

LKS PENURUNAN TEKANAN UAP DAN KENAIKAN TITIK DIDIH BERBASIS MODEL *DISCOVERY LEARNING*

Ayuda Pangestika*, Nina Kadaritna, Ila Rosilawati
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*Corresponding author, tel/fax : 0856-58922830, email:
ayudapangestika@gmail.com

Abstract: *Student Worksheets of Vapor Pressure Decrease and Increase in Boiling Point Based Discovery Learning Model's.* This research which aimed to describe the validity, teachers' and students' responses, and feasibility of student worksheets of vapor pressure depression and boiling point elevation of solution has been implemented by using R&D method. Developed student worksheets were declared valid by the judgement in content suitability, construction, and legibility aspect 97.22%, 100%, and 100%, respectively, with very high criteria. On preliminary field testing, the result was obtained by teachers' and students' responses which value of them were 95.47% dan 95.81%, respectively with very high criteria. Based on feasibility test, developed student worksheets worthy were declared by observer 83.36% and students responses in four which each of them were aspect 91.67%, 75.55%, 100%, and 83.33%, respectively, with high and very high criteria.

Keywords: *boiling point elevation, discovery learning, student worksheets, vapor pressure depression*

Abstrak: *LKS Penurunan Tekanan Uap dan Kenaikan Titik Didih Berbasis Model Discovery Learning.* Penelitian ini yang bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat validitas, tanggapan guru dan siswa, serta uji keterlaksanaan LKS pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan telah dilaksanakan dengan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). LKS dinyatakan valid oleh validator pada aspek kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan berturut-turut 97,22%, 100%, dan 100% dengan kriteria sangat tinggi. Pada uji coba secara terbatas diperoleh hasil dari responden guru dan siswa berturut-turut 95,47% dan 95,81% dengan kriteria sangat tinggi. Berdasarkan hasil uji keterlaksanaan, LKS dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran oleh observer sebesar 83,36% dan responden siswa dalam empat aspek berturut-turut 91,67%, 75,55%, 100%, dan 83,33% dengan kriteria sangat tinggi dan tinggi.

Kata kunci: *discovery learning, kenaikan titik didih larutan, LKS, penurunan tekanan uap.*

PENDAHULUAN

Penerapan kurikulum 2013 merupakan salah satu upaya nyata pemerintah dalam memperbaiki mutu pendidikan di Indonesia. Kurikulum 2013 didesain berdasarkan pada budaya dan karakter bangsa, berbasis peradaban dan berbasis pada kompetensi. Kurikulum 2013 dirancang dengan karakteristik mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerjasama dengan kemampuan intelektual dan psikomotorik (Purnama, 2014). Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan saintifik (Tim Penyusun, 2014a).

Pendekatan saintifik dapat dikatakan sebagai proses pembelajaran yang memandusiswa untuk memecahkan masalah melalui kegiatan perencanaan yang matang, pengumpulan data yang cermat, dan analisis data yang teliti untuk menghasilkan sebuah simpulan (Abidin, 2014). Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat mendorong siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran (Hosnan, 2014).

Adapun langkah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dalam kurikulum 2013 ada lima langkah yang dilakukan siswa, yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (Tim Penyusun,

2014b). Pembelajaran melalui pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan dalam metode ilmiah, seperti mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan menulis artikel ilmiah, dan untuk mengembangkan karakter siswa (Machin, 2014).

Hakikat ilmu kimia mencakup dua bagian, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip kimia. Kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan dan sikap yang dimiliki para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk kimia. Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan keterampilan proses, sedangkan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan dikenal sebagai sikap ilmiah (Tim Penyusun, 2006). Pada pembelajaran kimia siswa tidak hanya diberikan produk pengetahuan, tetapi siswa juga dilatih dalam menemukan produk pengetahuan tersebut melalui proses dan sikap ilmiah. Proses tersebut yakni mengamati, mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, merancang dan melakukan eksperimen untuk membuktikan hipotesis, menggeneralisasi, dan mengomunikasikan hasil temuannya (Fadiawati, 2014). Hal ini membuat pembelajaran kimia di sekolah sesuai dengan penerapan kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik dalam proses

pembelajarannya (Tim Penyusun, 2014a).

