



## UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MELALUI DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN MEDIA SIMULASI PADA MATERI TEORI KINETIK GAS

Badri Rahmatulloh <sup>1\*</sup>, Parsaoran Siahaan <sup>2</sup>, Ida Kaniawati <sup>3</sup>, Isnaini <sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

<sup>4</sup>SMAN 1 Lembang, Jl. Maribaya 68 Kabupaten Bandung Barat 40391, Indonesia,

\* E-mail: badri.rahmatulloh@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui *discovery learning* berbantuan media simulasi pada materi teori kinetik gas kelas. Penelitian dilaksanakan pada tahun ajaran 2018/2019 pada kelas XI MIPA 2 semester ganjil dengan jumlah peserta didik 36 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara dan angket. Pada siklus I untuk indikator keterlaksanaan pembelajaran *discovery learning* diperoleh 75% tercapai dengan katagori sedang, untuk indikator hasil belajar secara individual 69% peserta didik dinyatakan tuntas dan 31% belum tuntas, dengan nilai rata-rata kelas sebesar 77. Berdasarkan data tersebut, pembelajaran *discovery learning* berbantuan media simulasi dinyatakan belum tuntas yaitu masih berada pada katagori sedang (61% - 80%). Pada siklus II untuk indikator keterlaksanaan pembelajaran *discovery learning* diperoleh 93% tercapai dengan katagori tinggi, untuk indikator hasil belajar secara individual 94% peserta didik dinyatakan tuntas dan 6% belum tuntas. Dengan nilai rata-rata kelas sebesar 91. Berdasarkan data tersebut telah diperoleh ketercapaian dengan katagori tinggi > 80%. Kesimpulan pada siklus I indikator belum tercapai dan dilanjutkan pada siklus II. Pada siklus II indikator tercapai dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui *Discovery Learning* berbantuan media simulasi pada materi teori kinetik gas.

**Kata Kunci** : Hasil Belajar; *Discovery Learning*; Media Simulasi; Teori Kinetik Gas

### ABSTRACT

*The research was action research. This research aimed to increase students' result by using Discovery Learning strategy through simulation media on material kinetic theory of gas. The sample selection was done toward Thirty-six students at The Second Science class grade XI Senior High School in West Bandung regency in 2018/2019 academic year. There were three instruments developed, such as observation, interview and questionnaire. On First cycle, for implementation indicator on discovery learning strategy was done 75% with sufficient category, for individual learning result 69% passed and 31% not passed. The class average value was 77. Based on that data, discovery learning strategy through simulation media stated not passed with sufficient category (61%-80%). On Second cycle, for implementation indicator on discovery learning strategy was done 93% gained with high category, for individual learning result 94% students passed, and 6% not passed. The class average value was 91. Based on the data, it got accomplishment with high category >80%. The conclusion on cycle I was not passed and was continued on cycle II. On cycle II, indicators were reached and increased. The students' learning result is stated passed by using Discovery Learning strategy through simulation media on material kinetic theory of gas.*

**Keywords** : Learning Result; *Discovery Learning*; Simulation; Kinetic Theory of Gases.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan merupakan proses dalam pembangunan manusia untuk mengembangkan dirinya agar dapat menghadapi segala permasalahan yang timbul pada diri manusia itu sendiri. Kualitas pendidikan sangat berpengaruh terhadap kemajuan suatu bangsa. Oleh sebab itu pemerintah berupaya dalam menyelenggarakan pendidikan nasional yang berkualitas bagi seluruh masyarakat, sebagaimana dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 31 ayat (3) yang mengamanatkan bahwa pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional, yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, yang diatur dengan undang-undang.

Dalam undang undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 dituliskan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut diperlukan profil kualifikasi kemampuan lulusan yang dituangkan dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Standar Kompetensi Lulusan itu sendiri merupakan kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap (afektif), pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotorik). Untuk mencapai kompetensi lulusan ditetapkan standar isi. Di dalam lampiran peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, dijelaskan bahwa standar isi adalah kriteria mengenai ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi untuk mencapai kompetensi lulusan pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu. Selanjutnya, tingkat kompetensi dirumuskan berdasarkan kriteria tingkat perkembangan peserta didik, kualifikasi

kompetensi Indonesia, dan penguasaan kompetensi yang berjenjang.

Dalam lampiran peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Untuk itu setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.

