

**MENGEMBANGKAN LITERASI SAINS MELALUI PENERAPAN  
E-PORTOFOLIO BERBASIS WEB BLOG UNTUK  
MENINGKATKAN KARAKTER KRITIS  
MAHASISWA CALON GURU SD<sup>1</sup>**

oleh: Arfilia Wijayanti<sup>2</sup>, Riris Setyo Sundari<sup>3</sup>, Ferina Agustini<sup>4</sup>  
email: arfilia11@gmail.com

**Abstract**

*Scientific literacy is one of the important aspects that must be mastered PGSD students, because the effect on many aspects of science in life. The aims of the study are to identify initial level scientific literacy of PGSD students through the development of e-portfolio web blog based to improve students' critical character primary teachers candidate. The instruments used were a matter of scientific literacy test, questionnaire, and observation sheet. Data processing technique involves determining the level of scientific literacy, critical character observation of students, student questionnaire responses, as well as the analysis and conclusions. Based on the results of research and data analysis concluded that the ability of early scientific literacy in students who become the subject of research is still at the two-level categories of the four categories of scientific literacy are nominal and functional. The results of the field test analysis demonstrated ability scientific literacy of students more in nominal categories in the percentage range of 49% - 54%, the percentage of functional categories in the range of 34% - 44%, and a small part on procedural categories, namely 2%. Authentic Assessment Implementation of E-Portfolio Web Blog Based developed can enhance students' critical character effectively. Every aspect of critical character indicators of students has increased. Overall improvement (gain) student critical character of 0.83, which means the increase with higher criteria.*

**Keywords:** *Authentic Assesment, E-Portofolio, Science Literacy, Critical Character*

**Abstrak**

Literasi sains merupakan salah satu aspek penting yang harus dikuasai mahasiswa PGSD, karena berpengaruh terhadap banyak aspek IPA dalam kehidupan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkatan awal literasi sains mahasiswa PGSD melalui pengembangan *e-portfolio* berbasis *web blog* untuk meningkatkan karakter kritis mahasiswa calon guru SD. Instrumen yang digunakan berupa soal tes literasi sains, angket, serta lembar observasi. Teknik pengolahan data dilakukan meliputi penentuan tingkat literasi sains, observasi karakter kritis mahasiswa, angket respon mahasiswa, serta analisis dan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data disimpulkan bahwa kemampuan awal literasi sains pada mahasiswa yang menjadi subjek penelitian masih berada pada dua tingkat kategori dari empat kategori literasi sains yaitu nominal dan fungsional. Hasil analisis uji lapangan menunjukkan kemampuan literasi sains siswa lebih banyak pada kategori nominal pada rentang persentase 49 %- 54%, pada kategori fungsional pada rentang persentase 34% - 44%, dan sebagian kecil pada kategori

---

<sup>1</sup> Hasil Penelitian Tahun 2015

<sup>2</sup> Dosen PGSD FIP UPGRIS

<sup>3</sup> Dosen PGSD FIP UPGRIS

<sup>4</sup> Dosen PGSD FIP UPGRIS

prosedural yaitu 2%. Implementasi Asesmen Autentik *E-Portofolio* Berbasis *Web Blog* yang dikembangkan dapat meningkatkan karakter kritis mahasiswa dengan efektif. Setiap aspek indikator karakter kritis mahasiswa mengalami peningkatan. Secara keseluruhan peningkatan (*gain*) karakter kritis mahasiswa sebesar 0,83 yang artinya peningkatannya dengan kriteria tinggi.

**Kata kunci:** *Asesmen Autentik, E-Portofolio, Literasi sains, Karakter Kritis*

## PENDAHULUAN

Kehidupan masyarakat yang saat ini telah berkembang seiring pesatnya perkembangan sains dan teknologi, menuntut manusia untuk semakin kritis dan bekerja keras dalam menyesuaikan diri dalam segala aspek kehidupan. Aspek pendidikan salah satunya, merupakan aspek yang sangat menentukan maju mundurnya suatu kehidupan yang semakin ketat persaingannya. Proses pendidikan diharapkan mampu mengembangkan manusia yang melek (literasi) sains dan teknologi yang seutuhnya sehingga membentuk manusia yang berkarakter kritis dan bekerja keras. Selain itu, menurut Sumartati (2009) menyatakan bahwa pendidikan juga diharapkan berperan sebagai jembatan yang menghubungkan individu dengan lingkungannya ditengah-tengah era globalisasi yang semakin berkembang, sehingga individu mampu berperan sebagai sumber daya manusia yang berkualitas.

Kemampuan literasi sains yang lemah merupakan salah satu temuan hasil studi komperatif yang dilakukan PISA (*Programme for International Student Assesment*) pada tahun 2000, terungkap dari nilai rerata tes literasi sains anak Indonesia adalah 393, yang menempatkan Indonesia pada peringkat ke-38 dari 41 negara peserta (Thomson & De Bortoli dalam Ekohariadi, 2009). Selanjutnya hasil studi internasional PISA tahun 2006, diperoleh bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia berada pada peringkat ke-50 dari 57 negara. Skor rata-rata sains yang diperoleh siswa Indonesia adalah 393, skor rata-rata tertinggi dicapai oleh Finlandia yaitu 563 (Tjalla dalam Hadi, 2009). Temuan-temuan PISA digunakan antara lain untuk: (a) membandingkan literasi membaca, matematika dan sains siswa-siswa suatu negara dengan negara peserta lain; dan (b) memahami kekuatan dan kelemahan sistem pendidikan masing-masing negara.

