

Konferensi Ilmiah Tahunan

GRAND INNA KUTA
18 - 20 September 2014

HEPI 2014

PROSIDING

KONFERENSI ILMIAH TAHUNAN
HIMPUNAN EVALUASI PENDIDIKAN INDONESIA
(HEPI) TAHUN 2014

Asesmen untuk Pendidikan Berkualitas
Assessment for Quality Education

ISSN 978-602-71325-0-4



Copyright © HEPI UKD BALI, 2014



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

HEPI

Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia



Universitas Pendidikan Ganesha

**PROSIDING KONFERENSI ILMIAH TAHUNAN
HIMPUNAN EVALUASI PENDIDIKAN INDONESIA (HEPI) TAHUN 2014**

REVIEWER

Bahrul Hayat, Ph.D.

Prof. Dr. Nyoman Dantes

Prof. Dr. A.A.I.N. Marhaeni, M.A.

Bambang Suryadi, Ph.D

Dr. Nyoman Jampel, M.Pd.

EDITOR

Dr. I Wayan Surata, M.Pd.

Dr. Ir. I Ketut Suarnaya, M.Pd.



**Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia (HEPI) UKD Bali
2014**

REVIEWER

Bahrul Hayat, Ph.D.

Prof. Dr. Nyoman Dantes

Prof. Dr. A.A.I.N. Marhaeni, M.A.

Bambang Suryadi, Ph.D

Dr. Nyoman Jampel, M.Pd.

EDITOR

Dr. I Wayan Surata, M.Pd.

Dr. Ir. I Ketut Suarnaya, M.Pd.

ISBN 978-602-71325-0-4



e-mail: hepibali@yahoo.com <http://www.hepibali.org>

KATA PENGANTAR

Puji syukur dihadapan Allah SWT (Tuhan Yang Maha Esa) karena berkat rachmat dan karuniaNya kita dapat melaporkan hasil kegiatan Konferensi Ilmiah Tahunan Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia (HEPI) berupa Prosiding Konferensi Ilmiah Tahun 2014.

Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia (HEPI) sebagai sebuah organisasi profesi yang kita banggakan memang sudah seharusnya memberikan kontribusi yang nyata dalam pembangunan pendidikan sehingga publikasi sebuah prosiding yang merupakan kumpulan pikiran dan gagasan adalah merupakan keniscayaan.

Terimakasih kepada seluruh kontributor yang telah menginvestasikan sumber dayanya bagi perkembangan dan kemajuan pendidikan khususnya bidang evaluasi dan pengukuran pendidikan, semoga hasil penelitian dan kajian kita ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan Indonesia. Kepada panita penyelenggara dan semua pihak yang telah membantu terbitnya prosiding ini kami berharap selalu berkarya dan memberi sumbangan terbaik untuk kita semua

Denpasar, September 2014

Bahrul Hayat

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadapan Hyang Widhi (Tuhan Yang Maha Esa) atas karuniaNya “Prosiding Kongres dan Konferensi Ilmiah Himpunan Evaluasi Pendidikan (HEPI) Tahun 2014” dapat diterbitkan

Prosiding ini merupakan kumpulan makalah ilmiah dari beberapa penulis baik yang merupakan anggota/pengurus Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia Pusat dan Unit Koordinasi Daerah (UKD) Propinsi seluruh Indonesia maupun dari akademisi, pendidik, peneliti, dan pemerhati evaluasi pendidikan.

Prosiding ini juga merupakan kumpulan bukti dan karya dari tokoh-tokoh dan ahli evaluasi pendidikan dalam kerangka mengawal mutu pendidikan dan pembangunan pendidikan Indonesia sebagai bagian tanggungjawab akademis dan sumbangsih ide, pikiran dan gagasan.

Terimakasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu terbitnya sebuah prosiding sebagai bunga rampai publikasi hasil penelitian, kajian ilmiah, dan harapan. Semoga dapat menjadi referensi, pedoman dan panduan untuk mengembangkan karya tulis yang relevan, terutama dalam bidang penelitian, evaluasi, pengukuran, dan asesmen.

Denpasar, September 2014

A.A.I.N. Marhaeni

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| Penskoran dan Kelayakan Butir Skala, Penilaian Berskala Ordinal <i>Prof. Dr. Baso Intang Sappaile</i> | 1 |
| Uji Validitas Konstruk pada Instrumen Ryff's Psychological Well-Being 42 Version dengan Metode Confirmatory Factor Analysis (CFA) <i>Dr. Bambang Suryadi dan Setika Jati Aminrais</i> | 8 |
| Penskalaan Instrumen Tipe Thurstone Dan Likert Dengan Pendekatan Teori Modern atau IRT <i>Prof. Dr. Djamari Mardapi, Ph.D</i> | 17 |
| Pengembangan Instrumen Penilaian Proyek pada Pembelajaran IPA Fisika SMP <i>Dr. Aswin Hermanus Mondolang, M.Pd</i> | 27 |
| Profil Kompetensi Asesmen Pembelajaran Mahasiswa PPL-KKN FT-UNY di Smk Teknologi dan Rekayasa <i>Prof. Dr. Sudji Munadi, M.Pd</i> | 38 |
| Pembangkitan Kunci Jawaban (<i>Key</i>) pada <i>Computerized Adaptive Testing</i> <i>Dr. Rukli, M.Pd, MCS</i> | 49 |
| Instrumen Asesmen Hasil Belajar Fisika di SMAN se-Kota Tondano <i>Prof. Dr. Cosmas Poluakan</i> | 58 |
| Evaluasi Literasi Media Guru Sekolah Dasar Tersertifikasi di Lampung Selatan, Provinsi Lampung <i>Dr. Herpratiwi</i> | 67 |
| Evaluasi Implementasi Kurikulum 2013 pada Pembelajaran Matematika SMP Negeri Kelas VII di Kabupaten Sleman <i>Prof. Dr. Badrun Kartowagiran</i> | 79 |
| Dari Skor 4,25 Menjadi Skor 10 (Perjuangan Memperoleh Skor Sempurna dalam UASBN Mata Pelajaran Matematika SD) <i>Dr. Heri Retnawati</i> | 88 |
| Pengembangan Model Pelatihan Apresiasi Senitari Daerah Setempat pada Guru Sekolah Dasar di Kota Semarang <i>Dr. Wahyu Lestari</i> | 95 |
| Evaluasi Implementasi PKP Pada Pembelajaran Biologi di SMAN: Pendekatan Mixed-Method <i>Dra. Wiwi Isnaeni, M.S</i> | 104 |
| Pengembangan Instrumen Supervisi Pembelajaran <i>Scientific Approach</i> pada Guru Bahasa Inggris di Sekolah Menengah <i>Prof. Dr. Fachruddin</i> | 112 |
| Evaluasi Terhadap Implementasi Program Penjaminan Mutu Pendidikan Berbasis Evaluasi Diri Sekolah di SD Kabupaten Badung <i>Dr. Ir. I Ketut Suarnaya</i> | 120 |
| Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran Tematik Terpadu Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Discrepancy Model <i>Dr. I Wayan Surata</i> | 130 |
| Penggunaan <i>Item Respons Theory</i> (IRT) Pada Analisis Tes Hasil Belajar <i>Dr. Nonoh Siti Aminah</i> | 141 |

