

**PENGEMBANGAN LKS MATERI PENURUNAN TITIK BEKU  
DAN TEKANAN OSMOTIK BERBASIS  
DISCOVERY LEARNING**

**Melia Devita<sup>\*</sup>, Nina Kadaritna, Ila Rosilawati**  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*\*Corresponding author, tel/fax : 0856-69696490,  
email: meliadevita13@gmail.com*

**Abstract:** *Development of Student Worksheets on Freezing Point Depression and Osmotic Pressure Materials Based on Discovery Learning. This research use R&D method had been done with aim to describe the validity and practicality of discovery learning-based student worksheets. The stages of research development were started from preliminary study, product development, and preliminary field testing. Preliminary field testing was conducted in the 1<sup>st</sup> science of 11<sup>th</sup> grade at SMA Kosgoro Bandar Sribhawono to observe student worksheets practicality. Based on validation expert to readability, construction, and content suitability aspect were 80%; 87.37%; and 83.33%, respectively. Based on students' responses to readability and attractiveness aspect were 90.5% and 88.63%, respectively. Based on teacher's response to readability and attractiveness, and content suitability aspect were 88.57%; 89.10%; and 90%, respectively. Base on these results, it could be concluded that the student worksheets have very high validity and practicality.*

**Keywords:** *discovery learning, freezing point depression, osmotic pressure, student worksheets*

**Abstrak:** **Pengembangan LKS Materi Penurunan Titik Beku dan Tekanan Osmotik Berbasis *Discovery Learning*.** Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mendeskripsikan validitas dan kepraktisan LKS berbasis model *discovery learning*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Tahapan penelitian pengembangan ini dimulai dari studi pendahuluan, pengembangan produk dan uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilakukan pada kelas XI IPA 1 SMA Kosgoro Bandar Sribhawono untuk mengetahui kepraktisan LKS. Hasil yang diperoleh dari validasi ahli pada aspek keterbacaan, konstruksi dan kesesuaian isi secara berturut-turut yaitu 80%; 87,37% dan 83,33%. Hasil respon siswa pada aspek keterbacaan dan kemenarikan secara berturut-turut yaitu 90,5% dan 88,63%. Hasil respon guru pada aspek keterbacaan, kemenarikan dan kesesuaian isi secara berturut-turut yaitu 88,57%; 89,10% dan 90%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan memiliki validitas dan kepraktisan yang sangat tinggi.

**Kata kunci:** *discovery learning, LKS, pendekatan saintifik, penurunan titik beku, tekanan osmotik*

## PENDAHULUAN

Permendikbud nomor 59 tahun 2014 menjelaskan bahwa IPA memiliki peran yang sangat penting pada pembentukan kultur masyarakat. Penguasaan konsep-konsep dasar IPA pada peserta didik akhirnya akan membentuk budaya pada masyarakat karena akan mempengaruhi cara berpikir, bertindak dan bersikap secara ilmiah dalam menghadapi permasalahan sehari-hari. IPA pada hakikatnya memiliki tiga komponen yaitu komponen produk ilmiah, proses ilmiah dan sikap ilmiah (Tim Penyusun, 2014). Ilmu kimia sebagai salah satu rumpun IPA mempelajari gejala alam melalui proses seperti pengamatan dan eksperimen serta sikap ilmiah seperti objektif dan jujur pada saat mengumpulkan dan menganalisis data, dengan menggunakan proses dan sikap ilmiah tersebut maka pembelajaran kimia dan respon hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai sikap, proses, dan produk (Tim Penyusun, 2014).

Pembelajaran kimia diarahkan untuk mendorong peserta didik mencari tahu dari berbagai objek yang diobservasi, mampu merumuskan masalah dan mampu menyelesaikan masalah. Selain itu, pembelajaran kimia juga diarahkan untuk melatih peserta didik berfikir analitis dalam pengambilan keputusan serta mampu bekerjasama dan berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Tim Penyusun, 2014). Sehubungan dengan hal tersebut, maka pembelajaran kimia perlu dilakukan dengan pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung baik menggunakan observasi, eksperimen maupun cara yang

lainnya (Sujarwanta, 2012). Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut, antara lain meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan (Machin, 2014).

