

PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI DAUR AIR UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS

Faisal Rahman¹, Atep Sujana², Ali Sudin³

^{1,2,3}Program Studi PGSD UPI Kampus Sumedang

Jl. Mayor Abdurrachman No. 211 Sumedang

¹Email: faisal.rahman@student.upi.edu

²Email: atepsujana211276@gmail.com

³Email: alisudin@upi.edu

Abstract

Problem based learning makes student to have active role in learning process at class. While, science process skills demand student to have active role in having science experiment. Therefore, there is between problem based learning and science literation. This research took the sample in particular from three classes were grouped into 3 group which are high, middle, and low (TSR), the determination on the test result knowledge of natural science (KAIPA). The three groups were given only one learning method, which is using Learning Cycle. Pre-experimental method was used with One-Group Pretest-Posttest Design. The result of research with significance level $\alpha = 0,05$ indicates that problem based learning can improve student's science process skills in group TSR. However, the difference test results of the three averages data gain group TSR shows the value of 0,421. In conclusion, there is no difference in the improvement of student's science process skills in TSR Group.

Keywords: problem based learning, science literation, Group TSR.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah proses yang tidak mudah dihadapi. Sebagai suatu proses, pendidikan adalah serangkaian kegiatan sistematis yang diarahkan terhadap perubahan pola pikir siswa/siswi dan tingkah laku. Pendidikan itu diselenggarakan oleh pemerintah dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan negara. Pemerintah telah banyak membantu atau paling ikut andil atau bertanggung jawab dalam hal pendidikan untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa. Ernest R. Hilgard (dalam Sumardi, 1984, hlm. 252) mengungkapkan bahwa belajar adalah proses perlakuan yang dilaksanakan dengan sengaja karena kebutuhan individu, yang kemudian menimbulkan gagasan (jika serius), yang keadaannya tidak sama dari gagasan yang ditimbulkan oleh individu lainnya. Sedangkan menurut Surya (1981, hlm. 32) definisi belajar adalah usaha yang dilaksanakan oleh setiap individu untuk memperoleh suatu perubahan baik tingkah laku yang baru atau menyeluruh, sebagai hasil pengamalan pribadi dalam pembahasan dengan lingkungan keluarga, sekolah maupun masyarakat. Berdasarkan pengertian ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses perubahan yang serius dan terjadi didalam diri setiap individu. Pembelajaran harus sama seperti kurikulum yang berlaku saat ini (terbaru). Dalam kurikulum 2006 (KTSP) guru banyak dituntut untuk berperan aktif, karena guru berperan sebagai komponen utama dan pertama atau komponen penting dalam mengelola pembelajaran di dalam kelas. Dalam kurikulum 2013 (Kurtilas) guru wajib menjalani peran agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal dan optimal,

beberapa peran penting guru diantaranya guru harus dapat berperan sebagai pemegang kendali saat di kelas, pemimpin di sekolah, pengatur di kelas, fasilitator di kelas, dan aktor di manapun. Hal ini ditegaskan dengan pendapat Dawam (dalam Nurdin, 2004, hlm.14), yang mengemukakan bahwa setiap guru dianggap sebagai nyawa yang paling penting karena nyawa ini mampu merubah apa yang akan diajarkan, mendalami materi, melaksanakan serta akhirnya mencapai tujuan pendidikan. Untuk itu guru wajib memahami materi ajar, mendalami materi serta melaksanakan tugasnya sebagai pendidik, salah satu bidang pendidikan yang harus di capai yaitu bidang ilmu pengetahuan alam (IPA).

IPA atau sains merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam baik di lingkungan sekitar kita maupun di lingkungan orang terdekat kita, menurut Segala (2004, hlm. 68) IPA adalah pemahaman yang tepat dan masuk akal tentang alam semesta dan segala isinya. IPA dapat diartikan ilmu yang mempelajari sebab dan akibat kejadian yang terjadi di alam dunia. Sains juga adalah ilmu yang sistematis dan dirumuskan, berhubungan dengan gejala-gejala kebenaran dan didasarkan terutama atas pengamatan dan induksi. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) erat kaitannya dengan cara mencari tahu mengenai alam secara benar dan runtut, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja namun merupakan suatu proses penemuan, pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih dalam menerapkannya dalam lingkungan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Menurut (Ramadhan, dkk, 2016, hlm. 722) bahwa IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi serta dianalisis. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana agar tidak berdampak buruk terhadap lingkungan.