| | |
|--|-----|
| Membandingkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Literasi Sains Pada Soal IPA UN, TIMSS, dan PISA <i>Dr. Wasis</i> | 150 |
| Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kota Malang <i>Dr. Yuni Pantiwati</i> | 158 |
| Evaluasi Program Pendidikan Karakter di Fakultas Ilmu Sosial UNY <i>Dr. Aman</i> | 168 |
| Ujian Nasional pada Kurikulum 2013, Permasalahan, dan Alternatif Solusinya untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan di Indonesia <i>Dr. Hari Setiadi</i> | 175 |
| Penerapan <i>Partial Credit Model</i> pada Tes Pilihan Ganda Termodifikasi Merupakan Model Alternatif Asesmen Fisika yang Adil <i>Dr. Edi Estiyono, M.Si.</i> | 184 |
| Analisis Integrasi <i>Soft Skills</i> Sebagai Pembentuk Karakter dalam Pembelajaran Busana (Penilaian Proses Belajar Praktik di SMK) <i>Dr. Sri Wening</i> | 192 |
| Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Busana FT UNY Melalui Model AFL Berbasis HOTS <i>Dr. Widhiastuti</i> | 200 |
| Kurikulum 2013 dan Pembentukan Karakter Peserta Didik (Pengalaman Empirik di Labschool FITK UIN (Jakarta) <i>Dr. Ahmad Sofyan</i> | 204 |
| Evaluasi Implementasi Lesson Study dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Dosen di FKIP Universitas PGRI Yogyakarta <i>Dr. Sri Rejeki</i> | 209 |
| Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Kimia Konseptual Bergambar dengan Pembelajaran Langsung (Penelitian Pada Siswa Kelas XII SMA Katolik Karitas Tomohon) <i>Dr. Hetty Hortentie Langkudi</i> | 212 |
| Membangun Pendidikan Berkualitas Melalui Penerapan <i>Alternative Assesment</i> dalam Pembelajaran <i>Dr. Lilik Sabdaningtyas</i> | 219 |
| Pengembangan Teknik Delphi dalam Penetapan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada Sekolah Menengah Atas se-Kota Tomohon <i>Dr. E. S. N. Kaunang</i> | 222 |
| Klasifikasi Baru Inteligensi dengan Tes IST untuk Meningkatkan Keakuratan dalam Mendiagnosa Kecerdasan <i>Dr. Fitri Andriani</i> | 227 |
| Pengaruh Penggunaan Pendekatan Pembelajaran dan Penilaian Berbasis Kelas terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Setelah Mengontrol Kemampuan Awal Matematika Siswa (Eksperimen pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Kota Manado) <i>Dr. Roby J. Wenas</i> | 232 |
| Implementasi Asesmen Portofolio pada Akreditasi Sekolah Dasar <i>Dr. Rochmiyati</i> | 238 |

| | |
|---|-----|
| Kesiapan Pelaksanaan Kurikulum 2013 SD/MI oleh Guru SD di Provinsi Lampung Tahun 2014 <i>Prof. Dr. Ngadimun Hd</i> | 242 |
| Implementasi Penilaian Autentik oleh Guru SMP yang Tergabung dalam MGMP IPS di Kota Bandar Lampung <i>Prof. Dr. Edy Purnomo</i> | 246 |
| Pengaruh Penerapan Penilaian Kinerja, Penilaian Portofolio dan Penilaian Tertulis Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Dasar II <i>Dr. Fredy Dungus</i> | 251 |
| Evaluasi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 bagi Guru Kelas/Mapel di SMP se Kabupaten Toraja Utara <i>Prof. Dr. Jokebet Saludung</i> | 257 |
| Intensi Berwirausaha pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan <i>Dr. Miftahuddin</i> | 262 |
| Evaluasi Program Supervisi Manajerial Pengawas SMA di Kabupaten Baru Rovinsi Sulawesi Selatan <i>Prof. Dr. Muh. Sidin Ali</i> | 268 |
| Asesmen Otentik Melalui Latihan Terbimbing pada Materi Mekanika Teknik <i>Dr. Nanik Estidarsini</i> | 271 |
| Evaluasi Kinerja Dosen Berdasarkan Kepuasan Mahasiswa Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan PPS UNM <i>Prof. Dr. Ruslan</i> | 276 |
| Pengaruh Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Peningkatan Kemampuan Mahasiswa pada Matakuliah Metodologi Penelitian Pendidikan Kimia <i>Prof. Dr. Suandi Sidauruk</i> | 283 |
| Pengembangan Model Instrumen Penilaian Karakter pada Pembelajaran Sains Terpadu di Sekolah Menengah Pertama <i>Dr. Undang Rosidin</i> | 287 |
| <i>The Comparison Between Multiple Choice Test Form and The Scoring Methods Towards Chemistry Reliability Test</i> <i>Dr. Yuliatra Sastra Wijaya</i> | 295 |
| Model Instrumen Kinerja Kepala Sekolah Berbasis Supervisi Akademik dalam Pembinaan Profesional Guru <i>Dr. Syamsul Bahar</i> | 300 |
| Level Kompetensi Ujian Nasional 2014: Deskripsi Kompetensi Siswa Berdasarkan Data Empirik <i>Dr. Rahmawati, S.T, M.Ed.</i> | 305 |
| Penerapan Instrumen Penilaian Seni Lukis Siswa Sekolah Dasar di Yogyakarta <i>Prof. Dr. Tri Hartiti Retnowati</i> | 310 |
| Model Penilaian Formatif dan Gaya Berpikir dalam Pembelajaran Sejarah <i>Dr. Patahuddin</i> | |
| Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Keterampilan Proses Sains <i>dr. Nina kadaritna</i> | 320 |
| Pembelajaran Tematik-Integratif Untuk Membentuk Generasi Penerus Bangsa Yang Berkarakter dan Berakhlak Mulia <i>Dr. Abd.Rahman A. Ghani</i> | 325 |

