

## **PENGEMBANGAN LKS MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI TEORI ATOM MEKANIKA KUANTUM**

**Resti Nurisalfah\*, Nina Kadaritna, Lisa Tania**

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*\*Corresponding author, resti\_nurisalfah@yahoo.com*

**Abstract :** *Development of Discovery Learning Student Worksheets on Quantum Mechanic Atomic Theory.* This research was aimed to describe the validity, practicality and effectiveness of discovery learning student worksheets on quantum mechanic atomic theory. This research used Research and Development method that consist of: preliminary study, designing student worksheets, expert testing, and preliminary field testing. Preliminary field testing was conducted in 10<sup>th</sup> grade of MIA<sub>5</sub> at SMA Belitang to observe practicality and effectiveness of student worksheets. The validation result showed that student worksheet has very high validity. The teacher's responses on aspect of content, readability, construction, attractiveness and student's responses on aspect of readability, attractiveness showed that student worksheets has good practicality. The implementation of student worksheets has very high category and student achievement showed that student worksheet was effective.

**Keywords:** *Discovery learning model, quantum mechanic atomic theory, student worksheet*

**Abstrak :** **Pengembangan LKS Menggunakan Model *Discovery Learning* pada Materi Teori Atom Mekanika Kuantum.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan dan keefektifan Lembar Kerja Siswa dengan model *discovery learning* pada materi teori atom mekanika kuantum. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang terdiri dari: studi pendahuluan, desain LKS, uji ahli serta uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilakukan pada kelas X MIA<sub>5</sub> SMA Negeri 1 Belitang untuk melihat kepraktisan dan keefektifan dari LKS yang telah dibuat. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa LKS memiliki validitas yang sangat tinggi. Respon guru terhadap aspek kesesuaian isi, keterbacaan, konstruksi, kemenarikan dan respon siswa pada aspek keterbacaan dan kemenarikan menunjukkan bahwa LKS mempunyai kepraktisan yang baik. Keterlaksanaan LKS mempunyai kategori sangat tinggi dan hasil belajar siswa menunjukkan bahwa LKS efektif.

**Kata kunci :** LKS, model *discovery learning*, teori atom mekanika kuantum

### **PENDAHULUAN**

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan

energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Para ahli kimia mempelajari gejala alam melalui proses dan sikap ilmiah tertentu. Proses itu misalnya pengamatan dan

eksperimen, sedangkan sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur pada saat mengumpulkan dan menganalisis data. Dengan menggunakan proses dan sikap ilmiah itu kimiawan memperoleh penemuan-penemuan yang dapat berupa fakta, teori, hukum, dan prinsip. Penemuan-penemuan ini yang disebut produk kimia. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai sikap, proses dan produk. Selama ini ada kecenderungan sebagian guru kimia kurang memperhatikan karakteristik ilmu kimia dalam pembelajaran (Tim Penyusun, 2014). Sehingga diperlukan suatu model pembelajaran yang mengajak siswa menemukan sendiri konsep materi yang sedang dipelajari agar pembelajaran kimia tidak melupakan karakteristik kimia sebagai proses.

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Penemuan konsep tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dan dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau mengkonstruksi apa yang mereka ketahui dan pahami dalam suatu bentuk akhir. Penggunaan dari model *discovery learning* menginginkan kondisi belajar yang aktif dan kreatif (Tim Penyusun, 2014), sehingga model *discovery learning* cocok diterapkan dalam membelajarkan kimia di kelas.

Tahapan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* adalah (1) Stimulasi/pemberian rangsangan; (2) Identifikasi masalah; (3) Pengumpulan data; (4)

Pengolahan data; (5) Verifikasi; (6) Generalisasi (Tim Penyusun, 2014). Tahapan-tahapan tersebut mengharuskan siswa aktif dalam proses pembelajaran.