Dalam pembelajaran tersebut siswa difasilitasi untuk mengembangkan sejumlah keterampilan (kerja ilmiah) dan sikap ilmiah dalam memperoleh pengetahuan ilmiah tentang dirinya dan alam sekitar. Keterampilan ini meliputi: keterampilan mengamati dengan seluruh indra, keterampilan menggunakan alat dan bahan secara benar dengan selalu memperhatikan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan data, menafsirkan data, mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, serta menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah-masalah dalam suatu pembelajaran salah satunya pelajaran IPA.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Dasar menurut (Nopia, dkk, 2016, hlm. 641) bukanlah sebuah pembelajaran yang harus dihafalkan, melainkan pembelajaran yang harus banyak memberikan latihan dan praktek untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang sehat, masuk akal, bekerja, bersikap ilmiah dan mengkomunikasikannya sebagai aspek penting untuk menunjang kehidupan manusia. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SD hendaknya dilakukan dengan cara mengembangkan keterampilan-keterampilan proses dan dapat melatih sikap ilmiah siswa untuk dapat berpikir serta bertindak secara rasional dan kritis terhadap persoalan yang bersifat ilmiah yang ada di lingkungannya sehingga lebih menyadari kebesaran dan kekuasaan Pencipta-Nya. Seperti dengan yang

dikemukakan Sujana (2013, hlm. 28) bahwa IPA merupakan pengetahuan umum yang melakukan penemuan-penemuan terbimbing dan demikian seterusnya antara cara yang satu dengan cara kedua. IPA sangat berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara real, sehingga IPA bukan hanya kumpulan sistematis dan IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan terbimbing. IPA tidak akan lepas dari kehidupan individu era kini, dan pengetahuan-pengetahuan yang ada di IPA harus dipahami dengan benar. Apabila IPA diberikan untuk siswa Sekolah Dasar (SD) harus digabung agar anak-anak dapat mempelajarinya dengan mudah. Ide-ide dan konsep harus disederhanakan agar sesuai dengan kemampuan siswa untuk memahaminya. Dalam menerapkan IPA di usia SD, harus betul-betul dilaksanakan secara mendasar dan konkret. Karena menurut Piaget (dalam Iskandar, 1996, hlm. 27), pada saat siswa berusia SD maka berada pada tahap perkembangan Operasi konkret (6-12 tahun).

Pembelajaran yang terjadi saat ini belum mencerminkan pembelajaran yang bermakna. Hal tersebut terlihat dari posisi Indonesia yang berada pada level rendah. Hasil survei PISA baru diumumkan awal Desember 2013 ini. Dalam pesannya Andreas Schleicher (OESD) mengatakan pendidikan hari ini akan menentukan ekonomi dimasa depan. Hasil survei ini juga menempatkan negara-negara Asia Timur mendominasi peringkat 10 besar dalam bidang matematika, membaca dan ilmiah. Hasil ini juga cukup mengejutkan dimana Amerika Serikat, Inggris dan Jerman yang selama ini terkenal sebagai tempat berburu ilmu pengetahuan justru posisi mereka terlempar dari 10 besar. Jerman berada pada posisi 16, Inggris menempati posisi 26 dan Amerika serikat pada posisi 36 ,adapun untuk peringkat pertama adalah Shanghai. Shanghai sendiri mewakili negara China. Posisi kedua adalah Singapura. Ketiga Hongkong. Negara Qatar sebagai negara kaya dengan hasil minyak dan gas berada pada posisi 63 dengan nilai 376 untuk Matematika,388 untuk membaca dan 384 untuk ilmu pengetahuan ilmiah. Rendahnya posisi Indonesia di dunia menunjukkan situasi sains social Indonesia masih rendah. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian Fahdini, Mulyadi, Suhandani & Julia (2014) dan Suhandani & Julia (2014) yang menunjukkan bahwa kompetensi guru masih rendah.

