

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018**PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS GUIDED DISCOVERY UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI SAINS****Rizki Fitria Setyaningtyas**

Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS

rizki.fitriasetya@gmail.com**Sarwanto**

Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS

sarwanto@fkip.uns.ac.id**Baskoro Adi Prayitno**

Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS

baskoro_ap@fkip.uns.ac.id**ABSTRAK**

Pentingnya literasi sains berhubungan dengan bagaimana siswa mampu menggunakan kemampuan berpikir secara ilmiah dan menggunakan pengetahuan serta proses sains dalam memahami suatu fenomena sehingga mampu mengambil keputusan untuk memecahkan masalah. Literasi sains dapat diberdayakan menggunakan model pembelajaran *guided discovery* dengan modul sebagai bahan ajar. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan literasi sains siswa dengan modul IPA berbasis *guided discovery* pada tema pemanasan global. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan mengacu pada model Borg & Gall, teknik analisis menggunakan metode deskriptif-kualitatif berdasarkan skor kriteria, sedangkan uji coba lapangan menggunakan pre eksperimen dengan *one group pretest-posttest design*. Data hasil penelitian pengembangan modul IPA berbasis *guided discovery* memenuhi kriteria layak digunakan dalam pembelajaran dari hasil validasi dengan kategori sangat baik, implementasi modul IPA berbasis *guided discovery* efektif digunakan untuk meningkatkan literasi sains berdasarkan uji operasional di SMP dengan perolehan gains skor sebesar 0,56 pada kategori sedang.

Kata Kunci: *guided discovery, literasi sains, pemanasan global***PENDAHULUAN**

Literasi sains (*Scientific Literacy*) merupakan hal yang penting untuk dikuasai karena aplikasinya yang luas dan hampir di segala bidang. Negara-negara maju terus berupaya meningkatkan kemampuan literasi sains generasi muda dengan harapan agar bisa lebih kompetitif terutama dalam dunia kerja global. Konsep literasi sains mengharuskan siswa untuk memiliki rasa kepedulian yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam menghadapi permasalahan kehidupan sehari-hari dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan sains yang telah dipahaminya. Holbrook & Rannikmae (2009) memandang literasi sains sebagai sebuah syarat yang harus dimiliki siswa dalam menyesuaikan tantangan perubahan zaman yang cepat sehingga dalam pembelajaran literasi dilatihkan secara beriringan dengan pengembangan *life skill*. Literasi sains penting untuk dikuasai oleh siswa dalam kaitannya dengan bagaimana siswa dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat

bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan.

Programme for International Student Assesment (PISA), menyatakan bahwa literasi merupakan kapasitas untuk menggunakan pengetahuan dan kemampuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti dan data yang ada agar dapat memahami alam semesta dan membantu untuk membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena interaksi manusia dengan alamnya (OECD, 2003). Sedangkan menurut Wenning (2006) mengemukakan bahwa literasi sains merupakan hasil belajar kunci dalam pendidikan bagi semua siswa. Siswa yang berliterasi sains akan menjaga dan menghargai alam, mengetahui tujuan dan batasan antara sains dan teknologi, mengetahui hubungan antara sains dengan teknologi, memiliki landasan umum dan gagasan kunci sains; mampu menginterpretasikan data numerik, mempunyai ide untuk memberikan solusi mengenai persoalan yang berhubungan dengan sains dan teknologi (Millar, 2007). Literasi sains memberikan kesempatan serta batas pengetahuan sains dalam konteks isu yang

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

diperbincangkan dan diperdebatkan. Untuk memiliki karakteristik literasi sains ini, seseorang dituntut untuk tidak hanya mempunyai sikap positif terhadap sains agar dapat menguasai pengetahuan sains dengan baik, tetapi juga mempunyai kemampuan berupa kemampuan saintifik dan membudayakan diri dengan nilai-nilai sains dalam setiap dimensi kehidupan. Apabila aspek-aspek tersebut dimiliki, dan dikuatkan lagi dengan pembelajaran sains dengan sikap terhadap sains yang positif, karakteristik literasi sains seperti yang dinyatakan di atas akan tertanam dalam diri siswa (Osman et al.,2007).

