

## PENGEMBANGAN LKS PADA MATERI TEORI TUMBUKAN BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*

Dira Ayu Annisa\*, Ila Rosilawati, Nina Kadaritna  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

\*Corresponding author, tel/fax : 0858-40865940, email :  
diraayuannisa@gmail.com

**Abstract:** *Development of Student Worksheets on Collision Theory Based Discovery Learning.* This research was aimed to describe the validity and practicality of student worksheets on collision theory based discovery learning as a development product. This research was conducted by using Research and Development (R&D) method, from research and information collecting step until the revision step after operational field testing. The validation result showed that at content compatibility aspect have high criteria, construction and legibility aspect have very high criteria. The field testing was conducted in the 11<sup>st</sup> grade of IPA at SMA Negeri 13 Bandar Lampung to know practicality of student worksheets. The field testing result showed that at teacher's responses, students' responses, and implementation of student worksheets in learning have very high criteria, and student response after learning with this student worksheets have high criteria.

**Keywords:** *collision theory, discovery learning, student worksheets*

**Abstrak:** *Pengembangan LKS pada Materi Teori Tumbukan Berbasis Discovery Learning.* Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kevalidan dan kepraktisan lembar kerja siswa pada materi teori tumbukan berbasis *discovery learning* yang dikembangkan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dari tahap penelitian dan pengumpulan informasi sampai tahap revisi setelah uji coba lapangan. Hasil validasi menunjukkan bahwa pada aspek kesesuaian isi berkriteria tinggi, aspek konstruksi dan aspek keterbacaan berkriteria sangat tinggi. Uji coba lapangan awal dilakukan pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 13 Bandar Lampung untuk mengetahui kepraktisan LKS. Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa pada tanggapan guru, tanggapan siswa, dan keterlaksanaan LKS dalam pembelajaran berkriteria sangat tinggi, serta tanggapan siswa setelah belajar menggunakan LKS hasil pengembangan berkriteria tinggi.

**Kata kunci:** *discovery learning, LKS, teori tumbukan*

### PENDAHULUAN

Sains merupakan salah satu ilmu yang kajiannya mengenai alam dan sekitarnya. Pada pembelajaran sains, dibutuhkan kepekaan panca indera dalam memahaminya. Carin

dan Sund (1990) mendefinisikan sains sebagai suatu sistem untuk memahami alam semesta melalui observasi dan eksperimen yang terkontrol. Pemahaman tersebut

dilakukan dengan melakukan kegiatan pengamatan, pengujian hipotesis, pengumpulan data, analisis data, dan lain-lain yang menuntut kepekaan dan ketelitian.

Salah satu yang dipelajari dalam lingkup sains adalah kimia. Kimia merupakan ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat yang melibatkan ke-terampilan dan penalaran (Nurisalfah dkk, 2015). Kimia terdiri atas konsep-konsep yang bersifat perhitungan dan teoritis. Kebanyakan konsep-konsep sains (terutama kimia dan fisika) sebagian besar topik-topiknya bersifat abstrak dan sangat teoritis (Sunyono, 2013). Sifat abstrak inilah yang dapat menyebabkan siswa menjadi kesulitan dalam memahami mata pelajaran kimia di sekolah dan kurang tertarik untuk mempelajarinya.

Pembelajaran kimia di sekolah yang menerapkan kurikulum 2013 mengacu pada pendekatan ilmiah. Penerapan pendekatan ilmiah dalam proses belajar di kelas dapat didukung dengan penggunaan suatu model pembelajaran. Salah satunya yaitu model *discovery learning* (model penemuan).

Menurut Balim (2009) bahwa *discovery learning* adalah suatu model yang mendorong siswa untuk bisa menyimpulkan yang didasarkan atas berbagai aktivitas dan observasi yang dilakukan sendiri oleh siswa. Konsep yang akan diperoleh siswa didapatkan melalui 6 tahapan yaitu tahap pertama, stimulasi; tahap kedua, identifikasi masalah; tahap ketiga, pengumpulan data; tahap keempat, pengolahan data; tahap kelima, verifikasi; dan tahap keenam, generalisasi. Hal ini akan menjadikan

pemahaman siswa terhadap apa yang sedang yang sedang dipelajarinya menjadi lebih tahan lama.