Literasi sains didefinisikan sebagai sebuah kapasitas yang digunakan untuk mencari pengetahuan ilmiah secara detail, mengidentifikasi pertanyaan yang sulit dipahami dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ada untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia 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. Rendahnya literasi sains mencerminkan bahwa pembelajaran sains di sekolah Indonesia belum memperhatikan kemampuan literasi sains yang seharusnya dikuasai oleh siswa. Kondisi ini mengharuskan peningkatan kualitas pembelajaran sains khususnya di jenjang pendidikan dasar. Upaya yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa adalah dengan menciptakan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif di dalam pembelajaran, salah satunya melalui pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah menggunakan suatu permasalahan dalam proses pembelajaran. Dimana permasalahan tersebut harus dikaji dan dicari jawabannya tidak dengan cara yang instan, siswa harus aktif mengkonstruksi dan melibatkan pengetahuan yang mereka miliki untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang disajikan. Hal ini sesuai dengan penjelasan pembelajaran berbasis masalah yang dikemukakan oleh (Arief, dkk, 2016, hlm. 142) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir dan keterampilan penyelesaian masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari mata pelajaran. Dalam kurikulum 2006 pada mata pelajaran IPA kelas V terdapat kompetensi dasar yang menunjukkan bahwa siswa kelas V harus mampu mendeskripsikan proses daur air dan kegiatan manusia yang dapat mempengaruhinya. Materi ini sangat penting dipelajari oleh siswa karena air merupakan bagian penting dari komponen kehidupan, bukan hanya manusia yang membutuhkan air begitu juga tumbuhan dan hewan sangat membutuhkan air. Sehingga air harus terjaga kelestariannya dengan proses daur air.

Daur air adalah proses yang terjadi pada air dimana terjadi siklus yang tidak pernah berhenti mulai dari air yang ada di daratan berubah menjadi awan hingga menjadi hujan. Daur air akan selalu terjadi selama bumi ini masih ada, manusia sangat membutuhkan air yang bersih sehingga daur air dapat membuat air kotor dapat dikonsumsi kembali. Begitu pentingnya air di bumi sehingga apabila air berkurang atau habis maka segala kehidupan akan musnah. Di bumi air berperan dalam proses fotosintesis dimana proses pertumbuhan tanaman dan transportasi zat. Sedangkan bagi hewan dan manusia daur air sangat dibutuhkan untuk transportasi zat. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu Apakah pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains siswa kelas V pada materi Daur Air?, Apakah pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains siswa kelas V pada materi Daur Air untuk kelompok tinggi, sedang, dan rendah?, Apakah terdapat perbedaan peningkatan literasi sains kelompok tinggi, sedang, dan rendah?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *pre-eksperimental*. Pada penelitian ini ditentukan tiga kelompok yang akan menjadi subjek penelitian. Ketiga kelompok ini adalah kelompok tinggi, sedang, dan rendah yang tidak dipilih secara *random*. Penelitian ini memanipulasi variabel bebas, yaitu dengan mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah pada semua kelompok (tinggi, sedang, dan rendah).

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Tegal Kalong dan SDN Ketib yang berada di wilayah Kecamatan Sumedang Utara, Kabutapten Sumedang Waktu Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Mei, mengingat subjek penelitian yang terdiri dari tiga kelas atau tiga kelompok yang memiliki jumlah sampel sebanyak 86 siswa kelas V sehingga membutuhkan waktu lebih untuk melaksanakan penelitian. Dalam waktu penelitian tersebut meliputi pemberian *pretest* dan *posttes*. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah siswa kelas V. Pada SD Tegal Kalong terdiri dari dua kelas dengan jumlah siswa 48, dan SD Ketib satu kelas dengan jumlah siswa 38. Bila dijumlahkan, jumlah siswa yang menjadi sampel 86 siswa.

Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen sebagai alat untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan saat penelitian. Menurut Sugiyono (2015, hlm. 148) Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian. Jenis instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu instrumen tes dan nontes. Instrumen tes yang digunakan yaitu soal tes, uraian, sedangkan instrumen nontes yang digunakan yaitu lembar observasi, dan angket.