Salah satu materi kimia di SMA yang dapat dibelajarkan dengan model *discovery learning* adalah teori atom mekanika kuantum di mana materi tersebut merupakan materi kimia yang relatif sulit. Sebanyak 43 siswa dari 47 orang siswa dari enam sekolah di kabupaten Lampung Selatan yang diwawancarai menganggap pelajaran kimia khususnya teori atom mekanika kuantum sebagai materi yang sulit. Menurut Arifin (1995), kesulitan siswa dalam mempelajari ilmu kimia dapat bersumber pada (1) kesulitan dalam memahami istilah; (2) kesulitan dalam memahami konsep kimia; (3) kesulitan angka. Oleh karena itu, guru harus mampu memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran seperti menggunakan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk mempermudah siswa dalam memahami materi dan meningkatkan keterlibatan atau aktivitas siswa dalam proses pembelajaran adalah LKS (Darmojo dan Kaligis dalam Widjajanti, 2008).

Menurut Suyanto dkk. (2011) LKS merupakan lembaran di mana siswa mengerjakan sesuatu terkait dengan apa yang sedang dipelajarinya. Lembar kerja siswa merupakan panduan siswa yang biasa digunakan untuk kegiatan observasi/pengamatan, eksperimen, maupun demonstrasi untuk mempermudah proses penyelidikan atau memecahkan suatu permasalahan (Trianto, 2011). Menurut Senam dkk. (2008) Lembar Kerja Siswa merupakan sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan

pemahaman mengenai materi kimia yang harus mereka kuasai.

Penggunaan LKS dapat mengoptimalkan media pembelajaran yang terbatas, membantu siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran serta meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Widjajanti, 2008).

LKS dapat digunakan sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses belajar mengajar karena LKS memudahkan guru dalam mengelola proses belajar-mengajar dan memudahkan guru memantau keberhasilan siswa untuk mencapai sasaran belajar (Prianto dan Harnoko dalam Widodo, 2013).

Keberadaan LKS memberikan pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Amalia (2011) yang menyatakan bahwa peningkatan penguasaan materi siswa yang menggunakan LKS lebih baik daripada peningkatan penguasaan materi siswa yang tidak menggunakan LKS. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Yanto dan Enawaty (2013) yang menyatakan bahwa LKS yang menggunakan pendekatan makroskopis-mikroskopis simbolik pada materi ikatan kimia membantu meningkatkan kemampuan representasi kimia siswa.

Pada kenyataannya, LKS teori atom mekanika kuantum yang digunakan di enam sekolah di Kabupaten Lampung Selatan yaitu SMA N 1 Kalianda, SMA N 2 Kalianda, MA N 1 Kalianda, SMAN 1 Sidomulyo, SMA N 1 Palas, dan SMA Al-Irsyad belum menggunakan model *discovery learning*. LKS teori atom mekanika kuantum yang digunakan hanya berisi ringkasan materi dan kurang mengarahkan pada pertanyaan-pertanyaan investigatif yang dapat membantu

para siswa untuk menemukan sendiri konsep materi yang sedang dipelajari, sehingga kurang mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran. LKS teori atom mekanika kuantum yang selama ini digunakan juga belum disertai banyak gambar yang dapat menunjang pemahaman siswa pada materi teori atom mekanika kuantum serta belum memiliki desain yang menarik sehingga kurang menambah minat siswa dalam menggunakan LKS teori atom mekanika kuantum

Berkaitan dengan beberapa permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dan pengembangan LKS menggunakan model *discovery learning* pada materi teori atom mekanika kuantum agar dapat dijadikan panduan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran yang menggunakan model *discovery learning*.