Pada proses pembelajarannya, siswa akan menjadi pusat belajar sedangkan guru berperan sebagai pembimbing siswa yang akan memberikan arahan dalam aktivitas siswa menemukan konsep sendiri dari materi yang sedang dipelajarinya. Menurut Nurcholis (2013) bahwa bimbingan dimaksudkan agar penemuan yang dilakukan siswa lebih terarah dengan membantu siswa yang mengalami kesulitan untuk menemukan sesuatu konsep, dan waktu pembelajaran menjadi lebih efisien.

Dalam *discovery learning*, siswa belajar untuk mengenali masalah, mengkararakteristik seperti apa solusinya, mencari informasi yang relevan, mengembangkan strategi penyelesaiannya, dan melaksanakan strategi tersebut (Borthrick dan Jones, 2000). Hal tersebut menunjukkan bahwa dalam penerapannya, siswa dapat berkelompok dan berdiskusi secara bersama-sama dalam memecahkan suatu permasalahan.

Pada suatu proses pembelajaran, selain penggunaan model pembelajaran yang harus tepat, juga dibutuhkan media pembelajaran yang tepat pula. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman, 2002). Penggunaan media pembelajaran penting diberikan sebagai tambahan informasi kepada siswa. Salah satu media pembelajaran tersebut adalah lembar kerja siswa (LKS).

Menurut Trianto (2011) menyatakan bahwa LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian yang ditempuh. LKS dapat menuntun siswa dalam menemukan konsep dari materi yang sedang dipelajari. LKS memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam proses belajar secara aktif dan meningkatkan pencapaian prestasi siswa (Celikler, 2010). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Yildirim dkk (2011) bahwa LKS dapat meningkatkan prestasi siswa dan LKS dapat dikembangkan untuk materi kimia yang sifatnya sulit untuk dipahami siswa.

Pada dasarnya, LKS ditujukan untuk membuat siswa menjadi aktif dan kreatif dalam kegiatan berdiskusi secara kelompok sehingga siswa dapat mengeksplor seluruh pengetahuan yang dimilikinya. Pembelajaran aktif merujuk pada fokus tanggung jawab belajar terletak pada siswa daripada guru (Vaughn dan Dampier, 2009). Hal ini dapat mendorong siswa untuk bersikap mandiri dan bertanggung jawab atas apa yang dilakukannya selama proses belajar. Karakteristik LKS yang baik diantaranya, yaitu memuat kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan siswa, memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, pendahuluan, daftar isi, *cover* dan daftar pustaka (Sungkono, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa penyusunan LKS haruslah tepat karena LKS dapat menjadi sumber utama dalam kegiatan belajar di kelas.

Pada pembelajaran di kelas, hanya ada sedikit guru yang mampu menerapkannya dengan berbagai ken-

dala yang dialami selama proses pembuatan dan penerapan LKS berbasis *discovery learning*. Raharjo (2015) menyatakan bahwa terdapat kendala dalam penerapan LKS yang berbasis *discovery learning* yaitu masih ada siswa yang tidak terlibat aktif dalam menyelesaikan LKS melainkan hanya menyalin jawaban temannya saja. Inilah yang membuat LKS berbasis *discovery learning* belum banyak diterapkan di sekolah.