Implementasi pendekatan saintifik pada kurikulum 2013 tercermin pada kegiatan pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik bahwa informasi yang mereka peroleh bisa berasal darimana saja, tidak bergantung pada informasi dari guru (Tim Penyusun, 2014). Oleh sebab itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tidak berpusat pada guru melainkan berpusat pada peserta didik.

Pada penerapan pendekatan saintifik diperlukan model pembelajaran yang sejalan dengan pendekatan saintifik, salah satunya yaitu model *discovery learning*. Model pembelajaran ini terdiri dari stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi (Tim Penyusun, 2014).

Pembelajaran dengan model *discovery learning* menekankan pada pembentukan pengetahuan atau konsep dari pengalaman (Wenning, 2011). Pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* sangat efektif dalam bidang ilmu pengetahuan alam. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Kyriazis, dkk. (2009) menyimpulkan bahwa pembelajaran

dengan menggunakan model *discovery learning* berpengaruh terhadap rata-rata hasil belajar siswa, yang ditunjukkan dengan nilai siswa sebelum dan sesudah penerapan model *discovery learning* memperlihatkan perbedaan yang signifikan.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas siswa dalam proses pembelajaran adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS merupakan panduan bagi siswa dalam memahami konsep-konsep materi yang sedang dan akan dipelajari melalui keterampilan proses (Astuti dan Setiawan, 2013), sebagai salah satu sumber belajar yang dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi (Rohaeti, dkk., 2009). LKS dapat meningkatkan aktifitas siswa dalam proses pembelajaran, mengembangkan sikap ilmiah, membangkitkan minat siswa dalam kegiatan pembelajaran, serta dapat membantu guru dalam mengarahkan siswanya untuk menemukan konsep-konsep dalam proses pembelajaran (Sintia, dkk., 2015).

Berdasarkan studi pendahuluan di enam SMA/MA di Kota Metro dan Kabupaten Lampung Timur, diperoleh informasi bahwa keberadaan LKS sangat diperlukan untuk membantu peserta didik dalam penguasaan konsep pada materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan. Keberadaan LKS memberikan pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran. Toman, dkk. (2013) menyatakan bahwa dalam penelitiannya tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari proses fermentasi etanol meningkat setelah menggunakan LKS yang dikembangkan. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Amalia (dalam Warih,

2015) yang menyatakan bahwa peningkatan penguasaan materi peserta didik yang menggunakan LKS lebih baik daripada peningkatan penguasaan materi peserta didik yang tidak menggunakan LKS.

Hal yang sama juga disampaikan oleh Sannah, dkk. (2015) yang mengembangkan LKS berbasis pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* pada materi Atom Bohr bahwa LKS yang dikembangkan memberikan pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran, salah satunya dapat mewujudkan situasi pembelajaran yang efektif digunakan dalam pembelajaran sehingga memudahkan peserta didik dalam menemukan konsep Teori Atom Bohr.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada lima SMA/MA negeri dan swasta di Kota Metro dan satu SMA/MA negeri di Kabupaten Lampung Timur maka diperoleh data bahwa LKS penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan yang digunakan selama ini masih banyak sekali kekurangan. Sebanyak 66,67% guru kimia SMA menyatakan bahwa LKS yang digunakan selama ini belum disertai dengan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membangun konsep peserta didik pada materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan dan belum mengajak peserta didik untuk aktif berdiskusi. LKS hanya berupa latihan soal dan ringkasan materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan. Sebanyak 83,33% guru kimia SMA menyatakan bahwa LKS yang digunakan selama ini juga belum terdapat tahapan-tahapan pembelajaran *discovery learning* yang dapat mengajak peserta didik menemukan sendiri konsep tentang materi yang sedang dipelajari.

