

# MALIH PEDDAS

*Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar*

<http://journal.upgris.ac.id/index.php/malihpeddas>

## INSTRUMEN LITERASI SAINS DALAM PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM DI SEKOLAH DASAR

Bahauddin Azmy<sup>1)</sup>, Triman Juniarso<sup>2)</sup>

DOI : <https://doi.org/10.26877/malihpeddas.v10i1.6097>

<sup>1,2</sup> PGSD FKIP Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

### Abstrak

Literasi sains mendukung kurikulum sains yang sekarang ini berlaku dalam pembelajaran tematik, khususnya di sekolah dasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan: (1) Jenis literasi sains dalam pembelajaran IPA SD; (2) Kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA SD; (3) Hasil pengembangan instrumen literasi *sains* untuk pembelajaran siswa SD. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan metode deskriptif eksploratif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas IV dan Kelas V SDN Wonokusumo yang berada di wilayah Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar wawancara semi terstruktur untuk memperoleh data penggunaan literasi sains selama pembelajaran di kelas dan memperoleh data penguasaan siswa terhadap materi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Peneliti mendeskripsikan setiap aktivitas yang diperoleh dari hasil observasi dan hasil wawancara.

**Kata Kunci:** Instrumen, Literasi sains, Ilmu Pengetahuan Alam, Sekolah Dasar

### History Article

Received 23 Mei 2020

Approved 25 Juli 2020

Published 5 Agustus 2020

### How to Cite

Azmy, Bahauddin & Juniarso, Triman. (2020). Instrumen Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar. *Malih Peddas*, 10(1), 1-10

### Coressponding Author:

Jl. Ngagel Dadi III No.3B/37, Dukuh Menanggal, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur

E-mail: <sup>1</sup> [bahauddin@unipasby.ac.id](mailto:bahauddin@unipasby.ac.id), <sup>2</sup> [trimanjuniarso@unipasby.ac.id](mailto:trimanjuniarso@unipasby.ac.id)

## PENDAHULUAN

Beberapa penelitian tentang literasi sains menjadi topik pembicaraan dalam beberapa dekade sebelumnya, seperti Fradd, Sutman, Lee, & Saxton (2001), Hurt (1997) dan masih banyak lagi. Penelitian tentang literasi sains menarik untuk dilakukan karena penelitian ini mendukung kurikulum sains yang sekarang ini berlaku dalam pembelajaran tematik, khususnya di sekolah dasar. Idealnya hal ini didasarkan pada budaya yang ada, selaras dengan kerja yang biasa dilakukan dan praktik dalam *sains*.

Para ahli juga berusaha mendefinisikan literasi sains, seperti yang diutarakan oleh Miller (1983) yang mendefinisikan literasi sains “contemporary situation” terdiri atas tiga dimensi yaitu (a) paham norma dan metode *sains*, (b) paham syarat kunci dan metode sains, dan (c) kesadaran dan pemahaman akibat adanya sains dan teknologi di masyarakat. Tiga kompetensi ilmiah yang diukur dalam literasi sains, diantaranya: mengidentifikasi isu-isu (masalah) ilmiah: mengenali masalah yang mungkin untuk penyelidikan ilmiah, mengidentifikasi kata kunci untuk mencari informasi ilmiah, mengenali fitur kunci dari penyelidikan ilmiah. Menjelaskan fenomena ilmiah: menerapkan ilmu pengetahuan dalam situasi tertentu, menggambarkan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan memprediksi perubahan, mengidentifikasi deskripsi yang tepat, memberikan penjelasan, dan prediksi. Menggunakan bukti ilmiah: menafsirkan bukti ilmiah dan membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan, mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan di balik kesimpulan, berkaca pada implikasi sosial dari ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi (Bybee, 2009).

Jika hal ini diajarkan kepada pebelajar sejak awal tentunya akan membuat anak mampu menguasai konsep sains secara utuh. Tetapi pada kenyataannya, kemampuan literasi sains yang rendahlah yang menjadikan alasan adanya perubahan kurikulum.

