

Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar

Hilda Karli
E-mail: temasain@gmail.com
Universitas Terbuka UPBJJ

Abstrak

Literasi sains dibutuhkan guna mengantisipasi revolusi industri 4.0. Literasi sains merupakan gabungan dari literasi bahasa, matematika, dan teknologi informatika. Melalui literasi sains diharapkan siswa dapat meningkatkan pengetahuan dan memutuskan masalah dengan benar. Di Indonesia literasi sains ada dalam Permendikbud No 22 tahun 2016 yang mengisyaratkan perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah pendekatan saintifik/ilmiah melalui kegiatan Mengamati, Menanya, Mencoba, Menalar dan Mengkomunikasikan (5M) yang diimplementasikan dalam pembelajaran terpadu. Sejauh manakah literasi sains dapat diimplementasikan di Kota Bandung? Penelitian ini menggunakan studi kualitatif dengan responden sebanyak 12 SD yang berada di Kota Bandung. Melalui pengamatan, pengumpulan dokumen dan pengisian kuesioner diperoleh hasil bahwa literasi sains dapat diterapkan di Kota Bandung namun perlu dilatihkan terus secara bertahap menurut perkembangan usia anak. Siswa antusias dalam mengikuti proses belajar, namun siswa masih takut dan malu untuk mempresentasikan di depan teman-temannya. Guru belum terbiasa mengajar dengan literasi sains sehingga kurang jeli dalam pengelompokan siswa, manajemen kelas dan penggunaan media. Guru perlu menambah pengetahuan mengenai literasi sains agar dapat diimplementasikan di kelas.

Kata-kata kunci: literasi sains, pembelajaran, Sekolah Dasar

Implementation of Scientific Literacy in Primary School

Abstract

Scientific literacy is needed to anticipate industrial revolution 4.0. Scientific literacy is a combination of language, math, and ICT literacies. Through scientific literacy, student is expected to be able to increase knowledge and make good decision. In Indonesia, scientific literacy is regulated in Permendikbud No. 22 Tahun 2016, which implies the need of learning process to be guided by scientific principles through activities such as observing, questioning, experimenting, reasoning, and communicating, to be implemented in integrated learning. How far can scientific literacy be implemented in Bandung? This qualitative study used 12 Primary school in Bandung. Through observation, documents collection, and questionnaires filling, result showed that scientific literacy could be applied in Bandung but needed to be continuously trained in gradual according to child age development. Students were enthusiastic in following the learning process, but they were still afraid and shy to do presentation in front of their classmates. Teachers were not yet accustomed to teaching with scientific literacy, that they were less observant in the grouping of students, classroom management, and media usage. Teachers need to increase their knowledge about scientific literacy in order to be able to implement it everyday in classroom.

Keywords: scientific literacy, learning, Primary School.

Pendahuluan

Pada abad 21 kondisi dunia sudah menuju Revolusi Industri 4.0 di mana begitu pesat perkembangan baik pengetahuan dan penggunaan teknologi informatika menjadi sebuah tantangan tersendiri bagi dunia kerja dan dunia pendidikan sebuah negara untuk mengantisipasinya. Mempersiapkan generasi muda menjadi SDM yang memiliki keterampilan *soft* dan *hard skill*. Seiring dengan perkembangan dunia industri dan dunia kerja terbentuklah revolusi industri yang ke-4 gabungan antara dunia fisik, digital, dan biologis. Konsep pembelajaran sampai akhir hayat menjadi dasar untuk mengantisipasi revolusi industri 4.0. Cara bekerja dan cara berpikir SDM harus berubah mengikuti revolusi industri 4.0.

Visi dan Misi pendidikan revolusi industri 4.0 tidak lagi menjejali siswa dengan berbagai ilmu pengetahuan yang banyak namun pada kebutuhan keterampilan dan pengetahuan apa yang diperlukan untuk masuk pada dunia nyata. Sistem pendidikan harus berinovasi seperti beragamnya waktu dan tempat untuk belajar sehingga kesempatan siswa untuk mendapatkan pendidikan lebih banyak. Pemanfaatan *e-Learning* untuk pembelajaran jarak jauh dan ruang kelas diajarkan secara tatap muka secara interaktif melalui TIK. Melihat kemampuan secara pribadi siswa sehingga semua siswa dapat belajar sesuai IQ nya tanpa mengurangi kepercayaan dirinya sehingga pengalaman belajar positif terbentuk. Pengalaman bekerja sehingga proses belajar menggunakan berbagai proyek, pengalaman di lapangan, belajar secara kolaborasi serta menentukan teori atau prinsip ilmu apa yang digunakan untuk memecahkan permasalahannya. Siswa ingin bebas berpikir dan tidak terlalu ketat dengan aturan. Bagaimana menginterpretasikan suatu rekap data yang diperolehnya serta menyimpulkan secara logika. Ujian tidak hanya pada tes tertulis tetapi pada proses kinerja saat mengerjakan sebuah proyek. Guru sebagai fasilitator sekaligus mentor bukan lagi satu-satunya sumber ilmu pengetahuan dan keterlibatan siswa dalam menyusun kurikulum. Banyak perubahan yang perlu dilakukan dalam dunia pendidikan Indonesia. Penyair Irlandia William Whitler

Yeats mengatakan, "Pendidikan bukan mengisi ember tetapi menyalakan api".

Pendidikan 4.0 harus dimulai dari Sekolah Dasar diungkap dalam Konferensi Internasional Digital Ceko, Institut Politik dan Masyarakat. Revolusi era digital membawa tantangan besar bagi pendidikan, yang membutuhkan perubahan dan inovasi untuk menjadi sukses. Banyak pertanyaan yang harus dijawab seperti apa yang diharapkan dari sistem pendidikan? Apa yang siswa Sekolah Dasar butuhkan di masa depan, dan bagaimana mempersiapkannya? Bagaimana mengenali peran guru yang berubah dan mempersiapkannya? <http://www.21stcentech.com/education-4th-industrial-revolution/> diunduh 11 Juni 2018. Untuk melaksanakan pendidikan 4.0 pondasinya literasi. Literasi mengandung makna "Kemampuan untuk mengenali dan memahami ide-ide yang disampaikan secara visual (adegan, video, gambar)." *National Institute for Literacy*, mendefinisikan literasi sebagai kemampuan individu untuk membaca, menulis, berbicara, menghitung dan memecahkan masalah pada tingkat keahlian yang diperlukan dalam pekerjaan, keluarga dan masyarakat. Dari definisi ini terkandung makna bahwa literasi tergantung pada keterampilan yang dibutuhkan dalam lingkungan tertentu. Jadi, makna dasar literasi sebagai kemampuan baca-tulis merupakan pintu utama bagi pengembangan makna literasi secara lebih luas dan cara yang digunakan untuk memperoleh literasi adalah melalui pendidikan.

Gerakan Literasi Sekolah (GLS) dalam upaya menumbuhkan budi pekerti siswa, pemerintah melalui Kemdikbud meluncurkan kegiatan literasi yang wajib dilakukan berdasarkan Kurikulum 2013. Tujuannya untuk menumbuhkan kesadaran dalam diri siswa mengenai pentingnya membaca. Kegiatan seperti ada jadwal berkunjung ke perpustakaan, membaca non pelajaran sebelum KBM, membuat poster-poster yang berisi ajakan, motivasi maupun kata mutiara yang ditempel atau digantung di beberapa spot di kelas atau di sekolah. Pohon literasi dibuat oleh siswa secara mandiri. Sudut baca merupakan suatu tempat khusus di bagian kelas/sekolah dimana tersedia kumpulan buku bacaan dan tempat duduk yang nyaman untuk

membaca. Papan karya literasi diprogramkan di setiap kelas. Dinding motivasi untuk menginspirasi siswa. Agenda Lomba Duta Literasi sekolah merupakan salah satu program alternatif untuk memotivasi anak dalam berliterasi.

Di USA gerakan literasi bahasa bukan sekedar membaca tetapi terintergrasinya literasi Teknologi Informasi dan bahasa. Menurut *National Academy Of Engineering and National Research Council Of The National Academy*, literasi teknologi ialah sebuah pemahaman tentang teknologi pada sebuah tingkatan yang memungkinkan pemanfaatan secara efektif dalam masyarakat teknologi modern yang terdiri dari tiga komponen utama yaitu pengetahuan, kemampuan dan berpikir kritis, serta pembuatan keputusan. Sebagai contoh, siswa SD dapat bertanya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan untuk membantu memandu tujuan mereka membaca dan juga untuk memantau pemahaman mereka ketika mereka membaca. Demikian pula dalam hal meringkas menentukan apa yang penting, yang pada gilirannya berhubungan dengan pengaturan tujuan untuk membaca. Melalui Teknologi Informasi berbagai informasi dapat diperoleh dengan mudah dari internet, TV, media sosial. Siswa SD dibelajarkan bagaimana menyaring informasi baru yang diterima dengan berita, kamus, opini, iklan, dan publikasi. Selanjutnya siswa mensorting informasi tersebut dengan mengkompilasinya. Tahap akhir mendiskusikannya untuk diambil kesimpulan. Istilah yang dipakai untuk menyaring berita yang diterima dan mencari kebenarannya adalah *checkology*. Jadi gerakan literasi di USA menggunakan teknologi informasi untuk mencari data, membuat grafik, menjelajah teks, menganalisis dan mensintesis, membuat kesimpulan, membuat prediksi yang intinya untuk memecahkan permasalahan yang ditemuinya. Dasar dari gerakan literasi bahasa adalah membaca dan menulis. Dalam kurikulum 2013 teknologi informasi terintegrasi dalam pembelajaran tematik namun belum terlaksana dengan baik. Gerakan literasi bahasa masih berkuat pada program minat baca, belum menyesuaikan dengan kebutuhan masyarakat yang sudah melek teknologi. Berita *hoax* yang menyebar melalui berbagai media dengan mudah diterima dan dipercaya sebagai berita yang benar.