Berkaitan dengan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan pengembangan LKS berbasis model *discovery learning*. Dalam artikel ini akan dipaparkan hasil pengembangan LKS pada materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan berbasis model *discovery learning*.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Research and Development* (R & D) yang diusulkan oleh Borg and Gall dengan subjek penelitian yaitu LKS berbasis model *discovery learning* pada materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan. Langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi:

### Tahap studi Pendahuluan

Pada tahap ini, penelitian dimulai dengan analisis potensi dan masalah berupa LKS yang beredar di sekolah-sekolah, studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka dilakukan untuk menemukan konsep dan landasan teoritis yang memperkuat LKS yang akan dikembangkan. Studi lapangan dilakukan di enam SMA/MA di Kota Metro dan Kabupaten Lampung Timur.

Instrumen yang disusun pada tahap ini adalah instrumen analisis kebutuhan untuk guru dan siswa sedangkan data yang diperoleh berupa hasil analisis kebutuhan dari studi lapangan dan hasil studi pustaka. Pada tahap ini, yang menjadi sumber data adalah 6 guru mata pelajaran kimia kelas XII IPA dan 80 siswa-siswi kelas XII IPA yang mewakili enam SMA/MA di Kota Metro dan Kabupaten Lampung Timur.

Teknik analisis data pada studi pendahuluan dilakukan dengan cara mengklasifikasi data dengan menge-

lompokkan jawaban angket berdasarkan pertanyaan, melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, menghitung persentase jawaban angket menggunakan rumus berikut:

$$\%J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$

dimana,  $\%J_{in}$  adalah persentase pilihan jawaban-i,  $\sum J_i$  adalah jumlah responden yang menjawab jawaban-i, dan  $N$  adalah jumlah seluruh responden (Sudjana, 2005).

### Tahap pengembangan produk

Pada tahap pengembangan produk dilakukan penyusunan draft produk, penyusunan instrumen dan penilaian validator terhadap produk yang dikembangkan untuk mengetahui validitas LKS hasil pengembangan. Instrumen yang disusun pada penelitian ini berupa angket untuk validasi ahli yang meliputi aspek keterbacaan, aspek kesesuaian isi dan aspek konstruksi, sedangkan data penelitian yang diperoleh berupa hasil penilaian validasi ahli. Sumber data pada tahap ini adalah seorang validator yaitu salah satu dosen program studi pendidikan kimia Universitas Lampung.

Teknik analisis data untuk angket pada validasi ahli yaitu memberi skor jawaban responden, penskoran jawaban responden berdasarkan skala Likert pada Tabel 1. Selanjutnya mengolah jumlah skor jawaban responden, menghitung persentase jawaban angket pada setiap pertanyaan, menghitung rata-rata persentase jawaban angket untuk mengetahui tingkat konstruksi, kesesuaian isi, dan keterbacaan LKS materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan berbasis *discovery learning*

hasil pengembangan dan menafsirkan persentase angket dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2010) seperti pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Penskoran pada angket berdasarkan skala *Likert*.

No.	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (ST)	4
3	Kurang Setuju (KS)	3
4	Tidak Setuju (TS)	2
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

**Tabel 2.** Tafsiran persentase angket.

Persentase (%)	Kriteria
80,1-100	Sangat tinggi
60,1-80	Tinggi
40,1-60	Sedang
20,1-40	Rendah
0,00-20	Sangat rendah

### Tahap uji coba terbatas

Tahap uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui respon guru dan respon siswa terhadap LKS berbasis model *discovery learning*. Pada tahap ini, instrumen yang disusun berupa angket respon guru yang meliputi aspek keterbacaan, kemenarikan dan kesesuaian isi dan angket respon siswa yang meliputi aspek keterbacaan dan kemenarikan, sedangkan data yang diperoleh berupa hasil respon guru dan respon siswa terhadap LKS hasil pengembangan. Sumber data pada tahap ini terdiri dari 1 orang guru kimia dan 20 siswa-siswi kelas XI IPA SMA Kosgoro Bandar Sribhawono.

Teknik analisis data yang digunakan pada angket respon guru sama dengan teknik analisis data pada angket validasi, sedangkan teknik analisis data respon siswa dilakukan dengan cara mengkode atau mengklasifikasi data, melakukan tabulasi

berdasarkan klasifikasi yang dibuat, kemudian memberi skor jawaban responden berdasarkan skala likert pada Tabel 1.