Penulisan artikel ini bertujuan untuk melaporkan: (1) Hasil validasi LKS menggunakan model *discovery learning* pada materi teori atom mekanika kuantum; (2) Hasil kepraktisan LKS menggunakan model *discovery learning* pada materi teori atom mekanika kuantum; (3) Hasil keefektivan LKS menggunakan model *discovery learning* pada materi teori atom mekanika kuantum.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan Langkah-langkah metode penelitian dan pengembangan yaitu: (1) potensi dan masalah; (2) mengumpulkan informasi; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) perbaikan desain; (6) uji coba produk; (7) revisi produk; (8) uji coba pemakaian; (9) revisi produk; (10) produksi massal (Sugiyono, 2013). Pada penelitian

ini, tahap yang dilakukan hanya sampai pada tahap uji coba produk dan revisi produk.

Pada studi lapangan, penelitian dilakukan di enam SMA Negeri dan swasta di Kabupaten Lampung Selatan dan pada tahap uji coba produk dilaksanakan di satu SMA di Kabupaten OKUT.

Sumber data pada penelitian ini adalah guru mata pelajaran kimia kelas X dan siswa SMA kelas X. Pada tahap studi lapangan, yang menjadi sumber data adalah 6 guru mata pelajaran kimia dan 47 siswa yang berasal dari enam SMA Negeri dan swasta di Kabupaten Lampung Selatan. Pada tahap uji coba produk, yang menjadi sumber data adalah 2 guru mata pelajaran kimia dan 36 siswa kelas X (satu kelas).

Penelitian dimulai dengan analisis potensi dan masalah berupa LKS yang beredar di sekolah-sekolah, dan belum menggunakan model *discovery learning*. Langkah selanjutnya yaitu mengumpulkan informasi meliputi studi pustaka dan studi lapangan. Hasil studi pustaka akan dijadikan acuan untuk mengembangkan LKS pada tahap desain produk. Menurut Plomp dan Nieveen (2007), suatu intervensi dikatakan berkualitas jika memenuhi aspek-aspek: (1) relevansi; (2) konsistensi; (3) kepraktisan; dan (4) keefektivan. Aspek relevansi berkenaan dengan validitas isi dan aspek konsistensi berkenaan dengan validitas konstruk. LKS yang dikembangkan dikatakan baik jika memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Setelah selesai dikembangkan, LKS divalidasi meliputi aspek kesesuaian isi, konstruksi dan keterbacaan oleh 3 orang dosen pendidikan kimia, Berdasarkan saran/masukan validator, LKS diperbaiki dan selanjutnya diuji cobakan secara terbatas untuk menge-

tahui penilaian guru dan respon siswa untuk mengetahui kepraktian LKS.

Berdasarkan saran/masukan guru dan siswa, LKS diperbaiki kembali dan selanjutnya diuji keterlaksanaannya. Setelah keterlaksanaan LKS, siswa diberikan angket untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan dalam pembelajaran. Selain uji kepraktisan, dilakukan juga uji keefektivan produk. Pada uji keefektivan produk, siswa diberikan tes untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan.

Teknik pengumpulan data pada studi pendahuluan yaitu wawancara. Kemudian teknik pengumpulan data pada validasi ahli, penilaian guru dan respon siswa menggunakan angket. Lembar observasi digunakan untuk menilai keterlaksanaan LKS dan tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Adapun teknik analisis data angket validasi ahli, penilaian guru dan respon siswa (aspek keterbacaan dan kemenarikan) dilakukan dengan cara:

- a. Mengode dan mengklasifikasikan data.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat.
- c. Memberi skor jawaban responden. Penskoran jawaban responden dalam angket dilakukan berdasarkan skala *Likert* pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Penskoran 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

- d. Mengolah jumlah skor jawaban responden.
- e. Menghitung persentase jawaban angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

$\%X_{in}$  adalah persentase jawaban pertanyaan ke i pada angket,  $S$  adalah jumlah skor jawaban total, dan  $S_{maks}$  adalah skor maksimum yang diharapkan.