Literasi matematika dan keuangan di Negara USA sudah terlaksana 10 tahun lalu saat USA sedang mengalami resesi ekonomi. Fokus kepada kemampuan siswa SD dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. Penilaian yang digunakan adalah fokus kepada masalah-masalah dalam kehidupan nyata, diluar dari situasi atau masalah yang sering di bahas di kelas. Di dalam kehidupan nyata, kita sering menghadapi situasi ketika berbelanja, melakukan perjalanan, masalah keuangan, menganalisis situasi politik, di mana matematika sebagai alat bantu yang menjelaskan atau memecahkan suatu masalah. Siswa harus mampu menentukan pengetahuan apa yang relevan, proses apa saja yang harus dilalui untuk dapat mengantarkannya kepada solusi yang mungkin dari permasalahan tersebut, dan bagaimana cara menggambarkan kebenaran dan kegunaan dari jawaban atau solusi yang diperoleh. Di Indonesia matematika masih berkuat pada pengoperasian perhitungan, menyusun grafik dan tabel tanpa memahami maknanya malah cenderung dihafalkan dan inilah salah satu penyebab peringkat PISA Indonesia dibawah rata-rata negara lain di dunia. Literasi keuangan di Indonesia hanya sekedar menghimbau dan mengajak siswa menabung saja. Terkadang uang yang ditabung adalah pemberian orang tuanya. Di Maryland, USA literasi keuangan di ajarkan dari PAUD hingga Perguruan Tinggi. Dari mulai meng-hitung uang jajan diterimanya, memprioritaskan apa yang harus dibeli dari uang jajan, berapa banyak yang ditabung, membuat tabel debit kredit sendiri hingga memperhitungkan penggunaan kartu kredit. Literasi sains adalah pengetahuan dan pemahaman tentang konsep-konsep ilmiah dan proses yang diperlukan untuk pengambilan keputusan pribadi, partisipasi, dan produktivitas ekonomi. Hal ini sangat penting mempersiapkan generasi muda abad ke 21 dibekali keterampilan. Pembelajaran menggunakan literasi sains dapat diterapkan melalui berbagai strategi pembelajaran yang dapat mengasah siswa untuk berpikir tinggi *High Order Thinkings* (HOTS). Dalam Kurikulum 2013

Permendikbud 81A tahun 2013 lampiran IV bahwa proses pembelajaran terdiri dari 5 pengalaman belajar (5M-Pendekatan Saintifik) seperti: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi (eksperi-men), mengasosiasikan (mengolah informasi) dan mengkomunikasikan. Proses pembelajaran yang mengacu pada proses berpikir seorang ilmuawan ini diyakini dapat mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa. Melalui cara berpikir induktif diharapkan siswa dapat menempatkan bukti pada sebuah ide.

Hasil wawancara 24 orang guru SD kelas 1-6 yang berada di Kota Bandung bahwa pembelajaran tematik untuk kelas 1 dan 2 (K-13) tidak ada kegiatan eksperimen masih sebatas baca tulis dan hitung. Kegiatan pengamatan sudah ada tapi guru kurang fokus pada kegiatan tersebut karena dianggap mudah. Kelas 3 dan 6 (KTSP) banyak sekali kegiatan praktikumnya. Tiga dari empat orang guru tidak melaksanakan sepenuhnya kegiatan tersebut tetapi lebih fokus pada kegiatan ceramah saja. Kelas 4 (K-13) sedikit sekali kegiatan praktikum IPA. Sedangkan kelas 5 (K-13) banyak kegiatan praktikumnya, namun guru lebih banyak fokus pada ceramah saja karena waktu yang tidak tersedia sehingga di PR saja dan tidak dibahas. Semua guru yang diwawancara mengacu pada buku tematik pemerintah K-13 untuk kelas 1,2,4 dan 5. Guru kelas 3 dan 6 masih menggunakan KTSP buku yang digunakan variasi dari berbagai penerbit. Dari hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik 5 M yang merupakan bagian dari literasi sains belum terlaksana dengan baik di kota Bandung. Proses KBM kelas 1-6 di 12 SD masih cenderung ceramah dan melatih hafal soal latihan untuk ulangan. Keterampilan berpikir tingkat tinggi belum dikenalkan dan dilatihkan pada siswa. Padahal keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat diperlukan di era revolusi industri 4.0. Siswa tidak hanya perlu pengetahuan saja melainkan cara berpikirnya agar dapat mengambil keputusan dalam memecahkan permasalahan lebih bijaksana dan bertanggungjawab.

Berdasarkan penjabaran di atas, penulis akan membahas sebagai berikut.

1. Mengapa literasi sains dalam pembelajaran IPA cocok diterapkan di jenjang SD?

2. Implementasi literasi sains dalam pembelajaran IPA seperti apa yang cocok diterapkan di SD Kota Bandung?

Kajian Pustaka

Di Indonesia literasi sains mulai dikenalkan pada tahun 1993 melalui UNESCO yang direalisasikan dalam *Workshop on scientific and technological literacy for all in Asia and Pasific* di Tokyo. Dan literasi sains mulai diakomodasikan dalam KTSP 2006 dan terlihat jelas dalam Kurikulum 2013 melalui kegiatan inkuiri dan pendekatan ilmiah.

Literasi sains dalam pengukurannya terdiri dari 3 dimensi yaitu konten sains, proses sains dan konteks aplikasi sains. Literasi sains merupakan gabungan dari beberapa literasi seperti: membaca-tulis, matematika dan digital (Teknologi Informasi). Hal ini sejalan dengan konsep literasi yang digunakan PISA (*Performance of International Student Assesment*) tidak hanya terkait dengan kemampuan membaca dan menulis namun bagaimana mereka menerapkan kemampuan dalam memahami prinsip dan proses mendasar untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut PISA 2006 (Bybee, 2008) literasi sains dapat dicirikan sebagai terdiri dari empat aspek yang akan diperoleh yaitu: 1) menyadari situasi kehidupan yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ini adalah konteks untuk unit penilaian dan barang-barang; 2) memahami dunia alam, termasuk teknologi, atas dasar pengetahuan ilmiah yang meliputi pengetahuan tentang alam dan pengetahuan tentang ilmu itu sendiri; 3) kompetensi mencakup mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah sebagai dasar argumen mengambil kesimpulan dan keputusan.

Dalam Permendikbud No 22 tahun 2016 yang mengisyaratkan perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah pendekatan saintifik/ilmiah. Ada 5 komponen pendekatan saintifik (istilah 5M) antaralain: (1) Mengamati, siswa diberikan permasalahan yang nantinya harus diamati oleh siswa. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan cara membaca, mendengar,

menyimak, atau melihat (tanpa atau dengan alat) media pembelajaran, misalnya dengan guru mempersiapkan media gambar yang berhubungan dengan materi pembelajaran. (2) Menanya, siswa diberikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk mengajukan pertanyaan setelah kegiatan mengamati. Guru dapat memberikan pertanyaan untuk memotivasi siswa agar mereka dapat mengajukan pertanyaan. (3) Mencoba/Mengumpulkan informasi, kegiatan mencoba identik dengan melakukan eksperimen. Dalam proses pembelajaran siswa dilatihkan untuk mengumpulkan berbagai macam data dari berbagai sumber kemudian siswa diminta untuk mencari bukti dari berbagai sumber. (4) Menalar, siswa diminta untuk menganalisis data-data yang telah mereka dapat dari hasil kegiatan mencoba/mengumpulkan informasi sehingga nantinya mereka dapat menemukan hubungan antar variabel atau dapat membuat kesimpulan dengan tepat. (5) Mengkomunikasi, siswa diberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka dapatkan dari proses pembelajaran. Hasil kegiatan tersebut dapat disampaikan secara lisan maupun tulisan. Dalam kegiatan komunikasi, siswa harus mampu untuk menulis dan berbicara secara komunikatif serta efektif. Dalam proses pembelajaran IPA menerapkan literasi sains tidak hanya menggunakan pendekatan saintifik 5M tetapi menggunakan literasi teknologi Informasi, matematika dan bahasa. Semua literasi tersebut terpadu dalam sebuah paket kegiatan belajar mengajar di kelas. Untuk SD dalam Kurikulum 2013 menggunakan pembelajaran tematik terpadu.