Literasi sains telah mendapatkan perhatian yang besar dari *Organization for Economic Co-Operation and Development* (OECD) yang menggulirkan PISA sebagai sebuah studi komparasi untuk mengetahui sejauh mana tingkat literasi siswa usia 15 tahun. PISA merupakan satu bentuk kesepakatan internasional terhadap sebuah kerangka kerja sebagai bukti komitmen pemerintah untuk memantau seberapa baik hasil sistem pendidikan dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi kehidupannya. Hasil dari PISA memberikan dasar baru bagi dialog kebijakan dan kerjasama dalam menetapkan dan mengimplementasikan tujuan pendidikan melalui cara-cara inovatif yang mencerminkan penilaian tentang keterampilan yang relevan dengan kehidupan. Hasil dari PISA juga digunakan untuk merumuskan kebijakan dalam bidang pendidikan yang pada akhirnya bermuara pada kurikulum yang mampu melatih literasi sains siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan siswa di salah satu SMP diperoleh fakta bahwa pembelajaran IPA sebagai berikut: (1) Lemahnya penguasaan siswa terhadap konsep-konsep dasar sains dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari, (2) Pembelajaran IPA yang dilaksanakan di kelas kurang menggali fenomena-fenomena ilmiah yang ada di lingkungan sekitar, (3) kegiatan eksperimen yang dilakukan selama ini cenderung berupa verifikasi sesuai dengan LKS yang diberikan guru, (4) Adanya keterbatasan kemampuan siswa mengungkapkan pikiran dalam bentuk tulisan, (5) Ketelitian siswa membaca masih rendah, siswa tidak terbiasa menghubungkan informasi-informasi dalam teks untuk dapat menjawab soal; (6) Buku yang digunakan sudah tersedia untuk melatih literasi sains siswa namun pada kenyataannya tidak dilaksanakan secara optimal karena guru lebih mengutamakan untuk menyelesaikan materi dengan keterbatasan waktu yang tersedia.

Salah satu solusi untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP yaitu dengan menerapkan pendekatan berbasis *guided discovery* dalam pembelajaran. Eggen & Kauchak (2012) memaparkan bahwa penerapan model pembelajaran *guided discovery* membutuhkan peran guru dalam memberikan contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut. Brosnan (2001) Penemuan terbimbing adalah model pembelajaran di mana guru membimbing siswa

melalui aktivitas terbuka guna mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep untuk diri mereka sendiri. Untuk memudahkan guru memberdayakan kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *guided discovery*, maka diperlukan pengembangan bahan ajar yang menarik dan sesuai dengan karakter IPA sebagai upaya untuk menemukan alternatif pembelajaran yang mampu menggiring siswa dalam membangun pengetahuan secara aktif sekaligus mengembangkan literasi sains. Bahan ajar yang digunakan berupa modul.

Pemilihan bahan ajar berupa modul karena modul dapat dipelajari siswa secara mandiri sesuai dengan kecepatan dan kemampuannya sendiri, serta tidak terlalu terikat oleh waktu. Modul merupakan bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil, yang memungkinkan dipelajari siswa secara mandiri dalam waktu tertentu (Purwanto, 2007). Modul yang dikembangkan dengan tema pemanasan global. Pemanasan global dipilih karena fenomena-fenomena mengenai materi ini biasa ditemui oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik, kelayakan, dan keefektifan modul IPA berbasis *guided discovery* pada tema pemanasan global untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP Kelas VII.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *Educational Research and Development (R&D)*. Model yang digunakan untuk dasar pengembangan merupakan hasil adaptasi dari pengembangan perangkat model Borg & Gall (1983). Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017.

Langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan: 1) Penelitian pendahuluan (prasurvei) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas/sekolah), identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan merangkum permasalahan. 2) Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran). 3) Mengembangkan rancangan awal produk (*draft*) meliputi penyiapan materi pembelajaran, penyiapan buku pegangan, dan perangkat pembelajaran /evaluasi. 4) Uji coba lapangan awal berupa uji validasi ahli atau *expert judgement*. 5) Revisi produk tahap pertama berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji coba lapangan awal. 6) Uji lapangan terbatas. 7) Revisi produk tahap kedua berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan terbatas. 8) Uji lapangan operasional. 9) Revisi produk akhir berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan operasional. 10) Penyebaran dan implementasi produk, bekerja sama dengan penerbit untuk sosialisasi produk secara komersial, dan memantau distribusi dan kontrol kualitas. Sepuluh langkah metode penelitian dan pengembangan oleh