Penelitian Sujana *et al.* (2014) menunjukkan bahwa literasi sains khususnya kimia mahasiswa PGSD dan guru SD belum sesuai dengan harapan. Apabila kondisi ini dibiarkan, dikhawatirkan akan mempengaruhi proses pembelajaran IPA di SD, karena banyak konsep-konsep dasar yang terdapat pada konsep IPA di SD. Upaya peningkatan literasi sains mahasiswa perlu mendapat perhatian yang lebih serius, karena mereka yang akan mengaplikasikan konsep-konsep IPA khususnya pada siswa sekolah dasar.

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti bermaksud mengungkap literasi sains melalui penerapan *autentic asesment e-portofolio* mahasiswa calon guru SD. Sesuai dengan uraian latar belakang penelitian, peneliti memfokuskan mengungkap literasi sains melalui penerapan *autentic asesment e-portofolio* berbasis *web blog* untuk meningkatkan karakter kritis mahasiswa calon guru SD melalui perkuliahan pengembangan konsep IPA.

## **Literasi sains**

Secara harfiah literasi berasal dari kata *literacy* yang berarti melek huruf/gerakan pemberantasan buta huruf. Sedangkan istilah sains berasal dari bahasa Inggris *Science* yang berarti ilmu pengetahuan. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas dalam Mahyuddin, 2007).

Literasi sains menurut PISA (*Programme for International Student Assessment*) diartikan sebagai “*the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity*”. Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia.

Pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah sesuai dengan konteks kurikulum 2013, lebih khusus pada konten materi IPA SD sangat memungkinkan guru menggunakan pendekatan ilmiah dalam rangka melakukan “aktivitas” (*learning by doing*). Proses pembelajaran harus dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah. Pendekatan ini bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah (Taufiq dan Wijayanti, 2014).

Sesuai dengan pandangan di atas, penilaian literasi sains dalam PISA tidak semata-mata berupa pengukuran tingkat pemahaman terhadap pengetahuan sains, tetapi juga pemahaman terhadap berbagai aspek proses sains, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi peserta didik, baik sebagai individu, anggota masyarakat, serta warga dunia. Menurut Thomas and Durant dalam Shwartz (2005), pengetahuan yg biasanya dihubungkan dengan literasi sains adalah:

1. Memahami ilmu pengetahuan alam–norma dan metode sains dan pengetahuan ilmiah
2. Memahami kunci konsep ilmiah
3. Memahami bagaimana sains dan teknologi bekerja bersama-sama
4. Menghargai dan memahami pengaruh sains dan teknologi dalam masyarakat
5. Hubungan kompetensi-kompetensi dalam konteks sains- kemampuan membaca, menulis dan memahami sistem pengetahuan manusia
6. Mengaplikasikan beberapa pengetahuan ilmiah dan kemampuan mempertimbangkan dalam kehidupan sehari-hari.

## **E-Portofolio Berbasis Web Blog**

Portofolio elektronik (*E-portofolio*) menjadi demikian penting dalam pendidikan terutama di sekolah menengah dan pendidikan tinggi lanjutan.

Portofolio elektronik bukan lagi istilah baru di bidang penelitian pendidikan (Cheng, 2008), namun sebagai suatu pembelajaran dan alat penilaian penggunaannya di Indonesia belum nampak. Portofolio elektronik merefleksikan pentingnya teknologi, akses teknologi dalam kehidupan, dan akomodasi antisipatif peningkatan pasar kerja elektronik. Asesmen portofolio yang tidak menggunakan teknologi informasi sebagai basisnya dikenal dengan sebutan portofolio tradisional atau portofolio berbasis pensil dan kertas (PPT). Portofolio tradisional selanjutnya disebut portofolio, dan portofolio yang berbasis ICT dikenal dengan istilah *electronic portfolio*.

Istilah portofolio elektronik dan portofolio berbasis komputer dipakai untuk mendeskripsikan proses dan hasil tugas portofolio yang disimpan dalam format elektronik. Portofolio elektronik adalah dokumen siswa dalam format elektronik yang memuat informasi tentang siswa (seperti transkrip, surat rekomendasi, dan catatan sejarah hasil karya) dan karya terpilih dari siswa (seperti contoh tulisan, proyek multimedia, karya seni) yang dibuat dalam berbagai format media termasuk di dalamnya blog dan website (Dudeney dan Hockey, 2007).