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik 5M, berhitung, teknologi informasi dan baca tulis dijadikan sebagai jembatan untuk perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan dan pengetahuan siswa. Berpikir induktif lebih ditekankan daripada berpikir deduktif artinya menarik kesimpulan dengan bukti-bukti spesifik dari objek yang diamati, empiris dan terukur. Siswa dilatihkan sejak dini untuk berpikir logis, sistematis, dan runtut yang pada akhirnya siswa dapat berpikir tingkat tinggi. HOTS menekankan pada keterampilan mengembangkan kapasitas berpikir siswa yang melibatkan level kognitif

tingkat tinggi dari jenjang menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Melalui berbagai aktivitas siswa dilatih untuk terampil mencari ilmu dalam penalaran induktif dan deduktif untuk memikirkan jawaban atau mengidentifikasi dan mengeksplorasi dari fakta yang ada. Harapannya agar siswa menjadi terbiasa untuk memecahkan permasalahan yang ditemuinya secara hati-hati, tanggungjawab, dan jujur. Bila HOTS diperkenalkan sejak SD akan berdampak positif di kemudian hari. Kecerdasan dalam menganalisa bacaan, bergaul, memahami eksistensi orang lain dan memecahkan masalah pribadi. Sekolah sebagai miniatur kehidupan akan menjadi sebuah jembatan untuk melatih dan mengasah HOTS dalam setiap mata pelajaran dengan berbagai materi pelajaran yang ada dalam kurikulum dengan berbagai pendekatan dan model pembelajaran. Kecanggihan alat digital dan era revolusi 4.0 akan menyebabkan disrupsi atau gangguan bukan hanya di bidang bisnis saja melainkan pasar tenaga kerja. Hal ini akan banyak jenis pekerjaan yang hilang dan tergantikan oleh robot. Kemungkinan tenaga kerja akan menghadapi jenis pekerjaan baru yang tidak terpikirkan sebelumnya. Untuk itu dituntut untuk mengembangkan *skill* yang dibutuhkan dalam revolusi industri 4.0 seperti: mampu menyelesaikan masalah yang kompleks, berpikir kritis, kreatif, manajemen orang, kerja dalam tim, mengatur emosi, pengambilan keputusan, keinginan untuk melayani orang sebaik mungkin, dan kemampuan negosiasi.

Literasi sains adalah keterampilan yang dibutuhkan dalam era digital saat ini. Pentingnya literasi sains karena permasalahan berkaitan dengan pengetahuan dan teknologi. Selain itu literasi sains memberdayakan masyarakat untuk membuat keputusan pribadi dan berpartisipasi dalam perumusan kebijakan publik yang berdampak pada kehidupan mereka Romance, N.R, (2001:13) guru perlu mengembangkan keterampilan literasi sains agar: 1) siswa meningkat dalam pengetahuan dan penyelidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 2) siswa memiliki kosa kata lisan dan tertulis yang diperlukan untuk memahami dan berkomunikasi ilmu pengetahuan dan, 3) siswa dapat menghubungkan antara sains, teknologi, dan masyarakat.

Dengan demikian melalui implementasi literasi sains pembelajaran IPA diharapkan siswa memiliki kemampuan yaitu: a) membaca dengan memahami artikel tentang ilmu pengetahuan dan terlibat dalam percakapan sosial; b) pengetahuan dan pemahaman tentang konsep ilmiah dan proses yang diperlukan untuk berpartisipasi dalam masyarakat era digital; c) mencari, atau menentukan jawaban pertanyaan dari rasa ingin tahu tentang pengalaman sehari-hari; d) dapat mengidentifikasi isu-isu ilmiah yang mendasari keputusan ilmiah dan teknologi informasi; e) untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena; f) mengevaluasi informasi ilmiah atas dasar sumber dan metode yang digunakan; g). kapasitas mengevaluasi argumen berdasarkan bukti dan menarik kesimpulan dari argumen tersebut.

Sejak balita anak sudah diperkenalkan berbagai simbol dan gambar, hal ini secara tidak langsung mereka mengamati dan mendengar dari kehidupan nyata keluarga dan masyarakat. Contoh, ibu mengajak anaknya belanja ke toko AA beli buku dan membayar dengan kartu ATM, ayah memesan makanan melalui layanan *online*, kakak bermain *game on line*, dst. Secara tidak langsung anak tersebut membaca simbol dan gambar. Membaca dan menulis adalah kunci dasar untuk membelajarkan anak berpikir. Oleh karena itu di PAUD sudah mulai diperkenalkan simbol-simbol, dan di SD kelas awal belajar baca dan tulis. Perlu dibiasakan untuk membaca buku sejak dini agar terlatih untuk membaca cepat dan memahami maknanya. Melalui membaca banyak informasi yang diterima otak untuk diproses, disitulah perlunya kegiatan yang tepat agar informasi yang masuk tersebut diolah oleh otak untuk membiasakan berpikir kreatif dan kritis. Kegiatan tersebut dilakukan oleh anak dalam kehidupan di keluarga, sekolah dan masyarakat.

Kegiatan di sekolah tidak lain kegiatan belajar mengajar di kelas. Gurulah yang menjadi fasilitator dan mentor untuk menggali dan membiasakan anak berpikir kreatif dan kritis. Literasi sains sebagai jembatan yang menghubungkan antara pendidikan dan dunia nyata siswa. Menurut Bybee (2008:34) bahwa imple-

mentasi literasi sains dalam pembelajaran IPA sebaiknya dilakukan sedini mungkin. Jika siswa dilatihkan secara terus menerus maka akan menjadi sebuah pembiasaan. Pada akhirnya kelak akan menjadi sistem nilai dalam hidupnya.

Karakter siswa SD rasa ingin tahunya besar, senang bekerja kelompok terutama kelas 3-6 SD, dan pola pikir yang masih holistik. Zaman revolusi industri 4.0 siswa memiliki banyak informasi dari media sosial dan internet, senang kebebasan menentukan teori atau pengetahuan yang digunakan untuk memecahkan masalahnya, senang dengan pengalaman nyata dalam hidupnya dan tidak ketat dengan aturan. Pembelajaran di kelas yang masih kaku dengan banyak aturan akan membuat siswa frustrasi belajar. Mereka menginginkan belajar yang menantang dan bebas. Oleh karena itu model pembelajaran seperti *problem solving*, *project* dan *e-learning* yang dianggap cocok untuk pembelajaran zaman 4.0. Penilaian formatif tertulis bukan lagi satu-satunya penentu prestasi siswa.

Metodologi

Pembahasan ini dilakukan dengan penelitian kualitatif pada 12 SD di Kota Bandung. Responden 12 guru SD kelas 1-6 yang berada di Bandung Utara, Timur, Selatan dan Barat. Sebanyak 3 guru dari SD swasta dan 9 guru dari SD Negeri di mana semua berakreditasi A. Setiap guru melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) sebanyak 2 siklus di kelasnya masing-masing menggunakan konsep literasi sains namun mengacu pada buku tematik pemerintah. Tabel 1 memperlihatkan tema *sains* yang diajarkan 12 orang guru SD di Kota Bandung.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data kuesioner siswa SD, pengamatan, wawancara, dan dokumentasi terhadap guru SD. Pengolahan data dimulai dari pengkategorian, reduksi, dianalisis dengan tabulasi statistik sederhana, kemudian diinterpretasikan secara triangulasi, dipaparkan dalam bentuk tabel dan grafik serta dinarasikan untuk diambil kesimpulan. Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 5 April sampai 5 Mei 2018.

Tabel 1:
Tema Sains yang Diajarkan 12 Orang Guru di Kota Bandung

Kelas	Nama SD	Akre-ditasi	Nama Guru	Tema yang Diajarkan	Literasi Sains				
					Meng-amati	Berta--nya	Men--coba	Mena--lar	Mengkomu--nikasikan
1	Pswh	A	Sr Dn	Peristiwa siang dan malam	V	-	-	V	V
	Mg	A	Nt	Peristiwa siang dan malam	V	-	-	V	V
2	Pdd	A	Dst	Hewan dan tumbuhan	V	-	V	V	V
	Mln	A	Rr	Hewan dan tumbuhan	V	-	V	V	V
3	Bk	A	N Fz	Sumber Energi	V	V	V	V	V
	Ys	A	Ar	Sumber Energi	V	V	V	V	V
4	Cbl	A	Sp	Gerak dan Gaya	V	V	V	V	V
	Srj	A	M Fd	Gerak dan Gaya	V	V	V	V	V
5	Cth	A	Ly	Rantai Makanan	V	V	V	V	V
	Plt	A	Fr	Rantai Makanan	V	V	V	V	V
6	Kdl	A	Hn	Energi dan perubahannya	V	V	V	V	V
	Pl	A	Ag	Energi dan perubahannya	V	V	V	V	V