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

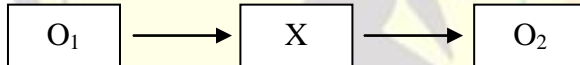
11 MARET 2018

Borg & Gall dapat dibatasi dalam beberapa langkah. Penelitian pengembangan modul berbasis *guided discovery* ini hanya sampai langkah ke sembilan dari sepuluh langkah penelitian dan pengembangan Borg & Gall yaitu tahap revisi produk akhir (evaluasi dan penyempurnaan).

Tahap pendahuluan yaitu pengumpulan informasi dan survai lapangan terhadap penelitian yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan ini meliputi studi pustaka dan observasi lapangan. Informasi dari data survai lapangan berupa data kualitatif dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

Tahap pengembangan melibatkan satu validator ahli materi, satu validator ahli media, dua validator praktisi pendidikan, dan dua validator teman sejawat, 12 siswa kelas VII dalam uji coba kelas kecil, 32 siswa dalam uji coba kelas besar (operasional).

Penelitian diawali dengan pembuatan draf modul, validasi ahli, guru, dan teman sejawat. Hasil revisi berupa draft modul I di ujicobakan secara terbatas pada 12 siswa kemudian direvisi menjadi draft modul II. Tahap selanjutnya dilakukan uji coba lapangan pada 32 siswa dengan diberikan modul kemudian direvisi menjadi produk akhir. Tahap akhir modul disebarakan ke guru untuk mendapat umpan balik. Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pre eksperiment menggunakan *one group pretest-posttest design* menggunakan satu kelas eksperimen.

Gambar 1. *One-Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan :

O₁ = PretestO₂ = PosttestX = Perlakuan (modul berbasis *guided discovery*)

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tahap, target dan instrument penelitian

Tahap	Target	Instrumen
Pendahuluan	a. Analisis Kebutuhan	Angket
	b. Penilaian Pakar terhadap Desain Awal Modul	Matriks Desain Modul
Pengembangan	a. Validasi	Lembar Validasi
	b. Tingkat Keterbacaan Modul (Uji Coba Terbatas)	Angket
Pengujian	a. Literasi Sains	Tes

b. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran	Lembar Observasi
c. Respon Siswa Terhadap Modul	Angket
d. Respon Guru Terhadap Modul	Angket

Pengolahan data dalam penelitian ini dengan analisis deskripsi kuantitatif. Data yang diperoleh dari angket digunakan untuk menganalisis pengungkap kebutuhan siswa. Untuk analisis pada tahap ini, data diperoleh dari angket isian dari siswa dan guru. Hasil respon siswa dan guru berbentuk checklist kemudian dianalisis dengan proses kuantifikasi data dari angket.

Teknik analisis data menggunakan persentase seperti dikemukakan pustaka (Sugiyono, 2012).

$$NP = \frac{R}{SM} \cdot 100 \% \quad (1)$$

Data yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, guru, teman sejawat (*peer review*) dan respon siswa serta guru digunakan untuk menganalisis kualitas modul IPA berbasis *guided discovery* yang digunakan. Prosedur analisis data mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

Menghitung skor rata-rata dari setiap kriteria yang dinilai dengan rumus sebagaimana dikemukakan oleh pustaka (Subana & Sudrajat, 2006):

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \quad (2)$$

Untuk mengubah data awal berupa skor menjadi nilai kualitatif dengan kriteria, disajikan pada tabel berikut berikut (Mardapi, 2004):

Tabel 2. Range persentase dan kriteria penilaian

Interval (%)	Kriteria	Keterangan
75 < skor ≤ 100	Sangat Baik	Layak Tanpa Revisi
50 < skor ≤ 75	Baik	Layak dengan Revisi
25 < skor ≤ 50	Cukup Baik	Kurang Layak
0 < skor ≤ 25	Kurang Baik	Tidak Layak

Untuk mengetahui kesimpulan hasil uji validitas materi, media, guru, dan *peer review* dapat digunakan metode *cut off score* (skor atas bawah) (Winnie, 2009):

$$\text{Natural cut - off poin} = \frac{(\text{Skor max} + \text{skor min})}{2} \quad (3)$$

Jika skor rata-rata hasil penilaian ≥ skor atas bawah, maka dapat disimpulkan bahwa produk layak digunakan.