Di sisi lain harus diakui guru mengalami banyak kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran literasi sains karena berbagai alasan. Salah satunya adalah tidak ada instrument literasi sains yang dapat digunakan oleh guru dalam mengarahkan pembelajaran sains. Maka tidak heran apabila lulusan tidak menguasai ketrampilan berpikir tingkat tinggi. Tentu ini hal yang harus serius ditanggapi karena memang abad 21 memerlukan ketrampilan *C4 (Critic, Creative, Collaborative, Communicative)* yang akan menjadi bekal penting dalam kehidupan lulusan sekolah dasar.

Penelitian ini berharap memperoleh deskripsi tingkat atau jenis literasi sains yang ada dalam pembelajaran di sekolah dasar. Literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan tentang alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (PISA, 2000). Literasi sains menurut National Science Education Standards (1995) adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah termasuk mengidentifikasi pertanyaan dan menggambarkan kesimpulan yang didasarkan pada bukti. Hal ini bertujuan agar meningkatkan pemahaman dan membantunya dalam menyimpulkan dunia yang sebenarnya dan membuat perubahan melalui aktivitas manusia (Rusminati, dkk, 2018). Dengan demikian literasi sains yaitu suatu

pemahaman ilmu pengetahuan mengenai konsep dan proses sains yang akan memungkinkan seseorang untuk membuat suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya, serta turut terlibat dalam hal kenegaraan, budaya dan pertumbuhan ekonomi, termasuk di dalamnya kemampuan spesifik yang dimilikinya. Literasi sains dapat diartikan sebagai pemahaman atas sains dan aplikasinya bagi kebutuhan sehari-hari untuk pribadi dan masyarakat.

Menumbuhkan literasi sains pada siswa SD melalui pendekatan integratif terkait sains, teknologi, dan masyarakat merupakan hal yang penting dan mendesak dilakukan. Pendekatan itu biasa dikenal sebagai Saintemas (Sains, Teknologi, dan Masyarakat). Apalagi kini masyarakat dunia masuk dalam era industri 4.0. Era globalisasi dan informasi dewasa ini ditandai oleh adanya ketergantungan antar bangsa.

Kemajuan di bidang teknologi tinggi (Hi Tech) yakni teknologi yang didukung oleh produk- produk sains yang mutakhir yang makin melanda pasar dunia. Produk-produk teknologi tersebut antara lain adalah komputer dengan generasi mutakhir, internet, alat-alat transportasi, mesin-mesin industri, serta produk-produk canggih lainnya. Produk-produk teknologi tersebut memberi kemudahan dan kenyamanan bagi kehidupan manusia. Sebagai contoh, sekarang orang tidak perlu menghabiskan waktu berbulan-bulan untuk pergi dari satu negara ke negara lain dibelahan bumi ini. Dengan pesawat terbang hal itu akan menjadi kenyataan. Orang yang berada pada jarak yang sangat berjauhan dapat berkomunikasi dengan mudah dengan adanya pesawat telepon dan internet. Perkembangan mesin-mesin industri memudahkan kita untuk memproduksi berbagai barang kebutuhan sehari-hari dalam waktu yang relatif cepat bila dengan menggunakan tenaga manusia. Namun, kemajuan teknologi tidak selamanya menguntungkan dan selalu berdampak positif bagi kehidupan manusia. Perkembangan teknologi ternyata juga bisa berdampak negatif bagi kehidupan manusia. Alat-alat transportasi seperti mobil, pesawat terbang dan kereta api mengakibatkan pencemaran udara dikota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, Surabaya, Medan dan Balikpapan. Kemajuan teknologi juga dapat berdampak negatif jika digunakan untuk tujuan-tujuan yang tidak baik seperti penggunaan senjata biologi, penyalahgunaan internet, dsb. Untuk mengantisipasi kemajuan sains dan teknologi serta dampaknya, negara-negara berkembang telah melaksanakan upaya-upaya peningkatan kualitas sumber daya manusianya antara lain melalui kualitas pendidikan terutama pendidikan sains. Sehingga diharapkan pengetahuan umum masyarakat Indonesia dapat ditingkatkan sehingga mampu secara kritis menyikapi produk-produk teknologi yang kian pesat.