Selanjutnya mengolah jumlah skor jawaban responden dan menghitung persentase jawaban responden pada angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

dimana  $\% X_{in}$  merupakan persentase jawaban pernyataan ke-i pada angket,  $\sum S$  merupakan jumlah skor jawaban total dan  $S_{maks}$  merupakan skor maksimum yang diharapkan. Selanjutnya menghitung rata-rata persentase jawaban setiap angket untuk mengetahui tingkat keterbacaan dan kemenarikan LKS hasil pengembangan dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n}$$

dimana  $\overline{\% X_i}$  merupakan rata-rata persentase jawaban pertanyaan pada angket  $\sum \% X_{in}$  merupakan jumlah persentase jawaban pertanyaan total pada angket dan  $n$  merupakan jumlah pertanyaan pada angket (Sudjana, 2005).

### Uji Kepraktisan

Kepraktisan LKS diukur dari hasil penyebaran angket respon siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh observer (guru dan teman sejawat). Instrumen yang disusun pada tahap ini berupa angket respon siswa setelah belajar menggunakan LKS hasil pengembangan dan lembar observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran. Data yang diperoleh

yaitu berasal dari hasil respon siswa dan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh observer. Sumber data pada uji keterlaksanaan ini terdiri dari dua orang observer (guru dan teman sejawat) dan 20 siswa-siswi kelas XI IPA 1 SMA Kosgoro Bandar Sribhawono.

Teknik analisis data respon siswa setelah belajar menggunakan LKS berbasis *discovery learning* hasil pengembangan sama dengan teknik analisis data respon siswa pada uji coba terbatas. Teknik analisis data lembar observasi pada uji keterlaksanaan LKS dilakukan dengan menghitung persentase jumlah skor per jawaban, menafsirkan persentase jawaban pertanyaan secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran seperti pada Tabel 2.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Studi Pendahuluan

Hasil penelitian pada studi pendahuluan terdiri dari hasil studi pustaka dan studi lapangan. Hasil studi pustaka yang dilakukan yaitu analisis SKL, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) yang digunakan untuk membuat analisis konsep, silabus dan RPP menggunakan model *discovery learning*. Hasil studi lapangan yang diperoleh yaitu terdiri dari hasil analisis LKS yang digunakan oleh guru, LKS yang beredar di pasaran dan hasil penyebaran angket dengan guru dan siswa saat studi lapangan.

Hasil analisis LKS yang digunakan oleh guru menunjukkan bahwa konsep mengenai materi yang diajarkan pada LKS disajikan terlebih dahulu, sehingga terkesan tidak membangun konsep. LKS tidak disertai gambar-gambar terkait materi yang akan dipelajari, hanya rumus-rumus

dan ringkasan materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan yang dianggap penting saja yang tersaji di LKS tersebut. Setelah ringkasan materi, dalam LKS terdapat soal-soal latihan seputar materi. LKS tersebut tidak didesain menggunakan model pembelajaran yang dapat membantu siswa aktif dalam proses pembelajaran. Hasil analisis LKS yang beredar dipasaran diperoleh bahwa LKS yang beredar selama ini belum memenuhi kriteria pendekatan saintifik dan model *discovery learning* yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Hasil penyebaran angket pada studi pendahuluan diperoleh bahwa LKS penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan yang digunakan selama ini masih banyak sekali kekurangan, sebanyak 66,67 % guru kimia menyatakan bahwa LKS yang digunakan selama ini belum disertai dengan pertanyaan yang dapat membangun konsep siswa karena hanya berupa ringkasan materi dan soal latihan. Sebanyak 83,33% guru kimia menyatakan bahwa LKS yang digunakan belum terdapat tahapan-tahapan pembelajaran yang dapat mengajak siswa menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajari dan sebagian besar siswa menyatakan bahwa LKS yang telah digunakan belum memiliki perpaduan warna yang menarik. Berkaitan dengan permasalahan pada studi pendahuluan di atas, maka dilakukan pengembangan LKS pada materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan berbasis model *discovery learning*.