Analisis data tes yang digunakan adalah data kemampuan literasi sains siswa yang diperoleh dari pretest dan posttest berbentuk soal pilihan ganda dengan jumlah 20 butir soal. Berdasarkan uji prasyarat, jika hasil yang diperoleh diketahui berdistribusi normal

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

dan homogen dilanjutkan pengujian hipotesis dengan statistika parametrik dan jika data tidak berdistribusi normal dan homogen maka pengujian efektivitas modul dilakukan dengan statistika non parametrik. Berdasarkan pengujian yang dilakukan diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen sehingga dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik dengan uji *wilcoxon* dengan *p-Value* lebih dari 0.05 maka hipotesis diterima. Sebelum dilakukan uji *wilcoxon*, data diuji efektivitas terlebih dahulu dengan menghitung peningkatan hasil belajar siswa menggunakan teknik *normalized gain* atau sering disebut *gain* (Hake, 1998):

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \quad (4)$$

Kriteria $\langle g \rangle$ ternormalisasi adalah:

Tabel 3. Kriteria Gain Ternormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN**Karakteristik Modul**

Modul yang dikembangkan adalah modul IPA berbasis *guided discovery* yang menggunakan indikator literasi sains pada tema pemanasan global. Modul berbasis *guided discovery* dikembangkan berdasarkan hasil observasi bahan ajar cetak di SMP hanya terdiri dari modul ajar. Hasil observasi menunjukkan bahwa bahan ajar tidak optimal memberdayakan literasi sains siswa.

Modul dikembangkan merujuk pada standar yang telah ditetapkan oleh BSNP tentang standar pengembangan modul dan buku teks pelajaran. Berdasarkan literatur, studi pustaka dan penelitian yang relevan, pembelajaran berbasis *guided discovery* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains, seperti penelitian Gormally et al (2012) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *guided discovery* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Literasi sains yang dimaksud adalah literasi sains yang merujuk pada *framework* PISA 2015 (OECD, 2013).

Langkah pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan modul adalah menurut Azwar Zain (2002), pembelajaran berbasis *guided discovery* meliputi 6 tahapan, yaitu: tahap 1 stimulasi, pada langkah ini guru mengajukan beberapa pertanyaan, mempersiapkan siswa dengan menganjurkan membaca beberapa literatur. Kemudian, guru merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. Pada tahap 2 identifikasi masalah, langkah siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda masalah yang relevan kemudian memilih beberapa untuk dijadikan hipotesis sebagai jawaban sementara. Pada tahap 3 pengumpulan data, yaitu memberi kesempatan

kepada siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk pembuktian sebuah hipotesis. Pada tahap 4 pengolahan data, yaitu mengolah data yang diperoleh melalui wawancara, observasi dan sebagainya untuk ditafsirkan. Pada tahap 5 pembuktian, yaitu melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya sebuah hipotesis. Pada tahap 6, menarik kesimpulan, yaitu siswa menarik kesimpulan yang dijadikan sebuah prinsip atau hukum dengan melihat beberapa kejadian yang sama. Setiap tahapan pembelajaran *guided discovery* memuat lima indikator literasi sains: (a) menjelaskan fenomena secara ilmiah, (b) merumuskan hipotesis; (c) Melakukan percobaan sesuai prosedur, (d) menafsirkan data dan bukti secara ilmiah, dan (e) melakukan prosedur ilmiah. Tahap dari pembelajaran berbasis *guided discovery* ini kemudian dimodifikasi dengan menambahkan tes kemampuan literasi sains untuk siswa.

Penelitian ini dilakukan selama tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama mempelajari sub tema efek rumah kaca. Pertemuan kedua mempelajari sub tema dampak pemanasan global. Pertemuan ketiga mempelajari perubahan usaha penanggulangan pemanasan global. Pembelajaran IPA pada tema pemanasan global yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan model keterpaduan tipe *connected*.