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data adalah keterangan atau informasi tentang segala sesuatu yang diperlukan untuk investigasi atau penyelidikan suatu masalah. Data biasa berupa nyata atau buatan. Untuk sebuah penelitian, data yang dikumpulkan haruslah nyata berdasarkan fakta di lapangan. Maulana (2009, hlm. 49) mengemukakan bahwa data penelitian harus sesuai objek/subjek yang diteliti, tidak boleh dimodifikasi atau di manipulasi. Tindakan memanipulasi data penelitian akan berdampak pada biasanya hasil penelitian itu sendiri. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pada siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Peningkatan kemampuan literasi sains dapat terlihat dengan menggunakan *skor gain* normal. Pengolahan dan analisis data pada penelitian ini menggunakan *Microsoft Office. Excel 2013* dan *SPSS (Statistical Package for Social Studies) 16.0 for windows*. Analisis data *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menghitung rata-rata skor *pretest* dan *posttest* siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah, menghitung simpangan baku. Selain itu penelitian ini Penggunaan angket bertujuan untuk mengetahui sikap yang telah terbentuk pada siswa sebelum dan sesudah dilakukan penelitian. Selain itu juga untuk mengetahui respon siswa setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Bentuk angket yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan skala Likert. Angket ini berisi pernyataan positif dan negatif dengan empat pilihan jawaban, yakni sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Angket tersebut diisi dengan membubuhkan tanda cek (✓) pada salah satu kolom isian. Jenis pernyataan ragu-ragu (RR) tidak dicantumkan karena dianggap bukan merupakan suatu jawaban yang jelas dan tegas. Setiap jawaban memiliki skor yang ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang dikumpulkan dari kelima instrumen yang digunakan, diperoleh beberapa hasil penelitian untuk menjawab tujuh rumusan masalah. Adapun rumusan masalah pertama, hasil penelitian berkaitan dengan peningkatan literasi sains secara keseluruhan. Hasil yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari *pretest* dan *posttest*, serta angket sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan. Data *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan data hasil *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan melalui pembelajaran berbasis masalah. Dari tabel diatas terlihat jelas bahwa nilai *p-value* yang didapat adalah 0,000; yaitu kurang dari taraf signifikansi yang telah ditentukan. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Bila H_0 ditolak, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa secara signifikan. Besarnya perbedaan rata-rata antara sebelum perlakuan dan sesudah perlakuanpun mencapai 16.0. Bila dihitung menggunakan gain ternormalisasi rata-rata peningkatan literasi sains siswa adalah sebesar 0.33 (kategori gain sedang). Setelah

dilakukan perhitungan uji beda rata-rata, dilanjutkan dengan uji koefisien korelasi untuk mengetahui keterkaitan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 1. koefisien Kolerasi

			Pretest	Posttest
Spearman's rho	Pretest	Correlation Coefficient	1.000	.644**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	86	86
	Posttest	Correlation Coefficient	.644**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	86	86

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa koefisien kolerasinya adalah sebesar $r=0,644$. Koefisien tersebut sangat berarti taraf signifikansi $\alpha=0,05$ p-value yang diperoleh adalah $0,000 < \alpha = 0,05$. Hal ini dapat memberi informasi tentang besarnya koefisien determinasi $r^2=(0,664)^2=0.415=41,50\%$ koefisien determinasi ini menunjukkan perkiraan banyak variasi atau karakteristik yang dimiliki bersama oleh kedua variabel. Dengan kata lain, 41,50% dari variasi pencapaian kemampuan literasi sains di akhir pembelajaran dapat dijelaskan oleh kemampuan literasi sains siswa pada awalnya. Sedangkan sisanya 59,50 ditentukan oleh variabel lainnya.

Untuk menjawab rumusan masalah kedua, yaitu peningkatan kemampuan literasi sains siswa SD kelas V menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada materi daur air di kelompok tinggi, sedang, dan rendah, diperoleh melalui analisis dan interpretasi data. Data yang dimaksud di antaranya yaitu data kemampuan awal yang diperoleh dari hasil *pretest* dan data kemampuan akhir yang diperoleh dari hasil *posttest*. Berdasarkan hasil perhitungan uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ atau H_0 ditolak, artinya pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelompok tinggi pada materi daur air meningkat secara signifikan, dapat dilihat juga dari nilai *pretest* 59.82 menjadi 75.23 nilai *posttest*nya. bila dihitung dengan gain ternormalisasi rata-rata peningkatan sains adalah 0.54 masuk kedalam kategori gain sedang. Secara lengkap perhitungan gain ternormalisasi dapat dilihat pada dilihat dari tabel 2.