Hasil dan Pembahasan

Studi pendahuluan pendekatan saintifik 5M dilakukan survey melalui kuesioner kepada 34 orang yang terdiri dari Pengawas Dinas Pendidikan, dosen dari LPTK swasta dan negeri, Kepala SD swasta dan negeri, guru SD swasta dan negeri di Kota Bandung. Dari hasil kuesioner tersebut pendekatan saintifik 5M yang tertuang dalam buku tematik pemerintah Kurikulum 2013 edisi 2016 belum terlaksana sepenuhnya dengan baik dan benar. Sebanyak 61% peserta kuesioner menganggap *mindset* guru SD belum berubah ke *student centered*, 16% berpendapat bahwa guru SD di Bandung mengajar masih terpaku pada buku teks tematik pemerintah dan 23% menyatakan kurangnya waktu belajar di kelas untuk melaksanakan 5M. Implementasi pendekatan saintifik 5M sangat cocok diterapkan dari PAUD hingga SMA. Menurut pendapat dari 34 pemerhati dan pelaksana pendidikan dasar dapat terlaksana

dengan baik dan benar jika guru sebagai ujung tombak pelaksana di kelas menggunakan model pembelajaran yang bervariasi (17%), membiasakan berpikir logika dan kritis sejak PAUD (17%), mengajarkan berpikir saintifik secara bertahap sesuai perkembangan usia anak (41%). Dapat disimpulkan dari hasil kuesioner di atas bahwa pendekatan saintifik 5M pembelajaran tematik yang mengacu pada standar proses dari Permendikbud No 22 tahun 2016 sudah dilaksanakan oleh guru SD di Kota Bandung hanya sekedar formalitas saja. Hal ini terlihat butir soal yang diberikan formatif dan sumatif masih pada tingkat hafalan dan kegiatan praktikum yang dilakukan siswa tanpa memahami makna sebenarnya. Siswa memperoleh skor ulangan yang tinggi, tetapi tidak diajak berpikir melainkan hanya rutinitas mengisi Lembar Kerja Siswa (LKS). Kegiatan praktikum yang ada pada buku atau yang dibagikan oleh guru, siswa mengisi tanpa mengetahui makna sebenarnya dari percobaan yang dilakukan. Pertanyaan yang ada pada LKS hanya seputar pertanyaan jenjang

C1-C2 dalam taksonomi Bloom. Akibatnya siswa tidak terlatih untuk HOTS. Diharapkan siswa dapat memecahkan permasalahan dalam hidupnya melalui proses berpikir HOTS tersebut. Padahal untuk mencapai tahapan HOTS siswa perlu mengalami proses diajak berpikir secara bertahap dan berulang-ulang sehingga siswa terbiasa dan terlatih berpikir. Antara harapan dan kenyataan terjadi perbedaan, oleh karena itu penulis tertarik untuk mengkaji keterampilan berpikir dalam literasi sains di jenjang SD.

Penulis tertarik untuk membahas pembelajaran IPA yang berliterasi sains yang bagaimanakah yang cocok diterapkan di SD kota Bandung. Untuk itu penulis mengacu pada teori dari Ward, Roden dan Hewlett (2005:17) dalam

bukunya *Teaching science in the primary classroom* yang dikompilasi sesuai Permendibud No 22 tahun 2016 dalam Karli, Hilda (2017: 94-100) tertuang dalam Jurnal Pendidikan Penabur No 28/2017 proses belajar mengajar melatih sejak SD untuk berpikir induktif melalui metode ilmiah melalui pendekatan saintifik 5M.

Dalam implementasinya 5 M tidak harus selalu berurutan seperti: Menanya->Mengamati -> Mencoba -> Menalar->Mengkomunikasikan. Mungkin saja saat proses berpikir itu dimulai dari Mengamati->Menanya->Mencoba-> Menalar->Mengkomunikasikan. Hal ini tergantung pada materi pembelajaran, model pembelajaran dan kondisi siswa. Intinya siswa dilatih untuk berpikir logika, kritis dan berurutan.

Tabel 2:
Keterampilan Berpikir Saintifik 5M

Kelas	Mengamati	Menanya	Menalar->Kesimpulan	Mencoba	Mengkomunikasikan lisan	Mengkomunikasikan tertulis
1	Siswa dapat menggunakan alat pengukuran tidak baku untuk membantu pengamatan. Misalnya menggunakan sedotan, jengkal, ubin atau timbangan masa dengan gantungan baju. (Peralatan disiapkan oleh guru.)	Guru mencontohkan membuat pertanyaan kemudian siswa membuat pertanyaan sendiri dan tentunya setiap siswa boleh berbeda (untuk memperkenankan dan melibatkan siswa berpikir tentang ide-ide).	Tabel hasil pengamatan disiapkan oleh guru dan siswa melengkapi berdasarkan hasil pengamatan. Untuk menjawab pertanyaan yang diajukan pada awal kegiatan adalah membuat kesimpulan. Kesimpulan dibuat dari hasil analisis menggunakan kosa kata ilmiah sains perlu dipahami siswa yang sudah dikenalnya.	Kelas 1, siswa bekerja dalam kelompok kecil misalnya (2 atau 3 orang) dan guru membantu saat melakukan kegiatan. (alat yang digunakan tidak baku dan ada dalam kehidupan sehari-hari)	Siswa dapat mengungkapkan peristiwa yang terjadi secara lisan sederhana dalam 1 kalimat	Menuliskan kalimat sederhana saja dalam 1 kata
2	Kelas 2 SD, siswa membandingkan hasil pengukuran	Siswa membuat pertanyaan dan saran sendiri (untuk	Tabel hasil pengamatan disiapkan oleh guru dan siswa melengkapi berdasarkan hasil pengamatan	Kelas 2 SD, siswa bekerja dalam kelompok kecil (2-3 orang) dan melakukan	Kelas 2 SD, siswa sudah dapat membandingkan 2	Menuliskan beberapa kalimat dengan menggunakan pemahaman konsep sains

Kelas	Mengamati	Menanya	Menalar-> Kesimpulan	Mencoba	Mengkomunikasi lisan	Mengkomunikasi tertulis
2	an masa atau panjang dari 2 benda dengan menggunakan alat pengukuran baku misalnya penggaris atau timbangan kue	membelajarkan siswa menanggapi pertanyaan)	Untuk menjawab pertanyaan yang diajukan pada awal kegiatan adalah membuat kesimpulan. Kesimpulan dibuat dari hasil analisis data yang diperoleh dari hasil pengamatan yang dikaitkan dengan konsep materi pembelajaran sains.	kegiatan sendiri dipandu dengan lembar kerja namun guru masih memantau. alat yang digunakan baku dan ada dalam kehidupan sehari-hari misa penggaris, timbangan beras, dll).	Kelas 2 SD, siswa sudah dapat membandingkan 2 peristiwa dan memberikan alasan sederhana secara lisan	melalui kesimpulan yang diperolehnya
3	Kelas 3 SD, siswa mengukur panjang, masa, suhu, waktu dengan alat baku.	Mengajak siswa berdiskusi lalu muncul pertanyaan umum selanjutnya siswa membuat pertanyaan yang lebih rinci (guru memberikan dukungan terus menerus).	Tabel hasil pengamatan disiapkan oleh guru dan siswa melengkapi berdasarkan hasil pengamatan Siswa kelas 3 sudah dapat menjelaskan dan membandingkan hasil pengamatannya dengan menggunakan kosa kata ilmiah.	Kelas 3 SD, siswa bekerja dalam kelompok kecil (3-5 orang) dan melakukan kegiatan sendiri dipandu dengan lembar kerja dan guru jika dibutuhkan. (alat yang digunakan baku misal: thermometer, stopwatch, timbangan, kompas dll).	Kelas 3 SD, siswa dapat melakukan tanya jawab seputar hasil pengamatannya dipinpin oleh guru.	Dapat menuliskan kesimpulan dengan bantuan pertanyaan di Lembar Kerja seperti "Apa artinya?" "Manakah yang lebih penting?" Apa yang saya sudah lakukan?"
4	Kelas 4 SD, menggunakan alat pengukuran termasuk satuan yang tepat	Siswa dan guru membuat pertanyaan umum kemudian dipilih satu pertanyaan yang selanjutnya dibuat pertanyaan lebih rinci oleh siswa.	Siswa kelas 4 SD sudah dapat membuat tabel sendiri dan membuat grafik batang sendiri. Siswa dapat menggunakan kosa kata ilmiah yang benar seperti pelarutan, peleburan atau penguapan dalam proses kerja.	Siswa kelas 4 dan 5 SD sudah dapat bekerja sendiri dalam kelompok (pembagian tugas dalam kelompok) namun terkadang masih perlu mendapat dukungan dari guru. (alat yang digunakan baku dan cara baca tepat).	Dapat melaporkan secara lisan hasil pengamatannya dikaitkan dengan pertanyaan guru.	Siswa sudah mampu menuliskan laporan dengan menjawab pertanyaan dalam Lembar Kerja seperti "Apakah prediksinya terbukti? ; "Apa yang ditemukan saat percobaan sebelumnya tidak diketahui?"