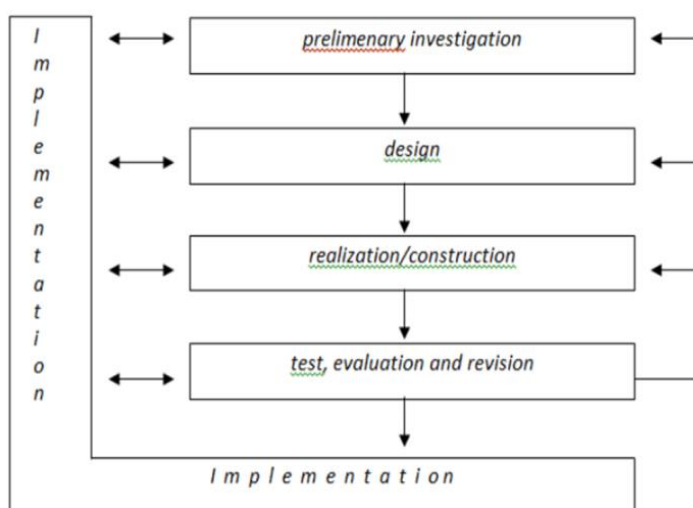
Seels dan Richey (dalam Setyosari, 2010:195) menyatakan bentuk paling sederhana penelitian pengembangan ini dapat berupa: (1) kajian tentang proses dan dampak rancangan pengembangan dan upaya-upaya pengembangan tertentu dan khusus, atau berupa (2) suatu situasi dimana seseorang melakukan atau melaksanakan rancangan, pengembangan pembelajaran, atau kegiatan-kegiatan evaluasi dan mengkaji proses pada saat yang sama, atau berupa (3) kajian tentang rancangan, pengembangan, dan proses evaluasi pembelajaran baik yang melibatkan proses evaluasi pembelajaran baik yang melibatkan komponen proses secara menyeluruh atau tertentu saja. Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk

mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Produk yang dihasilkan antara lain: bahan pelatihan untuk guru, materi belajar, media, soal, dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran (Juniarso, 2020).

## METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif. Sekaligus juga tergolong penelitian pengembangan. Subjek dalam penelitian ini adalah enam guru SDN Wonokusumo yang berada di wilayah Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto. Di wilayah ini terdapat sekolah yang berwawasan lingkungan dan berada dalam satu gugus yang sama. Peneliti akan memilih kelas yang sama di sekolah yang berbeda untuk dijadikan sebagai subjek penelitian. Dari kelas-kelas ini, peneliti akan mengobservasi pelaksanaan pembelajaran kemudian mendeskripsikannya. Untuk lebih mengeksplorasi maka peneliti akan melakukan wawancara kepada guru dan juga siswa.

Desain penelitian pengembangan ini mengacu pada model yang dikemukakan Plomp (1997:5), yang selanjutnya disebut model Plomp, digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 1.** Model Umum untuk Memecahkan Masalah Bidang Pendidikan (Sumber: Plomp, 1997)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Instrumen Analisis Jenis Literasi Sains, (2) lembar wawancara semi terstruktur untuk memperoleh data penggunaan literasi sains selama pembelajaran di kelas memperoleh data penguasaan siswa terhadap materi dan (3) Instrumen langkah-langkah pengembangan model Plomp juga digunakan dalam penelitian ini dalam rangka memperoleh Prototipe Instrumen Literasi Pembelajaran Sains SD. Dalam hal ini, peneliti juga akan menggunakan lembar observasi yang digunakan untuk memperoleh data aktivitas guru dan siswa selama penerapan literasi sains.

Data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif. Peneliti akan mendeskripsikan setiap aktivitas yang diperoleh dari hasil observasi dan hasil wawancara. Pengembangan model Plomp dengan kriteria-kriteria dalam tiap tahapannya dilakukan untuk mendapat prototype model instrument literasi sains di sekolah dasar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel 1, Gambar 1 dan Gambar 2 ditunjukkan data hasil penelitian terkait literasi sains di sekolah dasar.