Tabel 2 Gain Ternormalisasi Kelompok Tinggi

No	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Gain	Sekolah
1	Ragil nazwa Aulia	84.85	90.91	0.85	TK 5C
2	erie Darmayanti	81.82	81.82	0.81	TK 5A
3	Shinta Tresna Batubara	87.88	93.94	0.88	TK 5A
4	Moch. Rafli Al-Gifari	39.39	57.58	0.37	TK 5A
5	Citra Lestari Dewi	54.55	87.88	0.52	Ketib
6	Djualia Putri	75.76	72.73	0.74	Ketib
7	Salsabila Indirani	48.48	75.76	0.45	Ketib
8	Raanisa Shabrina	48.48	84.85	0.44	TK 5C

No	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Gain	Sekolah
9	Azzahra Siti Khumariah	51.52	66.67	0.47	TK 5A
10	Aldi fajar Riadi	69.7	84.85	0.66	Ketib
11	Dian Apriliani hartati	48.48	63.64	0.42	Ketib
12	Revania Zahira Shova	63.64	93.94	0.59	Ketib
13	Sergina Yulyani	54.55	57.58	0.48	Ketib
14	Silvia Agnesti	75.76	69.7	0.72	Ketib
15	Yuliani Putri	60.61	87.88	0.54	Ketib
16	Dian Nur Aisyah	51.52	84.85	0.42	TK 5C
17	Linda Herliana	48.48	57.58	0.38	TK 5C
18	Nonda Raka H	57.58	75.76	0.48	TK 5C
19	Saeful Akbar	48.48	75.76	0.36	TK 5C
20	Putri Permata Sari	81.82	90.91	0.77	TK 5A
21	Bangbang Pratama	45.45	45.45	0.31	TK 5C
22	Naysella Putri R	42.42	60.61	0.26	TK 5C
23	Akri Maulana Saputra	54.55	69.7	0.41	TK 5C
	Nilai Rata-Rata	59.82	75.23	0.54	

Setelah dilakukan perhitungan uji beda rata-rata, hampir sama dengan kelompok tinggi, data kelompok *pretest* dan *posttest* kelompok Sedang pun dianalisis. Dimulai dari mencari nilai maksimal dan minimal, rata-rata, simpangan baku, sampai pada uji normalitas. Setelah diketahui datanya normal, maka dilakukan uji homogenitas kemudian dilakukan uji beda rata-rata untuk mengetahui perbedaan antara *pretest* dan *posttest*nya. Dari perhitungan normalitas dan uji beda dua rata-rata menunjukkan sikap sains kelompok tinggi menggunakan uji-t 2 sampel terikat dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ atau H_0 ditolak, artinya pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelompok sedang pada materi daur air secara signifikan. Peningkatan terlihat dari hasil rata-rata nilai sebelum pembelajaran sebesar 51.2, sedangkan rata-rata setelah pembelajaran sebesar 69.17. Dengan demikian, bila dihitung dengan gain ternormalisasi rata-rata peningkatan sains adalah 0.36 masuk ke dalam kategori gain sedang.

Selanjutnya data kelompok rendah Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan berdasarkan hasil uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan di kelompok rendah. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan uji-t 2 sampel terikat dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki *p-value* Asymp. Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$. Selain itu peningkatan dapat dilihat dari hasil rata-rata *pretest* siswa kelompok rendah 45.98 dan nilai rata-rata *posttest* 59.95, bila dihitung oleh gain ternormalisasi untuk melihat peningkatan literasi sains adalah 10.21 masuk ke dalam kategori gain rendah. Begitu juga dengan penilaian sikap berdasarkan hasil perhitungan uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan di kelompok rendah.

Pembahasan terakhir yaitu mencakup perbedaan peningkatan literasi sains kelompok tinggi, sedang dan rendah. Terdapat perbedaan peningkatan literasi sains kelompok tinggi,