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran perlu diperkuat dengan menerapkan model pembelajaran berbasis penyingkapan atau penelitian, misalnya *discovery learning*. Menurut Sund (dalam Roestiyah, 1998), *discovery learning* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip. Berdasarkan pengertian tersebut maka model ini dapat mengembangkan cara belajar siswa secara mandiri dengan belajar penemuan atau memecahkan masalah secara mandiri.

Menurut Munandar (Rohim dan Susanto, 2012), selain berkaitan dengan belajar penemuan, pembelajaran dengan *discovery* juga bisa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Model pembelajaran *discovery* merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menemukan sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri

Agar pembelajaran terarah dan sesuai yang diinginkan guru memfasilitasi dengan menggunakan media pembelajaran. Salah satu media yang dapat digunakan adalah lembar kerja siswa (LKS). LKS adalah sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi kimia yang harus mereka kuasai (Senam dkk, 2008). LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Trianto, 2007).

Penggunaan LKS dalam proses belajar mengajar dapat memberikan kesempatan penuh kepada siswa untuk mengembangkan proses berpikirnya. Karakteristik LKS yang baik diantaranya, yaitu memuat kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan siswa, memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, sampul dan daftar pustaka (Sungkono, 2009). Berdasarkan pendapat tersebut, maka idealnya suatu LKS haruslah dapat menjadi gambaran tahap pembelajaran yang ada di kelas serta menjadi gambaran rangkaian kegiatan siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan observasi terhadap LKS yang beredar di pasaran, umumnya di pasaran beredar LKS yang di sampul luarnya bertuliskan kalimat “disesuaikan dengan kurikulum 2013”, namun bagian isi LKS masih saja sama dengan LKS pada umumnya, yaitu berupa ringkasan materi dan soal-soal latihan.

Hasil observasi pada LKS yang digunakan di 6 SMA negeri dan swasta di Metro dan Lampung Timur, menunjukkan bahwa LKS yang digunakan disekolah-sekolah tersebut umumnya berisi ringkasan materi dan disertai oleh soal-soal untuk latihan. LKS tersebut belum terdapat arahan untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang diharapkan dapat membantu siswa menemukan sendiri konsep yang sedang diajarkan. Pada sampul LKS tertera bahwa LKS tersebut sudah sesuai dengan kurikulum 2013, namun jika dilihat kontennya LKS tersebut masih sama aja dengan LKS lain yang menyajikan ringkasan materi dan latihan soal. LKS juga belum disusun dengan menggunakan pendekatan saintifik atau model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Berdasarkan hasil wawancara dan angket pada guru kimia diperoleh informasi bahwa semua guru kimia di Metro dan Lampung Timur yang menyatakan perlu dilakukan pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik yang menggunakan model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan. Untuk menghasilkan produk hasil pengembangan yang dalam hal ini adalah LKS yang berkualitas baik, maka produk yang dikembangkan harus memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan (Nieveen, 2007). Berkaitan dengan permasalahan tersebut maka dalam artikel ini akan dipaparkan mengenai hasil pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* menurut Sugiyono (2013). Langkah dalam penelitian ini meliputi:

Tahap studi pendahuluan

Pada tahap ini dimulai dengan menganalisis potensi dan masalah. Lokasi pada penelitian pendahuluan adalah 6 SMA di Metro dan Lampung Timur yang terdiri dari SMA Negeri dan SMA swasta. Tahap uji coba produk secara terbatas dilakukan di SMA Negeri 1 Labuhan Maringgai.

Pada tahap studi pendahuluan, yang menjadi sumber data adalah hasil wawancara dan angket dari 6 guru mata pelajaran kimia dan 78 siswa-siswi yang mewakili enam Sekolah Menengah Atas. Pada tahap uji coba produk secara terbatas, yang menjadi sumber data adalah hasil

pengisian angket 2 orang guru mata pelajaran kimia dan 24 orang siswa-siswi kelas XI IPA 1 di SMA Negeri 1 Labuhan Maringgai.

Menurut Nieveen (2007), aspek kevalidan dikaitkan dengan dua hal, yaitu kesesuaian kurikulum dan model yang dikembangkan sudah didasarkan pada pertimbangan teoritis yang kuat dan terdapatnya kekonsistenan antara komponen yang satu dengan yang lain. Suatu produk dinyatakan valid apabila memenuhi validasi isi dan validasi konstruk. Kevalidan LKS hasil pengembangan diukur berdasarkan hasil validasi ahli.