- f. Menghitung rata-rata persentase jawaban dengan rumus:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

$\overline{\%X_i}$  adalah rata-rata persentase jawaban terhadap pertanyaan angket  $\%X_{in}$  adalah jumlah persentase jawaban semua pertanyaan pada angket dan  $n$  adalah jumlah pertanyaan pada angket.

- g. Menafsirkan persentase angket dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2008 : 155) berdasarkan Tabel 2.

**Tabel 2.** Tafsiran persentase angket.

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan meliputi studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka menghasilkan analisis KI-KD, analisis konsep, silabus serta RPP teori atom mekanika kuantum menggunakan model *discovery learning*. Hasil studi pustaka tersebut selanjutnya dijadikan acuan dalam

penyusunan LKS. Studi lapangan dilakukan dengan mewawancarai 6 orang guru SMA di Kabupaten Lampung Selatan, berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa semua guru sudah mengetahui tentang kurikulum 2013 dan pendekatan saintifik serta model *discovery learning*, namun sebanyak 66,67% guru belum menerapkan pendekatan saintifik dan model *discovery learning* dalam proses pembelajaran dan 83,33% guru belum menggunakan LKS dengan model *discovery learning*, walaupun LKS yang mereka gunakan bertuliskan berbasis pendekatan saintifik pada sampul luarnya, namun konten dari LKS masih sama dengan LKS yang selama ini mereka gunakan. Semua guru menyatakan bahwa sangat perlu dilakukan pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik menggunakan model *discovery learning*.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 47 siswa, diketahui bahwa semua siswa menggunakan LKS dalam mempelajari materi teori atom mekanika kuantum, sebanyak 87,24 % siswa menyatakan bahwa LKS yang mereka gunakan tidak mengarahkan mereka untuk belajar berkelompok, mereka cenderung belajar sendiri-sendiri. Selanjutnya sebanyak 44,69 % siswa menyatakan bahwa LKS teori atom mekanika kuantum yang mereka gunakan tidak disertai gambar untuk mereka amati, LKS yang digunakan cenderung berisi rangkuman materi dan soal-soal.

Semua siswa menyatakan bahwa LKS yang mereka gunakan tidak memiliki perpaduan warna yang menarik. Kemudian 63,83 % siswa berpendapat bahwa bahasa dalam LKS teori atom mekanika kuantum sulit untuk dipahami dan 80,85 % siswa menyatakan bahwa LKS yang

mereka gunakan belum mengajak mereka untuk aktif dalam proses pembelajaran. Bahasa yang sulit dipahami dan tidak menarik itulah yang menyebabkan siswa kurang suka membaca LKS apalagi untuk aktif dalam pembelajaran yang menggunakan LKS.

Pada studi lapangan juga dilakukan analisis LKS pada materi atom mekanika kuantum yang digunakan oleh guru dan siswa. Adapun hasil analisis ini adalah (1) LKS yang digunakan berisi rangkuman materi dan soal-soal, bukan berisi serangkaian kegiatan yang dapat mengarahkan siswa dalam menemukan konsep materi teori atom mekanika kuantum; (2) LKS yang digunakan belum memiliki desain yang menarik terutama pada bagian isinya; (3) Tidak terdapat tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa.

### **Pengembangan Produk**

Berdasarkan Tim Penyusun (2008), Penulisan LKS dapat dilakukan dengan langkah-langkah (1) menganalisis kurikulum; (2) menyusun peta kebutuhan LKS, peta kebutuhan LKS sangat diperlukan guna mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis; (3) menentukan judul-judul LKS; (4) penyusunan materi; (5) memperhatikan struktur LKS seperti judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah kerja. Menurut Sungkono (2009), karakteristik LKS yang baik memiliki komponen kata pengantar, pendahuluan, daftar isi dan lain-lain. Mengacu pada beberapa hal tersebut, maka LKS yang dikembangkan terdiri dari bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian penutup.