Fisika merupakan salah satu muatan kurikulum pendidikan dasar dan menengah. Fisika adalah ilmu alam dasar yang mempelajari materi dan energi serta interaksinya. Secara khusus fisika mencoba menjawab pertanyaan mendasar tentang sifat alam semesta maupun tentang prinsip-prinsip yang lebih aplikatif dalam persoalan lingkungan dan teknologi masa kini. Ruang lingkup fisika sangat luas dan melibatkan matematika dan perumusan teoritis, pengamatan, percobaan, komputasi serta teknologi informasi.

Karakteristik materi disiplin ilmu fisika terbagi menjadi dua jenis yaitu kongkrit dan abstrak. Materi yang bersifat kongkrit dapat dirasakan keberadaannya, dapat diamati secara langsung oleh mata dan pada umumnya dekat dengan kehidupan sehari-hari, sedangkan materi yang bersifat abstrak dapat dirasakan keberadaannya, tidak dapat diamati secara langsung oleh mata namun ada dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam lampiran 08 Permendikbud nomor 24 Tahun 2016, salah satu kompetensi yang harus dicapai peserta didik kelas XI MIPA adalah menjelaskan teori kinetik gas dan karakteristik gas pada ruang tertutup serta menyajikan karya yang berkaitan dengan teori kinetik gas dan makna fisisnya pada topik/materi teori kinetik gas.

Teori kinetik gas merupakan salah satu materi yang bersifat abstrak dan mikroskopis, karena cakupan kajiannya berkaitan dengan benda-benda atau besaran yang tidak tampak oleh mata. Kesulitan yang dialami siswa dalam

memahami konsep teori kinetik gas tidak hanya disebabkan faktor materi yang abstrak dan mikroskopis saja, tetapi juga karena ketidaktersediaan sarana yang memadai untuk mengeksplorasi konsep teori kinetik gas dan segala jenis hukum-hukum yang berlaku juga turut mempengaruhi. Dalam pembelajaran materi teori kinetik gas tidak bisa dilakukan hanya melalui metode ceramah, sangat dibutuhkan pembelajaran yang mampu menghadirkan peserta didik yang aktif secara mental untuk membangun pengetahuannya yang dilandasi pengalaman dan pengetahuan yang dimilikinya, sehingga nantinya akan terbentuk penanaman konsep yang baik sehingga peserta didik dapat memperoleh hasil belajar yang baik serta mampu mencapai standar kelulusan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan data hasil observasi dan wawancara terhadap peserta didik dan guru fisika di SMA Negeri 1 Lembang, diperoleh informasi nilai rata-rata penilaian harian peserta didik pembelajaran fisika khususnya pada materi teori kinetik gas di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Hal ini ditunjukkan melalui fakta bahwa hasil rata-rata nilai ulangan harian materi teori kinetik gas tahun ajaran 2016/2017 sebesar 57,74 ; tahun ajaran 2017/2018 sebesar 62, 2 dengan KKM kelas XI yang ditetapkan di sekolah sebesar 70. Peserta didik kurang aktif dan ingin diperhatikan oleh guru terutama dalam penyampaian materi, sehingga pembelajaran di kelas cenderung dominan ceramah saja. Keberadaan laboratorium fisika masih belum diberdayakan secara optimal, dikarenakan adanya renovasi/pembangunan ruangan kelas yang mengharuskan laboratorium fisika dipergunakan sebagai kelas. Alat praktikum teori kinetik gas juga belum tersedia di laboratorium sehingga dalam pembelajaran tidak memungkinkan untuk diadakannya percobaan/praktikum teori kinetik gas.

Terdapat banyak model dan metode pembelajaran yang dapat diterapkan pada pembelajaran fisika. Dalam pembelajaran fisika perlu adanya suatu model pembelajaran bermakna dan interaktif serta terstruktur yang mampu membangun konsep dan melibatkan keaktifan peserta didik sehingga konsep-konsep yang disampaikan tertanam dalam memori jangka panjang peserta didik. Salah satu metode pembelajaran yang dapat membangun konsep dan melibatkan keaktifan peserta didik adalah metode *discovery* (penemuan). Dalam model *discovery learning*

peserta didik dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah siswa itu sendiri yang nantinya berpengaruh positif terhadap proses pendidikan maupun produk pendidikan. Pada pembelajaran *discovery* peserta didik memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahui tidak melalui pemberitahuan atau *given*, melainkan sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri, dengan begitu siswa tidak hanya memperhatikan guru saat proses belajar tetapi mereka berperan aktif dalam menemukan konsep atau prinsip dalam pembelajaran dengan pengamatan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, dan menarik kesimpulan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Damayanti [1], penerapan model *discovery learning* berbantuan media animasi *macromedia flash* disertai LKS yang terintegrasi dengan multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika peserta didik SMA Negeri 4 Jember. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kadari [2], diperoleh hasil bahwa penerapan pembelajaran model *discovery learning* memberikan pengaruh yang signifikan daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Melalui pemanfaatan teknologi saat ini, keterbatasan penyampaian materi dapat diatasi. Penggunaan animasi, grafik, warna, audio, simulasi dan virtual laboratorium dalam menjelaskan fisika khususnya materi fisika yang bersifat abstrak menjadi lebih terlihat nyata sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami materi.