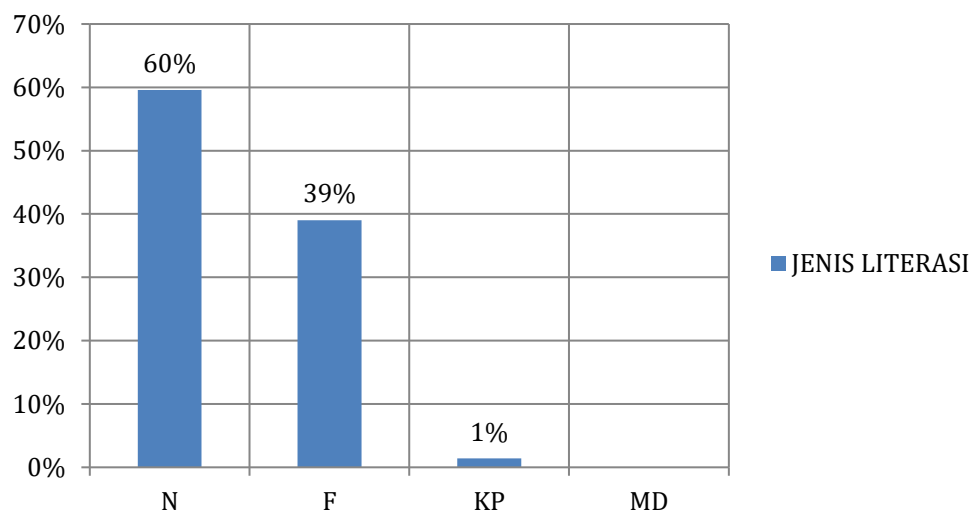
**Tabel 1.** Jenis-Jenis Literasi Sains Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar

NO	Nama Responden (kode)	Jenis Literasi Sains Dalam Pembelajaran*)				Total
		N	F	KP	MD	
1.	G1	43	22	0	0	65
2.	G2	32	37	1	0	70
3.	G3	13	7	0	0	20
4.	G4	35	12	2	0	49
5.	G5	17	8	1	0	26
6.	G6	31	26	0	0	57
Total		171	112	4	0	287
%ase		60%	39%	1%	0%	100%

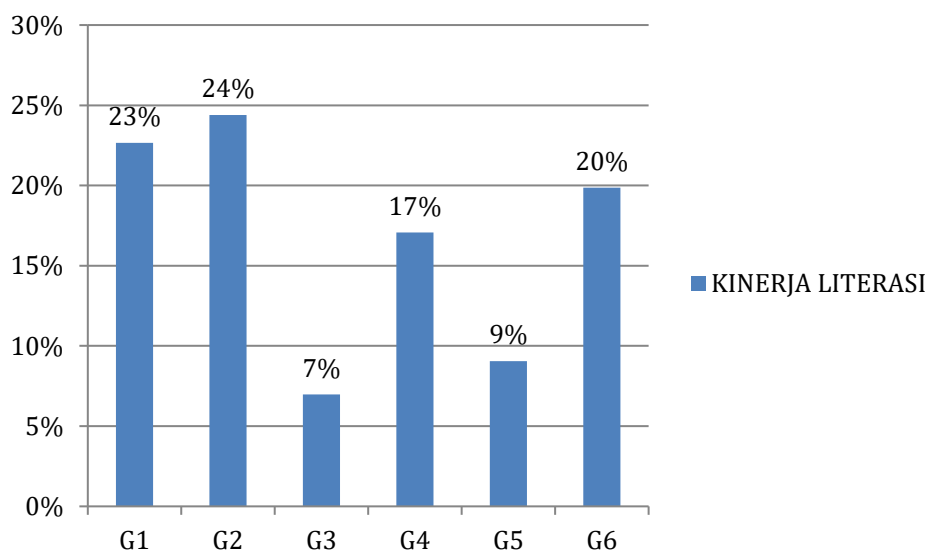
Keterangan: \*) Frekuensi yang didapat dari pengamatan selama 3 Jam Pelajaran  
 N= Nominal, F= Fungsional, KP= Konseptual dan Prosedural, MD= Multidimensional

Data hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan beberapa catatan penting. Pertama dan ini sangat menyolok yaitu Tingkat atau jenis literasi Multidimensional tidak ditemukan muncul dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Diikuti berikutnya oleh temuan rendahnya tingkat literasi Konseptual dan Prosedural, Kedua, kemampuan individual guru dalam melaksanakan pembelajaran yang memberikan peluang terbaik kemampuan siswa memahami pelajaran yang akan digunakannya dalam bekal kehidupan kelak ternyata juga rendah, Dalam durasi tiga jam pelajaran guru hanya dua yang menunjukkan kinerja literasinya di atas nilai 60. Guru-guru lainnya menunjukkan kinerja literasi yang rendah.