Bagian Pendahuluan terdiri dari halaman depan (*cover* luar), kata

pengantar, daftar isi, lembar Kompetensi Inti-Kompetensi Dasar (KI-KD), lembar indikator, tujuan pembelajaran dan juga petunjuk penggunaan LKS. *Cover* luar didesain menarik, baik dari segi pewarnaan sehingga dapat menambah minat dan motivasi siswa untuk belajar.

Bagian isi terdiri dari serangkaian kegiatan yang dalam masing-masing kegiatan tersebut disesuaikan dengan langkah-langkah dari pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*. Tahap-tahap pembelajaran menggunakan model *discovery learning* menurut Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 adalah (1) stimulasi; (2) identifikasi masalah; (3) pengumpulan data; (4) pengolahan data; (5) verifikasi; (6) generalisasi. LKS yang dikembangkan berjumlah 3 LKS. LKS 1 meliputi materi dualisme sifat elektron, prinsip ketidakpastian Heisenberg, dan definisi orbital. LKS 2 meliputi materi bilangan kuantum. Kemudian LKS 3 meliputi materi bentuk orbital dan diagram tingkat energi orbital.

Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan *cover* belakang. Daftar pustaka ditulis sesuai kaidah penulisan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Pada bagian penutup juga berisi *cover* belakang LKS yang berisi profil pengembang dan didesain semenarik mungkin.

### **Validasi Ahli**

Hasil validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa LKS hasil pengembangan memiliki validitas yang baik, hal tersebut dapat terlihat dari persentase hasil validasi terhadap aspek kesesuaian isi, konstruksi dan keterbacaan yang semuanya berkategori sangat tinggi. Validator setuju jika LKS sudah sesuai dengan

KI-KD, pertanyaan yang dirancang sesuai dengan urutan indikator pencapaian kompetensi, kegiatan dalam LKS sesuai dengan tahapan *discovery learning*, ukuran huruf dan jenis huruf pada LKS dapat terbaca dengan baik. Ada beberapa saran dari validator guna perbaikan LKS hasil pengembangan. LKS kemudian direvisi sesuai saran dari validator.

**Kepraktisan**

Kepraktisan LKS didasarkan pada penilaian guru, respon siswa dan keterlaksanaan LKS yang dilakukan pada tahap uji coba produk.

Penilaian guru. Hasil penilaian guru terhadap LKS menggunakan model *discovery learning* dapat dilihat pada Tabel 4. Tujuan penilaian guru yaitu untuk mengetahui kelayakan LKS yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan sekolah. Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa LKS hasil pengembangan

layak digunakan untuk pembelajaran di kelas. Hal tersebut terlihat dari penilaian guru terhadap aspek kesesuaian isi, konstruksi, keterbacaan dan kemenarikan LKS yang semuanya berkategori sangat tinggi. keterlaksanaan LKS yang dilakukan pada tahap uji coba produk.

Respon siswa. Siswa dimintai respon terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan LKS di mana nantinya siswa merupakan pengguna LKS. Hasil respon siswa terhadap LKS dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa tingkat keterbacaan LKS yaitu dapat terbaca dengan baik dan siswa berpendapat bahwa kalimat pada LKS mudah dipahami. LKS menarik dan sudah menambah minat siswa untuk belajar. Hal tersebut dapat terlihat dari rata-rata persentase jawaban siswa pada aspek keterbacaan dan aspek kemenarikan yang berkategori sangattinggi

**Tabel 3.** Hasil validasi ahli terhadap LKS yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Persentase (%)	Kategori
1	Kesesuaian isi	83,59	Sangat tinggi
2	Konstruksi	85,33	Sangat tinggi
3	Keterbacaan	85,24	Sangat tinggi

**Tabel 4.** Hasil penilaian guru terhadap LKS yang dikembangkan.

No.	Aspek yang dinilai	Persentase (%)	Kategori
1	Kesesuaian isi	86,15	Sangat tinggi
2	Konstruksi	90,00	Sangat tinggi
3	Keterbacaan	86,42	Sangat tinggi
4	Kemenarikan	82,72	Sangat tinggi