### Pengembangan LKS

LKS berbasis model *discovery learning* pada materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik yang

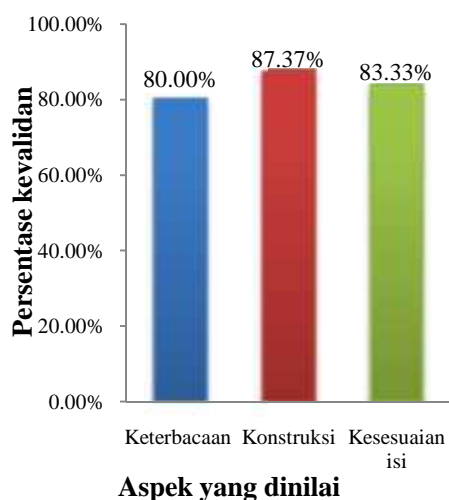
dikembangkan terdiri dari tiga bagian yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup. Bagian pendahuluan LKS hasil pengembangan ini terdiri dari sampul depan, sampul dalam, kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator, dan petunjuk umum penggunaan LKS. Sampul depan dan dalam didesain semenarik mungkin dengan perpaduan warna yang serasi yaitu biru muda dan putih, sehingga akan menarik minat siswa untuk mempelajari LKS lebih lanjut. Kata pengantar, daftar isi, dan petunjuk penggunaan LKS ditulis sesuai kaidah penulisan bahasa Indonesia ejaan yang disempurnakan (EYD). Kompetensi inti dan kompetensi dasar ditulis sesuai dengan lampiran permendikbud No. 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SMA/MA (Tim Penyusun, 2013).

Bagian isi LKS hasil pengembangan ini terdiri dari LKS 1 dan LKS 2. LKS 1 membahas mengenai penurunan titik beku larutan dan LKS 2 membahas mengenai tekanan osmotik larutan. LKS hasil pengembangan ini disajikan menggunakan model *discovery learning* dengan tahapan pembelajaran yaitu meliputi stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi.

Bagian penutup LKS hasil pengembangan terdiri dari daftar pustaka dan sampul belakang. Daftar pustaka berisikan literatur-literatur yang digunakan sebagai acuan dalam menyusun LKS hasil pengembangan dan sampul belakang didesain dengan perpaduan warna yang menarik sama halnya dengan sampul luar dan berisikan gambaran umum dari LKS yang dikembangkan.

### Validasi Ahli

Untuk mengukur kevalidan LKS yang dikembangkan maka dilakukan validasi oleh dosen ahli atau validator. Hasil respon validasi ahli terhadap LKS hasil pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil validasi ahli

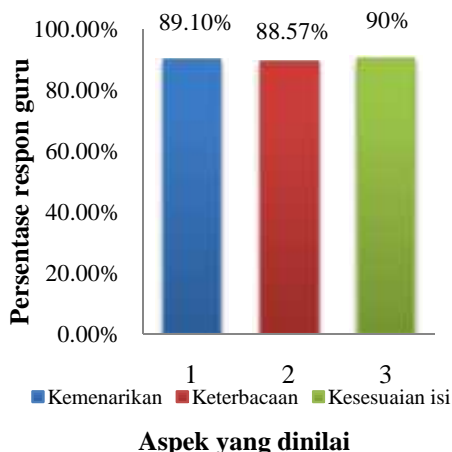
Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa LKS hasil pengembangan memiliki validitas yang baik, hal tersebut dapat terlihat dari hasil validasi terhadap aspek keterbacaan sebesar 80% dengan kategori tinggi, aspek konstruksi sebesar 87,37% dengan kategori sangat tinggi dan aspek kesesuaian isi sebesar 83,33% dengan kategori sangat tinggi. Selanjutnya dilakukan perbaikan LKS berdasarkan saran atau masukan dari validator terhadap ketiga aspek yang dinilai.

### Kepraktisan

Untuk mengukur kepraktisan LKS, maka dilakukan uji coba terbatas dan uji keterlaksanaan. Pada uji coba terbatas, diperoleh hasil respon guru terhadap LKS hasil pengembangan yang meliputi aspek kesesuaian isi, aspek keterbacaan, aspek ke-

menarik dan respon siswa yang meliputi aspek keterbacaan dan kemenarikan.

