

## PENERAPAN PERANGKAT MODEL *DISCOVERY LEARNING* pada MATERI PEMANASAN GLOBAL untuk MELATIHKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP KELAS VII

**Yaumi**

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains FMIPA UNESA, e-mail : [yaumi.sains15@gmail.com](mailto:yaumi.sains15@gmail.com)

**Wisanti**

Dosen Jurusan Biologi FMIPA UNESA, e-mail : [wisanti.bio@gmail.com](mailto:wisanti.bio@gmail.com)

**Setyo Admoko**

Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNESA, e-mail : [setyoadmoko@unesa.ac.id](mailto:setyoadmoko@unesa.ac.id)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keterlaksanaan model *discovery learning*, aktivitas siswa, peningkatan literasi sains siswa, dan respons siswa. Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian *Pre-Experimental* dengan menggunakan rancangan penelitian *One Group Pre-test Post-test Design*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-F dan VII-G. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran *discovery learning* menunjukkan kriteria sangat baik pada pertemuan 1 dan pertemuan 2, dengan skor 3,60 dan 3,50. Persentase aktivitas siswa yang terlaksana terkait *discovery learning* yaitu sebesar 88,2% dan 87,5%. Hasil analisis N-Gain rata-rata pencapaian literasi sains siswa mengalami peningkatan sebesar 0,41 dan 0,35 dengan kategori sedang. Rata-rata pencapaian literasi sains siswa berada pada level 2 dan terjadi peningkatan berada pada level 4. Siswa memberikan respons positif terhadap proses pembelajaran *discovery learning* yaitu sebesar 92,9% dan 94,1%.

**Kata Kunci:** *Discovery Learning*, Literasi Sains

### Abstract

*This research aims to describe the implementation of discovery learning model, student activity, the increasing of student's scientific literacy, and student's responses. The kind of this research is a Pre-Experiment using research design namely One Group Pre-test Post-test Design. The subject of this research are the students of class VII-F and VII-G in SMPN 1 Driyorejo. The research was held on May 2016. The result shows that the learning process using discovery learning model on first and second meeting are very good, with score 3,60 and 3,50. The students activity based on discovery learning show that 88,2% and 87,5% of the activity was successfully implemented. The N-Gain test analysis obtained the average ratio of scientific literacy scores have increased as 0,41 and 0,35 that are included in the medium category. The average of scientific literacy score of students are at level 2 and have increased are at level 4. The students gave positive responses for the learning process using discovery learning model as 92,9% and 94,1%.*

**Keywords:** *Discovery Learning*, Literacy Science

### PENDAHULUAN

Memasuki abad ke 21, perubahan pesat dalam bidang sains dan teknologi telah banyak meningkatkan kualitas hidup manusia. Perubahan tersebut sering kali disertai dengan permasalahan-permasalahan baru yang terkait etika, moral, dan isu-isu global yang justru dapat mengancam martabat dan kelangsungan hidup manusia. Pemecahan permasalahan-permasalahan tersebut dapat dilakukan apabila masyarakat memiliki literasi sains (*scientific literacy*). Salah satu tujuan utama pendidikan sains di belahan dunia adalah terwujudnya masyarakat berliterasi sains (Rahayu, 2014).

IPA pada hakikatnya terdiri dari tiga komponen yaitu sikap, proses, dan produk ilmiah (Ibrahim, 2010). IPA sebagai sikap membuat seseorang memiliki sikap positif termasuk mengembangkan rasa ingin tahu, mampu bekerja sama dengan orang lain, toleran dan sebagainya. IPA sebagai proses diartikan untuk mengembangkan, menemukan pengetahuan, dan menerapkan sains. IPA sebagai produk diartikan informasi, ide, fakta, teori, konsep, dan hukum tentang sains yang telah direkam dan dicatat sebagai pengetahuan ilmiah.

Literasi sains didefinisikan sebagai pengetahuan sains, penggunaan pengetahuan itu, untuk mengidentifikasi pengetahuan baru, menjelaskan

fenomena sains dan menarik kesimpulan tentang sains yang berhubungan dengan isu-isu sehingga timbul ketersediaannya untuk terlibat dalam masalah yang terkait sains, serta dengan ide-ide pengetahuan tersebut dapat menjadi warga negara yang tanggap (PISA, 2010).