| | |
|--|-----|
| Pengembangan Instrumen Penilaian Kompetensi Praktikum <i>Engine</i> Otomotif Siswa SMK Program Keahlian Teknik Otomotif <i>Prof.Dr. Gaguk Margono</i> | 330 |
| Komparasi Estimasi Rerata Skor Responden antara <i>Item Sampling</i> , <i>Examinee Sampling</i> , dan <i>Multiple Matrix Sampling</i> <i>Prof.Dr. Burhanuddin Tola</i> | 335 |
| Komparasi Estimasi Koefisien Reliabilitas Multidimensi pada Pengukuran Afeksi terhadap Matematika Siswa SMA <i>Dr. Wardani Rahayu</i> | 340 |
| Evaluasi Program Penyelenggaraan SMAN CMBBS Sebagai Sekolah Unggulan Provinsi Banten <i>Dr. Komaruddin Sahid</i> | 345 |
| Pengukuran Pelayanan Akademik, Motivasi Belajar dan Hubungannya dengan Hasil Belajar Fisika Terapan Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Makasar <i>Dr. Kaharudin Arafah</i> | 350 |
| Instrumen Penilaian Praktik Mengajar Mahasiswa Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Terbuka <i>Prof. Dr. Yetty Supriyati</i> | 355 |
| Pembelajaran Terintegrasi Pengembangan Sikap dan Penilaiannya Dalam Implementasi Kurikulum 2013 <i>Gede Sudirta</i> | 360 |
| Uji Validitas Butir Instrumen Kecerdasan Logis-Matematis <i>Dr. Komang Setemen, MT</i> | 365 |
| Asesmen Diri pada Penilaian Autentik: Suatu Cara Pendidikan Autonomi <i>Prof. Dr. A.A.I.N. Marhaeni, M.A</i> | 375 |
| Model Evaluasi Pendidikan Karakter yang Komprehensif <i>Prof. Dr. i Made Candiasa, M.I.Kom</i> | 375 |
| Model Evaluasi Pendidikan Karakter yang Komprehensif <i>Prof. Dr. i Made Candiasa, M.I.Kom</i> | 380 |
| <i>Evaluating The Program Of Information Center And Adolescent's Reproductive Health Counseling.</i> <i>Prof. Dr. Awaluddin Tjalla</i> | 385 |
| <i>Evaluating The Program Of Information Center And Adolescent's Reproductive Health Counseling.</i> <i>Prof. Dr. Awaluddin Tjalla</i> | 390 |
| Model Penilaian Diri Berbasis Graphic Organiser Pada Pembelajaran Matematika di SMP. Mansyur Dan Hamda..... | 395 |
| Model Penerapan Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah Dr. Desa Putu Parmini, M.S..... | 400 |
| Determinasi Pola Asuh Orang Tua Peer Group Dan Interaksi Remaja Dengan Wisatawan Terhadap Perilaku Agresif Ditinjau Dari Klasifikasi Daerah Wisata Di Kalangan Remaja Di Provinsi Bali Dr. I Wayan Susanta..... | 405 |

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP KOTA MALANG

Oleh

Yuni Pantiwati¹ & Husamah²

Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang

e-mail: ¹yuni_pantiwati@yahoo.co.id & ²usya_bio@yahoo.com

ABSTRAK

Memasuki era globalisasi dunia pendidikan Indonesia ternyata masih mengalami masalah serius yaitu rendahnya kemampuan literasi sains siswa. Literasi sains adalah tindakan memahami sains dan mengaplikasikannya bagi kebutuhan masyarakat. Penelitian atau analisis ini bertujuan mengungkap dimensi kognitif literasi sains yang terdiri dari pengetahuan konsep, penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel, menggunakan pengetahuan atau konsep-konsep secara bermakna, menganalisis dan mengevaluasi data atau peristiwa, serta memecahkan masalah. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 90 orang siswa kelas VII yang berasal dari 3 SMP/MTs kategori tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu soal literasi sains yang terdiri dari 14 butir soal standar PISA. Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa aspek pengetahuan konsep siswa relatif tinggi karena kecenderungan pembelajaran sains selama ini di sekolah mendorong siswa untuk menghafal. Aspek menggunakan pengetahuan atau konsep-konsep secara bermakna termasuk dalam kategori sedang. Aspek penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel dan aspek memecahkan masalah termasuk dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir (kritis dan kreatif) siswa cenderung tidak berkembang dalam pembelajaran sains di Kota Malang.

Kata Kunci: literasi sains, siswa, kemampuan berpikir, SMP

PENDAHULUAN

UNESCO Science Report 2010 secara tegas menyatakan bahwa kunci kejayaan suatu bangsa atau negara dalam era globalisasi terletak pada kualitas sumber daya manusia yang menguasai sains dan teknologi. Ada hubungan kesebandingan antara jumlah pakar yang berkualitas (saintis dan insinyur) dan pengembangan atau pembangunan bangsa. Negara-negara maju yang telah lama menginsafi perlunya sains dan teknologi dalam pengembangan industrinya dan bagi dukungan ekonominya, karena hubungan itu tampak amat jelas (Sari, 2012).

Menurut Sumartati (2009) kehidupan masyarakat yang saat ini telah berkembang pesat menuntut manusia untuk semakin bekerja keras menyesuaikan diri dalam segala aspek kehidupan. Salah satunya adalah aspek pendidikan yang sangat menentukan maju mundurnya suatu kehidupan yang semakin kuat persaingannya. Proses pendidikan diharapkan mampu membentuk manusia yang melek sains seutuhnya. Pendidikan diharapkan berperan sebagai jembatan yang akan menghubungkan individu dengan lingkungannya ditengah-tengah era globalisasi yang semakin berkembang, sehingga individu mampu berperan sebagai sumber daya manusia yang berkualitas (Sumartati, 2009). Tampak jelas bahwa sains (IPA) merupakan hal yang harus dikuasai secara menyeluruh oleh generasi bangsa karena memiliki peran nyata dan strategis (Hernani *et al.*, 2009).

Pembelajaran sains berupaya meningkatkan minat siswa untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan berpikir tentang alam seisinya yang penuh dengan rahasia yang tiada habisnya. Sains tidak hanya terdiri dari fakta, konsep, dan teori yang dapat dihafalkan, tetapi juga terdiri atas kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dalam mempelajari gejala alam yang belum diterangkan (literasi sains). Secara garis besar sains dapat didefinisikan atas 3 komponen, yaitu (1) sikap ilmiah, (2) proses ilmiah, dan (3) produk ilmiah. Mengajarkan bidang studi sains harus menyeluruh karena jika hanya berupa produk atau fakta, konsep dan teori saja belum lengkap, karena baru mengajarkan salah satu komponennya. Bentuk proses pembelajaran sains yang bersipat parsial dan setengah-setengah seperti itulah yang banyak ditemukan di lapangan. Inilah yang menjadi salah satu hambatan tercapainya literasi sains sebagai tujuan pembelajaran sains. Padahal, berhasilnya atau tidaknya pencapaian tujuan pembelajaran sains banyak tergantung pada proses pembelajaran yang dialami oleh siswa.