**Tabel 5.** Hasil respon siswa terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan LKS hasil pengembangan.

No.	Aspek yang dinilai	Persentase (%)	Kategori
1.	Keterbacaan	90,23	Sangat tinggi
2.	Kemenarikan	88,68	Sangat tinggi

Keterlaksanaan LKS. Keterlaksanaan LKS dilakukan pada kelas X MIA 5 SMA N 1 Belitang selama tiga kali pertemuan dan dinilai oleh dua orang observer. Hasil penilaian observer terhadap keterlaksanaan LKS dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa keterlaksanaan LKS dapat dikatakan baik di mana rata-rata persentase penilaian penilaian observer berkategori tinggi (LKS1 di pertemuan 1) dan sangat tinggi (LKS 2 di pertemuan 2 dan LKS 3 di pertemuan 3), selain itu juga terjadi peningkatan rata-rata persentase penilaian observer terhadap keterlaksanaan LKS hasil pengembangan dari keterlaksanaan LKS 1 sampai keterlaksanaan LKS 3.

Respon siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan

dalam pembelajaran. Tujuan diberikannya angket respon siswa ini yaitu untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan dalam proses pembelajaran di kelas. Hasil respon siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan dapat dilihat pada Tabel 7.

Berdasarkan data hasil respon siswa pada Tabel 7 dan kriteria yang menyatakan bahwa respon siswa dikatakan positif jika 50 % dari seluruh butir pernyataan berkategori tinggi dan sangat tinggi (Prasetyo, 2012), maka dapat diketahui bahwa respon siswa setelah menggunakan LKS model *discovery learning* menunjukkan respon positif.

**Tabel 6.** Hasil observasi keterlaksanaan LKS yang dikembangkan.

LKS	Skor		Rata-rata	Kategori
	Observer 1	Observer 2		
1	72,27 %	77,30 %	74,79 %	Tinggi
2	81,19 %	81,89 %	81,54 %	Sangat tinggi
3	83,92 %	83,83 %	83,87 %	Sangat tinggi

**Tabel 7.** Hasil respon siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan dalam pembelajaran.

No.	Aspek yang dinilai	Rata-rata persentase respon positif	Rata-rata persentase respon negatif
1.	Perasaan senang siswa terhadap materi pembelajaran, LKS, media visul yang digunakan, cara guru mengajar dan cara guru merespon.	88,42 %	11,58 %
2.	Pendapat siswa terhadap materi pembelajaran, LKS, media visual yang digunakan, cara guru mengajar dan cara guru merespon.	77,31 %	22,69 %
3.	Minat siswa terhadap pembelajaran	100 %	-
4.	Pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap LKS dan media.	91,67 %	8,33 %
Rata-rata persentase		84,56 %	15,35 %

Ada juga siswa yang memberikan respon negatif yaitu rata-rata respon negatif sebesar 15,35 %. Pernyataan yang paling tinggi respon negatifnya yaitu pendapat siswa tentang materi pembelajaran. Penyebab respon negatif dikarenakan materi teori atom mekanika kuantum merupakan materi yang abstrak sehingga menyulitkan siswa.

### Keefektivan

Menurut Prasetyo (2012), LKS dinyatakan efektif apabila hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS hasil pengembangan tuntas secara klasikal. Hasil belajar siswa setelah mengikuti tes dinyatakan tuntas secara klasikal apabila lebih besar atau sama dengan 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut memenuhi KKM (Mulyasa, 2007). Adapun KKM yang ditetapkan di SMA N 1 Belitang untuk materi teori atom mekanika kuantum adalah 70. Hasil belajar siswa pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Berdasarkan data hasil belajar siswa pada Tabel 8 dan kriteria ketuntasan yang menyatakan bahwa seorang siswa dikatakan tuntas jika nilai siswa 70 dari nilai maksimal 100, maka dapat diketahui bahwa terdapat 33 siswa memenuhi kriteria ketuntasan minimal dan 3 siswa yang tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal, sehingga siswa yang tuntas secara klasikal sebesar 91,67 % dan

LKS hasil pengembangan dinyatakan efektif. Adapun nilai rata-rata yang diperoleh siswa yaitu 79,68.