Terdapat tiga bagian dalam modul yaitu: (1) pendahuluan yang terdiri dari halaman judul, halaman Prancis, kata pengantar, gambaran umum modul, daftar isi, pendahuluan, peta konsep, dan glosarium; (2) isi yang meliputi kegiatan inkuiri, materi, kesimpulan materi, dan soal evaluasi; dan (3) penutup yang didalamnya terdapat uji kompetensi, kunci jawaban dan daftar pustaka.

Kelayakan Modul

Kelayakan modul IPA berbasis *guided discovery* untuk meningkatkan literasi sains siswa pada tema pemanasan global diuji melalui tahap: (a) Uji Validasi; validasi tahap 1 yaitu validasi ahli media, validasi ahli bahasa, serta validasi ahli materi dan perangkat pembelajaran; validasi tahap II yaitu validasi praktisi dan teman sejawat, (b) Uji lapangan terbatas (uji kelas kecil), (c) Uji Skala Besar. Kelayakan modul IPA berbasis *guided discovery*.

Tahap validasi pertama (draft I) dilakukan oleh ahli materi, ahli media, teman sejawat (peer review), dan guru. Aspek yang dinilai dalam modul meliputi aspek kelayakan isi, bahasa dan gambar, penyajian, dan kegrafikan. Berikut merupakan data validasi modul:

Tabel 4. Hasil Validasi Modul

Validator	Rata-rata (%)	Kategori
Ahli Materi	95,20	Sangat Baik
Ahli Media	97,50	Sangat Baik
Guru	92,50	Sangat Baik

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

Peer review	93,20	Sangat Baik
Rata-Rata	94,60	Sangat Baik

Setelah divalidasi lalu melakukan tahap revisi produk I dilaksanakan sesuai dengan saran dan masukan. Saran dari ahli materi mengenai perbaikan tata tulis harus mengacu pada aturan SI. Saran ahli media mengenai pengaturan dan kontras gambar. Saran guru mengenai penggunaan istilah yang kurang sesuai EYD. Saran temansejawat mengenai perbaikan tulisan yang secara otomatis berubah dalam ejaan Bahasa Inggris dan kunci jawaban sebaiknya tidak disertakan di belakang modul.

Selanjutnya tahap uji coba kelas kecil. Uji coba dilaksanakan dengan jumlah sampel sebanyak 12 siswa. Uji coba kelas kecil ini bertujuan untuk melihat keterbacaan modul IPA berbasis *guided discovery* pada tema energi listrik yang dikembangkan, sebelum dilakukan uji coba pada kelas besar.

Tabel 5. Hasil Respon Siswa Kelas Kecil

Aspek	Rata-rata	Kategori
Isi Modul	9.40	Sangat Baik
Penyajian	7.80	Baik
Bahasa/ Keterbacaan	9.00	Sangat Baik
Nilai Rerata	8.73	Sangat Baik
Persentase (%)	78,72	Layak tanpa revisi
<i>Natural Cut Off Score</i>	3.44	

Dari hasil uji coba kelas kecil maka dilakukan tahap revisi produk II. Saran dari beberapa siswa dan dosen pembimbing dijadikan acuan untuk perbaikan. Tahap selanjutnya yaitu uji coba kelas besar. Tahap ini dilakukan dengan menerapkan modul IPA berbasis *guided discovery* untuk meningkatkan literasi sains siswa kepada 32 siswa kelas. Pada penerapan produk modul IPA yang dikembangkan, dilakukan pretest sebelum perlakuan dan posttest sesudah perlakuan untuk mengetahui hasil kemampuan literasi siswa. Soal tersebut merupakan soal pilihan ganda sebanyak 20 soal.

Analisis Kemampuan Literasi Sains

Hasil analisis kemampuan literasi sains siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Data Hasil Tes Literasi Sains

Jenis Test	Jumlah Siswa	Rata-rata	Nilai Min	Nilai Maks
Pre-test	32	40,21	45	70
Post-test	32	77,29	65	90

Hasil nilai pretest dan posttest, kemudian digunakan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan modul dengan rumus N-gain

ternormalisasi. Berdasarkan hasil N-gain ternormalisasi diperoleh rata-rata kenaikan hasil tes kemampuan literasi sains siswa sebesar 0,56. Menurut kriteria besaran capaian nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan literasi sains siswa dikategorikan “Sedang”.