5	Kelas 5, siswa dapat memilih alat pengukur baku yang tepat untuk membantu pengamatannya	Siswa diberi kesempatan untuk membuat pertanyaan sendiri dari hasil investigasinya dan terakhir	Kelas 5 siswa masih berkonsultasi dengan guru untuk menentukan grafik yang dibuat apakah batang atau garis dari hasil pengamatannya, tabel yang dibuat sendiri oleh siswa	Siswa kelas 4 dan 5 SD sudah dapat bekerja sendiri dalam kelompok (pembagian tugas dalam kelompok) namun terkadang masih perlu mendapat dukungan dari guru. (ketelitian mengukur dan cara mengukur yang benar)	Siswa kelas 5 SD, melakukan tanya jawab dipimpin guru untuk membahas hasil pengamatan lebih rinci.	Kelas 5 SD sudah mulai belajar menuliskan laporan tanpa pertanyaan dari guru namun guru menjelaskan bagaimana cara menuliskan hasil pengamatan secara berurutan dan rinci lalu menggeneralisasikan hasil pengamatannya untuk menyimpulkan hasil percobaan
6	Kelas 6 SD, siswa dapat mengukur ulang jika ada hasil pengukuran yang tidak biasa dengan menggunakan alat ukur yang berbeda, untuk mendapatkan hasil pengukuran yang lebih akurat.	Siswa dapat membuat pertanyaan sendiri dari hasil investigasi lalu mengujinya (untuk mengembangkan ide dari pertanyaan yang dibuatnya).	Siswa sudah dapat membuat tabel hasil pengamatan sendiri dengan berbagai variable serta membuat grafik garis atau batang dengan skala yang rinci dari hasil pemikirannya sendiri. Kelas 6 SD siswa dapat mengembangkan hasil generalisasi dengan menggunakan kosa kata ilmiah.	kelas 6 dapat bekerja sendiri bahkan mencari alat dan bahan tanpa bantuan guru. (alat ukur yang lebih teliti seperti timbangan emas dst)	Siswa mampu mengungkapkannya secara rinci dan runtut hasil pengamatannya dan menjelaskan mengapa hal itu terjadi dengan pemahaman konsep <i>sains</i> melalui kegiatan presentasi di kelas dalam bentuk drama, reporter berita, <i>story telling</i> .	Kelas 6 SD juga sudah tidak menggunakan Lembar Kerja sebagai penuntun, mereka sudah bisa menuliskan hasil pengamatan rinci, menjelaskan prediksinya terbukti atau tidak dengan konsep pemahaman <i>sains</i> dan menyimpulkan hasil percobaannya sendiri dalam bentuk gambar atau tulisan.

Adapun hasil penelitian diperoleh dari data kuesioner siswa dari 12 SD di Kota Bandung sesuai yang tertera pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 di atas sebanyak 95% siswa antusias melakukan kegiatan mencoba. Hal ini siswa termotivasi untuk belajar melalui literasi

sains. Mereka ingin mengulang kegiatan tersebut pada materi pelajaran lainnya. Sebanyak 66% siswa malu dan takut untuk presentasi di depan teman-temannya. Siswa kelas tinggi yang malu dan takut sedangkan siswa kelas rendah yang berani dan percaya diri untuk presentasi. Dan 70% siswa yang terlibat aktif dalam diskusi

Tabel 3:
Hasil Kuesioner Siswa Kelas 1-6 dari 12 SD di Bandung yang Belajar Literasi Sains

Indikator	Kelas (%)						Rerata (%)
	1	2	3	4	5	6	
Movitasi belajar siswa	98	96	98	94	90	90	95
Keaktifan diskusi kelompok	70	77	70	77	62	60	70
Komunikasi lisan	80	77	72	68	54	50	66
Komunikasi tertulis	85	86	89	89	85	80	70
Soal ulangan C3-C6	88	75	70	63	52	50	66

kelompok. Pada awalnya siswa sulit diatur karena tidak terbiasa sehingga ribut dan saling mengobrol sendiri, namun setelah diberikan aturan permainan siswa dapat aktif berdiskusi. Pembagian kelompok tidak berdasarkan tingkat prestasi siswa dan jenis kelamin. Komunikasi tertulis lebih tinggi persentasenya dibandingkan komunikasi lisan. Penulisan laporan dalam bentuk laporan sederhana, puisi atau syair lagu. Komunikasi tertulis lebih sering dilakukan siswa daripada lisan. Sebanyak 66% siswa yang dapat mengerjakan soal ulangan C3-C6 (menganalisis, mengevaluasi dan mencipta) dalam taksonomi Bloom. Nampak kelas rendah dapat mengerjakan soal HOTS sesuai tingkat usia dan materi pelajarannya dibandingkan kelas tinggi. Siswa kelas tinggi belum terbiasa mengerjakan soal ulangan yang sifatnya membangun pengetahuan yang sudah dimilikinya dan mampu memecahkan masalahnya. Pada umumnya guru memberikan ulangan yang sifatnya hafalan sehingga skor yang diperoleh siswa tinggi, dianggap siswa sudah menguasai materi pelajaran tersebut. Literasi sains dapat meningkatkan hasil ulangan siswa terlihat dari Tabel 4.

Jika dilihat dari Tabel 4, nilai rata-rata post test dari kelas 1-6 dari siklus 1 ke 2 mengalami peningkatan rata-rata 9,51. Nilai rata-rata post test setiap kelas di atas Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) nya serta ada peningkatan dari siklus 1 ke siklus 2. Butir soal yang diberikan

pada jenjang C4-C6 dalam taksonomi Bloom. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas 1-6 SD belajar dengan menggunakan literasi sains dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Pada Tabel 5 sebagai hasil pengamatan terhadap siswa kelas 1-6 SD dalam 2 siklus PTK, guru melakukan upaya perubahan dari siklus 1 ke siklus 2 guna memperbaiki kondisi siswanya. Kelas 1 di SD Pswh Guru Sr Dn meminta siswa untuk melakukan pengamatan di luar kelas bagaimana keadaan peristiwa siang hari dan pengamatan di rumah untuk peristiwa malam. Saat

melakukan pengamatan di halaman sekolah siswa tidak fokus belajar mereka sibuk mengobrol dan bermain-main. Ketika berdiskusi

Tabel 4:
Nilai KBM, Post test Siklus 1 dan 2

Kelas	KBM	Nilai Post test	
		Siklus 1	Siklus 2
1	70	71,10	83,90
	72	73,89	86,25
2	75	73,10	87,00
	75	71,38	88,27
3	70	62,00	81,00
	70	71,00	87,00
4	70	74,00	81,00
	70	73,80	82,00
5	74	66,43	75,71
	70	70,84	74,10
6	60	58,50	68,80
	60	50,75	55,88

Tabel 5:
Pengamatan Terhadap Siswa dalam 2 Siklus PTK

SD	Kelas/ Guru	Komponen yang diamati	Siklus 1	Siklus 2
Psw	1/Sr Dn	Saat diskusi	25% tidak fokus dan main-main sendiri	10% tidak fokus dan main-main sendiri
		Presentasi	100% berebut ingin bicara di depan kelas	100% ikut aturan yang ditetapkan
		Laporan	95% dapat menggambarkan hasil pengamatannya	100% dapat menggambarkan hasil pengamatannya
Mg	1/Nt	Saat Diskusi	30% tidak fokus dan main-main sendiri	17% tidak fokus dan main-main sendiri
		Presentasi	100% berebut ingin bicara di depan kelas	10% tidak dapat mengungkapkan di depan kelas
		Laporan	91% dapat menggambarkan hasil pengamatannya	100% dapat menggambarkan hasil pengamatannya
Pdd	2/Dst	Saat Diskusi	72% ikut terlibat diskusi	81% ikut terlibat diskusi
		Presentasi	72% siswa dapat mengemukakan di depan kelas	81% siswa dapat mengemukakan di depan kelas
		Laporan	81% membuat gambar komik	86% dapat membuat maket sederhana disertai penjelasan kalimat pendek
Mln	2/Rr	Saat	61% ikut terlibat berdiskusi	84% ikut terlibat berdiskusi
		Diskusi	50% siswa lupa apa yang akan dibicarakan	17% siswa lupa apa yang akan dibicarakan
		Presentasi Laporan	70% dapat menggambarkan hasil pengamatan disertai penjelasan sederhana	88% dapat menggambarkan hasil pengamatan disertai penjelasan sederhana
Bk	3/N Fz	Saat Diskusi	55% ikut terlibat berdiskusi	70% ikut terlibat berdiskusi
		Presentasi	50% membacakan saja di depan kelas	34% membacakan saja di depan kelas
		Laporan	65% dapat membuat puisi	100% dapat membuat syair lagu
Ys	3/Ar	Saat Diskusi	60% ikut terlibat berdiskusi	73% ikut terlibat berdiskusi