Literasi sains (*scientific literacy*) kini menjadi tuntutan untuk dikuasai oleh setiap individu baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia pekerjaan. Individu yang melek sains dapat menggunakan informasi ilmiah yang dimilikinya untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari serta menghasilkan produk-produk ilmiah yang bermanfaat (Suciati, 2011). Dragos dan Mih (2015) menyatakan guru IPA harus mendukung program latihan untuk membentuk literasi sains siswa berdasarkan karakteristik sosial budaya dan harus cakap untuk mengembangkan konteks pembelajaran (untuk kehidupan siswa) secara signifikan agar siswa dapat bersaing di masyarakat secara terintegrasi. Literasi sains memberikan kontribusi yang konkrit pada pembentukan *life skills* (Wasis, 2013).

Berdasarkan hasil studi PISA, skor dan peringkat yang dicapai peserta didik Indonesia dari tahun 2000, 2003, 2006, 2009, dan 2012 berturut-turut adalah sebesar 393, 395, 393, 383, dan 382 dengan rata-rata skor secara umum untuk keseluruhan negara adalah 500 dan peringkatnya berturut-turut 38 dari 41, 38 dari 40, 53 dari 57, 57 dari 65, dan 64 dari 65 negara (OECD, 2013). Rata-rata kemampuan sains peserta didik Indonesia masih pada kemampuan mengenali sejumlah fakta dasar, tetapi mereka belum mampu untuk mengkomunikasikan dan mengaitkan kemampuan itu dengan berbagai topik sains, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak (Hayat dan Yusuf, 2010).

Rendahnya literasi sains siswa Indonesia dikarenakan oleh berbagai faktor diantaranya oleh kurikulum, pembelajaran, dan assesmen IPA yang menekankan pada dimensi konten dan melupakan dimensi konteks dan proses (Firman, 2007). Praktik pembelajaran IPA SMP di Indonesia pada umumnya hanya menekankan pada hafalan dan kurang menekankan pada proses yang dimana peserta didik memformulasikan pertanyaan ilmiah untuk penyelidikan, menggunakan pengetahuan untuk menerangkan fenomena alam, serta menarik kesimpulan dari fakta-fakta yang diamati (Sariati, 2013). Kondisi ini mengindikasikan bahwa perlu dilakukan upaya-upaya perbaikan terhadap pembelajaran di sekolah khususnya pada materi IPA.

Salah satu sub pokok materi dalam mata pelajaran IPA yang dikaitkan dengan literasi sains adalah pemanasan global. Materi pemanasan global tercantum dalam KD 3.10 Mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem dan KD 4.13 Menyajikan data dan informasi

tentang pemanasan global dan memberikan usulan penanggulangan masalah (Kemendikbud, 2014). Materi pemanasan global memuat isu-isu global yang melibatkan siswa turut memberikan keputusan terhadap isu-isu tersebut. Kompetensi Dasar tersebut menuntut siswa dapat mengidentifikasi tentang penyebab pemanasan global, gas rumah kaca dan sumbernya, dampak pemanasan global, upaya penanggulangan pemanasan global, menyajikan hasil analisis data pengamatan proses terjadinya efek rumah kaca serta menyajikan hasil analisis data pengamatan dampak pemanasan global terhadap ekosistem dan upaya penyelesaiannya.