Dalam penelitian ini kepraktisan diukur berdasarkan respon dan penilaian dari guru dan siswa yang berkategori tinggi atau sangat tinggi terhadap aspek kesesuaian isi, keterbacaan, kemenarikan, serta terhadap pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan. Kepraktisan juga dapat dilihat dari tingkat keterlaksanaan pembelajaran di kelas sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat (Nasika, 2012).

Instrumen yang digunakan pada studi pendahuluan adalah angket dan pedoman wawancara untuk analisis kebutuhan untuk guru dan siswa. Pada saat validasi desain instrumen yang digunakan berupa angket untuk mengukur aspek konstruksi, kesesuaian isi, dan keterbacaan desain. Pada saat uji coba terbatas, instrumen yang digunakan adalah angket untuk penilaian terhadap aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan kemenarikan. Pada uji keterlaksanaan, instrumen yang digunakan adalah lembar observasi keterlaksanaan untuk observer, dan angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan LKS.

Data hasil analisis kebutuhan berdasarkan hasil wawancara dan

angket yang diperoleh dari guru dan siswa digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat kebutuhan akan pengembangan produk. Data yang didapatkan dari pengisian angket pada uji coba terbatas dan uji keterlaksanaan digunakan untuk mengukur kualitas LKS berdasarkan beberapa kriteria.

Data hasil wawancara yang diperoleh pada studi pendahuluan diklasifikasi berdasarkan jawaban pertanyaan dan dihitung dengan rumus berikut:

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

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

Tahap perencanaan produk

Pada tahap ini dirancang desain LKS berdasarkan *storyboard* yang telah dibuat sebagai penuntun dalam pengembangan LKS pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan agar dalam tahap pembuatan produk sesuai yang akan dicapai.

Tahap pengembangan produk

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan produk LKS berdasarkan desain, penyusunan instrumen, dan penilaian validator terhadap produk yang dikembangkan untuk mengetahui tingkat validitas LKS hasil pengembangan. Instrumen yang disusun pada penelitian ini berupa angket untuk validasi ahli.

Data yang diperoleh dari validator di skor berdasarkan skala Likert pada Tabel 1. Skor jawaban

responden diolah, dihitung rata-rata persentasenya untuk mengetahui tingkat kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan LKS hasil pengembangan dan ditafsirkan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2010) seperti pada Tabel 2.

Tabel 1. Penskoran pada Angket Berdasarkan Skala *Likert*.

Pilihan Jawaban	Skor
Setuju	3
Ragu-Ragu	2
Tidak Setuju	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 tanggapan guru dan siswa terhadap LKS. Pada tahap ini, instrumen yang disusun berupa angket tanggapan guru yang meliputi aspek kesesuaian isi, keterbacaan dan kemenarikan serta angket respon siswa yang meliputi aspek kemenarikan dan keterbacaan. Sumber data pada tahap ini terdiri dari 2 orang guru kimia dan 24 siswa-siswi kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhan Maringgai.

Teknik analisis data yang digunakan pada angket tanggapan guru sama dengan teknik analisis data pada angket validasi, sedangkan teknik analisis data tanggapan siswa dilakukan dengan cara diklasifikasikan, di tabulasi berdasarkan klasifikasi yang dibuat, diberi skor berdasarkan skala *Likert* pada Tabel 1.

Skor jawaban responden yang diperoleh dihitung persentase 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 dihitung rata-rata persentase jawaban setiap angket untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan LKS hasil pengembangan dengan rumus sebagai berikut:

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

Di mana $\overline{\% X_i}$ 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 keterlaksanaan

Keterlaksanaan LKS diukur dari hasil penyebaran angket tanggapan siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh observer. Data yang diperoleh yaitu berasal dari hasil tanggapan siswa dan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh observer. Sumber data pada uji keterlaksanaan ini terdiri dari tiga orang observer (dua orang guru dan seorang teman sejawat) dan 24 siswa-siswi kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Labuhan Maringgai.

Teknik analisis data lembar observasi pada uji keterlaksanaan LKS

dilakukan dengan dihitung persentase jumlah skor per jawaban, ditafsirkan 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 hasil studi lapangan. Hasil dari studi pustaka diperoleh hasil analisis Kompetensi Inti (KI)-Kompetensi Dasar (KD), analisis konsep, silabus, dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Hasil dari studi pustaka ini digunakan sebagai acuan dalam penyusunan LKS yang dikembangkan.