Materi teori tumbukan merupakan salah satu materi kimia yang bersifat abstrak. Materi tersebut terkadang tidak diajarkan oleh guru karena materi tersebut sulit untuk diamati sehingga dibutuhkan suatu media untuk membantu mempelajarinya. Hasil dari studi lapangan yang dilakukan di 6 SMA diperoleh dari masing-masing 1 guru kimia dan 20 siswa kelas XI IPA. Berdasarkan hasil studi lapangan, hanya ada 3 guru yang menggunakan LKS pada saat pembelajaran di kelas dan LKS tersebut masih berupa rangkuman dan soal. Jika dilihat dari keterkaitannya dengan model *discovery learning*, seluruh guru dari keenam sekolah tersebut menyatakan belum menggunakan LKS yang berbasis model *discovery learning* dan menyatakan perlu dilakukannya pengembangan LKS pada materi teori tumbukan berbasis *discovery learning*. Berdasarkan uraian fakta di atas dan untuk mengetahui kevalidan kepraktisan LKS pada materi teori tumbukan, maka perlu dikembangkan LKS pada materi teori tumbukan berbasis *discovery learning*. Oleh karena itu, pada artikel ini akan dipaparkan hasil pengembangan LKS pada materi teori tumbukan berbasis *discovery learning*.

## **METODE**

Metode penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Menurut Sukmadinata (2015), terdapat sepuluh langkah penelitian, yaitu pertama, tahap penelitian dan pengumpulan informasi; kedua, tahap perencanaan; ketiga, tahap pengembangan draf produk; keempat, tahap uji coba lapangan awal; kelima, tahap merevisi hasil uji coba; keenam, tahap uji coba lapangan; ketujuh, tahap penyempurnaan produk; kedelapan, tahap uji pelaksanaan lapangan; kesembilan, tahap penyempurnaan produk akhir; dan kesepuluh, tahap diseminasi dan implementasi.

### **Studi Lapangan Awal**

Pada tahap studi lapangan awal dilakukan dengan mewawancarai 1 guru kimia dan pengisian angket oleh 20 siswa di 2 SMA di Bandar Lampung dan 4 SMA di Metro. Instrumen yang digunakan pada studi lapangan awal adalah berupa pedoman wawancara untuk analisis kebutuhan guru dan siswa. Data hasil analisis kebutuhan berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh dari guru dan pengisian angket oleh siswa digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat kebutuhan akan pengembangan produk.

### **Pengembangan Produk**

Pengembangan produk awal terbagi menjadi dua tahap yaitu penyusunan draf kasar LKS pada materi teori tumbukan berbasis *discovery learning* dan penyusunan instrumen validasi. Pada tahap pertama yaitu penyusunan draf kasar hingga menjadi produk awal berupa LKS pada materi teori tumbukan berbasis model *discovery learning*.

LKS yang dikembangkan tersebut terdiri atas bagian pendahuluan yang berisi cover depan, kata pengantar, daftar isi, lembar KI-KD, indikator, serta petunjuk umum penggunaan LKS, bagian isi yang berisi identitas LKS, tahap stimulasi, tahap identifikasi masalah, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap pembuktian, dan tahap penarikan kesimpulan, dan bagian penutup berisi daftar pustaka dan cover belakang LKS.

Pada tahap kedua yaitu melakukan penyusunan instrumen Pada saat validasi LKS hasil pengembangan yang digunakan berupa angket aspek kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan. Pada uji coba lapangan, instrumen yang digunakan adalah angket aspek kesesuaian isi, keterbacaan, dan kemenarikan serta lembar observasi keterlaksanaan untuk guru dan angket aspek keterbacaan dan kemenarikan serta tanggapan siswa setelah belajar menggunakan LKS hasil pengembangan untuk siswa.

### **Validasi dan Uji Coba Lapangan**

Data yang didapatkan dari uji coba lapangan digunakan untuk mengetahui kualitas LKS berdasarkan beberapa kriteria. Kriteria pengembangan produk yang digunakan adalah kriteria pengembangan menurut Nieveen (2007), yang menyatakan bahwa suatu material dianggap berkualitas, jika memenuhi aspek-aspek antara lain: satu, relevansi (mengacu pada validitas isi); dua, konsistensi (yang mengacu pada validitas konstruk); tiga, kepraktisan (*practically*); dan empat, keefektifan (*effectiveess*).