Pada hasil pra penelitian di kelas VII SMPN 1 Driyorejo dengan menyebarkan angket dan mewawancarai guru IPA untuk mengetahui pembelajaran di sekolah. Penyebaran angket dilakukan pada kelas VII F Tahun Ajaran 2015-2016 sebanyak 34 siswa. Kelas VII F dipilih secara acak berdasarkan rekomendasi guru IPA karena semua kelas VII memiliki kemampuan yang heterogen. Fakta yang diperoleh dari pra penelitian yaitu a) Siswa mengatakan IPA merupakan pelajaran yang menarik untuk dipelajari sebesar 100% dan siswa mengalami kesulitan dalam memahami mata pelajaran IPA sebesar 96%. b) Siswa menerapkan materi IPA dalam kehidupan sehari-hari sebesar 29% dan 71% siswa menjawab tidak. Selama ini, pembelajaran IPA di sekolah banyak menggunakan metode ceramah. c) Siswa mengatakan guru di kelas lebih sering diskusi dibandingkan dengan eksperimen sebesar 3%, siswa lebih suka pembelajaran dengan pembelajaran eksperimen sebesar 69% dan siswa lebih suka pembelajaran dengan metode ceramah sebesar 28%.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMPN 1 Driyorejo, diperoleh bahwa SMPN 1 Driyorejo sudah menerapkan Kurikulum 2013. Model yang sering digunakan oleh guru IPA SMPN 1 Driyorejo adalah model kooperatif berbagai tipenya, PBL (*Problem Based Learning*), dan pendekatan 5 M. Penerapan ketiga model tersebut juga belum maksimal di kelas. Siswa masih pasif dalam pembelajaran. Model *discovery learning* jarang diterapkan oleh guru dengan alasan kurang dapat memahami kegiatan dalam proses pembelajaran terutama pada materi yang dianggap sulit oleh siswa. Soal tes untuk mengukur literasi sains belum pernah ada. Soal tes dan uas yang dibuat oleh guru IPA hanya pada ranah C1 dan C2. Ketika guru diminta untuk mengemukakan pendapat tentang pencapaian literasi sains siswa di sekolah tersebut oleh peneliti, guru kurang memahami arti literasi sains sehingga proses pembelajaran IPA selama ini belum berorientasi pada pencapaian literasi sains. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran

yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Pembelajaran berorientasi literasi sains merupakan pembelajaran yang relevan untuk mengembangkan kemampuan literasi sains yang sesuai dengan proses dan produk kehidupan sehari-hari dalam masyarakat. Pembelajaran ini memasukkan isu-isu sosial yang memerlukan komponen konsep sains dalam pengambilan keputusan untuk pemecahan masalah dan membantu siswa dalam hal penyelesaian masalah (Jack Holbrook, 2011). Peneliti akan menambahkan pada proses pembelajaran dengan memasukkan isu-isu global melalui teks bacaan berkenaan fenomena, penyebab, dampak bagi ekosistem, dan upaya penanggulangan pemanasan global untuk membangun minat baca siswa dalam belajar. Model *discovery learning* dengan dipadu membaca teks bacaan tentang isu-isu global sains, maka literasi sains siswa dapat dilatihkan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul "Penerapan Perangkat Model *Discovery Learning* pada Materi Pemanasan Global untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Driyorejo.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah *Pre-Experimental*. Pada jenis penelitian ini tidak menggunakan kelas kontrol dan pembanding. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-F dan kelas VII-G yang berjumlah 34. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Driyorejo bulan Mei semester genap tahun ajaran 2015-2016.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi teknik observasi yang terdiri dari observasi keterlaksanaan pembelajaran yang bertujuan untuk mendapatkan data tentang keterlaksanaan proses pembelajaran dengan penerapan *discovery learning* dan mendeskripsikan keterlaksanaan fase-fase pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung dan observasi aktivitas siswa yang dilakukan selama proses pembelajaran. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data tentang level peningkatan literasi sains siswa dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Teknik angket digunakan untuk mendapatkan data respons siswa terhadap penerapan *discovery learning* di kelas.

Analisis data hasil penelitian meliputi analisis keterlaksanaan pembelajaran, analisis aktivitas siswa, analisis literasi sains siswa, dan analisis angket respons siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

Berdasarkan analisis data keterlaksanaan pembelajaran di kelas VII F secara keseluruhan pengamat

menilai pelaksanaan pembelajaran tergolong sangat baik. Hal ini didasarkan pada rata-rata nilai pelaksanaan pembelajaran, secara berturut-turut nilai rata-rata pembelajaran dalam 2 kali pertemuan adalah 3,40 dan 3,80 dengan kriteria baik dan sangat baik. Keterlaksanaan pembelajaran di kelas VII G secara keseluruhan pengamat menilai pelaksanaan pembelajaran juga tergolong sangat baik. Hal ini didasarkan pada rata-rata nilai pelaksanaan pembelajaran, secara berturut-turut nilai rata-rata pembelajaran dalam 2 kali pertemuan adalah 3,15 dan 3,85 dengan kriteria sangat baik. Berikut tabel keterlaksanaan pembelajaran pada penelitian ini:

**Tabel 1** Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran	Kelas VII F		Kelas VII G	
	Pert 1	Pert 2	Pert 1	Pert 2
Pendahuluan				
1. <i>Stimulation</i>	3.25	3.88	3.19	3.75
Inti				
2. <i>Problem statement</i>	3.25	3.79	3.13	3.83
3. <i>Data collection</i>	4.00	4.00	3.00	4.00
4. <i>Data processing</i>	3.00	3.50	3.00	4.00
5. <i>Verification</i>	3.50	3.75	3.13	3.63
Penutup				
6. <i>Generalization</i>	3.40	3.90	3.40	3.90
Rata-rata	3.40	3.80	3.15	3.85

Tahap pendahuluan meliputi tahap mengucapkan salam, mengecek kehadiran siswa, meminta ketua kelas berdoa, menyampaikan garis besar tujuan pembelajaran, dan *Stimulation*. Keseluruhan aspek keterlaksanaan pada tahap ini memperoleh skor 3,51 dengan kriteria sangat baik. Tahap inti meliputi kegiatan *Problem statement*, *Data collection*, *Data processing*, dan *Verification*. Keseluruhan aspek inti memperoleh skor 3,53 dengan kriteria sangat baik. Tahap penutup meliputi kegiatan *Generalization*. Keseluruhan aspek keterlaksanaan pada tahap ini memperoleh skor 3,65 dengan kriteria sangat baik. Van Joolingen (1999) menyatakan belajar penemuan adalah pembelajaran melalui proses berpikir mental agar peserta didik terlibat secara aktif untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri melalui tahapan *stimulation*, merumuskan masalah, mengolah data, menganalisis data, memverifikasi data, dan menarik kesimpulan

### B. Aktivitas siswa

Penerapan model *discovery learning* pada materi pemanasan global selain ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran juga ditinjau dari aktivitas siswa. Aktivitas siswa terdiri dari lima tahapan, yaitu membaca artikel, merumuskan masalah, membuat hipotesis,

mengumpulkan data, menganalisis data dan menyimpulkan

Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa pada pembelajaran materi pemanasan global pada pertemuan I dan II memperoleh persentase secara berturut-turut yaitu sebesar 88,2% dan 87,5 % dengan kriteria Sangat Baik pada setiap pertemuan.

**Tabel 2** Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Tahap	Kelas VII F		Kelas VII G	
	Pert1 (%)	Pert 2 (%)	Pert 1 (%)	Pert 2 (%)
Membaca artikel	73.5	97.1	73.5	91.2
Merumusan masalah	82.4	91.2	79.4	88.2
Menentukan hipotesis	79.4	94.1	82.4	91.2
Mengumpulkan dan mengolah data	85.3	94.1	88.2	94.1
Menganalisis data	82.4	91.2	85.3	91.2
Menyimpulkan	88.2	100	88.2	97.1
Rata-rata	81.9	94.6	82.8	92.2
Rata-rata keseluruhan	88.2		87.5	

Aktivitas siswa dimulai dengan tahapan membaca artikel. Pada tahap ini siswa dibagi dalam 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 sampai 6 siswa. Pada saat menyampaikan tanggapan terkait isu ilmiah pada empat artikel tentang pemanasan global secara keseluruhan dilakukan dengan baik. Hanya pada pertemuan I tidak ada kelompok yang bersedia membacakan hasil diskusi terkait isu ilmiah tersebut dan siswa belum terbiasa dalam kegiatann membaca. Namun, akhirnya guru menunjuk secara giliran setiap kelompok untuk menyampaikan tanggapannya. Siswa memberikan tanggapan bagus terhadap isu ilmiah dalam artikel tersebut. Pembiasaan membaca diharapkan literasi siswa akan meningkat. Hal ini sejalan pendapat Umamah (2015) yang menyatakan bahwa *literacy* adalah melek huruf atau pemberantasan buta huruf yang dapat dilakukan dengan membiasakan membaca.

Tahap kedua yaitu identifikasi masalah (*problem statement*). Siswa diarahkan pada ilustrasi dalam LKS untuk menemukan rumusan masalah. Bruner (dalam Nur, 2011) menyatakan peran guru adalah sebagai fasilitator dan mengajukan pertanyaan sebagai penyaji dan pendemonstrasian umum informasi. Penentuan rumusan masalah diawali dari berbagai pertanyaan yang mungkin muncul dari siswa yang kemudian diarahkan guru pada pembuatan rumusan masalah. Secara keseluruhan siswa dapat menuliskan pertanyaan dan rumusan masalah dengan baik. Namun, beberapa siswa tertukar meletakkan variabel manipulasi dan terikat ketika menuliskan

rumusan masalah. Aktivitas siswa dalam membuat rumusan masalah dapat terlaksana dengan sangat baik.