Pentingnya literasi sains bagi setiap siswa yang akan berperan sebagai masyarakat, warga negara, dan warga dunia sudah disadari orang-orang di negara maju. Setiap warga negara harus memiliki tingkat literasi sains agar dapat bertahan

hidup dalam kondisi persaingan dunia yang bergerak dinamis dan cepat (globalisasi). Literasi sains akan mendukung seseorang untuk hidup di lingkungan maupun di tempatnya bekerja berbekal pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai-nilai yang terdapat di dalamnya.

Memasuki era globalisasi, perdagangan bebas, dan tren kemajuan dunia dalam berbagai sektor, dunia pendidikan Indonesia ternyata masih mengalami masalah serius yaitu rendahnya kualitas pendidikan, salah satunya dalam hal literasi sains. Meskipun beberapa siswa dan sekolah telah memperoleh prestasi yang mendunia, namun hal ini hanya kasuistik saja, dan menunjukkan bahwa kualitas pendidikan belum merata. Kondisi ini dikhawatirkan akan membuat Indonesia gagal atau kalah bersaing dengan negara-negara lain di dunia, bahkan dengan negara-negara di kawasan Asia Tenggara.

Indikasi nyata rendahnya kualitas pendidikan, lemahnya siswa, dan kurang bermutunya sistem yang dijalankan sekolah telah nampak pada beberapa kompetisi akademik kelas dunia dan kenyataan di masyarakat. Menurut Ali (*dalam* Isnaniah, 2011) pada tahun 2003, studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan bahwa Indonesia hanya berada pada peringkat ke-38 dari 41 negara peserta pada bidang literasi sains. Studi TIMSS (*Trends Internasional in Mathematics and Science Study*) menunjukkan hasil yang tidak jauh beda dimana Indonesia menduduki urutan ke-34 dari 45 negara peserta.

PISA merupakan survei yang pelaksanaannya membutuhkan banyak sumber daya, secara metodologi sangat kompleks dan membutuhkan kerjasama yang intensif dengan *stakeholders*. Data PISA memberi banyak informasi yang berharga, oleh karena itu sangat disayangkan jika data yang diperoleh dari PISA tidak dianalisis dan dimanfaatkan untuk instropeksi dan koreksi terhadap sistem pendidikan di Indonesia (Hadi, 2009). Berdasarkan hal tersebut, dalam skala lokal sangat penting kiranya pemetaan atau analisis kemampuan literasi sains siswa SMP Kota Malang sebagai gambaran awal kemampuan literasi sains siswa dan sebagai gambaran kualitas pembelajaran sains di SMP Kota Malang. Analisis ini juga sangat penting mengingat

Kota Malang telah memproklamkan diri sebagai kota pendidikan, sehingga hasil yang diperoleh dapat dijadikan refleksi dan bahan pertimbangan pengambilan kebijakan yang akan diterapkan. Penelitian atau analisis ini bertujuan mengungkap dimensi kognitif literasi sains yang terdiri dari pengetahuan konsep, penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel, menggunakan pengetahuan atau konsep-konsep secara bermakna, menganalisis dan mengevaluasi data atau peristiwa, serta memecahkan masalah.

KAJIAN PUSTAKA

Literasi Sains

Istilah literasi sains atau *literacy* pertama kali diperkenalkan oleh Paul de Hurt dari Stanford University. Hurt mendefinisikan literasi sains sebagai tindakan memahami sains dan mengaplikasikannya bagi kebutuhan masyarakat (Fitriyanti, 2007). Secara harfiah literasi berasal dari kata *literacy* yang berarti melek huruf atau gerakan pemberantasan buta huruf (Nurkhotti'ah & Kamari, 2005). Bukhori (2005) menyatakan bahwa literasi berarti kemampuan membaca dan menulis atau melek aksara. Dalam konteks sekarang, literasi memiliki arti yang sangat luas yaitu melek teknologi, politik, berpikir kritis, dan peka terhadap lingkungan sekitar.

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 (Firman, 2007). Lebih lanjut Firman menyatakan bahwa seseorang yang literat sains memiliki pengetahuan dan pemahaman konsep fundamental sains, keterampilan melakukan proses penyelidikan sains, menerapkan pengetahuan, pemahaman serta keterampilan tersebut dalam berbagai konteks secara luas.

Literasi sains juga menuntut kemampuan menggunakan proses penyelidikan sains, seperti mengidentifikasi bukti-bukti yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan ilmiah, mengenal permasalahan yang dapat dipecahkan melalui

penyelidikan ilmiah (Rustaman *et al.*, 2004). Literasi sains dianggap suatu hasil belajar kunci dalam pendidikan pada usia 15 tahun bagi semua siswa, apakah meneruskan mempelajari sains atau tidak setelah itu.

Dimensi literasi meliputi konten, proses, dan konteks. Konten, Literasi Sains, merujuk pada konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Dalam kaitan ini PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi materi kurikulum sains sekolah, namun termasuk pula pengetahuan yang dapat diperoleh melalui sumber-sumber lain. Konsep-konsep tersebut diambil dari bidang-bidang studi biologi, fisika, kimia, serta ilmu pengetahuan bumi dan antariksa, yang terkait pada tema-tema utama.

Dalam proses Literasi Sains mengases kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah, seperti kemampuan siswa untuk mencari, menafsirkan dan memperlakukan bukti-bukti. PISA menguji lima proses semacam itu, yakni: mengenali pertanyaan ilmiah (i), mengidentifikasi bukti (ii), menarik kesimpulan (iii), mengkomunikasikan kesimpulan (iv), dan menunjukkan pemahaman konsep ilmiah.. Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan.

PISA (2000) menetapkan lima komponen proses sains dalam penilaian literasi sains, yaitu 1) Mengenal pertanyaan ilmiah, yaitu pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah, seperti mengidentifikasi pertanyaan yang dapat dijawab oleh sains. 2) Mengidentifikasi bukti yang diperlukan dalam penyelidikan ilmiah. Proses ini melibatkan identifikasi atau pengajuan bukti yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan dalam suatu penyelidikan sains, atau prosedur yang diperlukan untuk memperoleh bukti itu. 3) Menarik dan mengevaluasi kesimpulan. Proses ini melibatkan kemampuan menghubungkan kesimpulan dengan bukti yang mendasari atau seharusnya mendasari kesimpulan itu. 4) Mengkomunikasikan kesimpulan yang valid, yakni mengungkapkan secara tepat kesimpulan yang dapat ditarik dari bukti

yang tersedia. 5) Mendemonstrasikan pemahaman terhadap konsep-konsep sains, yakni kemampuan menggunakan konsep-konsep dalam situasi yang berbeda dari apa yang telah dipelajarinya.