Kevalidan LKS hasil pengembangan diukur berdasarkan hasil validasi ahli. Aspek kepraktisan di-

penuhi jika ahli dan praktisi (guru dan siswa) menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan (Nieveen, 2007). Pada penelitian ini, kepraktisan diukur berdasarkan tanggapan guru dan siswa terhadap LKS hasil pengembangan. Kepraktisan juga dapat dilihat dari tingkat keterlaksanaan pembelajaran di kelas sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat (Nasika, 2012).

Menurut Sudjana (2005), teknik analisis data hasil wawancara pada studi pendahuluan dilakukan dengan pertama, mengklasifikasi data dengan mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan; kedua, menghitung persentase jawaban dengan 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.

Teknik analisis data untuk angket pada validasi ahli, angket untuk guru dan siswa pada uji coba terbatas dilakukan dengan pertama, mengkode dan mengklasifikasikan data; kedua, melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat; ketiga, memberi skor jawaban responden, pen-skoran jawaban responden berdasarkan skala Likert, keempat, mengolah jumlah skor jawaban responden; kelima, menghitung skor jawaban angket pada setiap item; keenam, menghitung rata-rata skor angket; dan ketujuh, menafsirkan persentase

angket dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2010) seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** 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

Teknik analisis data lembar observasi pada uji keterlaksanaan LKS dilakukan dengan pertama, menghitung persentase jumlah skor per jawaban dan kedua, menafsirkan persentase jawaban pertanyaan secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran seperti pada Tabel 1. Teknik analisis data angket tanggapan siswa setelah belajar menggunakan LKS hasil pengembangan dilakukan secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Studi Lapangan Awal

Hasil studi lapangan awal terdiri dari hasil studi pustaka dan hasil studi lapangan. Hasil dari studi pustaka diperoleh hasil analisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, 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 wawancara dengan guru dan pengisian angket oleh siswa. Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru kimia, diperoleh informasi bahwa 50% guru telah menggunakan LKS dan 50% guru lainnya tidak menggunakan LKS dengan alasan penggunaan buku cetak

sudah cukup untuk digunakan para siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Responden guru yang telah menggunakan LKS, 66,67% penggunaan LKS di kelas masih berupa rangkuman dan soal, sedangkan 33,33% sudah berupa pertanyaan-pertanyaan yang membangun konsep siswa.

Berdasarkan sumber LKS yang dipergunakan, 33,33% guru telah membuat sendiri LKS dengan acuan melihat contoh-contoh LKS lainnya dan 66,67% guru belum bisa membuat sendiri LKS sehingga hanya menggunakan LKS yang disediakan dari sekolah. Jika dilihat dari keterkaitannya dengan model *discovery learning*, seluruh guru dari keenam sekolah tersebut menyatakan belum menggunakan LKS yang berbasis model *discovery learning* dan model pembelajaran di kelas masih menggunakan model ceramah.

Berdasarkan responden siswa, 86,11% siswa menggunakan LKS yang berupa rangkuman dan soal-soal sedangkan 13,89% siswa sudah menggunakan LKS yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang membangun konsep. Selain itu, 72,22% siswa menyatakan bahwa LKS yang digunakan belum disertai dengan gambar sub mikroskopis, grafik, dan warna yang digunakan masih hitam putih sedangkan 27,79% siswa sudah menggunakan LKS yang disertai dengan gambar sub mikroskopis, grafik, dan perpaduan warna yang menarik. Seluruh guru di 6 SMA tersebut menyatakan perlu dilakukannya pengembangan LKS pada materi teori tumbukan berbasis *discovery learning*.

### **Pengembangan Produk**

Produk yang dikembangkan adalah LKS dengan jumlah 2 pertemuan. Pada pertemuan 1 mencakup submateri syarat-syarat terjadinya tumbukan yang efektif dan pada pertemuan 2 mencakup submateri pengaruh konsentrasi, luas permukaan, suhu, dan katalis terhadap laju reaksi berdasarkan teori tumbukan.

Bagian pendahuluan dari LKS hasil pengembangan terdiri dari *cover* depan yang didesain dengan warna dominan kuning dan hijau; kata pengantar; daftar isi yang ditujukan untuk memudahkan pengguna dalam menemukan submateri yang ingin dipelajari; lembar KI-KD; indikator; dan petunjuk umum penggunaan LKS. Bagian isi terdiri dari identitas LKS yang berisi judul, alokasi waktu, submateri, dan indikator pencapaian.