Hasil yang diperoleh dari studi lapangan terdiri dari hasil analisis LKS yang digunakan oleh guru, LKS yang beredar di pasaran, dan hasil wawancara dengan guru dan siswa saat studi lapangan. Terdapat dua LKS yang dianalisis yaitu LKS buatan guru dan LKS di pasaran dari penerbit. Penyusunannya masih menggunakan kurikulum KTSP dan belum terdapat indikator produk dan proses yang hendak dicapai. Materi yang disajikan dalam LKS ini singkat dan padat dan belum membimbing siswa untuk membangun konsep yang ada dalam materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan. Materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan yang dibahas dalam LKS hanya seputar penurunan uap dan kenaikan titik didih larutan yang penyajiannya juga sangat singkat dan tidak terlalu mendetail. LKS ini juga tidak mendukung untuk suatu pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik. Setelah bagian ringkasan materi, dalam LKS ini terdapat soal-soal latihan seputar materi.

LKS kedua yang digunakan di sekolah merupakan LKS yang dijual di pasaran oleh penerbit. Pada LKS ini terdapat KI-KD, tujuan pembelajaran, dan dilengkapi dengan peta konsep. LKS ini juga berisikan ringkasan materi tentang penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan. Setelah uraian materi, bagian berikutnya pada LKS ini adalah soal-soal latihan. Hal ini membuat LKS terkesan sebagai buku latihan soal dan bukan sebagai media yang dapat membantu membimbing siswa untuk menemukan konsep-konsep yang terdapat didalamnya. Dilihat dari segi tampilannya, baik LKS buatan guru maupun LKS yang dijual di pasaran oleh penerbit ini tidak menggunakan variasi warna dan hanya dominan warna hitam. LKS yang beredar di pasaran merupakan LKS yang dijual penerbit dan memiliki karakteristik yang sama dengan LKS yang dijual penerbit ke sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara dan angket terhadap guru bidang studi, didapatkan bahwa 83,33% guru yang ada di 6 Sekolah Menengah Atas di Metro dan Lampung Timur menggunakan LKS dalam pembelajaran penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan, dan ternyata hanya 16,67% dari guru yang menggunakan LKS dalam pembelajaran penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan yang memakai LKS buatannya sendiri dalam pembelajaran materi ini, sedangkan 83,33% lainnya menggunakan LKS dari penerbit yang menjual LKS-nya ke sekolah. Berdasarkan hasil wawancara dan angket, dapat disimpulkan bahwa semua guru kimia menyatakan LKS yang mereka gunakan pada bahasan penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan masih memiliki banyak kekurangan, baik

dari segi bahasa maupun dari isi (materi, pertanyaan-pertanyaan, dan gambar, maupun perpaduan warna yang menarik), dan belum berbasis pendekatan saintifik.

Berdasarkan hasil angket terhadap siswa, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa menyatakan LKS untuk pembelajaran penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan yang mereka gunakan kurang menarik, karena gambarnya hitam putih, lalu jika dilihat dari segi pewarnaannya kurang menarik, dan juga bahasa yang digunakan dalam LKS kurang jelas sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan. Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa LKS yang mereka gunakan juga belum berbasis pendekatan saintifik atau menggunakan model yang sesuai dengan pendekatan saintifik.

Seluruh guru maupun siswa di SMA di Metro dan Lampung Timur menganggap perlu dilakukannya pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik yang menggunakan model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan untuk membantu proses pembelajaran di sekolah.

Perencanaan Produk

Pada tahap ini terdiri dari perancangan *storyboard* yang akan menjadi penuntun dalam pengembangan LKS pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan.

Pengembangan LKS

LKS hasil pengembangan disusun untuk 2 kali pertemuan, pada LKS 1 terdiri dari 2 kegiatan, sedangkan LKS 2, 3, dan 4 terdiri dari 1

kegiatan. Untuk kegiatan 1 pada LKS 1 mencakup materi molalitas dan fraksi mol, lalu pada kegiatan 2 mencakup materi tekanan uap larutan. LKS 3 mencakup penurunan tekanan uap dan LKS 4 mencakup kenaikan titik didih larutan.

Bagian pendahuluan dari LKS yang dikembangkan terdiri dari sampul, lembar KI-KD, lembar indikator, tujuan pembelajaran dan petunjuk penggunaan. LKS yang dikembangkan masing-masing terdiri dari fase stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi. Di bagian penutup terdapat daftar pustaka dan sampul belakang. Hasil pengembangan produk pada tahap ini disebut draf I.