Asesmen Literasi Sains

Asesmen literasi sains menilai pemahaman peserta didik terhadap hakekat sains sebagai produk (prinsip, teori, hukum-hukum sains) dan proses (penyelidikan ilmiah) serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Wulan, 2009). Sesuai dengan pandangan tersebut, penilaian literasi sains 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 (Firman, 2007). Asesmen literasi sains tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi sains, akan tetapi juga pada penguasaan kecakapan hidup, kemampuan berpikir, dan kemampuan dalam melakukan proses-proses sains pada kehidupan nyata (Wulan, 2009).

Asesmen literasi sains dapat difokuskan pada dua dimensi yaitu dimensi konten dan dimensi kognitif. Dimensi konten dalam literasi sains meliputi materi yang terdapat dalam kurikulum dan materi yang bersifat lintas kurikulum dengan penekanan pada pemahaman konsep dan kemampuan untuk menggunakannya dalam kehidupan. Dimensi kognitif meliputi beberapa kemampuan dalam: 1) menggunakan pengetahuan atau konsep-konsep secara bermakna, 2) mengidentifikasi masalah, 3) menganalisis dan mengevaluasi data atau peristiwa, 4) merancang penyelidikan, 5) menggunakan dan memanipulasi alat, bahan atau prosedur; serta 6) memecahkan masalah dalam rangka memahami fakta-fakta tentang alam dan perubahan yang terjadi dalam kehidupan (Wulan, 2009:2).

Firman (2007) menjelaskan bahwa penilaian literasi sains dalam PISA tidak semata-mata berupa pengukuran tingkat pemahaman terhadap pengetahuan sains (aspek konten), tetapi juga pemahaman terhadap berbagai aspek proses sains, serta

kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi peserta didik. Sementara menurut Swartz *et al.* (2006) menyatakan bahwa perbedaan filosofi, kerangka teoritis, dan juga pengembangan agenda penelitian menjadikan berbagai alat penelitian yang mencoba menilai aspek literasi sains, biasanya memfokuskan salah satunya pada 1) Pengukuran pengetahuan sains di sekolah. Pengetahuan konten biasanya dianggap penting dalam literasi sains. Oleh karena itu, aspek ini kebanyakan dinilai oleh guru dan para pendidik sains. 2) Pengukuran kemampuan mengaplikasikan prinsip-prinsip ilmiah dalam konteks non akademik. 3) Pengukuran kemampuan literasi dalam konteks ilmiah, yaitu untuk mengevaluasi kemampuan seseorang dalam membaca, menulis, mengemukakan alasan, dan bertanya dalam menggali informasi lebih lanjut. 4) Pengukuran pemahaman siswa tentang ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, serta sikap.

Shwartz *et al.* (2006) mengajukan 3 tingkatan literasi sains, yakni: 1) *Functional literacy*, merujuk pada kemampuan seseorang untuk menggunakan konsep dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan kebutuhan dasar manusia seperti pangan, kesehatan, dan perlindungan, 2) *Civic literacy*, merujuk pada kemampuan seseorang untuk berpartisipasi sains secara bijak dalam bidang sosial mengenai isu yang berkenaan dengan sains dan teknologi, dan 3) *Cultural literacy*, mencakup kesadaran pada usaha ilmiah dan persepsi bahwa sains merupakan aktivitas intelektual yang utama.

Holbrook (1998) mengemukakan beberapa tingkatan dalam literasi sains yang lebih cocok dinilai dan diterapkan selama pembelajaran di sekolah karena kemudahannya untuk diterapkan pada tujuan instruksional. Beberapa tingkatan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. *Scientific illiteracy*: siswa tidak dapat merelasikan atau merespon berbagai pertanyaan sains yang memerlukan alasan yang masuk akal dikarenakan siswa tidak mempunyai pembendaharaan kata, konsep, konteks, dan kemampuan kognitif untuk mengidentifikasi pertanyaan secara ilmiah.

2. *Nominal scientific literacy*: siswa dapat mengenali dan merelasikan konsep yang berhubungan dengan sains, namun masih memungkinkan terjadinya miskonsepsi.
3. *Functional scientific literacy*: siswa dapat menerangkan sebuah konsep dengan benar, tetapi dengan keterbatasan pengetahuan mereka.
4. *Conceptual scientific literacy*: siswa mengembangkan pengetahuan dari skema konseptual mereka dan merelasikannya pada pengetahuan umum dari sains. Kemampuan prosedur dan pemahaman tentang proses penemuan sains dan teknologi termasuk juga kedalamnya
5. *Multidimensional scientific literacy*: siswa memahami sains lebih dari sekedar konsep sains dan prosedur penelitian sains. Dengan kata lain siswa mengetahui dimensi lain – yang mencakup filosofi, sejarah, sosial – dari sains.

Shwartz, *et al* (2006) lebih lanjut menyarankan bahwa jenis penilaian yang harus dikembangkan dalam penilaian literasi sains adalah mampu mengukur kemampuan siswa dalam hal (a) pengetahuan konsep-konsep sains, (b) definisi beberapa konsep utama, (c) penggunaan konsep yang dimiliki dalam menjelaskan berbagai fenomena, dan (d) penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel. Ada dua hal yang perlu diperhatikan dalam menilai tingkat literasi sains siswa. Pertama, penilaian literasi sains siswa tidak ditujukan untuk membedakan seseorang literat atau tidak. Kedua, pencapaian literasi sains merupakan proses yang kontinu dan terus menerus berkembang sepanjang hidup manusia. Penilaian literasi sains selama pembelajaran di sekolah tidak dilakukan untuk mengukur tingkat literasi sains dan teknologi siswa. Ini hanya bertujuan untuk mengukur efektifitas pendidikan sains dalam membentuk sikap, nilai, kemampuan dasar, pengetahuan dan pemahaman sains. Jadi, penilaian literasi sains di sekolah tak lain hanya menunjukkan apakah “benih-benih literasi” ditemukan pada diri siswa atau tidak.