Pada bagian isi juga terdapat fase-fase model *discovery learning* yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi. Pada fase stimulasi terdapat gambar ataupun data berbentuk tabel yang ditujukan untuk membuat siswa tertarik dengan materi yang akan dipelajarinya. Gambar ataupun data tersebut digunakan dalam menstimulus daya imajinasi siswa terhadap materi kimia yang sifatnya cenderung abstrak seperti materi teori tumbukan.

Pada fase identifikasi masalah berisi perintah yang diberikan agar siswa mampu membuat pertanyaan yang relevan dengan gambar atau data pada fase stimulasi. Kemudian terdapat beberapa kata kunci yang dapat dirangkai menjadi beberapa pertanyaan sehingga memudahkan siswa dalam mengidentifikasi masalah.

Pada fase pengumpulan data ditampilkan animasi-animasi yang

relevan dengan materi teori tumbukan. Animasi tersebut diharapkan dapat membuat siswa antusias dan tertarik untuk mempelajari materi tersebut lebih lanjut. Pada fase pengumpulan data siswa harus mencari sumber informasi sebanyak-banyaknya agar lebih memahami materi yang sedang dipelajarinya.

Pada fase pengolahan data terdapat berbagai pertanyaan yang telah disusun dalam membimbing siswa menemukan sendiri konsep dari materi teori tumbukan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan didiskusikan oleh siswa secara berkelompok sehingga diharapkan jawaban yang dibuat oleh siswa menjadi lebih tepat.

Pada fase verifikasi berisi perintah untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan oleh siswa dan menghubungkannya dengan hasil data yang telah diolah. Kegiatan ini akan mengarah siswa kepada konsep dari materi teori tumbukan yang telah siswa temukan sendiri.

Pada fase generalisasi terdapat perintah untuk siswa menuliskan kesimpulan dari materi yang telah dipelajarinya. Kesimpulan tersebut haruslah disepakati oleh guru dan seluruh siswa sehingga siswa memiliki satu kesimpulan yang sama pada pembelajaran teori tumbukan.

Kemudian, bagian penutup terdiri dari daftar pustaka yang berisi literatur-literatur yang digunakan dalam penyusunan LKS dan *cover* belakang yang berisi uraian singkat mengenai LKS yang dikembangkan dan riwayat hidup penulis.

### Validasi dan Uji Coba Lapangan

Setelah LKS selesai disusun, selanjutnya LKS divalidasi dan diujicobakan di salah satu SMA di Bandar Lampung untuk mengetahui

kevalidan dan kepratisannya yaitu di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Untuk mengukur kevalidan, LKS yang dikembangkan divalidasi oleh validator yaitu dua orang dosen Pendidikan Kimia. Hasil penilaian validator mengenai ketiga aspek tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada aspek kesesuaian isi terdiri atas kesesuaian isi materi dengan KI-KD dan kesesuaian isi materi dengan model *discovery learning*. Adapun saran yang diberikan oleh validator terhadap LKS hasil pengembangan tertera pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa LKS hasil pengembangan sudah memenuhi aspek kesesuaian isi.

**Tabel 2.** Hasil penilaian validator

Aspek yang dinilai	Persentase	Kriteria
Kesesuaian isi	77,69%	Tinggi
Konstruksi	86,84%	Sangat tinggi
Keterbacaan	80,67%	Sangat tinggi

Pada aspek konstruksi terdiri dari kesesuaian konstruksi LKS dengan format LKS yang ideal, konstruksi isi LKS, dan kesesuaian konstruksi LKS dengan model *discovery learning*. Adapun saran dari validator pada aspek konstruksi tertera pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa LKS hasil pengembangan sudah memenuhi aspek konstruksi.