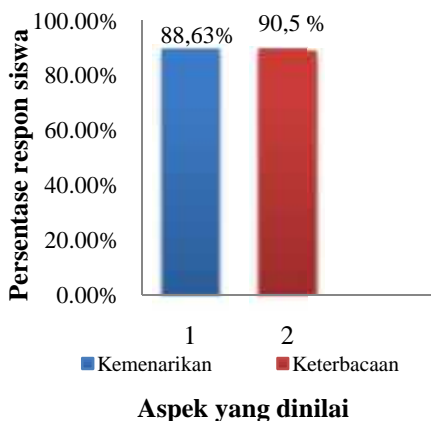
*Respon guru.* Hasil respon guru terhadap LKS berbasis model *discovery learning* hasil pengembangan dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Hasil respon guru

Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa respon guru pada aspek kemenarikan sebesar 89,10%, keterbacaan sebesar 88,57%, dan kesesuaian isi sebesar 90% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa LKS hasil pengembangan layak digunakan untuk pembelajaran di sekolah.

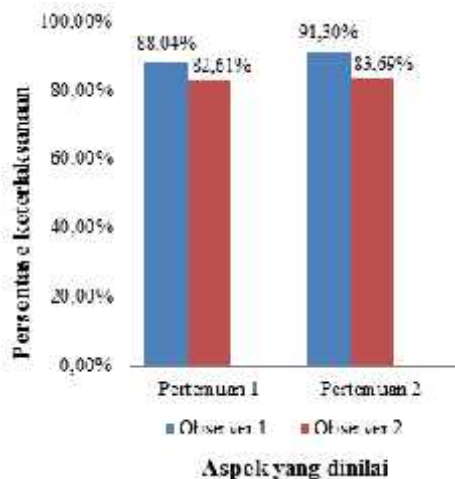
*Respon siswa.* Hasil respon siswa dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Hasil respon siswa

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui bahwa pada aspek keterbacaan sebesar 90,5% dan pada aspek kemenarikan sebesar 88,63% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Berdasarkan persentase yang diperoleh dari respon siswa terhadap LKS hasil pengembangan maka dapat diketahui bahwa keterbacaan dan kemenarikan LKS tersebut sudah baik.

*Keterlaksanaan.* Untuk mengetahui kepraktisan LKS selain berdasarkan respon guru dan respon siswa terhadap LKS hasil pengembangan, maka dilakukan uji keterlaksanaan pembelajaran. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan dinilai oleh dua orang observer. Hasil penilaian kedua observer terhadap keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Hasil penilaian observer

Pada Gambar 4, dapat diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis model *discovery learning* hasil pengembangan setiap pertemuan memiliki



kategori sangat tinggi dengan persentase yang meningkat dari pertemuan 1 ke pertemuan 2. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS hasil pengembangan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran sudah berjalan dengan baik sesuai dengan model *discovery learning* dimana diawal pembelajaran guru sudah memberikan stimulasi atau rangsangan mengenai materi yang diajarkan sehingga siswa memiliki keinginan untuk menyelidiki sendiri terkait materi tersebut. Antusias siswa juga terlihat ketika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan data melalui percobaan.

Respon siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan. Respon siswa diperoleh dengan memberikan angket respon siswa setelah kegiatan pembelajaran menggunakan LKS tersebut. Hasil respon siswa setelah pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa pada aspek pertama sebanyak 85,83% siswa yang merasa senang terhadap LKS yang dikembangkan. Pada aspek kedua sebanyak 85,00 % siswa merasakan suasana baru dikelas, kebaruan materi, LKS, cara guru mengajar dan cara guru merespon pertanyaan siswa. Pada aspek ketiga sebanyak 75,00 % siswa tertarik

dengan pelaksanaan pembelajaran dengan menyatakan minatnya untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya dengan LKS hasil pengembangan. Pada aspek keempat sebanyak 81,25 % siswa tertarik dengan media dan LKS yang digunakan guru. Mereka merasa lebih terbantu untuk menguasai materi dengan adanya media yang digunakan oleh guru.