Validasi dan Uji Coba Terbatas

Setelah draf 1 disusun, LKS diuji kualitasnya melalui validasi ahli, uji coba terbatas, penilaian keterlaksanaan oleh observer, hasil belajar siswa dan respon siswa. Untuk mengukur kevalidan LKS yang dikembangkan maka dilakukan validasi oleh ahli atau validator. Hasil penilaian validator pada ketiga aspek dapat dilihat pada Tabel 3.

Adapun saran dari validator dapat dilihat pada tabel 4. Setelah didapatkan saran validator, draf LKS diperbaiki sesuai dengan saran validator untuk kemudian digunakan

dalam uji coba terbatas. Hasil pengembangan produk setelah perbaikan disebut draf II.

Berdasarkan kriteria kevalidan menurut Tim Penyusun (2010) bahwa LKS yang memperoleh skor 71%-90% dapat dikatakan valid, maka LKS hasil pengembangan dapat dinyatakan valid.

Tabel 3. Hasil Penilaian Validator.

Aspek yang dinilai	Rata-rata (%)	Kriteria
Kesesuaian isi	97,22	Sangat Tinggi
Konstruksi	100	Sangat Tinggi
Keterbacaan	100	Sangat Tinggi

Uji Coba Terbatas

Pada uji coba terbatas, diperoleh hasil tanggapan guru terhadap LKS hasil pengembangan yang meliputi aspek kesesuaian isi, keterbacaan dan kemenarikan serta tanggapan siswa yang meliputi aspek kemenarikan dan keterbacaan.

Tanggapan guru. Hasil tanggapan guru terhadap LKS hasil pengembangan dapat dilihat pada penilaian guru. Hasil penilaian guru disajikan dalam Tabel 5.

Meskipun penilaian guru pada ketiga aspek berkategori sangat tinggi, namun guru memberikan saran perbaikan, yaitu pada aspek kemenarikan, guru menyarankan agar gambar

Tabel 4. Saran Validator pada Ketiga Aspek

No.	Saran Validator	Perbaikan
1.	Sampul depan sebaiknya logo kurikulum di perbaiki untuk kontrasnya.	Kontras pada logo kurikulum 2013 di sampul depan sudah disesuaikan dengan latar sampul
2.	Pada bagian kata pengantar ada beberapa susunan kalimat yang harus diperbaiki	Susunan kata pada bagian kata pengantar sudah diperbaiki
3.	Penggunaan tabel agar di seragamkan dari tabel pertama hingga tabel terakhir	Semua tabel yang terdapat dalam LKS sudah di seragamkan

pada bagian sampul dalam disederhanakan, akan lebih baik jika warna *background* sampul biru polos saja, dan ditulis model yang digunakan dalam LKS ini; dan pada aspek keterbacaan, guru menyarankan agar warna dan kualitas gambar pada LKS 1 lebih jelas.

Tabel 5. Hasil Penilaian Guru.

Aspek yang dinilai	Skor (%)	Kriteria
Kesesuaian isi	95,38	Sangat tinggi
Keterbacaan	94,67	Sangat tinggi
Kemenarikan	96,36	Sangat tinggi

Tanggapan siswa. Hasil tanggapan siswa terhadap keterbacaan dan kemenarikan. Saran yang diberikan oleh siswa untuk keterbacaan dan kemenarikan LKS serupa dengan saran dari guru dan LKS telah diperbaiki sesuai saran yang diberikan. Hasil respon siswa dengan tingkat keterbacaan sebesar 97,00% dan tingkat kemenarikan sebesar 94,63% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Uji Keterlaksanaan

Uji keterlaksanaan LKS dilakukan melalui observasi. Penilaian keterlaksanaan meliputi sejauh mana tahapan kegiatan dalam LKS sudah terlaksana dalam pembelajaran di kelas dan perilaku ilmiah siswa saat pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan.

Hasil penilaian observer pada uji keterlaksanaan pada pertemuan 1 rata-ratanya sebesar 81,62% dan pada pertemuan 2 rata-ratanya meningkat menjadi 85,1%. Respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan. Respon siswa diperoleh dengan memberikan angket

respon siswa setelah kegiatan pembelajaran dengan LKS yang dikembangkan. Tujuan diberikannya angket respon siswa ini yaitu untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan.