Setelah rumusan masalah didapatkan, siswa diarahkan untuk membuat hipotesis yang sebelumnya telah diberikan gambaran tentang pengertian hipotesis. Hipotesis yang dituliskan siswa sudah baik, namun beberapa siswa tidak menuliskan hipotesis karena mereka masih kesulitan dan tidak percaya diri dalam memprediksi hasil percobaan. Variabel yang dituliskan siswa sudah baik, namun beberapa siswa masih tertukar dalam menuliskan variabel manipulasi dan terikat.

Tahap ketiga yaitu pengumpulan data. Fase ini merupakan fase yang melibatkan siswa secara aktif untuk menemukan suatu informasi baru. keterlibatan siswa secara aktif dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam memaknai proses pembelajaran (Baharudin,2007). Keterlibatan siswa secara aktif yaitu dapat dilihat dari perancangan eksperimen yang dilakukan oleh siswa secara mandiri. Siswa menunjukkan sikap kerja sama ketika merancang percobaan 1 dan 2. Siswa melakukan dengan sangat baik setiap prosedur kerja. Ketika percobaan, ada beberapa kelompok masih salah ketika menggunakan termometer dan cara membacanya. Sehingga diperoleh beberapa perbedaan data suhu yang diperoleh.

Tahap keempat yaitu pengolahan data. Setelah melakukan percobaan, siswa mendapatkan data. Dalam pengolahan data ini siswa mulai membangun pemahamannya berdasarkan informasi (data) yang diperoleh. Pengolahan data diarahkan dengan menjawab soal diskusi di dalam LKS. Secara keseluruhan data yang dituliskan pada setiap kelompok memiliki kesamaan hasil, tetapi pada menit tertentu suhu yang diperoleh tetap. Padahal seharusnya suhu di lapisan plastik harus lebih tinggi dari pada tanpa lapisan plastik.

Hasil pengolahan data telah diperoleh, maka selanjutnya yaitu tahap pembuktian. Siswa diarahkan untuk menengok kembali rumusan masalah dan hipotesis yang telah dibuat. Kemudian dikaitkan dengan hasil yang telah didapatkan. Apakah mendukung ataukah tidak sesuai. Pada tahap ini siswa bekerja secara aktif dan saling bertukar pendapat sesuai dengan pemahamannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Slavin (2009) yang menyatakan kelebihan *discovery learning* adalah dapat meningkatkan keingintahuan siswa, meningkatkan berfikir bebas dan bisa memecahkan masalah secara mandiri. Semua kelompok telah menjawab pertanyaan dengan sangat baik pada dua pertemuan.

Tahap terakhir yaitu penarikan kesimpulan oleh siswa dengan mengisi bagian kesimpulan dalam LKS. Setelah kesimpulan di dapatkan, siswa diminta untuk mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Melihat keterlibatan siswa dalam diskusi, maka guru memberikan

kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi. Fase ini, setiap kelompok sudah memaparkan kesimpulan dengan baik karena sudah berdasarkan percobaan yang dilakukan terkait efek rumah kaca dan suhu permukaan bumi. Hal ini sesuai pendapat (Kemendikbud, 2013) yang menyatakan bahwa tahap menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Selain itu, diakhir pembelajaran siswa secara kompak menjawab pertanyaan guru terkait pengertian, penyebab, dampak dan upaya penanggulangan pemanasan global.

### C. Literasi Sains Siswa

Penilaian literasi sains diperoleh dari *pre-test* sebelum kegiatan belajar mengajar dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains siswa. Sedangkan soal *post-test* dikerjakan siswa setelah diterapkan pembelajaran model *discovery learning* untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan literasi sains siswa. Soal tes literasi sains untuk *pre-test* dan *pos-test* terdiri dari 10 soal pilihan ganda dengan level yang berbeda disetiap soal. Soal diadaptasi dari PISA. Data hasil tes literasi sains diperlihatkan dalam bentuk skor dan level berdasarkan PISA. Berikut tabel level literasi sains siswa :