SD	Kelas/ Guru	Komponen yang diamati	Siklus 1	Siklus 2
Ys	3/Ar	Presentasi	50% membacakan saja di depan kelas	25% membacakan saja di depan kelas
		Laporan	77% dapat membuat poster	88% dapat membuat gambar komik
Cbl	4/Sp	Saat Diskusi	100% siswa pria ikut terlibat berdiskusi dan siswa wanita main sendiri	76% siswa pria dan wanita ikut terlibat berdiskusi bersama
		Presentasi	39% malu presentasi di depan kelas	15% malu presentasi di depan kelas
		Laporan	74% dapat membuat puisi	100% dapat membuat syair lagu
Srj	4/M Fd	Saat Diskusi	50% siswa bingung apa yang harus didiskusikan	90% aktif terlibat berdiskusi kelompok
		Presentasi	50% malu presentasi di depan kelas	28% malu presentasi di depan kelas
		Laporan	70% dapat membuat puisi	100% dapat membuat syair lagu
Cth	5/Ly	Saat Diskusi	47% siswa bingung apa yang harus didiskusikan	100% aktif terlibat berdiskusi kelompok
		Presentasi	18% dapat presentasi di depan kelas	68% dapat presentasi di depan kelas
		Laporan	65% siswa bingung membuat puis	50% siswa tidak dapat membuat laporan sederhana
Plt	5/Fr	Saat Diskusi	50% ikut terlibat berdiskusi	95% ikut terlibat berdiskusi
		Presentasi	67% malu presentasi di depan kelas	29% malu presentasi di depan kelas
		Laporan	60% siswa bingung membuat puisi	50% siswa tidak dapat membuat laporan sederhana
Kdl	6/Hn	Saat Diskusi	100% siswa tidak fokus karena bingung apa yang akan didiskusikan (LKS tidak diberikan)	100% siswa terlibat aktif diskusi karena LKS diberikan oleh guru
		Presentasi	45% siswa tidak percaya diri saat presentasi di depan kelas	10% siswa tidak percaya diri saat presentasi di depan kelas

SD	Kelas/ Guru	Komponen yang diamati	Siklus 1	Siklus 2
Kdl	6/Hn	Laporan	45% dapat membuat puisi	50% dapat membuat laporan sederhana
PI	6/Ag	Saat Diskusi	100% siswa tidak fokus karena bingung apa yang akan didiskusikan (LKS tidak diberikan)	100% siswa terlibat aktif diskusi karena LKS diberikan oleh guru
		Presentasi	55% siswa tidak percaya diri saat presentasi di depan kelas	20% siswa tidak percaya diri saat presentasi di depan kelas
		Laporan	45% dapat membuat laporan sederhana	80% dapat membuat laporan sederhana

kelompok 25 % siswa tidak aktif dan belum bisa ikut terlibat diskusi kelompok. Pada siklus ke-2 guru memberikan bimbingan lebih detail dan aturan dalam KBM sebelum mereka melakukan kegiatan menalar dan mengkomunikasikan. Lain di SD Mr, semua siswa ingin menceritakan hasil pengamatannya sehingga saling berebutan dan kelas menjadi ribut. Pada siklus ke-2 guru Nt lebih detail dan rinci menjelaskan aturan saat bercerita di depan kelas. Saat presentasi siswa lebih terkendali namun ketika menceritakan di depan kelas sebanyak 10% siswa tidak tahu apa yang diceritakan.

Kelas 2 Pdd, guru Dst meminta melakukan pengamatan hewan dan tanaman di luar kelas lalu menggambarannya. Laporan yang diminta guru berbeda bentuk pada siklus 1 dan 2. Laporan siklus 1 dalam bentuk gambar komik sebanyak 81% siswa menguasai sedangkan sebanyak 80% siswa dapat membuat maket sederhana diberi penjelasan kalimat sederhana. 72% siswa yang terlibat aktif diskusi, siswa pria lebih aktif berdiskusi daripada anak wanita. Di SD Mln siswa mengamati dan menggambar hasil pengamatan dari objek yang sudah disiapkan oleh guru Rr. Beberapa siswa tidak dapat menggambar hasil pengamatannya karena ikan yang diamati dalam botol terlalu kecil sehingga siswa tidak dapat fokus. 70% siswa dapat menggambar hasil pengamatan disertai penjelasan. Pada siklus ke-2, siswa diminta mengamati tanaman jenis lain dan menggambar hasil pengamatan. Kegiatan ini

banyak siswa main-main dan ribut sehingga tidak tepat waktu penyelesaiannya tugasnya. Beberapa siswa bingung dan tidak mengenal tanaman yang diamati sehingga mereka tidak termotivasi untuk berdiskusi.

Kelas 3 di SD Bk siswa melakukan pengamatan pada benda-benda di kelas yang termasuk sumber energi lalu meminta mereka membuat puisi sebagai hasil nalar dan kesimpulannya. Sebanyak 60% siswa dapat membuat puisi. Siswa tidak paham dengan tugas yang diminta oleh guru N Fz siswa mereka tidak termotivasi untuk belajar dan membuat puisi. Pada siklus ke-2 guru N Fz mengganti laporan dalam bentuk syair lagu. Siswa setelah mengamati diminta membuat syair lagu ternyata anak antusias, terlihat siswa menguasai sebanyak 100%. Sedangkan di SD Ys siswa ribut dan main-main ketika melakukan percobaan pada sumber energi seperti senter, kipas angin, juicer, mainan. Sehingga waktu menjadi kendala pada saat mereka berdiskusi. 60 % siswa yang terlibat diskusi. Pada siklus berikutnya lebih tertib karena guru menjelaskan aturan dalam KBM saat mencoba. 73% siswa aktif terlibat diskusi dan terlihat kerjasama yang baik setiap siswa untuk membawa barang-barang yang tergolong sumber energi. Pada siklus 1 hanya 50% siswa yang dapat presentasi, mereka hanya membacakan saja. Pada siklus 2 guru memberikan arahan dan motivasi bagaimana berbicara di depan kelas, pada siklus 2 sebanyak 72% siswa dapat presentasi di depan kelas. Laporan yang diminta

siklus 1 (77%) berupa poster dan siklus 2 (88%) berupa gambar komik. Ternyata siswa lebih antusias untuk menggambarkan komik versi mereka ini terlihat pada tabel di atas.

Kelas 4 di SD Cbl dan Srj, siswa meminta melakukan gerakan menarik dan mendorong meja atau kursi secara kelompok dengan petunjuk dari Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dibagikan sebelum kegiatan mencoba. Ada siswa yang masih belum paham bagaimana mendorong dan menarik meja. Siswa wanita tidak mau mencoba. 100% didominasi siswa laki-laki. Situasi menjadi ribut ketika mereka sedang melakukan kegiatan dorong dan tarik. Keterlibatan diskusi juga didominasi 100% oleh siswa laki-laki. Laporan yang diminta membuat sebuah puisi yang dipresentasikan secara kelompok. 74% yang mampu membuat puisi. Siswa tidak termotivasi untuk membuat puisi. Namun saat presentasi siswa malu dan takut sebanyak 39%. Situasi kelas menjadi ribut dan tidak terkendali. Pada siklus ke-2 siswa diminta untuk mencoba tarik dan dorong pada berbagai macam alat permainan seperti mobil-mobilan, bola, dan mainan. 75% siswa laki-laki dan wanita melakukan percobaan tersebut. Kemudian membuat sebuah syair lagu dari lagu yang sudah dikenalnya. 100% siswa antusias dan mampu membuatnya. Guru melatih siswanya untuk berani dan percaya diri maju ke depan kelas dan berbicara di depan kelas. Pada siklus ke-2 sebanyak 85% siswa mampu presentasi di depan kelas.

Kelas 5 di SD Cth dan Plt, situasi siswa saat kegiatan ribut, bingung apa yang harus dikerjakan dan ada yang main-main. 53% saat berdiskusi kelompok siswa kurang aktif terlibat. Saat mempresentasikan menggunakan power point siswa tampak malu dan bersuara pelan. Siswa yang berani presentasi hanya 18%. Di SD Plt siswa lebih lancar presentasi dengan menggunakan *power point* terlihat data sebanyak 68% siswa mampu presentasi. Namun saat mengerjakan soal ulangan siswa tidak paham. Kendalanya waktu tidak sesuai dengan rencana kegiatan RPP. Pada siklus ke-2 guru Ly menggunakan power point untuk menjelaskan cara kerja yang akan dilakukan saat kegiatan mencobakan dan memberikan aturan waktu dan prosedur. Memberi bimbingan cara mempresen-

tasikan di depan teman-temannya agar muncul rasa percaya diri dan berani dengan memberi penghargaan. Guru mengajak siswa untuk mengambil intisari dari kegiatan tersebut terkait dengan materi pelajaran. Mengganti laporan akhir dari membuat puisi ke membuat laporan sederhana. Siswa masih kurang mampu untuk membuat puisi dan laporan.

Kelas 6 SD Kdl guru Hn dan PI tidak memberikan LKS pada siswa untuk melakukan kegiatan tentang energi dan perubahannya. Siswa diminta mencari sendiri (PR) LKS. Saat melakukan kegiatan mencoba siswa ribut dan main-main. 100% siswa belum paham dan bingung. Puisi sebagai laporan yang dibuat belum sepenuhnya benar 45% saja yang mampu membuat. Sebanyak 45% siswa malu dan takut untuk presentasi di depan teman-temannya. Pada siklus ke-2 siswa diberi LKS rangkaian listrik dan penuntun membuat laporan sederhana. Guru memberikan contoh cara merangkai listrik sebelum kegiatan mencoba. Siswa dapat melakukan kegiatan tersebut sesuai LKS. Ada kelompok yang tidak lengkap membawa alat dan bahan untuk kegiatan mencoba. Sebelum kegiatan berlangsung siswa diminta membuat *kliping* untuk dipresentasikan. Guru memberikan motivasi agar siswa berani tampil bicara di depan kelas. Pada siklus ke-2 baik SD Kdl dan PI siswanya lebih percaya diri dan mampu presentasi di depan kelas.