Berdasarkan persentase yang diperoleh dari respon siswa dan kriteria yang menyatakan bahwa respon siswa dikatakan positif jika 50 % dari seluruh butir pernyataan berkategori tinggi dan sangat tinggi (Prasetyo, 2012), maka dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS berbasis model *discovery learning* menunjukkan respon positif. Alasan siswa memberikan respon positif adalah mereka merasa menemukan suasana yang baru dalam pembelajaran, mereka merasa senang dengan cara guru mengajar menggunakan model *discovery learning*, meskipun bagi mereka materi yang mereka pelajari merupakan materi yang baru, tetapi mereka dapat memahami materi tersebut dengan baik.

Seperti yang dinyatakan oleh Mahmoud (2014) bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dapat membantu siswa untuk

**Tabel 3.** Respon siswa setelah belajar menggunakan LKS hasil pengembangan

No.	Aspek yang dinilai siswa	Rata-rata persentase respon positif	Kategori
1.	Perasaan senang siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan LKS yang dikembangkan	85,83%	Sangat tinggi
2.	Pendapat siswa terhadap kebaruan pembelajaran dengan LKS dan cara belajar.	85,00%	Tinggi
3.	Minat siswa terhadap pembelajaran dengan LKS yang menggunakan model <i>discovery learning</i> hasil pengembangan.	75,00%	Tinggi
4.	Pemahaman materi dan ketertarikan siswa	81,25%	Sangat

---

 terhadap komponen dalam LKS.

tinggi

memperoleh aktivitas dimana siswa belajar untuk dirinya sendiri dan menerapkan apa yang diketahui pada situasi baru sehingga menyebabkan terjadinya pembelajaran yang efektif. Selain senang belajar dengan menggunakan model *discovery learning*, mereka senang belajar menggunakan LKS hasil pengembangan.

Siswa yang biasanya menggunakan LKS untuk berlatih soal kini belajar dengan LKS yang soalnya menuntun mereka menemukan konsep yang sedang mereka pelajari. Melalui kegiatan stimulasi, LKS yang dikembangkan ini menampilkan gambar-gambar, fenomena dan hasil percobaan yang berhubungan dengan materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan sehingga siswa menyadari keterkaitan materi dengan fakta-fakta yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Siswa juga belajar untuk mempresentasikan hasil diskusi dari kelompok belajarnya sehingga mereka aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai pendapat Arafah, dkk. (2012) yang menyatakan bahwa LKS adalah salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar, dengan adanya LKS maka akan terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru, sehingga dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa dalam peningkatan prestasi belajar.

Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Yildirim, dkk. (2011) yang menyatakan bahwa penggunaan LKS lebih efektif dibandingkan dengan proses pembelajaran biasa karena penggunaan LKS menyebabkan

siswa berpartisipasi aktif dalam aktifitas pembelajaran

Selain respon positif, diperoleh juga respon negatif siswa setelah proses pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning* hasil pengembangan pada materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan. Sebanyak 16,18% siswa merasa tidak senang dan mengalami kesulitan ketika belajar menggunakan LKS, hal tersebut karena mereka belum terbiasa belajar menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. Siswa merasa asing dengan LKS berbasis model *discovery learning* sehingga terkesan sulit memahami materi yang dipelajari.

Seperti yang telah dinyatakan oleh Nurisalfah, dkk. (2015) bahwa kesulitan tersebut terjadi karena siswa diminta untuk menemukan konsep secara mandiri melalui pembelajaran menggunakan LKS berbasis model *discovery learning*. Siswa akan mengalami kesulitan apabila tertinggal dan tidak berpartisipasi, sedangkan siswa yang dapat memahami materi dengan cepat akan merasa senang dan mengikuti pembelajaran dengan baik (Dorin, 2009).