**Tabel 3** Skor dan Level Literasi Sains

No Abs	Kelas VII F				No Abs	Kelas VII F			
	Pre-test		Post-test			Pre-test		Post-test	
	S	L	S	L		S	L	S	L
1	38	2	55	4	1	26	2	52	3
2	16	2	58	4	2	30	2	55	4
3	29	2	66	5	3	20	2	41	3
4	38	2	77	5	4	13	1	59	4
5	38	2	66	5	5	39	3	55	4
6	36	2	62	4	6	22	2	46	3
7	16	2	78	5	7	35	2	66	5
8	46	3	73	5	8	22	2	59	4
9	34	2	43	3	9	39	3	55	4
10	16	2	58	4	10	32	2	62	4
11	17	2	56	4	11	30	2	39	3
12	9	1	66	5	12	22	2	48	3
13	49	3	70	5	13	39	3	66	5
14	9	1	46	3	14	28	2	55	4
15	19	2	50	3	15	29	2	55	4
16	26	2	45	3	16	12	1	51	3
17	19	2	56	4	17	29	2	39	3
18	16	2	55	4	18	16	1	45	3
19	16	2	50	3	19	35	3	70	5
20	32	2	50	3	20	20	2	58	4
21	26	2	43	3	21	35	3	63	4
22	16	2	43	3	22	26	2	46	3
23	24	2	40	3	23	30	2	54	4
24	30	2	62	5	24	47	3	63	4

No Abs	Kelas VII F				No Abs	Kelas VII F			
	Pre-test		Post-test			Pre-test		Post-test	
	S	L	S	L		S	L	S	L
25	46	3	66	5	25	45	3	70	5
26	16	2	49	3	26	27	2	52	3
27	26	2	52	3	27	29	2	51	3
28	26	2	56	4	28	26	2	44	3
29	17	2	56	4	29	39	3	52	3
30	31	2	62	4	30	29	2	40	3
31	38	2	65	5	31	45	3	75	5
32	30	2	55	4	32	32	2	54	4
33	16	2	27	2	33	47	3	55	4
34	20	2	55	4	34	23	2	55	4

Pada Tabel 3. hasil nilai *pre-test post-test* literasi sains siswa yang diperoleh menunjukkan siswa berada pada level 1,2,3,4, dan 5. Hasil yang diperoleh selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Zuriyani (2013) bahwa secara Internasional skala kemampuan literasi sains dibagi menjadi 6 level kemampuan. Berdasarkan level kemampuan ini, sebanyak 20.3% siswa Indonesia berada di bawah level 1, 41.3% berada pada level 1, 27.5% berada pada level 2, 9.5% berada pada level 3, 1.4% berada pada level 4 dan tidak ada siswa Indonesia yang berada pada level 5 dan 6.

Hasil yang diperoleh saat *pre-test* menunjukkan siswa yang paling banyak berada pada level 2. Hal ini sesuai dengan NCES (2012) menyatakan bahwa level 2 merupakan dasar kemahiran literasi sains yang menunjukkan siswa mulai dapat mendemonstrasikan konseptual IPA yang memungkinkan IPA untuk berpartisipasi secara efektif dan produktif dalam situasi yang berkenaan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perolehan level yang didapatkan siswa menggambarkan kemampuan literasi sains siswa. Siswa yang berada pada level 3 mampu bekerja mengidentifikasi dengan jelas dan menggambarkan isu-isu ilmiah dalam berbagai konteks. Siswa yang berada pada level 4 mampu bekerja secara efektif dengan situasi dan masalah yang melibatkan fenomena ilmiah sehingga mampu membuat kesimpulan tentang fenomena tersebut. Siswa yang berada pada level 5 mampu mengidentifikasi komponen ilmiah dari banyak situasi kehidupan yang kompleks sehingga dapat memilih serta mengevaluasi bukti ilmiah yang tepat untuk menanggapi situasi kehidupan (NECS,2010:24)

Hasil tes literasi sains siswa menunjukkan bahwa setelah kegiatan pembelajaran dengan model *discovery learning* terdapat peningkatan skor dan level literasi sains siswa. Perolehan level pada saat *pre-test* berada pada level 1, 2 dan 3 memiliki perbedaan dengan hasil OECD (2012) yang rata-rata berada pada level 1 dan 2 dikarenakan siswa Indonesia dan negara partisipan OECD yang melakukan tes berbeda karakter, suku

bangsa dan budaya, perangkat pembelajaran dan jumlah soal yang digunakan juga berbeda sehingga perolehan skor antara level juga berbeda.