Pembahasan

Siswa lebih termotivasi belajar dan aktif terlibat selama KBM. Tidak sekedar duduk mendengar, mencatat, dan menghafal saja. Hanya saja kurang banyak dipraktikkan di kelas sehingga siswa tidak terbiasa dan terlatih. Hal ini terlihat dari siswa selalu ribut dan main-main saat mereka diminta untuk melakukan kegiatan presentasi dan mencoba. Guru terlihat tidak terbiasa menyiapkan media untuk kegiatan mencoba seperti ukuran, jenis objek yang akan diamati dan dicobakan siswa tidak sesuai dengan perkembangan anak. Mengkomunikasikan secara lisan dan tertulis merupakan bagian yang tersulit bagi siswa. Hal ini terlihat dari menyusun produk seperti puisi dan presentasi, siswa kurang terampil karena guru kurang membekali sedari dini. Siswa tidak

pernah diajak untuk berpikir tingkat tinggi. Terlihat ketika siswa kelas 6 diminta untuk mengerjakan sebuah proyek yang ditentukan topiknya mereka tidak mampu mencari ide untuk menyelesaikan permasalahan proyeknya. Hal ini nampak juga dari data Tabel 3 bahwa kelas 5 dan 6 hanya mampu mengerjakan soal ulangan tingkat kesukaran C4-C6 hanya 52% dan 50%. Siswa kelas 5 dan 6 belum terbiasa berpikir tingkat tinggi tetapi setelah dilakukan pendekatan 5M ada peningkatan pada siklus 2 nya walau peningkatan sedikit dari nilai ulangan dan membuat laporan tetapi siswa lebih termotivasi dan antusias untuk berpikir HOTS.

Hal ini karena tidak terlatih sehingga tidak terbiasa untuk mencari ide bagaimana menyelesaikan masalahnya sendiri dengan caranya sendiri. Pada hal siswa kelas rendah (1-3) kemampuan berpikirnya sudah cukup baik hal ini jika dicermati dari data penelitian mereka sudah mampu mengamati, menalar, mencoba, mengkomunikasikan dan menyimpulkan sesuai usia perkembangan mereka. Namun kelas 4-6 siswa tidak bertambah keterampilan berpikirnya, cara guru mengajar sama seperti kelas rendah sehingga kemampuan berpikir tingkat tingginya menjadi tidak terasah. Guru kelas tinggi masih mencekoki banyak ilmu dan tidak berani memberi tanggungjawab lebih besar dengan memberikan kebebasan teori dan cara penyelesaiannya yang digunakan siswa. Guru tidak memberikan kebebasan berpikir malah diseragamkan dengan cara memberikan semua kebutuhan ilmu dan materi pelajaran guna mencari skor nilai ulangan saja. Padahal kemampuan siswa jika diberi kebebasan berpikir dan cara penyelesaian masalah sesuai pemikiran siswa, niscaya mereka juga dapat berpikir tingkat tinggi lebih.

Kelas 1 dan 2 sebagai kelas awal di SD dalam buku tematik Pemerintah belum banyak kegiatan yang mengarah pada 5M. sekedar mengamati saja tanpa tahu apa, mengapa dan bagaimana mengamati sebuah objek yang benar. Ketika guru melakukan KBM dengan penekanan literasi sains yang menfokuskan pada 5M maka siswa menjadi tidak fokus belajar. Mereka menganggap KBM tersebut sedang bermain-

main dan suasana kelas menjadi kurang terkendali oleh guru. Guru belum terbiasa melakukan kegiatan 5M sehingga mereka belum berpengalaman seperti mengkondisikan aturan saat mencoba dan mengkomunikasikan. Memberikan contoh objek yang diamati belum dikenal oleh siswa dan ukuran volume objek yang diamatis secara kelompok perlu disesuaikan.

Kelas 3 dan 4 tidak menyukai membuat puisi karena siswa bingung bagaimana menyusun puisi. Guru tidak pernah mengajarkan cara menyusun yang sederhana sesuai perkembangan usia anak. Jika diamati produk puisi dari kelas 1-6 SD tingkat kesulitannya sama dan produk yang dihasilkannya boleh dikatakan mirip. Tidak ada jenjang kesulitan dari kelas 1-6 menuliskan puisi dengan baik dan benar. Di Indonesia membuat puisi tidak menjadi fokus tidak seperti di Negara USA membuat puisi dilatihkan secara bertahap mulai dari mudah sekali seperti menyusun kartu-kartu untuk kelas 1 SD hingga membuat puisi dari kata kunci. Pemilihan objek yang digunakan sebagai media untuk mencoba perlu disesuaikan dengan jenis kelamin. Hal ini agar siswa laki-laki dan wanita senang dan antusias dalam melakukan percobaan.

Siswa kelas 5 dan 6 belum bisa melakukan kegiatan mencoba atas ide sendiri. Terlihat dari 2 sekolah Kdl dan Pl yang bingung harus melakukan kegiatan apa, yang pada akhirnya ribut dan main-main. Hal ini terjadi karena siswa tidak dilatih oleh gurunya sehingga siswa tidak mandiri. Jika mendapat bimbingan secara bertahap siswa di 2 SD tersebut dapat melakukan kegiatan mencoba dengan ide sendiri. Presentasi juga tidak dilatih sehingga siswa malu dan takut karena tidak percaya diri. Menyusun laporan sederhana juga tidak pernah dilatihkan, guru selalu meminta mengisi isian atau menjawab pertanyaan saja sehingga siswa tidak memiliki inisiatif sendiri.

Dari data, hasil dan pembahasan di atas keterampilan berpikir yang cocok diterapkan di SD yang berada di Kota Bandung dengan mengacu pada pendekatan berpikir Saintifik 5M seperti tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6:
Keterampilan Berpikir Saintifik 5M yang Sesuai Diterapkan di SD Kota Bandung

Kelas	Mengamati	Bertanya	Menalar-> Kesimpulan	Mencoba	Mengkomunikasi lisan	Mengkomunikasi tertulis
1	Siswa sudah dapat menggunakan alat pengukuran tidak baku untuk membantu pengamatan.	Guru mencontohkan membuat pertanyaan kemudian siswa membuat pertanyaan sendiri dan tentunya setiap siswa boleh berbeda .	Tabel hasil pengamatan disiapkan oleh guru dan siswa melengkapi berdasarkan hasil pengamatan.	Kelas 1, siswa bekerja dalam kelompok kecil misalnya (2-3 orang) dan guru membantu saat melakukan kegiatan. (alat yang digunakan tidak baku dan ada di kehidupan hari-hari).	Siswa dapat mengungkapkan peristiwa yang terjadi secara lisan sederhana. Dalam 1 kalimat.	Menuliskan kalimat sederhana saja dalam 1 kata membuat gambar disertai penjelasan sederhana.
2	Siswa membandingkan hasil pengukuran masa atau panjang dari 2 benda dengan menggunakan alat pengukuran baku misalnya penggaris atau timbangan kue.	Guru mencontohkan membuat pertanyaan kemudian siswa membuat pertanyaan sendiri dan tentunya setiap siswa boleh berbeda.	Tabel hasil pengamatan disiapkan oleh guru dan siswa melengkapi berdasarkan hasil pengamatan.	Siswa bekerja dalam kelompok kecil (2-3 orang) dan melakukan kegiatan sendiri dipandu dengan lembar kerja namun guru masih memantau.	Siswa sudah dapat membandingkan 2 peristiwa dan memberikan alasan sederhana secara lisan.	Menuliskan beberapa kalimat dengan menggunakan pemahaman konsep sains melalui kesimpulan yang diperolehnya membuat gambar komik , syair lagu, dan puisi.
3	Siswa mengukur panjang, masa, suhu, waktu dengan alat baku.	Guru mengajak siswa berdiskusi lalu muncul pertanyaan umum selanjutnya siswa membuat pertanyaan yang lebih rinci.	Tabel hasil pengamatan disiapkan oleh guru dan siswa melengkapi berdasarkan hasil pengamatan.	Siswa bekerja dalam kelompok kecil (3-5 orang) dan melakukan kegiatan sendiri dipandu dengan lembar kerja dan guru jika dibutuhkan.	Siswa dapat melakukan tanya jawab seputar hasil pengamatannya dipimpin oleh guru.	Menuliskan kesimpulan dengan bantuan pertanyaan di Lembar Kerja Siswa(LKS) membuat puisi, poster, syair lagu.
4	Menggunakan alat pengukuran termasuk satuan yang tepat.	Siswa dan guru membuat pertanyaan umum kemudian dipilih satu pertanyaan yang selanjutnya dibuat pertanyaan rinci oleh siswa	Tabel hasil pengamatan disiapkan oleh guru dan siswa melengkapi berdasarkan hasil pengamatan.	Sudah dapat bekerja sendiri dalam kelompok (pembagian tugas dalam kelompok) namun terkadang masih perlu mendapat dukungan dari guru.	Dapat melaporkan secara lisan hasil pengamatannya dikaitkan dengan pertanyaan guru.	Menuliskan laporan sederhana dengan panduan dari LKS membuat puisi, poster, syair lagu.