Berdasarkan hasil validitas dan uji coba terbatas yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan telah valid dan praktis. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Nieveen dalam Sunyono (2013) yang menyatakan bahwa suatu produk dinyatakan valid apabila memenuhi validasi isi dan validasi konstruk. Kevalidan LKS yang dikembangkan diukur berdasarkan validasi oleh ahli atau validator dan kepraktisan diukur ber-

dasarkan respon siswa dan respon dari guru yang berkategori tinggi atau sangat tinggi terhadap aspek kesesuaian isi, keterbacaan, kemenarikan, serta terhadap pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan (Sunyono, 2013).

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa LKS pada materi penurunan titik beku dan tekanan osmotik larutan berbasis model *discovery learning* memperoleh hasil validasi pada aspek keterbacaan dengan kategori "tinggi" dan hasil validasi pada aspek konstruksi dan kesesuaian isi dengan kategori "sangat tinggi." Hasil Respon guru, respon siswa, penilaian keterlaksanaan pembelajaran oleh observer dan respon siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan pada pembelajaran dengan kategori "sangat tinggi" sehingga LKS hasil pengembangan dapat dinyatakan valid dan praktis serta layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.

#### DAFTAR RUJUKAN

Arafah, S. F., Priyono, B., dan Ridlo, S. 2012. Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Animalia. *Unnes Journal of Biology Education*, 1 (1): 47-53

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Taktik Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Astuti, Y., dan Setiawan, B. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Kooperatif pada Materi Kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 88-92.

Dorin, D. 2009. Integration of Guided Discovery in the Teaching of Real Analysis. *ProQuest Education Journals*. Philadelphia: Taylor & Francis Ltd, 19(4): 370-380.

Kyriazis, Psycharis, S., dan Korres, K. 2009. Discovery Learning and the Computational Experiment in Higher Mathematics and Science Education. *Internasional Journal of Education Technology*, 4 (4), 25-34.

Mahmoud, A. K. A. 2014. The Effect of Using Discovery Learning Strategy in Teaching Grammatical Rules to first year General Secondary Student on Developing Their Achievement and Metacognitive Skills. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 4 (2), 146-153.

Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1). 28-35.

Nurisalfah, R., Kadaritna, N., dan Tania, L. 2015. Pengembangan LKS dengan Model Discovery Learning pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum. *Journal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia.*, 1(4): 197-208

Prasetyo, W. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Dengan Pendekatan PMR Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMPN 2 Kepohbaru Bojonegoro. *Mathedunesa Journal*, 1(1): 1-8.

Rohaeti, E., Widjajanti, E., dan Padmaningrum, R.,T. 2009. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Mata Pelajaran Sains Kimia untuk SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 1(10), 1-11.

Sannah, I.N., Kadaritna, N., dan Tania, L. 2015. Pengembangan LKS dengan Model Discovery Learning pada Materi Teori Atom Bohr. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia.*, 1(4): 184-196.

Sintia, R., Abdurrahman, dan Wahyudi, I. 2015. Pengembangan LKS Model Discovery Learning Melalui Pendekatan Saintifik Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(2): 125-134.

Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT Tarsito.

Sunyono. 2013. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi*. Bandar Lampung: Penerbit Anugrah Utama Raharja (AURA).

Sujarwanta, A. 2012. Mengkondisikan Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Nuansa Kependidikan*. 1(16), 75-83.

Tim Penyusun. 2013. *Permendikbud No.69 tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta. Kemendikbud.

Tim Penyusun. 2014. *Permendikbud No.59 tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.

Toman, U., Akdeniz, A. R., Cimer, S. O., dan Gurbuz, F. 2013.

Extended Worksheet Developed According to 5E Model Based on Constructivist Learning Approach. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 4(16), 173-183.

Warih, A.J.H., M. Masykuri., dan A.N.C. Saputro. 2015. Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Numbered Heads Together (NHT) Disertai Media Kartu Pintar dan LKS Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Termokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(4): 98-107.

Wenning, C.J. 2010. The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *Journal of Phisycs Teacher Education*, 6(2), 9-16.

Yildirim, N., Kurt, S., dan Ayas, A. 2011. The Effect of The Worksheet on Student's Achievement in Chemical Equilibrium. *Journal of Turkish Science Education*, 8(3): 44-58