Untuk lebih jelasnya hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik berikut ini,



**Gambar 1.** Grafik Persentase Rerata Jenis Literasi Sains Di Sekolah Dasar



**Gambar 2.** Grafik Rerata Kinerja Literasi Guru Dalam Pembelajaran Sekolah Dasar Berdasar 4 Level Literasi

Tahap (*Preliminary investigation*) diperoleh (1) Wawancara dengan beberapa guru kelas IV dan V Sekolah Dasar yang menjadi sekolah mitra Universitas PGRI Adi Buana Surabaya dalam program Magang Mahasiswa di sekolah. Wawancara dilakukan secara santai sehingga banyak yang dibicarakan namun yang diutamakan adalah fokus pada pembelajaran guru yang mengarahkan pada pemahaman (literasi) tentang konsep keilmuan (khususnya IPA dan umumnya empat pelajaran lain yaitu IPS, Matematika, Bahasa Indonesia, dan Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan).

Wawancara dilakukan pada 6 orang guru di SDN Wonokusumo Mojosari. (Klas IV: Bapak Gatot, Ibu Henny, Ibu Widya, Klas V: Bapak Agus, Ibu Endah dan Ibu Weni). Wawancara mengungkap praktik guru dalam pembelajaran IPA dalam hal: (1) Pandangan guru tentang literasi berupa pemahaman tentang pengertian, jenis, dan gerakan literasi, (2) Pentingnya literasi, (3) Kegiatan yang dilakukan untuk memahamkan siswa dalam konteks literasi sains.

(2) Mengamati pelaksanaan pembelajaran di kelas terkait apa yang diucapkan atau dilakukan guru serta bagaimana respon siswa dalam konteks pemahaman literasi sains (3) Mengumpulkan informasi terkait pengembangan produk atau model literasi sains dari referensi yang dapat diperoleh. (4) Mengumpulkan hasil wawancara dan pengamatan untuk menemukan masalah-masalah yang terkait dengan literasi sains.

#### *Design and construction:*

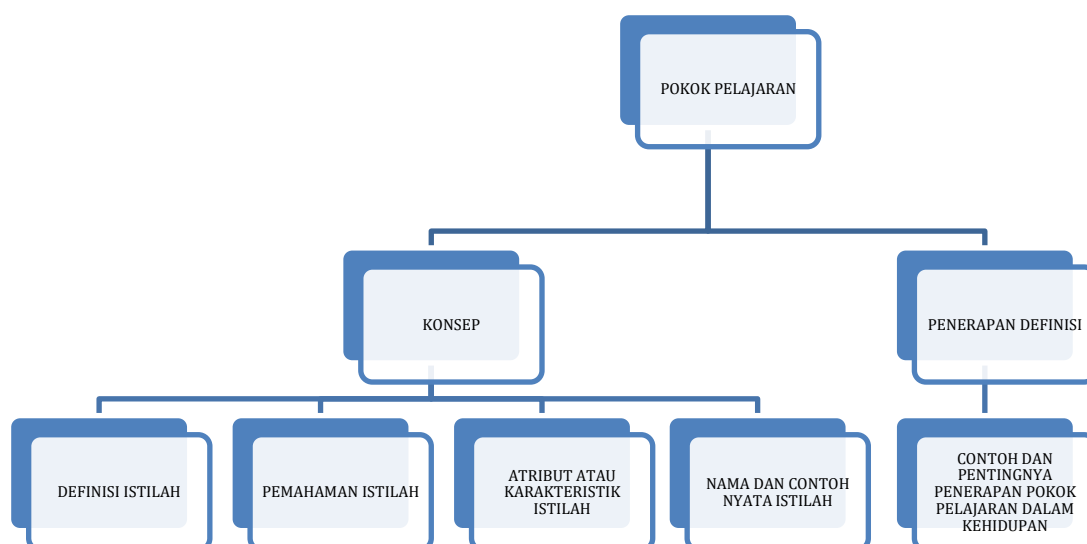
Langkah peneliti melakukan pengembangan berujung pada perancangan dan penyusunan model pengembangan. Hasil dari langkah-langkah pengembangan yang diusulkan Plomp

dipaparkan di bawah ini.