Pengembangan portofolio elektronik meliputi dua proses yang berbeda yakni pengembangan proyek multimedia dan pengembangan portofolio. Pengembangan portofolio elektronik harus diperhatikan secara sejajar karena keduanya bersifat esensial efektivitas pengembangan portofolio elektronik. Danielson dan Abrutyn (1997) menggambarkan proses pengembangan portofolio elektronik:

1. *Collection*: tujuan portofolio, audien, dan penggunaan untuk kepentingan masa depan dari artifak harus menjadi pertimbangan artifak apa yang akan dikumpulkan.
2. *Selection*: memilih kriteria bahan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan cocok untuk tujuan portofolio yang dibuat. Tujuan bisa mengacu pada tujuan nasional atau standar kompetensi yang ditetapkan.
3. *Reflection*: termasuk refleksi setiap bagian portofolio dan refleksi secara keseluruhan.
4. *Projection (Direction)*: Mereviu refleksi pembelajaran, pandangan jauh ke depan, dan menyusun tujuan untuk masa yang akan datang.

Moritz dan Christie (2004) menambahkan tahapan *connection*; tahap untuk mengembangkan *hypertext links* dan mempublikasikan portofolio untuk mendapatkan *feedback* dari yang lain, yang bisa berlangsung sebelum dan sesudah tahap *projection*.

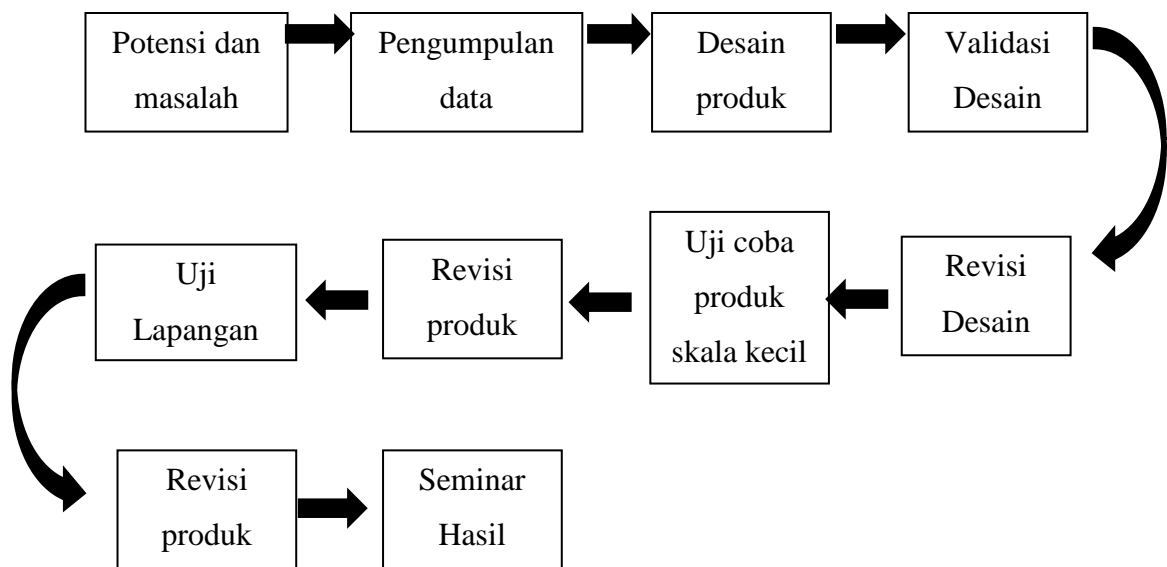
### **Karakter Kritis**

Literasi ditandai dengan kerja ilmiah, dan tiga dimensi besar literasi sains yang ditetapkan oleh PISA, yaitu konten sains, proses sains, dan konteks sains. Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung sebagai pengalaman belajar dan disadari ketika kegiatannya sedang berlangsung. Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial sehingga pembelajaran sains lebih bermakna. Dengan demikian belajar dengan pendekatan keterampilan proses memungkinkan siswa mempelajari bahkan menemukan konsep yang menjadi tujuan belajar sains

dan sekaligus mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar sains, sikap ilmiah dan sikap kritis.

## METODE PENELITIAN

Subjek penelitian adalah Mahasiswa PGSD FIP Universitas PGRI Semarang. Penelitian ini dirancang sebagai *Research and Development (R & D)*. Adapun langkah-langkah penelitian dan pengembangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian R & D (diadaptasi dari Sugiyono, 2009)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Validasi E-Portofolio Berbasis Web Blog

Angket tanggapan pakar dianalisis dan dipersentase. Persentase data yang diperoleh dapat dihitung dengan hasil bagi skor yang diperoleh dengan skor maksimal. Persentase yang didapatkan diinterpretasikan ke dalam kriteria-kriteria yang ditetapkan, yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Persentase Skor Penilaian kelayakan E-Portofolio

Interval % skor	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang Baik
<20%	Tidak Baik

Validasi Asesmen Autentik *E-portofolio* pada penelitian meliputi validasi terhadap desain dan produk. Validasi dilakukan oleh dosen pakar evaluasi dengan hasil sebagai berikut:

a. Validasi Desain

Hasil angket kelayakan desain oleh ahli didapatkan nilai sebagai berikut:

Tabel 2 Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh Pakar terhadap Desain Asesmen Autentik E-portofolio

No	Validator	Rata-Rata	Kriteria
1	Pakar Evaluasi	3,83	layak
2	Pakar Penidikan Karakter	3,91	layak

Berdasarkan hasil presentase kelayakan 96,45% maka desain asesmen autentik masuk pada kriteria sangat baik, sehingga desain dapat diteruskan untuk dapat diproduksi dengan sedikit perbaikan yaitu pada aspek jenis dan ukuran huruf. Jenis huruf yang sebelumnya dipilih adalah *Calibri* dengan ukuran 11 dirasa kurang standar dan membuat user matanya cepat lelah ketika dibaca, sehingga disarankan menggunakan jenis huruf *Times New Roman* atau *Arial* dengan ukuran 12. Sesuai dengan saran ahli, peneliti menyempurnakan desain asesmen autentik dengan memilih jenis huruf *Arial* dengan ukuran 12.

b. Validasi Produk

Hasil angket kelayakan produk oleh ahli didapatkan nilai sebagai berikut:

Tabel 3 Rekapitulasi Data Hasil Validasi oleh Pakar terhadap Produk Asesmen Autentik E-portofolio

No	Validator	Rata-Rata	Kriteria
1	Pakar Evaluasi	4,00	layak
2	Pakar Pendidikan Karakter	3,91	layak

Dari seluruh aspek penilaian produk media yang dilakukan oleh ahli baik oleh dosen pakar hampir mendapatkan nilai 4 seluruhnya, artinya produk mendapatkan kriteria sangat layak, hal ini dikarenakan mulai dari desain produk peneliti selalu berkomunikasi aktif dengan validator dan saran/masukan langsung diterapkan pada saat produksi produk asesmen autentik. Dari hasil ini maka produk selanjutnya dapat diuji cobakan pada skala kecil.

**B. Tingkatan Literasi Sains Mahasiswa**

Penerapan *E-Portofolio* Berbasis *Web Blog* dimaksudkan untuk mengetahui tingkatan literasi sains mahasiswa melalui penggunaan asesmen autentik e-portofolio yang dikembangkan dan meningkatkan karakter kritis mahasiswa pada waktu mengikuti perkuliahan. Penerapan asesmen autentik dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap uji coba skala kecil dan uji lapangan.

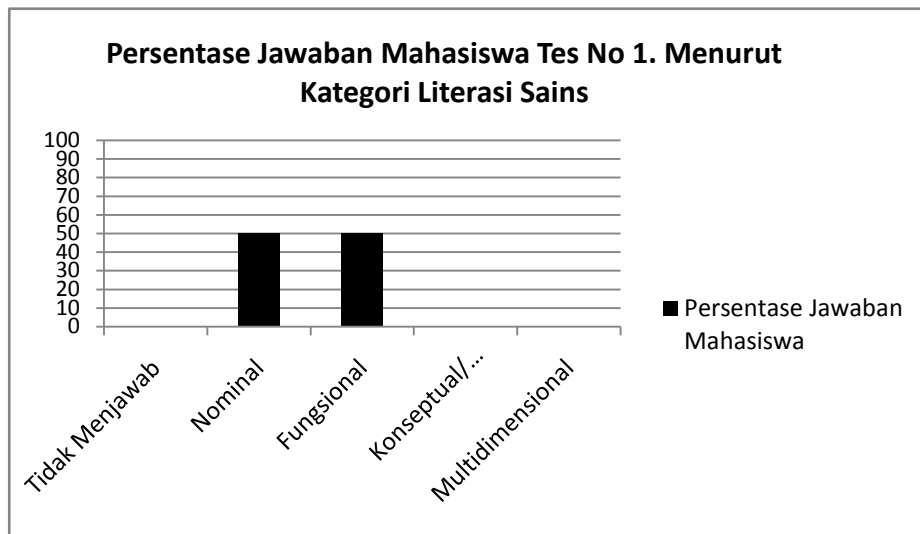
## 1. Uji coba Skala Kecil

Tahapan awal dari penelitian adalah penyusunan tes kemampuan literasi sains dan pedoman pengkategorian jawaban mahasiswa menurut tingkat literasi sains. Tes dan pedoman pengkategorian kemampuan literasi sains mahasiswa diadaptasi dari Soobard & Rannikmae (2011). Untuk mengkategorikan kemampuan siswa dalam literasi sains Bybee (1997) mengusulkan kerangka kerja yang terdiri atas empat tingkatan yaitu: nominal, fungsional, prosedural dan multidimensional. Tes dan pedoman pengkategorian kemampuan literasi sains siswa diadaptasi dari Soobard & Rannikmae (2011). Adapun gambaran umum atau kategori kemampuan literasi sains yang disusun seperti Tabel 4.