Media simulasi adalah media pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman/ pesan pembelajaran yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana yang dapat dikendalikan. Penggunaan media simulasi mampu menampilkan fenomena hingga ke tataran mikro yang tidak mungkin dilakukan dengan menggunakan alat peraga ril. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suhandi [3], penggunaan media simulasi virtual dapat lebih meningkatkan efektivitas pendekatan pembelajaran konseptual dalam

meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan kuantitas miskonsepsi.

Berdasarkan fakta di atas, peneliti ingin meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Lembang pada materi teori kinetik gas dengan menggunakan model *Discovery Learning* dengan berbantuan media simulasi.

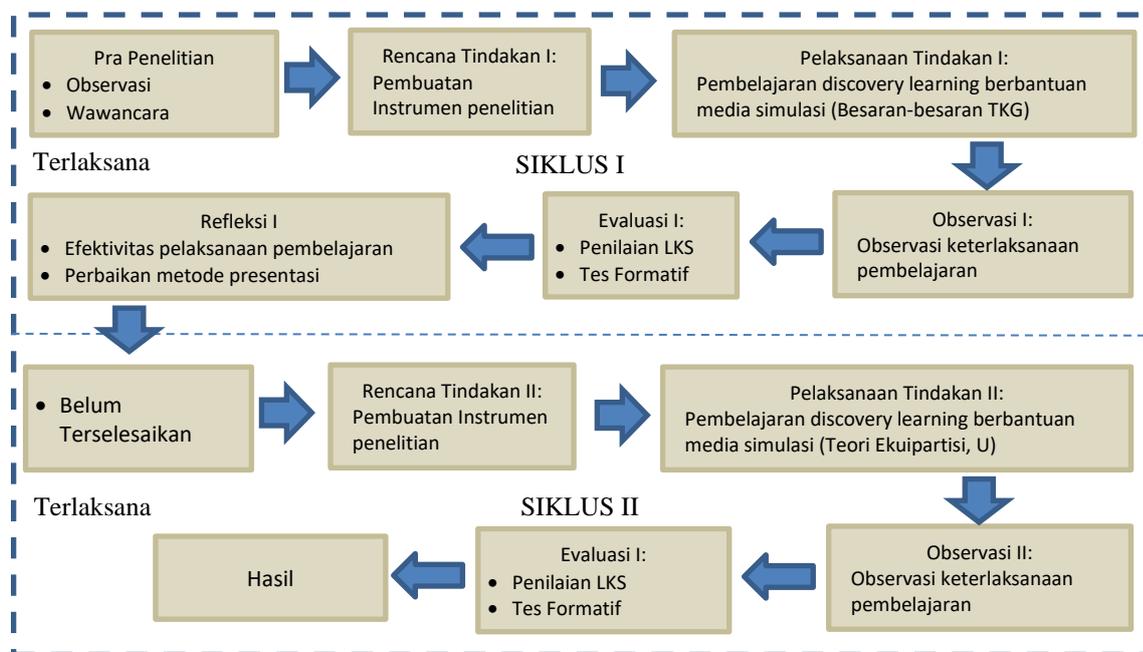
## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Menurut Sanjaya [4], Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah proses pengkajian masalah pembelajaran di dalam kelas melalui refleksi diri dan upaya untuk memecahkannya dengan cara melakukan berbagai tindakan yang

terencana dalam situasi nyata serta menganalisis setiap pengaruh dari tindakan tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Lembang, Jl Maribaya No. 68 Lembang, Bandung Barat pada bulan September sampai dengan bulan November 2018. Kelas yang dijadikan subjek penelitian adalah peserta didik SMAN 1 Lembang kelas XI MIPA 2 yang berjumlah 36 orang.

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian tindakan menurut Kemmis dan Taggart dalam Mulyatiningsih [5], yaitu terdiri dari empat tahap kegiatan pada satu putaran (siklus) yaitu: Perencanaan – Tindakan – Observasi – Refleksi. Adapun desain model penelitian yang digunakan selama penelitian diberikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Model Penelitian Tindakan Kelas

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan lembar penilaian/tes formatif.