1. Pengembangan instrument literasi sains yang dirancang dalam penelitian ini adalah langkah-langkah strategis untuk mencapai pemahaman siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*). Kemampuan ini dirasakan sebagai hal yang masih jauh dari harapan.

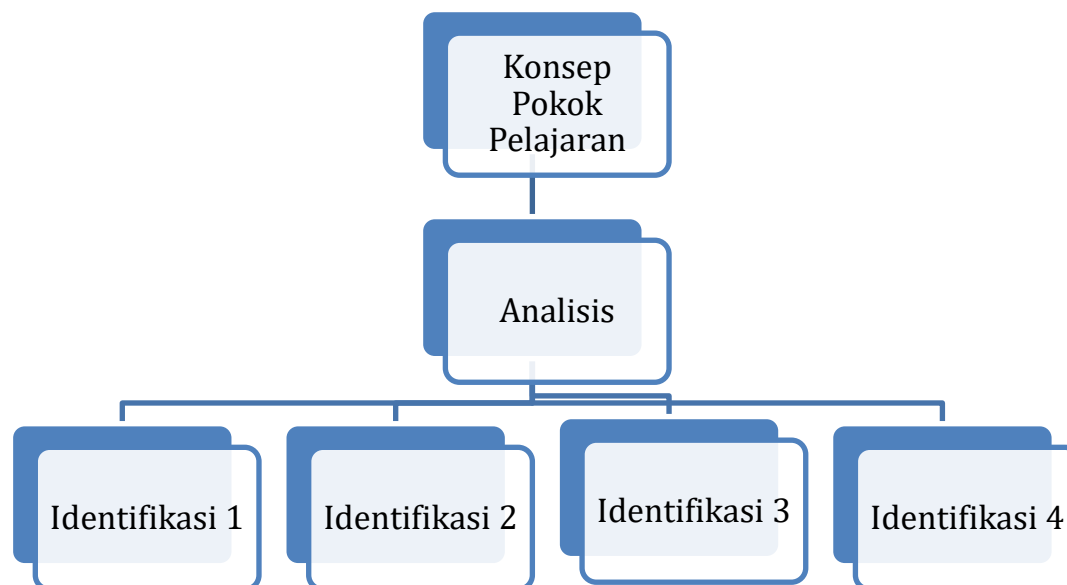
2. Berdasarkan hasil kajian teoritik dan praktik yang dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar Pengembangan Instrumen Literasi rancangannya dijelaskan sebagai berikut:

a. Instrumen Analisis Isi dan Kemampuan (kompetensi) dari tiap materi pelajaran yang akan diajarkan guru. Instrumen analisis ini mengarahkan guru untuk mengidentifikasi konsep pokok materi pelajaran berdasar alur sebagai berikut:



b. Instrumen Pengembangan Langkah Pembelajaran Literasi Sains. Rancangan ini merupakan bagian krusial yang memberikan kontribusi penting dalam literasi sains. Kemampuan kreatif diperoleh apabila seseorang memiliki kemampuan kritis, Sedangkan kemampuan kritis diperoleh dari kemampuan melakukan identifikasi hal-hal yang terkait dengan pembahasan. Makin detail orang memiliki kemampuan identifikasi makin cermat dan menghasilkan pengkritisan yang baik pada langkah selanjutnya. Identifikasi dapat berupa bentuk, warna, susunan, asesori, kejadian, proses yang terjadi, dan sebagainya. Setelah langkah identifikasi dilanjutkan dengan analisis tiap bagian yang teridentifikasi dan mengkaji hubungannya antara satu bagian dengan lainnya serta hal lain yang berada di luar bagian-bagian tersebut. Ketajaman melakukan analisis adalah setara dengan kemampuan berpikir kritis.

Adapun rancangan pengembangannya adalah sebagai berikut:



Harus diakui bahwa mutu pembelajaran di sekolah dasar masih belum baik disebabkan faktor guru yang masih sulit menerapkan pembelajaran bermutu yang mampu mengarahkan siswa memiliki ketrampilan berpikir tingkat tinggi.