Menurut Prasetyo (2012), respon siswa dikatakan positif jika $\geq 50\%$ dari seluruh butir pernyataan mendapat jawaban positif dalam kategori tinggi dan sangat tinggi.

Berdasarkan tabulasi dan persentase data pada tabel 6 yang didapatkan dari penyebaran angket respon siswa, dapat diketahui bahwa 93,28% butir pertanyaan yang mendapat respon positif dengan kategori sangat tinggi. Berdasarkan kriteria tersebut, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran dengan media LKS yang menggunakan model *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan menunjukkan respon positif.

Berdasarkan pernyataan hasil penilaian observer terhadap keterlaksanaan LKS dalam pembelajaran yang hasilnya dapat dikategorikan ke dalam kategori sangat tinggi, rata-rata hasil penilaian guru dan siswa yang hasilnya dapat dikategorikan sangat tinggi, dan hasil jawaban angket respon siswa yang menyatakan respon positif siswa maka dapat dikatakan bahwa LKS yang dikembangkan praktis.

LKS hasil pengembangan telah diuji validitasnya dan hasil dari validitasnya sangat tinggi, namun belum dapat dikatakan telah mencapai hasil yang maksimal karena masih ada sedikit saran perbaikan. Berdasarkan tanggapan observer dan siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan dapat dikatakan bahwa keterlaksanaan LKS hasil pengembangan

Tabel 6. Persentase Rata-Rata Respon Siswa pada Empat Aspek yang Dinilai Setelah Menggunakan LKS Hasil Pengembangan dalam Pembelajaran.

No	Aspek yang dinilai siswa	Persentase (%)	Kriteria
1	Perasaan senang siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan LKS yang dikembangkan.	91,67	sangat tinggi
2	Pendapat siswa terhadap kebaruan pembelajaran dengan LKS dan cara belajar.	75,55	Tinggi
3	Minat siswa terhadap pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan.	100	sangat tinggi
4	Pemahaman materi dan ketertarikan siswa terhadap komponen dalam LKS .	83,33	sangat tinggi

terlaksana dengan baik.

LKS hasil pengembangan dinyatakan sudah baik berdasarkan respon guru dan siswa terhadap LKS pada aspek kesesuaian isi (guru), keterbacaan, dan kemenarikan LKS yang sangat tinggi. Kesesuaian konten LKS dengan kompetensi dasar dan juga kesesuaian konten LKS untuk digunakan siswa SMA kelas XI, lalu isi LKS yang dapat terbaca dengan baik dan juga menarik akan menunjang pembelajaran berjalan dengan baik karena waktu pembelajaran tidak akan terpotong oleh pertanyaan siswa yang diakibatkan oleh kurang jelasnya gambar ataupun kurang jelasnya kalimat dalam LKS. Hal tersebut juga berkontribusi pada tingkat keterlaksanaan LKS yang sangat tinggi, meskipun dalam penelitian ini, waktu pembelajaran pada pertemuan ke-2 terlalu singkat karena waktu yang disediakan oleh pihak sekolah. Selain memberikan respon yang sangat baik terhadap LKS hasil pengembangan, siswa juga memberikan respon positif terhadap pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan. Siswa merasa menemukan suasana yang baru dalam pembelajaran, mereka yang biasanya menggunakan LKS untuk berlatih soal kini belajar dengan LKS yang soal-soalnya menuntun mereka menemukan

konsep yang sedang mereka pelajari, mereka juga belajar untuk mempresentasikan hasil diskusi dari kelompok belajarnya.

Ketertarikan atau minat siswa terhadap pembelajaran dengan LKS juga berpengaruh terhadap hasil belajar. Seperti yang dinyatakan oleh Sardini (2013) dalam penelitiannya tentang pengaruh minat belajar terhadap hasil belajar, bahwa kontribusi pengaruh minat terhadap hasil belajar yaitu sebesar 5,1% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Pencapaian ini menunjukkan bahwa fungsi LKS menurut pendapat Djamarah dan Zain (2000), yaitu sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif dan juga melengkapi proses belajar siswa agar lebih menarik perhatian siswa telah dapat dicapai oleh LKS hasil pengembangan.