Tabel 4 Kategori Jawaban Siswa Menurut Tingkat Literasi Sains

<b>Tingkatan</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>Nominal</b>	Mahasiswa setuju dengan apa yang dinyatakan orang lain tanpa adanya ide-ide sendiri. Mahasiswa menggunakan/memanfaatkan dan menuliskan istilah ilmiah, namun tidak mampu untuk membenarkan istilah atau mengalami miskonsepsi.
<b>Fungsional</b>	Mahasiswa mampu mengingat informasi dari buku teks misalnya menuliskan fakta-fakta dasar, tetapi tidak mampu membenarkan pendapat sendiri berdasarkan pada teks atau grafik yang diberikan. Mahasiswa bahkan mengetahui konsep antar disiplin, tetapi tidak mampu menggambarkan hubungan antara konsep-konsep tersebut.
<b>Konseptual/ Prosedural</b>	Mahasiswa memanfaatkan Konsep antar disiplin ilmu dan menunjukkan pemahaman dan saling keterkaitan. Mahasiswa memiliki pemahaman tentang masalah, membenarkan jawaban dengan benar informasi dari teks, grafik atau tabel. Mahasiswa mampu menganalisis alternatif solusi
<b>Multidimensional</b>	Mahasiswa memanfaatkan berbagai konsep dan menunjukkan kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari. Mahasiswa mengerti bagaimana ilmu pengetahuan, masyarakat dan teknologi yang saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain. Mahasiswa juga menunjukkan pemahaman tentang sifat ilmu pengetahuan melalui jawabannya.

Hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berada pada kategori pertama dan kedua yaitu nominal dan fungsional, hanya sebagian kecil pada taraf konseptual/ prosedural. Selain dari empat kategori jawaban di atas, sebagian mahasiswa tidak menjawab pertanyaan dalam tes. Adapun secara rinci Persentase Jawaban Siswa menurut kategori literasi sains sebagai berikut:



Gambar 2 Persentase Jawaban Mahasiswa Pada Tes No1. Menurut Kategori Literasi Sains pada Uji Skala Kecil

Pada gambar 2 menunjukkan persentase jawaban siswa dengan kategori nominal sebesar 50 %, dan kategori fungsional juga sebesar 50 % dan kategori lainnya sebesar 0%. Indikator literasi sains yang diukur yaitu: mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah. Sementara subindikator literasi sains pada tes nomor satu terdiri dari mengenal pertanyaan yang mungkin diselidiki secara ilmiah, membuat prediksi, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang disajikan.

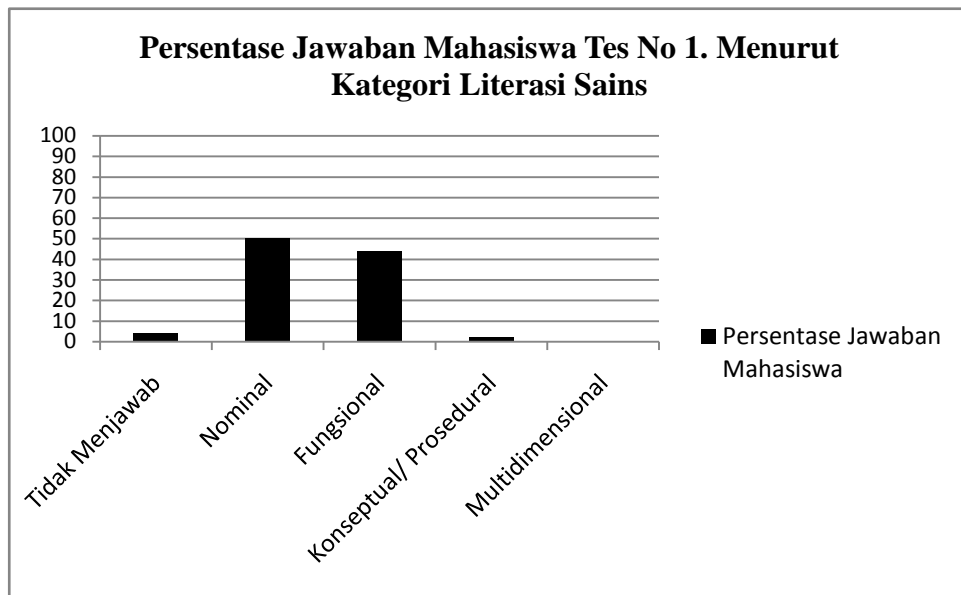
## 2. Uji Lapangan

Pada uji lapangan ini melibatkan 100 orang mahasiswa sebagai sampel. Uji pemakaian produk dilakukan secara eksperimen yaitu pre-eksperimental desain model *one-shot case study*. Uji coba dilakukan pada identifikasi awal tingkatan literasi sains mahasiswa dan hasil belajar afektif karakter kritis mahasiswa.

Tes dan pedoman pengkategorian kemampuan literasi sains mahasiswa diadaptasi dari Soobard & Rannikmae (2011). Untuk mengkategorikan kemampuan siswa dalam literasi sains Bybee (1997) mengusulkan kerangka kerja yang terdiri atas empat tingkatan yaitu: nominal, fungsional, prosedural dan multidimensional. Tes dan pedoman pengkategorian kemampuan literasi sains siswa diadaptasi dari Soobard & Rannikmae (2011). Adapun Gambaran umum atau kategori kemampuan literasi sains yang disusun seperti Tabel 4.