LKS berbasis pendekatan saintifik menggunakan model *discovery learning* merupakan LKS yang bertujuan untuk membantu siswa dalam menguasai konsep dan materi sesuai dengan kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa, serta melatih siswa agar memiliki keterampilan berfikir melalui kegiatan stimulasi, identifikasi masalah, mengumpulkan data dan mengolah data kemudian melakukan verifikasi atas apa yang telah menjadi temuannya serta mampu melakukan generalisasi dari materi yang sedang dipelajari. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hanafiah dan Suhana (2009) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis dan logis sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep materi.

Belajar dengan model *discovery learning* yang berusaha mencari pemecahan suatu permasalahan serta pengetahuan yang menyertai, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna dan memberikan hasil yang baik (Dahar, 1996), terbukti bahwa LKS menggunakan model *discovery learning* dapat membantu

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

No.	Hasil belajar	Jumlah
1.	Nilai rata-rata	79,68
2.	Nilai tertinggi	93,75
3.	Nilai terendah	56,25
4.	Siswa yang tuntas	33
5.	Siswa yang tidak tuntas	3

siswa menguasai materi dan konsep serta memberikan hasil belajar yang baik yang terlihat dari nilai ketuntasan klasikal sebesar 91,67 %. Hal ini sesuai pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwatiningsi (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan metode penemuan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi luas permukaan dan volume balok. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Estuningsih dkk. (2013) yang menyatakan bahwa penggunaan LKS berbasis penemuan atau *discovery* pada materi substansi genetika memberikan hasil belajar yang baik yaitu ditunjukkan dengan ketuntasan klasikal peserta didik yang tinggi dan penelitian yang dilakukan oleh Rochmawati (2013) yang menyatakan bahwa LKS berorientasi penemuan atau *discovery* untuk SMA kelas X pada materi fungi yang dikembangkan membuat hasil belajar siswa baik yang ditunjukkan dengan ketuntasan klasikal yang tinggi.

Ketuntasan belajar siswa yang didapatkan belum maksimal karena terdapat 3 orang siswa yang belum tuntas setelah mengikuti tes hasil belajar. Adapun kendala pada saat penelitian yaitu kegiatan pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik dengan model *discovery learning* sebelumnya belum pernah dilaksanakan di kelas X MIA 5 SMA N 1 Belitang, sehingga peserta didik mendapat sedikit kesulitan.

Kesulitan ini terjadi karena peserta didik diminta untuk menemukan konsep secara mandiri melalui pembelajaran menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik dengan model *discovery learning*, sehingga dibutuhkan arahan dan instruksi yang jelas dari guru dalam mendiskusikan LKS. Dorin dalam Estuningsih dkk. (2013)

menyatakan bahwa peserta didik akan mengalami kesulitan apabila tertinggal dan tidak berpartisipasi, sedangkan peserta didik yang dapat mengasimilasi materi dengan cepat akan mengikuti pembelajaran dengan baik. Oleh karena itu, guru dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran agar memiliki perhatian dan keinginan dalam belajar (Slavin dan Robert, 2008). Artinya guru perlu menitikberatkan terhadap penggalan pengetahuan siswa, penekanan pada konsep-konsep penting, pengecekan pemahaman dan menegaskan kembali materi yang telah disampaikan, sehingga pemahaman siswa menjadi sempurna. Hal ini sesuai dengan pendapat Nur dalam Yasir dan Susantini (2013) yang menyatakan bahwa cara untuk menyimpan informasi ke dalam memori jangka panjang yaitu dengan melakukan pengulangan.