Setelah didapatkan hasil perhitungan N-gain ternormalisasi, kemudian dilakukan uji prasyarat (normalitas dan homogenitas) hasil tes kemampuan literasi sains.

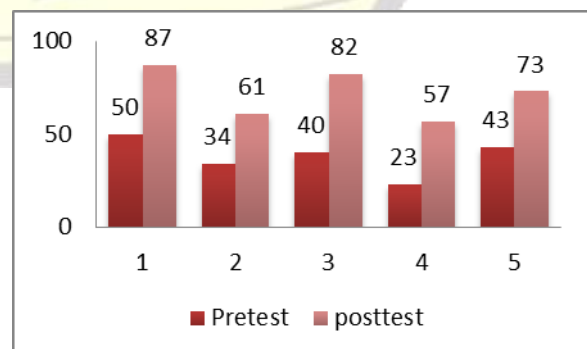
Tabel 7. Hasil Analisis Nilai Pretest dan Posttest

Uji	Jenis Uji	Signifi- kansi	Keputu- san	Kesimpul- an
Normalitas	<i>Kolmogor ov- Smirnov</i>	Pretest = 0,004 Posttest = 0,133	H0 diterima	Data tidak terdistribusi normal
Nilai pretest dan posttest	<i>Wilcoxon</i>	0,05	H0 ditolak	Ada perbedaan nilai pretest dan posttest

Selanjutnya dilakukan analisis terhadap kenaikan skor setiap indikator literasi sains disajikan pada Tabel 8 dan diperjelas pada Gambar 1.

Tabel 8. Hasil Peningkatan Aspek Literasi sains

No	Aspek	N- Gain	Kategori
1	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,74	Tinggi
2	Merumuskan hipotesis	0,40	Sedang
3	Melakukan prosedur ilmiah	0,70	Tinggi
4	Menafsirkan data dan bukti ilmiah	0,44	Sedang
5	Menarik kesimpulan	0,52	Sedang
	Rata-rata	0,56	Sedang



SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

Gambar 1. Histogram Hasil Peningkatan Aspek Literasi Sains

Pertemuan III	89,95	Sangat Baik
Rata-rata	87,48	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 8, peningkatan kemampuan literasi sains pada kategori sedang dengan perolehan nilai gain 0,56. Berdasarkan lima indikator literasi sains, indikator satu yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah dan indikator tiga melakukan prosedur ilmiah menunjukkan hasil peningkatan gain dengan kategori tinggi. Sedangkan pada indikator dua merumuskan hipotesis, indikator empat menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dan indikator ke lima menarik kesimpulan mengalami peningkatan dengan kategori sedang.

Analisis selanjutnya adalah analisis keterbacaan dan respon siswa. Analisis ini dilakukan setelah proses pembelajaran menggunakan modul IPA berbasis *guided discovery* yang dikembangkan, selanjutnya siswa kelas diminta mengisi angket keterbacaan dan respon siswa. Hasil pengisian keterbacaan dan respon siswa untuk mengetahui kelayakan modul jika digunakan pada kelompok besar sebanyak 32 siswa.

Tabel 9. Hasil Keterbacaan dan Respon Siswa

Aspek	Rata-rata	Kategori
Isi Modul	23,88	Baik
Penyajian	11,92	Baik
Bahasa/ Keterbacaan	12,04	Sangat Baik
Nilai Rerata	15,94	Baik
Persentase (%)	74,32	Layak Tanpa Revisi
<i>Natural Cut Off Score</i>	3,47	

Berdasarkan hasil uji lapangan operasional, jawaban siswa pada LKS dianalisis dan hasilnya tidak ditemukan jawaban yang menyimpang jauh dari yang diharapkan. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa modul yang digunakan pada uji lapangan operasional tidak perlu diadakan perbaikan. Modul dapat digunakan pada tahap selanjutnya yaitu penyebaran pada beberapa sekolah tingkat SMP.