Peningkatan kemampuan literasi sains siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*, mampu mengajak siswa untuk mengembangkan konsepnya dengan melakukan penemuan terbimbing yang membuat siswa menemukan sendiri konsep yang dipelajari sehingga tidak hanya mendapatkan materi dari guru tetapi dapat memperoleh dari sumber lain seperti buku. Fenomena ilmiah yang terjadi disekitar, banyak tentang isu-isu ilmiah, jurnal ilmiah dan penyelidikan yang dilakukan untuk membuktikan sebuah konsep dan adaya bacaan yang terdapat pada artikel terkait isu ilmiah. Fenomena yang terkait materi pemanasan global untuk melatih siswa banyak membaca terutama bacaan sains atau IPA sehingga kemampuan literasi sains siswa terlatih (Toharudin,2011). Faktor lain yang berpengaruh adalah siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran yang ditunjukkan dengan respons positif siswa terhadap pembelajaran.

Besarnya peningkatan skor kemampuan literasi sains siswa terlihat dari perolehan N-Gain. Hasil N-Gain yang diperoleh antara *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelas berada dikategori sedang. Perolehan N-Gain tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya keterbatasan waktu yang dilakukan selama 2 pertemuan. Hal tersebut selaras dengan jurnal Internasional tentang literasi sains yang peningkatannya bergantung pada implementasi pembelajaran yang dilakukan dalam waktu tertentu (Holbrook,2011). Beberapa hasil analisis capaian literasi sains siswa dapat dinyatakan bahwa penerapan perangkat model *discovery learning* pada pembelajaran IPA ini terbukti membantu dalam meningkatkan hasil literasi sains siswa.

#### D. Respons siswa

Respons siswa merupakan pendapat siswa terhadap penerapan pembelajaran *discovery learning*. Hasil respons siswa menunjukkan bahwa pembelajaran *discovery learning* pada materi pemanasan global yang diterapkan oleh peneliti telah efektif dan mendapatkan respon positif dari siswa. Hasil respons persentase di sebesar 92.9% dan 94.1% yang menunjukkan kriteria sangat baik dari kedua kelas. Berikut tabel hasil respons siswa:

**Tabel 4** Hasil Respons Siswa

Pernyataan	Respons siswa (%)	
	Kelas VII F "Ya"	Kelas VII G "Ya"
Pembelajaran mudah untuk	97.1	97.1

memahami materi		
Pembelajaran menyenangkan dan tidak membosankan	94.1	100.0
Pembelajaran dapat membuat merasa terampil	94.1	82.4
Pembelajaran dapat memudahkan belajar IPA	97.1	100.0
Pembelajaran berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	94.1	94.1
Pembelajaran bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	100.0	100.0
Pembelajaran membuat aktif bertanya dan menjawab	73.5	94.1
Pembelajaran membuat terlibat aktif ketika diskusi	97.1	94.1
Pembelajaran dapat diterapkan di SMP	100.0	97.1
Pembelajaran membuat terlibat aktif dalam belajar	82.4	82.4
Rata-rata	92.9	94.1

Respons siswa belum menunjukkan 100% terhadap pembelajaran yang disajikan, hal ini disebabkan karena model pembelajaran yang disajikan belum pernah diikuti oleh siswa sehingga belum optimal dan konsisten dalam menerapkan fase *discovery learning*.

Secara umum penerapan pembelajaran *discovery learning* mendapatkan respons positif dari siswa pada materi pemanasan global. Hal ini ditunjukkan dengan besarnya respons positif siswa terhadap pembelajaran.

#### Simpulan

1. Keterlaksanaan sintaks dengan model *discovery learning* untuk melatih literasi sains siswa pada pertemuan I dan II terlaksana Baik dan Sangat Baik.
2. Aktivitas siswa selama pembelajaran dengan model *discovery learning* pada materi pemanasan global pada pertemuan I dan II terlaksana dengan Baik dan Sangat Baik.
3. Hasil pencapaian rata-rata literasi sains awal dari 34 siswa berada pada level 2 mengalami peningkatan berada pada level 4 dengan kriteria Sedang berdasarkan hasil analisis N-Gain.
4. Respons siswa terhadap model *discovery learning* pada materi pemanasan global adalah Sangat Baik.