Pada aspek keterbacaan terdiri dari variasi huruf, ukuran huruf, dan kualitas gambar pada LKS hasil pengembangan. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa LKS hasil pengembangan sudah memenuhi

**Tabel 3.** Saran validator pada aspek kesesuaian isi

No.	Saran Validator	Hasil Revisi
1.	Pada bagian indikator kata yang digunakan adalah arah sedangkan pada fase pengolahan data LKS pertemuan 1 yang digunakan adalah orientasi sehingga penggunaan kata “orientasi” atau “arah” diminta untuk memilih salah satunya saja agar terlihat konsisten	Kata yang digunakan adalah arah
2.	Memperbaiki kalimat perintah pada fase pengumpulan data LKS pertemuan 1 dan 2 karena perintah tersebut masih belum jelas	Kalimat perintah pada fase pengumpulan data sudah diperbaiki
3.	Memperbaiki wacana mengenai percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi	Wacana mengenai percobaan pengaruh suhu terhadap laju reaksi sudah diperbaiki

**Tabel 4.** Saran validator pada aspek konstruksi

No.	Saran Validator	Hasil Revisi
1.	Menambahkan <i>cover</i> dalam	Sudah ditambahkan
2.	Memperbaiki tampilan pada <i>cover</i> belakang dengan meletakkan penjabaran produk (LKS) pada bagian atas sedangkan penjabaran riwayat hidup penulis pada bagian bawahnya	Tampilan <i>cover</i> belakang telah diperbaiki
3.	Mengisi beberapa halaman dalam LKS yang masih kosong dengan kalimat-kalimat motivasi belajar dan kolom untuk mengisi nilai	Sudah tidak terdapat halaman dalam LKS yang masih kosong

aspek keterbacaan. Adapun saran dari validator yaitu memperbaiki kualitas gambar dan penggunaan bahasa Indonesia pada fase pengumpulan data LKS pertemuan 2 kegiatan 4.

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.

Setelah LKS hasil pengembangan selesai divalidasi, selanjutnya LKS direvisi dan kemudian akan diujicobakan ke salah satu sekolah.

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

Untuk mengukur kepraktisan LKS, maka dilakukan uji coba lapangan. Uji coba dilakukan dengan memberikan LKS hasil pengembangan, kemudian meminta tanggapan dan saran dari guru dan siswa pada pengisian angket serta lembar keterlaksanaan LKS saat digunakan pada proses pembelajaran di kelas. Guru memberikan tanggapan terhadap LKS hasil pengembangan meliputi 3 aspek yaitu kesesuaian isi, keterbacaan, dan kemenarikan. Hasil

tanggapan guru tersebut disajikan dalam Tabel 5.

Berdasarkan tanggapan guru terhadap ketiga aspek tersebut, guru tidak memberikan saran apapun. Hal ini dapat disimpulkan bahwa LKS hasil pengembangan sudah memiliki kesesuaian isi dengan KI-KD dan model *discovery learning*, menarik, dan dapat terbaca dengan baik.

**Tabel 5.** Hasil tanggapan guru

Aspek yang dinilai	Persentase	Kriteria
Kesesuaian Isi	90,76%	Sangat tinggi
Keterbacaan	92%	Sangat tinggi
Kemenarikan	92,73%	Sangat tinggi
Rata-rata	91,83%	Sangat tinggi

LKS hasil pengembangan ini diberikan juga kepada siswa. Tanggapan siswa terhadap LKS ini meliputi 2 aspek yaitu keterbacaan dan kemenarikan. Hasil tanggapan siswa terhadap LKS hasil pengembangan disajikan dalam Tabel 6. Berdasarkan tanggapan siswa terhadap kedua aspek tersebut, siswa juga tidak memberikan saran apapun. Hal ini dapat disimpulkan bahwa LKS hasil pengembangan sudah menarik dan dapat terbaca dengan baik.