Pembelajaran menggunakan LKS dengan model *discovery learning* membutuhkan waktu yang lama karena siswa dituntut untuk menemukan konsep secara mandiri melalui serangkaian tahapan-tahapan dalam model *discovery learning* yang terdiri dari stimulasi, identifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, verifikasi dan generalisasi, sehingga perlu diperhatikan lagi pengelolaan waktu yang digunakan dalam pembelajaran.

## **SIMPULAN**

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah (1) LKS menggunakan model *discovery learning* pada materi teori atom mekanika kuantum dinyatakan valid dan layak digunakan. Hal ini dapat dilihat dari hasil validasi ahli yang kategori sangat tinggi; (2) LKS hasil pengembangan dinyatakan praktis. Hal ini dapat terlihat dari

penilaian guru dan respon siswa yang berkategori sangat tinggi, respon positif siswa setelah menggunakan LKS dalam pembelajaran serta keterlaksanaan LKS yang berkategori tinggi (LKS 1) dan berkategori sangat tinggi (LKS 2 dan LKS 3); (3) LKS dinyatakan efektif. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang tuntas secara klasikal

#### DAFTAR RUJUKAN

- Amalia. 2011. Efektivitas Penggunaan Lembar Kegiatan Siswa pada Pembelajaran Matematika Materi Keliling dan Luas Lingkaran Ditinjau dari Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP N 3 Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: UNY.
- Arifin, M. 1995. *Pengembangan Program Pengajaran Bidang Studi Kimia*. Bandung: Erlangga.
- Arikunto. 2008. *Penilaian Program Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Dahar, R.W. 1996. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Estuningsih, S., Endang, S., dan Isnawati. 2013. Pengembangan LKS Berbasis Penemuan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Pada Materi Subtansi Genetika. *Jurnal Bioedu*, 2(1), 27-30.
- Hanafiah dan Suhana, C. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Rosda
- Plomp, T., dan Nieveen, N. 2007. An introduction to educational design research. In *Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai, (China)*.
- Prasetyo, W. 2012. Pengembangan LKS Dengan Pendekatan PMR Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMPN 2 Kepohbaru Bojonegoro. *Jurnal Matematika*, 2(1), 2-7.
- Purwatiningsi, S. 2013. Penerapan Metode Penemuan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Luas Permukaan Dan Volume Balok. *Jurnal Elektronika Pendidikan Matematika Tadulako*, 1(1), 53-63.
- Rochmawati, E. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Penemuan Untuk SMA Kelas X Pada Materi Fungsi. *Jurnal Bioedu*, 2(1), 48-51.
- Senam, Arianingrum, R., Permanasari dan Suharto. 2008. Efektifitas Pembelajaran Kimia Untuk Siswa SMA Kelas XI dengan Menggunakan LKS Kimia Berbasis Life Skill. *Jurnal Pendidikan Didaktika*, 9 (3), 280-290.
- Slavin, R. E. 2008. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sudjana. 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: UNY.

Suyanto S., Pidi dan Wilujeng, I. 2011. Lembar Kerja Siswa. *Makalah Pembekalan Guru Daerah Luar, Terluar dan Tertinggal di Akademi Angkatan Udara*. Yogyakarta: UNY.

Tim Penyusun. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.

Tim Penyusun. 2014. *Permen-dikbud No 59 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemdikbud.

Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Widjajanti, E. 2008. Kualitas Lembar Kerja Siswa. *Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA*. Yogyakarta: UNY.

Widodo, A. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Asam Basa. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Yanto, R., dan Enawaty, E. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Makroskopis-Mikroskopis-Symbolik pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan*, 2(3), 1-9.

Yasir, M., dan Susantini, E. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Strategi Belajar

Metakognitif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pewarisan Sifat Manusia. *Jurnal Bioedu*, 2(1), 77- 83.