3 No.1 (2014). <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii> (Diakses 20 Januari 2020)
- Tatar, E. and Oktaym M. 2011. *The Effectiveness of Problem Based Learning on Teaching the First Law of Thermodynamics*. *Research in Science and Technological Education*, 29, (3): 315-332.
- Toharudin, Uus., dkk. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Zuriyani, Ely. 2012. *Literasi Sains dan Pendidikan*. Sumatera Selatan: Kemenag.