Kepraktisan LKS dapat dilihat juga dari keterlaksanaannya saat digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Adapun aspek yang dinilai pada keterlaksanaan ini yaitu mencakup sejauh mana tahapan kegiatan dalam LKS sudah terlaksana dalam pembelajaran di kelas dan perilaku siswa saat pembelajaran yang menggunakan LKS hasil pengembangan. Lembar observasi ini diisi oleh kedua observer setelah

mengamati pembelajaran yang dilaksanakan di dalam kelas. Kedua orang observer yaitu satu orang guru kimia dan satu orang teman sejawat. Hasil penilaian observer terhadap LKS hasil pengembangan disajikan dalam Tabel 7.

Pada uji coba lapangan yang dilakukan di kelas XI IPA 1, siswa diminta untuk berkelompok dengan tiap-tiap kelompok beranggotakan 4 orang. Pada saat keterlaksanaannya, siswa diminta untuk mengerjakan LKS dengan berdiskusi. Guru harus memastikan bahwa seluruh siswa aktif dalam kegiatan diskusi sehingga tidak ada siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan LKS.

**Tabel 6.** Hasil tanggapan siswa

Aspek yang dinilai	Persentase	Kriteria
Keterbacaan	90,35%	Sangat tinggi
Kemenarikan	90,19%	Sangat tinggi
Rata-rata	90,27%	Sangat tinggi

**Tabel 7.** Hasil penilaian observer

Aspek yang dinilai	Persentase	Kriteria
Isi LKS	90,63%	Sangat tinggi
Perilaku siswa	90,28%	Sangat tinggi
Hasil	75%	Tinggi
Rata-rata	85,30%	Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 7, pembelajaran yang menggunakan LKS ini menunjukkan mampu meningkatkan aktivitas siswa dalam kegiatan diskusi berkelompok sehingga siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan diskusi berkelompok sehingga siswa menjadi lebih aktif dalam bertanya dan

mengumpulkan informasi. Keterlaksanaan tersebut terkadang ada kendalanya yakni siswa yang ribut saat berdiskusi sehingga dibutuhkan pengawasan dari guru agar pembelajaran tetap berjalan dengan kondusif. Setelah LKS hasil pengembangan diuji keterlaksanaannya di kelas, selanjutnya siswa diberikan lembar yang berisi tanggapan siswa setelah belajar menggunakan LKS hasil pengembangan. Hasil tanggapan siswa tersebut disajikan dalam Tabel 8. Lembar tersebut berisi terkait perasaan siswa setelah belajar dan minat terhadap proses belajar yang menggunakan model *discovery learning*. Berdasarkan tabulasi dan persentase data hasil dari tanggapan siswa, diketahui bahwa 76,47% butir pertanyaan mendapat tanggapan dengan kriteria tinggi.

Menurut Prasetyo (2012), tanggapan siswa dikatakan positif jika  $\geq 50\%$  dari seluruh butir pertanyaan mendapat jawaban positif dalam kriteria tinggi dan sangat tinggi. Berdasarkan kriteria yang dinyatakan oleh Prasetyo (2012) inilah disimpulkan bahwa tanggapan siswa

terhadap pembelajaran yang menggunakan LKS pada materi teori tumbukan berbasis *discovery learning* menunjukkan tanggapan positif. Tanggapan positif ini menunjukkan bahwa siswa senang setelah belajar menggunakan LKS hasil pengembangan karena sebelumnya proses pembelajaran tidak dilakukan secara berkelompok dan mendiskusikan jawaban-jawaban dari soal yang ada di dalam LKS. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiadewi dkk (2015) bahwa manfaat dari LKS dapat membantu siswa dalam mempelajari suatu materi dengan lebih mudah dan memberikan pengalaman baru bagi siswa.