### a. Lembar observasi

Lembar observasi merupakan panduan atau pedoman observer dalam mengadakan pengamatan dan pengumpulan data terhadap jalannya kegiatan penelitian. Lembar observasi merupakan instrumen yang digunakan untuk melihat kesesuaian antara perencanaan dengan pelaksanaan pembelajaran.

### b. Lembar penilaian/tes formatif

Tes merupakan cara untuk memperoleh informasi tentang kemampuan aspek tertentu yang berbentuk serangkaian pertanyaan atau tugas yang harus dikerjakan oleh subjek sehingga menghasilkan suatu informasi tentang keadaan (kemampuan) subjek yang dapat dibandingkan dengan suatu ukuran tertentu atau kelompok tertentu yang ditetapkan. Tes merupakan sebuah instrumen atau prosedur yang sistematis untuk mengukur satu sampel tingkah laku, yang dapat berbentuk tes lisan, ter tertulis, atau dalam bentuk perbuatan [6].

Lembar penilaian/tes formatif berisi soal-soal yang digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik. Penilaian formatif dilaksanakan setiap akhir siklus.

Bentuk analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Arikunto, dkk [7] menyatakan bahwa statistik deskriptif dapat digunakan untuk mengolah karakteristik data yang berkaitan dengan menjumlahkan, merata-rata, mencari titik tengah, mencari persentase, dan menyajikan data yang menarik, mudah dibaca, dan diikuti alur berfikirnya. Dalam penelitian ini analisis statistik deskriptif membandingkan hasil antar siklus, sedangkan analisis kualitatif berkaitan dengan keterlaksanaan pembelajaran berbasis penemuan (*Discovery Learning*).

Data tes hasil belajar dianalisis dengan menentukan rata-rata tes hasil belajar dan jumlah peserta didik tuntas KKM.

Nilai rata-rata kelas menurut Ruswandi, dkk [8]:

$$X = \frac{\sum f_x}{\sum f}$$

Keterangan:

X : rata-rata nilai

$f_x$  : Jumlah nilai

f : Jumlah peserta didik

Indikator keberhasilan dalam penelitian tindakan kelas ini terdiri dari indikator individual dan klasikal. Dengan KKM sebesar 70, Target individu peserta didik yang ditunjukkan dengan persentase banyaknya peserta didik yang tuntas atau mendapatkan nilai di atas KKM (70) adalah 80% peserta didik tuntas KKM. Secara klasikal peserta didik dikatakan meningkat hasil belajarnya jika terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar.

Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran memiliki lima pilihan jawaban, yaitu: "tidak sesuai/tidak tampak", "kurang baik", "cukup", "baik", "sangat baik". Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian perencanaan dengan pelaksanaan pembelajaran. Penilaian total keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor, selanjutnya hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan

jawaban. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban ini dapat dilihat dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban	Skor
Tidak tampak	0
Kurang baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat baik	4

Instrumen yang digunakan memiliki empat pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 4$$

Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah *observer* dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kualitas dan tingkat keterlaksanaan pembelajaran. Adapun pedoman katagori ketercapaian dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pedoman katagori ketercapaian

Hasil	Katagori
30% - 60%	Rendah
61% - 80%	Sedang
81% - 100%	Tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti melaksanakan pembelajaran dengan model *discovery learning* yang terdiri dari enam tahapan yaitu pemberian rangsangan (*stimulation*), indentifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*) dan menarik kesimpulan (*generalization*). Dalam penerapan model *discovery learning*, peneliti menggunakan media simulasi untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep teori kinetik gas yang bersifat abstrak. Pembelajaran dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan yaitu pada siklus I sebanyak dua pertemuan dan siklus II sebanyak dua kali pertemuan. Perbandingan hasil siklus I dan II dijabarkan sebagai berikut:

### 1. Profil Keterlaksanaan Pembelajaran *Discovery Learning*

Selama dua siklus berlangsung, perubahan profil keterlaksanaan pembelajaran *discovery* dapat diamati pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran *Discovery*

Profil Keterlaksanaan <i>Discovery Learning</i>	Perubahan persentase keterlaksanaan	
	Siklus 1	Siklus 2
	75%	93%

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa persentase keterlaksanaan pembelajaran *discovery* mengalami peningkatan sebesar 18%.