Kelemahan dalam penelitian ini, yang pertama, belum maksimalnya kegiatan pengumpulan data pada saat keterlaksanaan, lalu yang kedua, jumlah siswa yang sangat banyak dan ruangan kelas yang kurang lebar. Ruangan kelas yang digunakan juga sempit, sehingga sulit untuk menyusun meja-meja untuk kelompok diskusi. Berdasarkan pertimbangan tersebut akhirnya peneliti membagi siswa dalam 6 kelompok, dengan

jumlah anggota perkelompok 6-7 orang. Pada saat penelitian peneliti kesulitan untuk dapat bermobilisasi mengontrol seluruh kelompok dalam kelas karena keadaan ruangan demikian sempit. Kesulitan serupa juga dialami oleh Syafrullah (2013) dalam penelitiannya, yang menyatakan bahwa model *discovery learning* ini sulit untuk diterapkan pada kelompok besar atau dengan jumlah anggota lebih dari 5 orang karena hal tersebut menyebabkan siswa yang malas cenderung mengandalkan teman yang rajin untuk menyelesaikan tugas.

Kelebihan dari LKS yang dikembangkan adalah mampu membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, dapat menjadi media pembelajaran yang dapat memberikan suasana baru dalam pembelajaran sehingga siswa lebih tertarik mengikuti pembelajaran, dan hasil belajar siswa yang baik setelah pembelajaran dengan LKS meskipun belum 100% siswa yang tuntas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis pendekatan saintifik dengan model pembelajaran *discovery learning* pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih larutan yang dikembangkan telah valid dan layak digunakan dalam pembelajaran di sekolah yang ditunjukkan oleh rata-rata hasil penilaian dari validator dengan kategori sangat tinggi; LKS yang dikembangkan dapat dikatakan praktis yang ditunjukkan dengan hasil penilaian observer terhadap keterlaksanaan LKS dalam pembelajaran yang hasilnya dapat dikategorikan sangat tinggi, rata-rata hasil penilaian guru dan siswa yang hasilnya dapat dikategorikan sangat tinggi, dan hasil jawaban

angket respon siswa yang menyatakan respon positif.

DAFTAR RUJUKAN

Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.

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

Djamarah, S. dan Zain. 2000. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.

Fadiawati, N. 2014. *Ilmu Kimia Sebagai Wahana Mengembangkan Sikap dan Keterampilan Berpikir*. Bandar Lampung: Unit Data Base dan Publikasi Ilmiah Gedung Dekanant FKIP Unila.

Hosnan.(2014). *Pendekatan Saintifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(1). 28-35 [Online]. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>. Diakses pukul 05.24 pm tanggal 10 Januari 2016.

Nasika, F. 2012. Pengembangan Student's Worksheet Dengan Pemanfaatan Terbimbing Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Math-edunesa*, 1(1), 1-8.

Nieveen. 2007. An Introduction to Educational Design Research. *Proceedings of the seminar conducted*

at the East China Normal University. Shanghai (PR China). November 23-26, 2007.

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.

Purnama, F.F. 2014. Pengembangan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Titrasi. *Jurnal pendidikan Kimia FPMIPA*. Universitas Pendidikan Indonesia.

Roestiyah. 1998. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.

Rohim, F., dan Susanto, H. E. 2012. Penerapan Model *Discovery* Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Jurnal*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. 1(1),1-5.

Sardini. 2013. Pengaruh Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas XI IPS MAN Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(7), 1.

Senam, Arianingrum, R., Permanasari, L., dan Suharto. 2008. Efektivitas Pembelajaran Kimia Untuk Siswa SMA Kelas XI dengan Menggunakan LKS Berbasis *Life Skill*. *Jurnal Pendidikan Pengembangan Kurikulum dan Teknologi Pembelajaran*, 9(3), 280-290.

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

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sungkono. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Syafrullah, M. 2013. Perbandingan Hasil Belajar Siswa Antara Metode Pembelajaran Inquiry dengan Metode Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Mata Pelajaran IPS Terpadu di SMP Negeri 11 Palembang. *Skripsi*. Palembang. (tidak diterbitkan)

Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta. Badan Standar Nasional Pendidikan.

Tim Penyusun. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Menengah Atas.

Tim Penyusun. 2014a. *Permendikbud No.160 tahun 2014. Tentang Pemberlakuan Kurikulum 2006 dan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Tim Penyusun. 2014b. *Permendikbud No.59 tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Trianto. 2007. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*.

Bandung: Kencana Prenada Media
Group.