Oleh karena itu, penggunaan LKS diperlukan dalam kegiatan belajar di sekolah. Perasaan siswa yang senang saat belajar akan berdampak juga terhadap minat belajarnya. Berdasarkan Tabel 8, dapat diketahui bahwa minat siswa terhadap pembelajaran dengan LKS yang menggunakan model *discovery learning* memiliki kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa dengan suatu model pembelajaran yang baru akan mempengaruhi minat

**Tabel 8.** Tanggapan siswa setelah belajar menggunakan LKS hasil pengembangan

Aspek yang dinilai	Persentase	Kriteria
Perasaan senang siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan	90,83%	Sangat tinggi
Pendapat siswa terhadap kebaruan pembelajaran dengan LKS dan cara belajar	59,17%	Tinggi
Minat siswa terhadap pembelajaran dengan LKS yang menggunakan model <i>discovery learning</i> hasil pengembangan	75%	Tinggi
Pemahaman materi dan ketertarikan siswa terhadap komponen dalam LKS	84%	Sangat tinggi
Rata-rata	78%	Tinggi

dan keefektifan belajar siswa di kelas. Hal ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Mahmoud (2014) bahwa *discovery learning* dapat membantu siswa dalam menyelesaikan aktivitas yang mengharuskan siswa belajar sendiri dan menerapkan apa yang mereka tahu dalam kondisi baru sehingga belajar siswa menjadi efektif.

Berdasarkan hasil penilaian observer terhadap keterlaksanaan LKS hasil pengembangan, rata-rata tanggapan guru dan rata-rata tanggapan siswa yang berkriteria sangat tinggi serta respon positif siswa setelah belajar menggunakan LKS hasil pengembangan, maka disimpulkan bahwa LKS pada materi teori tumbukan berbasis *discovery learning* dinyatakan praktis digunakan dalam kegiatan belajar di sekolah.

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil validasi oleh validator dan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data bahwa tanggapan guru terhadap LKS yang dikembangkan memiliki persentase 91,83% dengan kriteria sangat tinggi, tanggapan siswa terhadap LKS yang dikembangkan memiliki persentase 90,27% dengan kriteria sangat tinggi, keterlaksanaan LKS dalam pembelajaran yang memiliki persentase 85,30% dengan kriteria sangat tinggi, dan tanggapan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan LKS hasil pengembangan yang memiliki persentase 78% dengan kriteria tinggi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa LKS pada materi teori tumbukan berbasis *discovery learning* yang dikembangkan telah valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

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

Balim, A. G. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*. 35, 1-20.

Borthick, A. F. dan Jones, D. R. 2000. The Motivation of Collaborative Discovery Learning Online and Its Application in an Information Systems Assurance Course. *Issues in Accounting Education*, 2(15):180-210.

Carin, A. A., dan Sund, R.B. 1990. *Teaching Modern Science*. New York: Merrill Publishing Company.

Celikler, Dilek. 2010. The Effect of Worksheets Developed for the Subject of Chemical Compounds on Student Achievement and Permanent Learning. *The International Journal of Research in Teacher Education*, 1(1):42-51.

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 an Metacognitive Skills. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 5(2): 146-153.

Nasika, F. 2012. Pengembangan Student's Worksheet Dengan Peneemuan Terbimbing Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Mathedunesa*, 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.
- Nurcholis, A. 2013. Implementasi Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Penarikan Kesimpulan Logika Matematika. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako* 1(1):32-42.
- Nurisalfah, R., Kadaritna, N., dan Tania, L. 2015. Pengembangan LKS Menggunakan Model *Discovery Learning* Pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum. *Jurnal Pendidikan Kimia*.
- 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.
- Raharjo, K. S., Sripatmi, dan Hapipi. 2015. Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil belajar Siswa Kelas VII E SMP Negeri 14 Mataram Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1-14.
- Sadiman, A. S. 2002. *Media Pendidikan : Pengertian dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekom Dikbud dan PT. Rajagrafindo Persada.
- Setiadewi, F., Suryawati, E., dan Mahadi, I. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* (DL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Pada Materi Bioteknologi Kelas XII SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sukmadinata. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sungkono. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sunyono. 2013. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA).
- Tim Penyusun. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Direktorat Pembinaan Menengah Atas. Jakarta.
- Trianto. 2011. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Vaughn, R. B. dan Dampier, D. A. 2009. A *Discovery Learning Approach to Information Assurance Education*. *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Yildirim, N., Kurt, S., dan Ayas, A. 2011. The Effect Of The Worksheets On Student's Achievement In Chemical Equilibrium. *Journal of Turkish Science Education*. 3(8):44-58.