sedang, dan rendah semua berasal dari populasi berdistribusi normal namun setiap kelompok memiliki peningkatan gain yang berbeda atau peningkatan yang berbeda. Dengan demikian, hipotesis ketiga dalam aspek sikap sains bahwa terdapat perbedaan peningkatan literasi sains menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada materi daur air di kelompok TSR. Berdasarkan hasil uji statistik, terdapat perbedaan peningkatan literasi sains menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada aspek kognitif, pada aspek sikap sains juga terdapat perbedaan, maka dari itu dapat disimpulkan bahwa hipotesis ke tiga, artinya terdapat perbedaan peningkatan literasi sains pada kelompok tinggi, sedang dan rendah. Siswa keseluruhan dari kelompok tinggi, sedang, dan rendah mayoritas tidak merasa kesulitan dengan pembelajaran berbasis masalah, hal tersebut dikarenakan adanya peningkatan pembelajaran berbasis masalah menggunakan literasi sains semuanya meningkat dari mulai kelas tinggi, sedang, dan rendah, perhatian siswa terhadap guru sangat tinggi saat sedang menjelaskan di depan kelas. Siswa mempersiapkan pembelajaran dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan siswa membawa buku catatan sains selama proses pembelajaran berlangsung, namun siswa tidak memiliki buku paket karena buku paket disediakan di sekolah dalam jumlah terbatas. Sebagian besar siswa dengan permasalahan yang diberikan baik dalam bentuk lisan ataupun dalam bentuk permasalahan kelompok yang harus diselesaikan bersama-sama. Antusiasme siswa sangat tinggi, hal tersebut dibuktikan dengan menanyakan hal-hal yang tidak di pahami kepada teman atau kepada guru, namun mayoritas siswa dari kelompok tinggi lebih senang atau sering bertanya langsung kepada guru. Selain itu, pembelajaran berkelompok lebih disukai karena dalam pembelajaran sehari-hari jarang dilaksanakan belajar secara berkelompok, dalam praktiknya siswa dari kelompok tinggi lebih banyak membantu mengerjakan apa yang diberikan oleh guru, tetapi selain itu mereka dapat menghargai pendapat temannya dan disertakan dalam lembar kerja karena menurutnya jawaban teman yang lain ada kemungkinan benar. Pembelajaran berbasis masalah lebih memudahkan siswa kelompok tinggi dalam memahami daur air.

Berdasarkan data di atas, dapat dibahas pula bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains siswa kelompok keseluruhan pada materi daur air secara signifikan. Hal ini dapat dibuktikan dengan data. Berdasarkan hasil penelitian berkaitan dengan peningkatan literasi keseluruhan, berdasarkan hasil uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,000 < 0,05$. Selain itu peningkatan dapat dilihat dari hasil rata-rata *pretest* siswa dari keseluruhan sebesar 52.26, sedangkan rata-rata hasil *posttest* sebesar 68.32, bila dihitung menggunakan gain ternormalisasi rata-rata peningkatan literasi sains siswa adalah sebesar 0.33 termasuk ke (kategori gain sedang) begitu juga sikap sains siswa berdasarkan hasil uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,000 < 0,05$ mengalami peningkatan bila dihitung dengan gain sebesar 1.12 masuk ke kategori gain tinggi, rata-rata nilai sikap sains sebelum pembelajaran sebesar 34.48, nilai sikap sains setelah pembelajaran sebesar 40.09.

Pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains siswa kelompok tinggi pada materi daur air secara signifikan. Hal ini dapat dibuktikan dengan data Berdasarkan hasil penelitian berkaitan dengan peningkatan literasi sains dikelas tinggi, berdasarkan hasil uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,000 < 0,05$. Selain itu peningkatan dapat dilihat dari hasil rata-rata *pretest* siswa kelompok tinggi sebesar 59.82, sedangkan rata-rata hasil *posttest* sebesar 75.23, bila dihitung menggunakan gain ternormalisasi rata-rata peningkatan literasi sains siswa adalah sebesar 0.54 termasuk ke (kategori gain sedang) begitu juga sikap sains siswa berdasarkan hasil uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan berdasarkan hasil uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan di kelompok tinggi. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan uji-t 2 sampel terikat dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki *p-value* *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,000 < 0,05$. Selain itu peningkatan dapat dilihat dari hasil rata-rata *pretest* siswa kelompok tinggi 35.04 dan nilai rata-rata *posttest* 42.17, bila dihitung oleh gain ternormalisasi untuk melihat peningkatan literasi sains adalah 1.426 masuk ke katagori kelompok tinggi dalam pembelajaran dengan memperhatikan perkembangannya supaya literasi sains siswa meningkat

Pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains siswa kelompok sedang pada materi daur air secara signifikan. Hal ini dapat dibuktikan dengan data Berdasarkan hasil penelitian berkaitan dengan peningkatan literasi sains dikelas sedang pada materi daur air secara signifikan. Berdasarkan hasil penelitian berkaitan dengan peningkatan literasi sains dikelas sedang, berdasarkan hasil uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,000 < 0,05$. Selain itu peningkatan dapat dilihat dari hasil rata-rata *pretest* siswa kelompok tinggi sebesar 59.82, sedangkan rata-rata hasil *posttest* sebesar 75.23, bila dihitung menggunakan gain ternormalisasi rata-rata peningkatan literasi sains siswa adalah sebesar 0.54 termasuk ke (kategori gain sedang) begitu juga sikap sains siswa berdasarkan hasil uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan berdasarkan hasil uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan di kelompok sedang. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan uji-t 2 sampel terikat dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki *p-value* *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,000 < 0,05$. Selain itu peningkatan dapat dilihat dari hasil rata-rata *pretest* siswa kelompok tinggi 35.04 dan nilai rata-rata *posttest* 42.17, bila dihitung oleh gain ternormalisasi untuk melihat peningkatan literasi sains adalah 1.426 masuk ke katagori kelompok tinggi. Selanjutnya pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains siswa kelompok rendah pada materi daur air secara signifikan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan berdasarkan hasil uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan di kelompok rendah. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil perhitungan uji-t 2 sampel terikat dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki *p-value* *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,000 < 0,05$. Selain itu peningkatan dapat dilihat dari hasil rata-rata *pretest* siswa kelompok rendah 45.98 dan nilai rata-rata *posttest* 59.95, bila dihitung oleh gain ternormalisasi untuk melihat

peningkatan literasi sains adalah 10.21 masuk kedalam kategori gain rendah. Begitu juga dengan penilaian sikap berdasarkan hasil perhitungan uji statistik, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi sains secara signifikan dikelompok rendah. Hal tersebut ditunjuk oleh hasil perhitungan uji *Wilcoxon* dengan taraf signifikansi 0,05 memiliki nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,002 < 0,05$ atau H_0 ditolak, artinya pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelompok rendah pada materi daur air meningkat secara signifikan dapat dilihat juga dari nilai sebelum perlakuan 35.26 menjadi 38.96, bila dihitung dengan gain ternormalisasi 0.74 masuk kedalam kategori gain tinggi. Terdapat perbedaan peningkatan literasi sains kelompok tinggi, sedang, dan rendah semua berasal dari populasi berdistribusi normal artinya tidak terdapat perbedaan peningkatan pada ketiga kelompok.

SIMPULAN

Hasil penelitian dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan proses sains siswa pada kelompok TSR. Namun, perbedaan hasil uji tiga rata-rata data gain group TSR menunjukkan nilai 0,421. Kesimpulannya, tidak ada perbedaan dalam peningkatan kemampuan proses sains siswa di TSR Group.

BIBLIOGRAFI

- Arief, A., Maulana, M., & Sudin, A. (2016). MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR MELALUI PENDEKATAN PBL. *Pena Ilmiah*, 1 (1). 141-150.
- Fahdini, R., Mulyadi, E., Suhandani, D., & Julia, J. (2014). IDENTIFIKASI KOMPETENSI GURU SEBAGAI CERMINAN PROFESIONALISME TENAGA PENDIDIK DI KABUPATEN SUMEDANG. *Mimbar Sekolah Dasar*, 1(1), 33-42.
- Iskandar, M. (1997). Pendidikan ilmu pengetahuan alam. Jakarta: Bagian proyek pengembangan pendidikan guru sekolah dasar.
- Maulana. (2009). Memahami hakikat, variabel dan instrumen penelitian pendidikan dengan benar. Bandung: learn2life and live2learn.
- Nopia, R., Julia, J., & Sujana, A. (2016). PENGARUH MODEL PBL TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR PADA MATERI DAUR AIR. *Pena Ilmiah*, 1(1), 641-650.
- Nurdin. (2004). Kiat menjadi guru profesional. Yogyakarta: Prismashopie
- Ramadhan, M., Aeni, A., & Sujana, A. (2016). PENERAPAN MODEL PBL BERBANTUAN MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI DAUR AIR DAN PERISTIWA ALAM. *Pena Ilmiah* 1(1), 721-730.
- Sagala. (2004). Konsep dan makna pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Suhandani, D., & Julia, J. (2014). IDENTIFIKASI KOMPETENSI GURU SEBAGAI CERMINAN PROFESIONALISME TENAGA PENDIDIK DI KABUPATEN SUMEDANG (KAJIAN PADA KOMPETENSI PEDAGOGIK). *Mimbar Sekolah Dasar*, 1(2), 128-141.
- Sujana, A. (2013). *Pendidikan IPA*. Bandung: Rizqi Press.
- Sumardi, S. (1984). Psikologi Pendidikan. Jakarta: Rajawali Press.
- Surya, M. (1981). Pengantar Psikologi Pendidikan. Bndung: FIP IKIP Bandung.