## 2. Hasil Tes/ Penilaian Formatif

Berdasarkan hasil penilaian atau tes formatif yang dilakukan pada siklus I dan siklus II ditemukan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Tes/ Penilaian Formatif

Nilai Tes	Nilai Rata-rata Peserta Didik		Tuntas KKM	
	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 1	Siklus 2
	77	91	69%	94%

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan sebesar 18% (14) dan jumlah peserta didik tuntas KKM meningkat sebesar 25%. Berdasarkan pengamatan pada siklus I, tujuan dan cakupan materi belum dipaparkan secara gamblang/ tidak ditulis dan peserta didik terlihat belum terbiasa dengan pembelajaran *discovery*. Tampak pula bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam membuat hipotesis dan menentukan variabel. Masih terdapat kelompok yang belum bisa menggunakan media simulasi. Peserta didik sudah aktif dalam bertanya namun kurang aktif dalam mencari informasi secara mandiri. Pada siklus I juga terlihat bahwa peserta didik kurang aktif dalam diskusi tanya jawab dan ketika penilaian formatif sebagian peserta didik masih bekerja sama dalam menjawab penilaian formatif. Persentase peserta didik yang tuntas KKM belum mencapai target.

Pada siklus II, peserta didik mulai terbiasa dengan pembelajaran *discovery*, sehingga aktivitas peserta didik lebih baik dari siklus I. Peserta didik sudah dapat menentukan variabel dengan tepat dan merumuskan hipotesis yang akan diujinya. Pada siklus ini kegiatan diskusi dan tanya jawab berjalan dengan baik. Secara keseluruhan tahap pembelajaran *discovery* berjalan dengan baik sesuai dengan perencanaan. Persentase peserta didik yang tuntas KKM juga mengalami kenaikan, yaitu 94% peserta didik tuntas KKM.

Berdasarkan hasil analisis profil keterlaksanaan pembelajaran *discovery* dan hasil belajar peserta didik diketahui bahwa peserta didik mengalami peningkatan hasil

belajar dari siklus I ke siklus II. Terdapat beberapa kemungkinan yang mempengaruhi peningkatan ini, salah satunya penerapan pembelajaran *discovery* berbantuan media simulasi. Pada pembelajaran *discovery* peserta didik akan dituntut aktif dan terlibat langsung dalam pembelajaran, sehingga konsep-konsep fisika akan dibangun dan diingat dengan baik oleh peserta didik. Penggunaan media simulasi dapat membantu peserta didik dalam membangun konsep-konsep yang bersifat abstrak menjadi terlihat nyata.

Melalui model *discovery learning* berbantuan media simulasi, hasil belajar peserta didik meningkat. Peningkatan hasil belajar peserta didik dapat terlihat dari rata-rata nilai kelas dan jumlah peserta didik yang tuntas KKM. Nilai rata kelas meningkat dari 77 menjadi 91 yaitu sebesar 14 atau sekitar 18% dengan jumlah peserta didik yang tuntas KKM meningkat dari 69% menjadi 94%.

Pelaksanaan tindakan penelitian berdasarkan hasil penelitian dari siklus I sampai siklus II, menunjukkan bahwa tindakan penelitian dengan model *discovery learning* berbantuan media simulasi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi teori kinetik gas sudah tercapai. Meskipun sudah dilaksanakan dengan baik, tentu saja terdapat kelemahan-kelemahan yang ada di setiap siklus yang menghambat penelitian. Peneliti melakukan refleksi di setiap akhir siklus untuk mempersiapkan perbaikan pada siklus selanjutnya.

## SIMPULAN

Permasalahan rendahnya hasil belajar peserta didik pada materi teori kinetik gas dapat diatasi dengan menerapkan *discovery learning* berbantuan media simulasi. Peserta didik menemukan sendiri konsep yang mereka pelajari, sehingga konsep-konsep yang mereka temukan melekat kuat pada peserta didik. Materi teori kinetik gas yang bersifat abstrak dapat diatasi dengan menggunakan media simulasi interaktif.

## REFERENSI

- [1] Damayanti, Silvia Qaulina. Dkk. 2016. *Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Media Animasi Macromedia Flash disertai LKS yang Terintegrasi dengan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika di SMA*. Jember: Jurnal Pembelajaran Fisika. Vol 4, No. 4: 357 -364.
- [2] Kadri, Muhammad dan Rahmawati, Meika. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor*. Medan: Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan. Vol. 1, No. 1.
- [3] Suhandi, Andi. Dkk. 2009. *Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Virtual pada Pendekatan Pembelajaran Konseptual Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Meminimalkan Miskonsepsi*. Bandung: Jurnal Pengajaran MIPA. Vol. 13, No. 1.
- [4] Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [5] Mulyatiningsih, Endang. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [6] Nugiyantoro, Burhan. 2014. *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: BPFE.
- [7] Arikunto, Suharsimi. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [8] Hermawan, Ruswandi. Dkk. 2007. *Metode Penilaian Pendidikan Sekolah Dasar*. Bandung: UPI Press.