#### Saran

1. Sebaiknya guru yang menerapkan perangkat pembelajaran model *Discovery Learning* harus merencanakan alokasi waktunya lebih banyak sehingga siswa bisa terbiasa membaca artikel ilmiah dan berdiskusi lebih lama sehingga bisa melatih literasi sains .
2. Diharapkan guru dapat membiasakan memberikan soal-soal yang mengacu pada indikator literasi sains

sehingga siswa terbiasa dan terlatih untuk menyelesaikan soal-soal tersebut.

3. Sebaiknya soal literasi sains antara tingkatan level yang digunakan jumlahnya sama sehingga rentang nilai tiap level tidak terlalu jauh dan soal yang diberikan jumlahnya harus sama dengan PISA, sehingga skor yang didapat sesuai dengan skor PISA.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah SMP Negeri 1 Driyorejo dan guru IPA yang telah membantu dalam penelitian ini serta mahasiswa Prodi Pendidikan IPA tahun 2012 yang membantu sebagai observer dalam pelaksanaan penelitian

### DAFTAR PUSTAKA

- Baharudin dan Esa Nur Wahyuni. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Diva Press.
- Cahyo, Agus N. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Yogyakarta: Diva Press.
- Dragos dan Mih. 2015. *Scientific Literacy in School. Procedia-Social and Behavioral Sciences Vol (209)*: hal 167 – 172.
- Firman, H. 2007. *Laporan Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional 2006*. Jakarta: Pusat Penilaian Balitbang Depdiknas.
- Hayat, Bahrul & Suhendra Yusuf. 2010. *Benchmark International Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Holbrook, Jack. 2011. *Enhancing Scientific and Technological Literacy (STL)*, (Online), [eric.ed.gov/?id=EJ884397](http://eric.ed.gov/?id=EJ884397), diakses 2 Juli 2016.
- Ibrahim, M. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMP/Mts*. Jakarta.
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud Nomor 68 tahun 2014 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah SMP/Mts*. Jakarta.
- NECS (National Center of Education Statistics). 2010. *Highlight from PISA 2009*.
- OECD. 2007. *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World*. Volume 1 Paris: OECD.
- OECD. 2012. *PISA 2012 What Students Know and Can Do-Student Performance in Reading, Mathematics and Science*, (Online), [dx.doi.org](http://dx.doi.org), diakses 2 Desember 2014.
- Permendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 103 Tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- PISA. 2010. *Assesment Framework Key Competencies In Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD.
- Rahayu, S. 2013. *Menuju Masyarakat Berliterasi sains : Harapan dan Tantangan Kurikulum 2013*, (Online), [kimia.um.ac.id](http://kimia.um.ac.id), diakses 18 Januari 2016.
- Roihana, W. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Discovery Learning* Berorientasi Scientific Approach Pada Materi Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas VII SMP Negeri 2 Kebomas. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol.03 (03).
- Salim Nur, Mochammad, Satiningsih, Retno Tri Hariastuti, Siti Ina Savira, Meita Santi Budiani. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Sariati, D. 2013 . *Analisis Ketrampilan Proses pada Penggunaan Hierarki Inkuiri dan Dampaknya terhadap Literasi Sains Siswa SMP*, (Online), [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu), diakses 2 desember 2014.
- Suciati. 2011. *Identifikasi Kemampuan Siswa dalam Pembelajaran Biologi Ditinjau dari Aspek-aspek literasi sains*, (Online), [fkip.uns.ac.id](http://fkip.uns.ac.id), diakses 10 Januari 2016.
- Toharudin, Uus, Herawati, Sri, dan Rustaman, Andrian. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Umamah, S. 2015. Implementasi Pembelajaran *Guided Discovery* Pada Materi Tekanan Pada Zat Cair Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Di SMP Negeri 2 Pamekasan. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol.03 (03).
- Van Joolingen, W. 1999. Cognitive Tools for Discovery Learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. Vol 10: hal 385.

Wasis. 2013. Merenungkan Kembali Hasil Pembelajaran Sains. Makalah disajikan pada *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III Tahun 2013*.

Zuriyani, E. 2013. *Literasi sains dan Pendidikan*, (Online), [sumsel.kemenag.go.id](http://sumsel.kemenag.go.id), diakses 18 Januari 2016.