Namun dalam beberapa bagian pembelajaran guru lebih banyak menjelaskan tentang konsep-konsep tiap materi bahasan secara parsial. Ketidajelasan integrasi konsep IPA pada bagian lain tersebut disebabkan oleh beberapa hal berikut : (1) mungkin karena tidak adanya penjelasan seperti bagaimana seharusnya guru mengajarkan materi tersebut secara terintegrasi, (2) tidak dijelaskannya model dan metode apa yang sesuai sehingga integrasi materi atau konsep menjadi jelas bagi siswa, dan (3) peta konsep yang belum menunjukkan integrasi materi atau konsep secara jelas. Dengan kata lain, pembelajaran sains yang dilakukan guru belum mengikuti integrasi dari model yang dijelaskan oleh Fogarty (1991).

Beberapa penelitian yang dilakukan perorangan maupun lembaga, seperti PISA (2009) juga secara tidak langsung mengindikasikan bahwa mutu guru sekolah dasar di Indonesia perlu memperoleh perhatian yang memadai. Pengembangan instrument literasi sains ini dapat disebut masih tahap konseptual karena keterbatasan yang ada. Namun dalam tindak lanjut berikutnya akan benar-benar menghasilkan Instrumen Literasi yang cukup baik digunakan guru dalam pembelajaran sains di sekolah dasar.

Kemampuan guru membelajarkan IPA ataupun pelajaran lain harus didasarkan pada suatu pola yang mengarahkan siswa memiliki kemampuan kritis, kreatif, kolaboratif dan komunikatif. Kemampuan C4 (*Critism, Creative, Collaborative, Communicative*) merupakan kemampuan yang menjadi tuntutan kehidupan abad 21 (Sumarti, dkk, 2017). Pembelajaran yang mampu membekali kemampuan C4 pastilah mengarahkan siswa memiliki kemampuan



literasi yang baik dalam banyak hal. Oleh karena itu guru perlu memiliki panduan pembelajaran berupa pola pikir atau instrument yang praktis dalam pembelajaran sains di sekolah dasar.

## SIMPULAN

Tingkat atau jenis literasi yang dilaksanakan guru dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar masih rendah, yaitu nominal. Tingkat selanjutnya yaitu fungsional ada tetapi juga kecil. Bahkan nuntut tingkat konseptual dan procedural hamper tidak ditemukan, dan tingkat multidimensional tidak ditemukan. Pengembangan Instrumen Literasi Sain yang dihasil masih dalam bentuk model konseptual. Namun bentuk awal ini diyakini dapat menunjukkan hasil baik dalam pembelajaran yang berorientasi pada ketrampilan berpikir tingkat tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bybee, R. W. 1997. *Achieving scientific literacy: From purposes to practices*. Portsmouth, NH: Heinemann
- Bybee, R. W. 2009. PISA'S 2006. Measurement of Scientific Literacy: An Insider's Perspective for the USA. *Presentation for the NCES PISA Research Conference*. Washington: Science Forum and Science Expert Group.
- Juniarso, T. (2020). LITERASI MATEMATIKA MAHASISWA DENGAN GAYA BELAJAR VISUAL. *Malih Peddas (Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar)*, 9(2), 100-109.
- Fradd, S. H., Sutman, F. X., Lee, O. & Saxton, M. K. 2001. Promoting Science Literacy with English Language Learners Through Instructional Materials Development: A Case Study. *Bilingual Research Journal*, 25:4, pp. 417-439.
- Hurd, P. D. 1998. Scientific Literacy: New Minds for a Changing World. Issues and Trends. OCED. 2009. PISA 2009 Assessment framework: Key Competencies in reading, athematic, and Science. Paris: OECD publishing.
- Odja, A. H. & Payu, C. S. 2014. Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa Pada Konsep IPA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Plomp, Tj. 1997. Educational Design: Introduction. From Tjeerd Plomp (eds). *Educational & Training System Design: Introduction*. Design of Education and Training (in Dutch).Utrecht (the Netherlands): Lemma. Netherland.Faculty of Educational Science and Technology, University of Twente.
- Rusminati, S. H., & Sulistyawati, I. (2018). Penerapan model think pair share dengan pendekatan saintifik melalui lesson study pada mata kuliah evaluasi pembelajaran SD. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 8(1), 88-97.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.

Sumarti, S., Rahayu, Y. S., & Madlazim, M. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatih Literasi Sains Siswa. *Jpps (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 5(1), 822-829.