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 90 orang siswa kelas VII, berumur 13-15 tahun yang berasal dari 3 SMP/MTs (masing-

masing 30 siswa). Siswa-siswa dipilih secara acak. Sekolah tersebut masing-masing mewakili sekolah tipe atas (grade tinggi/favorit), sekolah tipe sedang (grade tengah/edang), dan sekolah tipe bawah (grade rendah) di Kota Malang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu soal literasi sains yang terdiri dari 14 butir soal standar PISA. Adapun perincian butir soal, yaitu 1) nomor 3 dan 4 untuk pengetahuan konsep nomor, 2) nomor 2 dan 5 untuk penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel, 3) nomor 1 dan 8 untuk menggunakan pengetahuan atau konsep-konsep secara bermakna, 4) nomor 10, 11, dan 14 untuk menganalisis dan mengevaluasi data atau peristiwa, dan 5) nomor 6, 9, 12, dan 13. Setiap jawaban siswa dikelompokkan dan dipersentase untuk melihat tingkat literasi sains berdasarkan kelima indikator yang ada. Dalam mengerjakan soal, siswa dikondisikan oleh guru di masing-masing sekolah agar tidak saling berkomunikasi.

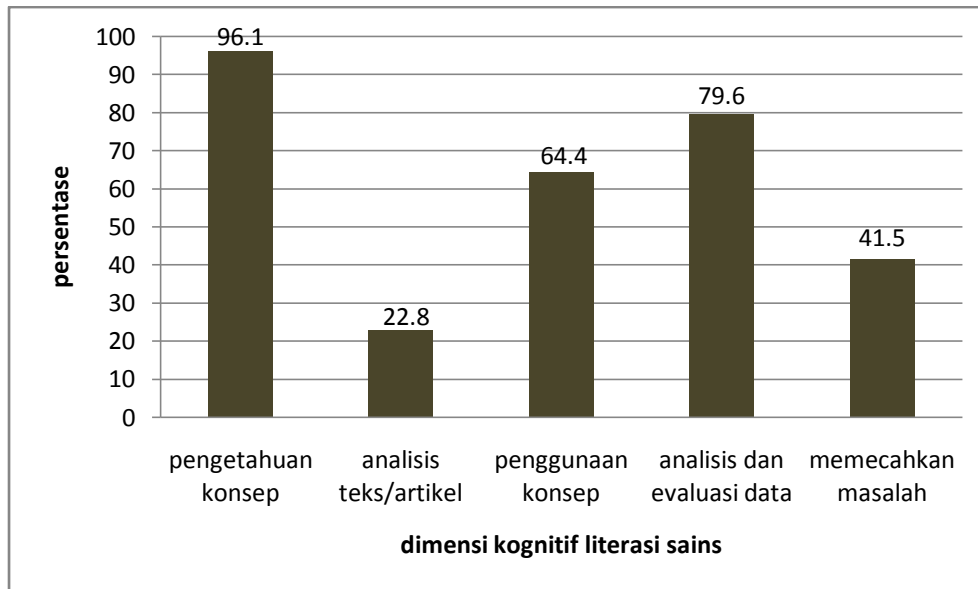
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap jawaban 90 orang siswa yang menjadi subjek penelitian ini, maka dapat dikelompokkan dan dipersentasekan seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengelompokan Jawaban Siswa SMP Kota Malang

| No | Dimensi Kognitif Literasi Sains | Nomor Soal | Jumlah siswa yang menjawab benar | Persentase (%) |
|----|---|------------|----------------------------------|----------------|
| 1 | pengetahuan konsep | 3 | 87 | 96,1 |
| | | 4 | 86 | |
| 2 | penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel | 5 | 29 | 22,8 |
| | | 2 | 12 | |
| 3 | menggunakan pengetahuan atau konsep-konsep secara bermakna | 1 | 60 | 64,4 |
| | | 8 | 56 | |
| 4 | menganalisis dan mengevaluasi data atau peristiwa | 10 | 79 | 79,6 |
| | | 11 | 74 | |
| | | 14 | 62 | |
| 5 | memecahkan masalah | 6 | 41 | 41,5 |
| | | 9 | 35 | |
| | | 12 | 46 | |
| | | 13 | 44 | |

Adapun persentase rerata siswa yang menjawab soal dengan benar berdasarkan Tabel 1 dapat digambar dengan diagram batang, seperti pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Diagram Batang Persentase Dimensi Kognitif Literasi Sains Siswa SMP Kota Malang

Berdasarkan Tabel 1 di atas, terlihat bahwa aspek pengetahuan konsep siswa di Kota Malang relatif tinggi yaitu 96,1%. Demikian pula pada aspek menganalisis dan mengevaluasi data atau peristiwa yang mencapai 79,6%. Sementara aspek menggunakan pengetahuan atau konsep-konsep secara bermakna termasuk dalam kategori sedang/cukup yaitu 64,4%. Namun pada aspek memecahkan masalah termasuk dalam kategori rendah yaitu 41,5%. Bahkan untuk aspek penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel tergolong sangat rendah karena hanya 22,8%.

Aspek pengetahuan konsep siswa di Kota Malang relatif tinggi yaitu 96,1%. Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian PISA tahun 2000 dan tahun 2003 menunjukkan bahwa literasi siswa-siswa Indonesia diduga baru mampu mengingat pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta sederhana (Rustaman, 2006). Kondisi ini memang telah banyak disoroti oleh para pakar.

Menurut Mujib & Suparingga (2013) apabila kita melihat fakta di lapangan para siswa di Indonesia cenderung sangat pandai menghafal tetapi kurang terampil dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini juga karena dibiasakan oleh guru. Darliana (2011) menegaskan bahwa hal ini mungkin terkait dengan kecenderungan menggunakan hafalan sebagai wahana untuk menguasai ilmu pengetahuan, bukan kemampuan berpikir. Tampaknya pendidikan sains di Indonesia lebih menekankan pada *abstract conceptualization* dan kurang mengembangkan *active experimentation*, padahal seharusnya keduanya seimbang secara proporsional.

Kenyataan yang terjadi saat ini adalah bahwa pendidikan masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan merupakan seperangkat fakta-fakta yang harus dihafal. Sebagian besar siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menghubungkan apa yang telah mereka pelajari dengan aplikasinya pada situasi baru (Depdiknas, 2003). Siswa umumnya menganggap materi pelajaran yang penuh dengan prosedural dan peraturan harus dihafal sehingga memudahkan dalam menjawab ujian (Hasenbank, 2006). Menurut Saefut (2010) beban psikologis yang dimunculkan dalam pendidikan formal adalah bahwa mereka harus “hafal/menghafal” dan ini telah mendatangkan kejenuhan yang justru akibatnya bertolak belakang antara apa yang dituntut/diharapkan dengan upaya yang mereka lakukan. Anak lebih terfokus pada bagaimana mendapat nilai yang bagus (sering dengan menghalalkan segala cara) dari pada menguasai ilmunya.