Hasil tes uji lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berada pada kategori pertama dan kedua yaitu nominal dan fungsional, hanya sebagian kecil pada taraf konseptual/ prosedural. Selain dari empat kategori jawaban di atas, sebagian mahasiswa tidak menjawab pertanyaan dalam tes. Adapun secara rinci Persentase Jawaban Siswa menurut kategori literasi sains sebagai berikut:





Gambar 3 Persentase Jawaban Mahasiswa Pada Tes No1. Menurut Kategori Literasi Sains pada Uji Lapangan

Pada gambar 3 menunjukkan persentase jawaban siswa dengan kategori nominal sebesar 50 %, dan kategori fungsional juga sebesar 44 % dan kategori konseptual/prosedural sebesar 2%. Sementara mahasiswa yang tidak dapat menjawab tes nomor satu sebesar 4%. Indikator literasi sains yang diukur yaitu: mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah. Sementara subindikator literasi sains pada tes nomor satu terdiri dari mengenal pertanyaan yang mungkin diselidiki secara ilmiah, membuat prediksi, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang disajikan.

Secara umum dari hasil uji skala kecil maupun uji lapangan pada keterangan gambar di atas menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi sains mahasiswa lebih besar pada kategori nominal. Untuk kategori fungsional memperoleh persentase kecil pada setiap nomor tes. Sementara kategori konseptual, multidimensional dengan persentase nol. Dalam gambar di atas ditampilkan juga persentase dari mahasiswa yang tidak mampu menjawab tes, dimana persentase mahasiswa tidak menjawab cukup besar, bahkan ada yang di atas 10% pada seluruh kecuali tes nomor 1 dan 2 di bawah 10%.

Dari jawaban mahasiswa yang termasuk kategori nominal menunjukkan sebagian besar mahasiswa menyatakan kesetujuan atau ketidak setujuan pada suatu pernyataan atau masalah yang diungkapkan dalam tes tanpa dapat memberikan penjelasan atau masalah yang sesuai. Jika mahasiswa memberikan uraian atau penjelasan hanya berdasarkan ide atau pernyataan sendiri tanpa dapat menunjukkan pemahaman pada konsep yang dijelaskan serta tidak dapat memberikan bukti ilmiah yang telah disajikan dalam tes. Penjelasan mahasiswa sering menggunakan istilah ilmiah yang keliru bahkan sebagian besar mengalami miskonsepsi.

Selain itu yang menarik untuk dibahas adalah secara keseluruhan persentase mahasiswa yang tidak dapat menjawab tes termasuk dalam kategori

besar. Hal ini menunjukkan ketidakmampuan mahasiswa dalam memberikan jawaban berdasarkan keterampilan proses sains yang merupakan bagian utama dari literasi sains. Dari kelima nomor tes yang diberikan, tes nomor lima merupakan tes dengan persentase terbesar yang tidak dijawab siswa. Pada subindikator literasi sains yang menjadi fokus tes terdiri atas tiga yaitu: pertanyaan ilmiah dan mengkomunikasikan hasil percobaan.

Secara keseluruhan kemampuan literasi sains mahasiswa termasuk dalam kategori nominal dimana mahasiswa setuju atau tidak setuju pada suatu pernyataan atau masalah tetapi tidak dapat memberikan penjelasan secara ilmiah bahkan mengalami miskonsepsi. Beberapa faktor yang menjadi penyebab antara lain mahasiswa belum terbiasa dalam menyelesaikan tes atau masalah yang berhubungan dengan keterampilan proses sains yang merupakan bagian utama literasi sains. Hal ini seperti hasil studi Ramdhan & Wasis (2013) yang membandingkan level keterampilan proses sains dalam standar isi. Hasil tes kemampuan awal literasi sains yang dianalisis yang merupakan kemampuan literasi sains mahasiswa sebelum diterapkan suatu model yang diduga dapat mengembangkan kemampuan literasi sains mahasiswa ini senada dengan penelitian Odja dan Payu (2014) bahwa kemampuan literasi sains siswa lebih banyak pada kategori nominal, yang juga sesuai dengan laporan dari hasil studi PISA 2003, 2006, 2009 dan 2012 menunjukkan kemampuan dari siswa di Indonesia termasuk dalam kategori masih rendah.

### C. Peningkatan Karakter Kritis Mahasiswa Calon Guru SD

#### 1. Uji Skala Kecil

Pada uji skala kecil ini melibatkan enam orang mahasiswa sebagai sampel. Hasil observasi terhadap implementasi E-Portofolio terhadap peningkatan karakter kritis mahasiswa pada uji skala kecil ditunjukkan pada tabel 5 berikut.