Kelas	Mengamati	Bertanya	Menalar-> Kesimpulan	Mencoba	Mengkomunikasikan lisan	Mengkomunikasikan tertulis
5	Siswa dapat menggunakan kanal alat pengukur-an baku yang tepat untuk membantu pengamatannya.	Siswa dan guru membuat pertanyaan umum kemudian dipilih satu pertanyaan yang selanjutnya dibuat pertanyaan lebih rinci oleh siswa.	Tabel hasil pengamatan disiapkan oleh guru dan siswa melengkapi berdasarkan hasil pengamatan	Sudah dapat bekerja sendiri dalam kelompok (pembagian tugas dalam kelompok) namun terkadang masih perlu mendapat dukungan dari guru.	Dapat melaporkan secara lisan hasil pengamatannya dikaitkan dengan pertanyaan guru.	Menuliskan laporan sederhana dengan panduan dari LKS membuat puisi, poster, syair lagu
6	Siswa dapat menggunakan kanal alat pengukur-an baku yang tepat untuk membantu pengamatannya.	Siswa dan guru membuat pertanyaan umum kemudian dipilih satu pertanyaan yang selanjutnya dibuat pertanyaan lebih rinci oleh siswa.	Tabel hasil pengamatan disiapkan oleh guru dan siswa melengkapi berdasarkan hasil pengamatan.	Sudah dapat bekerja sendiri dalam kelompok (pembagian tugas dalam kelompok) namun terkadang masih perlu mendapat dukungan dari guru.	Dapat melaporkan secara lisan hasil pengamatannya dikaitkan dengan pertanyaan guru.	Menuliskan laporan sederhana dengan panduan dari LKS membuat puisi, poster, syair lagu.

Simpulan

Kesimpulan

Literasi sains mulai diakomodasikan dalam KTSP 2006 dan terlihat jelas dalam Kurikulum 2013 melalui kegiatan inkuiri dan pendekatan ilmiah. Literasi sains merupakan gabungan dari beberapa literasi seperti: membaca-tulis, matematika dan digital (Teknologi Informasi). Dalam pelaksanaannya menggunakan pendekatan tematik terpadu. Dengan mengacu pada teori dari Ward, Roden dan Hewlett (2005:17) dalam bukunya *Teaching Science in the primary Classroom* yang dikompilasi sesuai Permendikbud No 22 tahun 2016 dalam Karli, Hilda (2017: 94-100) tertuang dalam Jurnal Pendidikan Penabur No 28/2017 proses belajar mengajar melatih sejak SD untuk berpikir induktif melalui metode ilmiah melalui pendekatan saintifik 5M. Siswa diajak untuk melakukan kegiatan seperti mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikannya secara lisan dan tertulis dalam

berbagai produk. Guru masih membimbing dan mengarahkan siswa dalam melakukan kegiatan dengan membagikan LKS. Di mana cara kerja dan pertanyaan yang sifatnya menuntut siswa untuk menalar dari hasil pengamatan dapat disimpulkan sendiri. LKS yang dibagikan guru disusun sesuai dengan tingkat kesukaran dan perkembangan usia siswa SD. Siswa di 12 SD Kota Bandung dapat melakukan kegiatan KBM menggunakan literasi sains dengan pendekatan saintifik 5M namun perlu dilatih dan terbiasa secara bertahap sesuai perkembangan siswa SD. Dari data ada peningkatan 9,5% untuk ulangan tingkat HOTS pada siklus 1 ke-2. Dalam proses KBMnya keaktifan berdiskusi, komunikasi lisan dan tertulis rerata di atas 65%. Tujuan HOTS untuk melatih cara berpikir logis, berurutan dan kreatif. Dari dimensi sikap lebih mandiri, tanggungjawab dan jujur. Dari dimensi terampil siswa dilatih untuk terampil menggunakan alat dan bahan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Tiga dimensi tersebut untuk membekali siswa menghadapi revolusi industri 4.0.

Saran

Untuk guru, perlu wawasan pengetahuan dan praktek mengajar yang banyak tentang literasi sains dari segi media, penyampaian, materi pelajaran. Pendampingan atau *lesson study* untuk pelaksanaan literasi sains secara bertahap melalui internal sekolah setiap minggu/bulan.

Untuk Kepala Sekolah, memotivasi guru SD untuk melakukan literasi sains dengan memberikan penghargaan dan fasilitas yang memadai saat KBM. Mengadakan *in house training* dan mengikut sertakan guru seminar nasional dan interna-tional dari hasil laporan PTK literasi sains.

Untuk LPTK, Melatihkan calon guru SD secara terpadu praktek dan teori tentang literasi sains, dosen PGSD menjadi pemodelan guru SD saat mengajar dan mendidik di kampus PGSD.

Daftar Pustaka

- Anderson, T.H., West, C.K., Beck, D.P., Macdonell, E.S., & Frisbie, D.S. (1997). Integrating Reading and Science Education: On Developing and Evaluating WEE Science. *Journal of curriculum studies*, 29 (6), 711-733
- Astuti, Yani Kusuma. (2016). *Literasi sains dalam pembelajaran IPA*. Dinduh http://ejournal.unwir.ac.id/STKIP_NU_Indramayu, Jawa Barat diunduh tanggal 16 Juni 2018
- Bybee. (2008). *Scientific Literacy, Environmental Issues*. Springer Science Business Media, *Journal Science Education Technology*, 17: 566-568
- Cervetti, G.N., Pearson, P.D., Bravo, M.A., & Barber, J. (2006). *Reading and writing in the service of inquiry-based science*. Arlington, VA: National Science Teachers Association
- Dye, Morgan. (2017). *Integrating Literacy and science in a elementary school classroom*. Tennessee: East Tennessee University
- Elliott, Paul. (2010). *Science and literacy in the elementary classroom*. Ontario: School of Education and Professional Learning Trent University
- Guthrie, J.T., Anderson, E., Alao, S., & Rinehart, J. (1999). Influences of Concept-oriented reading Instruction on Strategy use and Conceptual Learning From The Text. *The elementary school journal*, 10 (4) 343-366
- Hapgood, S., & Pallincsar, A.S. (2007). *Where literacy and science intersect*. *Education leadership*
- Karli, Hilda. (2017). Membentuk Manusia Seutuhnya di Pendidikan Dasar. *Jurnal Pendidikan Penabur*. Vol. 28(16), 84-101
- Nisaputra, Rezkiana. (2017). Dari <http://media.indonesia.com/read/detail/99627-edukasi-literasi-keuangan-bagi-siswa-sekolah-dasar>. Diunduh 16 Juni 2018
- Romance, N.R., & Vitale, M.R. (2001). Using in-depth Science Instruction to Accelerate Student Achievement in Science and Reading in Grades 1-2. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10, 457-472
- Romance, N.R., & Vitale, M.R. (1992). A Curriculum Strategy that expands time for in-depth elementary science instruction by using science-based reading strategies: Effects on a year-long study in grade four. *Journal of research in science teaching*, 29 (6), 545-554
- Romance, N.R., & Vitale, M.R. (2001). Implementing an in-depth Expanded Science Model in Elementary School: Multi-year finding, research issues and policy implications. *international journal of science education*, 23(4), 373-404
- Suciati, dkk. (2013). *Identifikasi kemampuan siswa dalam pembelajaran biologi ditinjau dari aspek literasi sains*. Diunduh <http://fpmipa.unesa.ac.id/kimia/wp-content/uploads/2013/11/40-47>
- Ward, Roden., & Hewlett. (2005). *Teaching science in the primary classroom*. London: Sage: Pun Company
- Wolf, Michael., & Roth, Anita. (1993). *The development of science process skills in authentic contexts*. From <https://doi.org/10.1002/tea.366030020330> (2), 118. <http://infobanknews.com/tirta-ingin-program-literasi-keuangan-ojk-masuk-kurikulum-sd/> diunduh tanggal 16 Juni 2018
- <https://nasional.kompas.com/read/2017/04/30/11135891/pisa.dan.daya.baca.bangsa>. diunduh tanggal 1 Juli 2018
- <https://www.politikaspolecnost.cz/en/events/education-4-0-must-start-primary-school/> diunduh tanggal 1 Juli 2018
- <http://mediaindonesia.com/read/detail/99627-edukasi-literasi-keuangan-bagi-siswa-sekolah-dasar> diunduh 1 Juli 2018
- <http://www.21stcentech.com/education-4th-industrial-revolution/> diunduh 11 Juni 2018
- Permenbud No 22 tahun 2016 tentang Standar Proses