Teknik hafalan merupakan pendekatan utama dan dianggap sebagai strategi terpenting dalam menghadapi ujian (Zawawi, 2005). Zawawi mendapati banyak siswa yang menghafal sesuatu konsep yang mereka tidak mengerti dan mereka tidak pahami sebenarnya. Mahayon (2005) juga menemukan banyak siswa yang tidak mampu memberikan penjelasan terhadap langkah-langkah yang dilakukan karena mereka lebih cenderung menggunakan hafalan dan tidak yakin dengan upaya “*reasoning*” mereka.

Menurut Sujarwanta (2012) pembelajaran sains yang dilakukan oleh para guru seharusnya seperti layaknya ilmuwan. Para ilmuwan bekerja secara sistematis, tekun,

teliti, dan disiplin dengan metode ilmiah seperti dikembangkan Bacon. Cara mempelajari ilmu pengetahuan dengan menggunakan keterampilan proses akan mendekatkan siswa memiliki pengalaman belajar yang lebih lengkap dan tidak terjebak dalam belajar hafalan. Secara operasional pendekatan saintifik dalam pembelajaran yang menekankan pada keterampilan proses, meliputi kegiatan: observasi, menggolongkan, menafsirkan, memperkirakan, mengajukan pertanyaan, dan mengidentifikasi variabel. Dengan mekanisme pembelajaran tersebut siswa dalam belajar akan “menemukan” pengetahuan itu dengan sendirinya.

Fakta bahwa aspek pengetahuan konsep siswa di Kota Malang tinggi karena mereka cenderung menghafal atau karena sistem pembelajaran yang dilakukan oleh para guru lebih menuntut mereka menghafal didukung oleh rendahnya persentase siswa yang mampu menggunakan pengetahuan sains dalam menganalisis. Persentase siswa yang menjawab benar untuk aspek penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel tergolong sangat rendah karena hanya 22,8%, berarti ada 73,2% siswa yang tidak mampu menganalisis (dalam hal ini menganalisis teks atau artikel).

Ketidakmampuan siswa dalam menganalisis teks atau artikel merupakan gambaran bahwa kemampuan berpikir siswa Indonesia sangat lemah. Menurut Johnson (2010) kemampuan berpikir kritis didasari oleh proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna suatu masalah. Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan siswa mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain. Kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat penting dikembangkan dalam pembelajaran sains, karena dengan dimilikinya kemampuan tersebut akan memungkinkan seseorang mampu memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupannya.

Bersandar pada alasan yang dikemukakan di atas, jelaslah bahwa kemampuan berpikir (tinggi dan kritis) siswa sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu guru hendaknya mengkaji dan memperbaiki kembali praktik-praktik pembelajaran yang selama ini dilaksanakan, yang mungkin hanya sekadar rutinitas belaka. Sementara itu Cabrera (1992) mengungkapkan bahwa berpikir kritis merupakan proses dasar dalam suatu keadaan dinamis yang memungkinkan siswa untuk menanggulangi dan mereduksi ketidaktentuan masa mendatang. Oleh karena itu menurut Husamah & Pantiwati (2014) sangat naif apabila mengajarkan keterampilan berpikir dalam pembelajaran sains diabaikan oleh guru.

Berpikir dianggap sebagai suatu proses kognitif, yaitu suatu aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan. Proses berpikir mengandung kegiatan kompleks, reflektif, dan kreatif. Keterampilan berpikir dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman-pengalaman bermakna (Husamah & Pantiwati, 2014). Berpikir merupakan bagian dari penalaran. Oleh karena itu, pemberdayaan penalaran akan berhubungan dengan pemberdayaan keterampilan berpikir juga. Secara umum di Indonesia, penalaran tidak dikelola secara langsung, terencana, atau sengaja. Padahal semua guru mungkin sudah mengetahui pentingnya penalaran terhadap proses pembelajaran dan terutama pada pembentukan sumberdaya manusia (Corebima, 2011).

Selain aspek penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel yang rendah, aspek memecahkan masalah para siswa di kota Malang juga termasuk dalam kategori rendah (hanya 41,5%). Artinya ada 58,5% siswa yang lemah dalam aspek pemecahan masalah. Rendahnya kemampuan memecahkan masalah juga menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir siswa, hampir sama dengan rendahnya menganalisis teks/artikel, namun dalam hal ini adalah kemampuan berpikir kreatif.

Menurut Islami (2013) kemampuan untuk menemukan dan menghasilkan solusi-solusi yang tepat atas masalah-masalah yang dihadapi sangat terkait dengan kemampuan untuk berpikir kreatif (*creative thinking*). Semakin tinggi tingkat kesulitan dari suatu masalah maka akan semakin membutuhkan kemampuan untuk

berpikir secara kreatif dalam menyelesaikannya. Permasalahan yang sederhana akan mudah untuk diselesaikan dengan cara berpikir yang biasa atau konvensional. Namun demikian, untuk permasalahan yang sulit, rumit, atau pun baru maka cara berpikir yang biasa tidak memadai lagi untuk digunakan. Untuk permasalahan tersebut untuk mendapatkan solusi yang tepat maka kita harus menggunakan cara berpikir kreatif.

Senada dengan itu, Siswono (2009) mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand*). Pendapat ini menegaskan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktivitas berpikir. Proses berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental yang digunakan untuk menemukan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah, dan membangkitkan ide atau gagasan yang baru. Kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi, jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah. Tetapi semua jawaban itu harus sesuai dengan masalah dan tepat, selain itu jawabannya harus bervariasi.

Munandar (dalam Siswono, 2009) menunjukkan indikasi berpikir kreatif dalam definisinya bahwa “kreativitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatan, dan keberagaman jawaban”. Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi, jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah. Tetapi semua jawaban itu harus sesuai dengan masalah dan tepat, selain itu jawabannya harus bervariasi.

Aspek pemecahan masalah penting diperhatikan guru dan diterapkan dalam kegiatan pembelajaran sains, karena pembelajaran pada prinsipnya suatu proses interaksi siswa dengan lingkungannya. Proses tersebut berlangsung secara bertahap mulai dari menerima stimulus dari lingkungan sampai pada memberikan respon yang tepat (Fitriyanti, 2009). Menurut Sanjaya (2006) interaksi stimulus dengan respon

dalam pemecahan masalah merupakan hubungan dua kutub antara belajar dan lingkungan. Lingkungan memberi masalah untuk diselidiki, dinilai dan dianalisis.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa aspek pengetahuan konsep siswa relatif tinggi karena kecenderungan pembelajaran sains selama ini di sekolah mendorong siswa untuk menghafal. Aspek menggunakan pengetahuan atau konsep-konsep secara bermakna termasuk dalam kategori sedang/cukup. Aspek penggunaan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel dan aspek memecahkan masalah termasuk dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir (kritis dan kreatif) siswa cenderung tidak berkembang dalam pembelajaran sains di Kota Malang.