Tabel 5 Hasil Observasi Implementasi E-Portofolio terhadap peningkatan karakter kritis mahasiswa

Rata-rata	Nomor indikator Karakter Kritis Mahasiswa				Skor Total	Persentase (%)
	1	2	3	4		
<i>Skor Observasi Awal</i>	2	2	1	1	6	37,50
<i>Skor Observasi Akhir</i>	4	4	3	3	14	87,50
<i>n-Gain</i>	1	1	0,67	0,67	0,80	0,80

Berikut keterangan no indikator seseorang yang karakter kritis, yaitu:

- 1) Mampu menjelaskan gejala alam secara teliti;
- 2) Mampu merasakan dan merumuskan pertanyaan kausal tentang alam;

- 3) Mampu mereorganisasi, membuat, merumuskan hipotesis dan teori alternatif; dan;
- 4) Mampu memunculkan prediksi logis.

Hasil di atas menunjukkan bahwa rata-rata total skor akhir indikator karakter kritis adalah 87,50 yaitu telah menunjukkan kriteria membudidaya (MK) dikalangan mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan Asesmen Autentik *E-portofolio* dapat membudayakan karakter kritis mahasiswa. Peningkatan karakter kritis mahasiswa pun tergolong tinggi yaitu dengan nilai n-gain 0,80.

## 2. Uji Lapangan

Pada uji lapangan ini melibatkan 100 orang mahasiswa sebagai sampel. Hasil observasi terhadap implementasi *E-Portofolio* terhadap peningkatan karakter kritis mahasiswa pada uji skala kecil ditunjukkan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6 Hasil Observasi Implementasi *E-Portofolio* terhadap peningkatan karakter kritis mahasiswa

Rata-rata	Nomor indikator Karakter Kritis Mahasiswa				Skor Total	Persentase (%)
	1	2	3	4		
<i>Skor Observasi Awal</i>	2	2	1	1	6	37,50
<i>Skor Observasi Akhir</i>	4	3,8	3,5	3	14,3	89,38
<i>n-Gain</i>	1	0,9	0,83	0,67	0,83	0,83

Berikut keterangan no indikator seseorang yang karakter kritis, yaitu:

- (1) Mampu menjelaskan gejala alam secara teliti;
- (2) Mampu merasakan dan merumuskan pertanyaan kausal tentang alam;
- (3) Mampu mereorganisasi, membuat, merumuskan hipotesis dan teori alternatif; dan
- (4) Mampu memunculkan prediksi logis.

Hasil di atas menunjukkan bahwa rata-rata total skor akhir indikator karakter kritis adalah 89,38 yaitu telah menunjukkan kriteria membudidaya (MK) dikalangan mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *Asesmen Autentik E-portofolio* dapat membudayakan karakter kritis mahasiswa. Peningkatan karakter kritis mahasiswa pun tergolong tinggi yaitu dengan nilai n-gain 0,83. Pembelajaran dilaksanakan berbasis pendekatan ilmiah sesuai dengan konteks kurikulum 2013, sehingga pada konten materi IPA SD guru menggunakan pendekatan ilmiah dalam rangka melakukan "aktivitas" dalam pembelajaran (*learning by doing*). Proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah ini bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran.

Sejalan dengan pendapat Taufiq dan Wijayanti (2014), proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah efektif dalam membudayakan karakter mahasiswa.

#### 5.4 Tanggapan Mahasiswa terhadap Penerapan Autentic Aesessment E-Portofolio Berbasis Web Blog

Hasil angket tanggapan mahasiswa selama mengikuti perkuliahan terhadap Implementasi Asesmen Autentik E-Portofolio Berbasis Web Blog disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 7 Tanggapan Mahasiswa terhadap Implementasi Asesmen Autentik E-Portofolio Berbasis Web Blog

No	Kriteria Penilaian	Tanggapan	
		Ya	Tidak
1	Saya menyukai tampilan warna, ukuran dan jenis huruf pada website e-portofolio	96	4
2	Saya dapat dan mudah mengakses website e-portofolio dengan lancar	100	0
3	<i>Link</i> pada web blog berfungsi dengan baik	100	0
4	Menurut saya konten sains sudah merujuk pada konsep-konsep yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia	94	6
5	Menurut saya proses sains sudah merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan	95	5
6	Menurut saya konteks aplikasi sains sudah relevan dengan kurikulum pendidikan sains di negara Indonesia	96	4
7	Saya senang dalam mengikuti dan mengerjakan tugas pada e-portofolio selama perkuliahan	99	1
<b>Persentase tanggapan (%)</b>		97,14	2,86

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa mahasiswa secara umum yaitu 97,14% memberikan tanggapan baik terhadap implementasi asesmen autentik *E-Portofolio Berbasis Web Blog*. Hal ini dikarenakan penerapan asesmen autentik *E-Portofolio Berbasis Web Blog* mengubah peran mahasiswa dalam proses asesmen, dari sifat pasif menjadi partisipan aktif, mahasiswa aktif berkolaborasi untuk bekerjasama dan dapat berpartisipasi dalam mengevaluasi kemajuannya. Hal ini sejalan dengan portofolio elektronik yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik sesuai pendapat Dudeney & Hockey (2007), yaitu menjadi dokumen siswa dalam format elektronik yang memuat informasi tentang siswa (seperti transkrip, rekomendasi, dan catatan hasil karya) dan karya terpilih dari siswa (seperti contoh tulisan, proyek multimedia, karya hasil praktikum) yang

dibuat dalam berbagai format media dalam bentuk *web blog*. Schraw & Dennison (1994) melaporkan bahwa para siswa yang terampil melakukan asesmen terhadap diri sendiri sadar akan kemampuannya, bertindak lebih strategis dan lebih baik dibanding mereka yang tidak terampil. Asesmen autentik dapat mempertajam keterampilan berpikir tingkat tinggi pada saat mereka menganalisis, mensintesis, mengidentifikasi masalah, menciptakan pemecahan, dan mengikuti keterkaitan sebab akibat (Johnson, 2002).