Hasil data mengenai keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilihat dari aktivitas guru dan siswa dapat dilihat pada tabel 10 dibawah ini:

Tabel 10. Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Objek Pengamatan	Rata-rata (%)	Kategori
Aktivitas Siswa Guru		
Pertemuan I	90,85	Sangat Baik
Pertemuan II	87,09	Sangat Baik
Pertemuan III	91,40	Sangat Baik
Rata-rata	89,78	Sangat Baik
Aktivitas Siswa		
Pertemuan I	85,94	Sangat Baik
Pertemuan II	86,55	Sangat Baik

Hasil keterlaksanaan sintaks *guided discovery* menunjukkan modul berbasis *guided discovery* diterapkan dengan predikat sangat baik, siswa cukup baik menggunakan modul berbasis *guided discovery*. Berdasarkan hasil keterlaksanaan sintaks *guided discovery* yang menggunakan indikator literasi sains disimpulkan bahwa modul lebih mudah digunakan oleh guru maupun siswa dibandingkan dengan buku ajar di sekolah.

Selanjutnya tahap evaluasi dan penyempurnaan dilakukan melalui sebuah proses penyebaran modul kepada tiga orang guru kelas. Hasil respon guru disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 11. Respon Guru Terhadap Modul

Nama Responden	Total Nilai	Konversi	Kategori
Guru 1	56	3,50	Sangat baik
Guru 2	57	3,56	Sangat baik
Guru 3	57	3,56	Sangat baik
Rata-rata	56,66	3,54	Sangat baik

Secara umum guru memberikan tanggapan yang baik dan positif terhadap pengembangan modul IPA berbasis *guided discovery*. Modul diharapkan dapat menjadi bahan ajar baru untuk tingkat SMP. Berdasarkan hasil tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa modul IPA berbasis *guided discovery* pada tema energi listrik untuk meningkatkan literasi sains siswa yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran.

PENUTUP**Kesimpulan**

Kesimpulan penelitian ini adalah: (1) modul pembelajaran IPA didesain dengan tahapan pembelajaran *guided discovery* untuk meningkatkan literasi sains siswa. Tahap yang *guided discovery* dimunculkan dalam modul yaitu, stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan menarik kesimpulan; (2) modul IPA berbasis *guided discovery* dikategorikan layak digunakan sebagai bahan ajar di sekolah. Secara keseluruhan skor rata-rata kualitas modul IPA berbasis *guided discovery* sebesar 93,40% dengan kategori “sangat baik”; (3) implementasi IPA berbasis *guided discovery* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa berdasarkan pengujian lapangan di SMP. Peningkatan aspek kemampuan literasi sains dilihat dari pretest dan posttest yang

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Implementasi Pendidikan Karakter dan IPTEK untuk Generasi Millennial Indonesia dalam Menuju SDGs 2030“

11 MARET 2018

dihitung menggunakan gain score ternormalisasi dengan N-Gain sebesar 0,56 dengan kategori sedang.

Wenning, Carl.J. 2006. Assessing nature of science literacy as one component of scientific literacy. *Journal Physic Teacher Education Online*, 3(4), 3-14

DAFTAR PUSTAKA

BSNP. 2006. Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA. Jakarta: BSNP.

Borg, W. R., & Gall. 1983. *Educational research*. New York: Lonman Inc.

Djemari Mardapi. 2004. *Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi, Seminar Nasional Rekayasa Sistem Penilaian Dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Pendidikan*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Yogyakarta.

Eggen, Paul & don Kauchak. 2012. *Strategi dan model pembelajaran*. Jakarta: PT Indeks

Gormally, C., Brickman, P., et al. 2009. Effect of Inquiry-based Learning on Student's Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for The Scholarship of teaching and Learning*, 3(2), 1-22

Hake, R. R. 1998. Analyzing Change/ Gain Score. American Educational Research Methodology. <http://lists.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=a-era-d&P=R6855>.

Holbrook, j., & Rannikmae, M. 2009. The meaning of scientif literacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(3), 275-288.

Millar, R. 2007. Twenty-first century science: insight from the design and implementation of a scientific literacy approach in school science. *International Journal of Science Education*, 28(13), 1499-1522

Osman, K., Iksan, Z.H, Halim, L. 2007. Sikap terhadap sains dan sikap saintifik di kalangan pelajar sains. *Jurnal Pendidikan*. 32(3), 39-60

Purwanto, R. A. Dan Lasmono, S. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas

Toharuddin, U.,Hendrawati, S.,&Rustaman, A. 2011. *Membangun literasi sains peserta didik*. Bandung: Humaniora

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.