Berdasarkan temuan tersebut maka perlu kiranya guru mengimplementasikan proses pembelajaran sains yang efektif meningkatkan literasi sains siswa. Proses pembelajaran selama ini masih terlalu berorientasi terhadap penguasaan teori dan hafalan dalam pembelajaran sains yang menyebabkan kemampuan belajar siswa terhambat harus direduksi. Metode pembelajaran sains yang terlalu berorientasi kepada guru dan cenderung mengabaikan hak-hak dan kebutuhan, serta pertumbuhan dan perkembangan anak harus diganti dengan proses pembelajaran sains yang menyenangkan, mengasyikkan, mencerdaskan, mendorong kemampuan berpikir siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- ARG (2002). *Assessment for Learning: 10 Principles*. University of Cambridge: Assessment Reform Group.
- Biggs, J. (2003). *Aligning Teaching and Assessing to Course Objectives*. Teaching Education: New Trends an Innovations. University of Avpiro, 13-17 April 2003.
- Brown, Janet. H. S. & Richard, J. (1996). *Assessing Hands-On Science*. California: Corwin Press, Inc.
- Cabrera, G.A. (1992). A Framework for Evaluating the Teaching of Critical Thinking. In R.N. Cassel (ed). *Education*, 113(1): 59-63.

- Corebima, A. D. (2004). Pemahaman Tentang Asesmen Autentik. Makalah disajikan pada *Pelatihan PBMP pada Pembelajaran Bagi Para Guru Sains Biologi dalam Rangka RUKK VA, 9-10 Juli 2004*.
- Corebima, A. D. (2011). *Berdayakan kemampuan berpikir dan kemampuan metakognitif selama pembelajaran*. Makalah Seminar. Malang, Indonesia: State University of Malang.
- Darlina. (2011). *Pendekatan Fenomena Mengatasi Kelemahan Pembelajaran IPA*. (Online). (<http://www.p4tkipa.org/>). Diakses tanggal 28 Agustus 2014).
- Depdiknas. (2003). *Kurikulum 2004*. Jakarta: Depdiknas.
- Dietel, R.J., J.L. Herman, and R.A. Knuth. (1991). *What Does Research Say About Assessment?*. <http://www.ncrl.org/sdrs/areas/stw-esys/4ussess.htm>
- DSEA. (1991). *Fair Test Examiner, the National Center for Fair & Open Testing*.
- Firman, H. (2007). *Laporan Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional Tahun 2006*. Jakarta: Pusat Penilaian Balitbang Depdiknas.
- Fitriyanti. 2009. Pengaruh Penggunaan Metode Pemecahan Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Rasional Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 10 (1): 38-47.
- Gay, R.L. (2000). *Educational Evaluation and Measurement: Competencies for Analysis and Application*. Columbus: Charles & Merrill Publishing Company.
- Gronlund, G. (1998). *Portfolios as an Assessment Tool: is Collection of Work Enough?* *Young Children*, 53(3), 4-10.
- Gronlund, N.E. (1981). *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: MacMilan Publishing CO. Inc.
- 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.
- Hart, D. (1994). *Authentic Assessment A handbook for Educators*. California, New York: Addison Wesley Publishing Company.
- Hasenbank, J. F. (2006). *The Effects Of A Framework For Procedural Understanding On College Algebra Students' Procedural Skill And Understanding*. Disertasi Ph.D. Montana State University, Bozeman.
- Husamah & Pantiwati, Y. 2014. *Cooperative Learning STAD-PJBL: Motivation, Thinking Skills, and Learning Outcomes of Biology Department Students*. *International Journal of Education Learning and Development*, 2(1): 77-94.
- Islami, A. 2013. *Berfikir Kreatif dalam Pemecahan dan Analisis Masalah*. Jakarta: Pusdiklat PPSDM.
- Isnaniah. (2011). Literasi sains. (Online) (<http://isnaniah2.wordpress.com/2011/03/23/literasi-sains/>), Diakses 28 Agustus 2014).
- Johnson, D.W & Johnson, R.T. (2002). *Meaningful Assessment*. Arlington Street Boston: Ally & Dacon A Pearson Education Company
- Linn, Robert L. and Norman E Gronlund. (1995). *Measurement and Assessment in Teaching*. Englewood Cliffs, New jersey: Prentice-Hall, Inc
- Mahayon, A. (2005). *Kefahaman ungkapan algebra pelajar tingkatan empat*. Tesis Sarjana. Universiti Pendidikan Sultan Idris Malaysia.

- Marry, J.S., & Issac, B. (2006). Observation of Assessment Effects and Student Perception in Higher Education. Makalah disajikan pada *International Conference on Measurement and Evaluation in Education tanggal 13-15 Pebruari 2006 di School of Educational Studies Universiti Sains Malaysia Penang-Malaysia*
- Marzano, R. J. (1993). *Designing a New Taxonomy of Educational Objectives*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Mujib, A. & Suparingga, E. (2013). *Upaya Mengatasi Kesulitan Siswa dalam Operasi Perkalian dengan Metode Latis*. Makalah Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- PISA (2000). *The PISA 2000 Assesment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy*. [Online]. (<http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/44/63/33692793.pdf>., Diakses 26 Agustus 2012).
- Saefur, A. 2010. *Mengahafal, Masih Perlukah?* (Online). (<http://www.kompasiana.com/asepsaefur>, Diakses 28 Agustus 2014).
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar dan Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, M. (2012). *Peran Literasi Sains dalam Ekonomi Global*. (Online) (<http://kajianipa.wordpress.com/2012/03/26/literasi-sains/>, Diakses 28 Agustus 2012).
- 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.
- Siswono, T.Y.E. (2009), *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pemecahan Masalah Tipe "What's Another Way"*. (Online) (http://tatagyes.files.wordpress.com/2009/11/paper07_jurnalpgriyogja.pdf, Diakses 28 Agustus 2014).
- Stiggins, R. J. (1994). *Student Centered Classroom Assessment*. New York: Maxwell Macmillan International Simon & Schuster Company.
- Sujarwanta, A. 2012. Mengkondisikan Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Nuansa Kependidikan*, 16 (1): 75-83.
- Sumartati, L. (2009). *Pembelajaran IPA Terpadu Pada Tema Makanan dan Pengaruhnya Terhadap Kerja Ginjal untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa MTs*. Tesis. Sekolah Pascasarjana UPI.
- Zawawi, T. (2005). *Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan Bagi Tajuk Pecahan di Kalangan Guru Matematik Sekolah Rendah*. Tesis Dr. Fal, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi Malaysia.