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal literasi sains pada mahasiswa yang menjadi subjek penelitian masih berada pada dua tingkat kategori dari empat kategori literasi sains yaitu nominal dan fungsional. Hasil analisis menunjukkan kemampuan literasi sains siswa untuk kelima soal lebih banyak pada kategori nominal pada rentang persentase 49 %- 54%, pada kategori fungsional pada rentang persentase 34% - 44%, dan sebagian kecil pada kategori prosedural yaitu 2%.

Implementasi Asesmen Autentik E-Portofolio Berbasis Web Blog yang dikembangkan dapat meningkatkan karakter kritis mahasiswa dengan efektif. Setiap aspek indikator karakter kritis mahasiswa mengalami peningkatan. Secara keseluruhan peningkatan (*gain*) karakter kritis mahasiswa sebesar 0,83 yang artinya peningkatannya dengan kriteria tinggi.

Dari hasil yang telah didapatkan oleh peneliti, maka disarankan agar:

- a. Penelitian dapat dilanjutkan dalam mengembangkan Asesmen Autentik E-Portofolio Berbasis Web Blog yang dapat meningkatkan karakter kritis mahasiswa pada mata kuliah lain yang relevan.
- b. Program studi dapat merekomendasikan dosen untuk menggunakan Asesmen Autentik E-Portofolio Berbasis Web Blog sebagai alternatif dalam mengevaluasi hasil belajar mahasiswa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Bybee, R.W. (1997). Toward an understanding of scientific literacy. In: W.Gräber & C. Bolte (Eds.). *Scientific literacy: An international symposium* (pp. 37-68). Kiel, Germany: IPN.
- Cheng, G. 2008. Implementation Challenges of The English Language Eportfolio System from Various Stakeholder Perspectives. *Journal Educational Technology Systems*. 37 (1), 97-118.
- Danielson, C., & Abrutyn, L. 1997 *An Introduction to Using Portfolios in The Classroom*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Dudney, G. dan Hockly. N. 2007. *How to Teach English with Technology*. Pearson, Longman.
- Ekohariadi. (2009). *Perkembangan Kemampuan Sains Siswa Indonesia Berusia 15 Tahun Berdasarkan Data Studi PISA*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Departemen Pendidikan Nasional.

- Hadi, S. (2009). *Ringkasan Laporan Penelitian Model Trend Prestasi Siswa Berdasarkan Data PISA Tahun 2000, 2003 dan 2006*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Johnson, D.W & Johnson, R.T. 2002. *Meaningful Assessment*. Arlington Street Boston: Ally & Dacon A Pearson Education Company.
- Mahyuddin. (2007). *Pembelajaran Asam Basa Dengan Pendekatan Konstektual Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA*. Tesis. Sekolah Pascasarjana UPI.
- Moritz J. dan Christie, A. 2006. It's Elementary! Using Electronic Portfolios with Young Students. Tersedia <http://electronicportfolios.com/portfolios/>
- Odja, Abdul H., Payu, Citron S. 2014. Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa Pada Konsep IPA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, ISBN : 978-602-0951-00-3 Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya, 40-47.
- Ramadhan, D., & Wasis. (2013). Analisis Perbandingan Level Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Dalam Standar Isi (SI), Soal Ujian Nasional (UN), SOAL Trends In Matics And Science Study (TIMSS), Dan Soal Programme For International Student Assessment (PISA). *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 20-25.
- Soobard, R., & Rannikmäe, M. (2011). Assessing student's level of scientific literacy using interdisciplinary scenarios. *Science Education International Journal*. 22 (2), 133-144 .
- Sujana, A., Permanasari, A., Sopabdi, W., dan Mudzakir, A. 2014. Literasi Kimia Mahasiswa PGSD Dan Guru IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI)*. 3 (1) (2014) 5-11
- Sumartati, L. (2009). *Pembelajaran IPA Terpadu Pada Tema Makanan dan Pengaruhnya Terhadap Kerja Ginjal Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa MTs*. Tesis. Sekolah Pascasarjana UPI.
- Shwartz, Y. (2005). The Importance of Involving High-School Chemistry Teacher in the Process of Defining the Operational Meaning of Chemical Literacy. *International Journal of Science Education*. 27 (3), 323-344.
- Taufiq, M. dan Wijayanti, A. 2014. Pembelajaran ipa di SD dengan pendekatan saintifik dalam konteks dan Konten kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional IPA V FMIPA UNNES*. (Hal: 434-43