

## **PENINGKATAN KETERAMPILAN LABORATORIUM PESERTA DIDIK MELALUI PEMBELAJARAN PENEMUAN (*DISCOVERY*) PADA MATERI PENYETARAAN REAKSI KIMIA KELAS X**

**Elsa Ari Astuti**  
SMAN 3 Semarang  
[elsa.ari44@gmail.com](mailto:elsa.ari44@gmail.com)

**Sri Haryani**  
Universitas Negeri Semarang  
[haryanikimia83@mail.unnes.ac.id](mailto:haryanikimia83@mail.unnes.ac.id)

**Sri Lestari Pujiastuti**  
SMAN 3 Semarang  
[ariekyoelijanto@gmail.com](mailto:ariekyoelijanto@gmail.com)

### **Abstract**

The skills of students working in a chemical laboratory, hereinafter referred to as laboratory skills, are important for every student to have because they are the basis for experimenting to discover chemical facts and concepts. The results of interviews with chemistry teachers at SMAN 3 Semarang and classroom observations show that the laboratory skills of students in class and practicum, so there needs to be action to overcome this by applying discovery learning (Discovery) assisted by LKPD in chemical reaction balancing material. The research results showed that there was an increase in the laboratory skills of class X-7 students by 91% in cycle I and 97% in cycle II with the minimum high category. The same thing happened to the learning outcomes of students in X-7 class on the material on equalizing chemical reactions which increased by 91% of students achieved KKTP in the cognitive aspect, 88% of students achieved very high criteria in the psychomotor aspect and 97% of students achieved very good criteria in the affective aspect.

***KataKunci:*** *Laboratory skills, discovery learning, learning outcomes*

### **Abstrak**

Keterampilan peserta didik bekerja di laboratorium kimia yang selanjutnya disebut keterampilan laboratorium penting dimiliki oleh setiap peserta didik karena menjadi dasar dalam bereksperimen untuk menemukan fakta dan konsep kimia. Hasil wawancara dengan guru kimia SMAN 3 Semarang dan observasi kelas menunjukkan bahwa keterampilan laboratorium peserta didik kelas X-7 tahun ajaran 2023/2024 masih tergolong rendah, ketercapaian tujuan pembelajaran belum maksimal (< 75%), bahkan pada materi penyetaraan reaksi kimia tidak dilakukan demonstrasi maupun praktikum, sehingga perlu adanya tindakan untuk mengatasinya dengan penerapan pembelajaran penemuan (*Discovery*) berbantuan LKPD pada materi penyetaraan reaksi kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan laboratorium peserta didik kelas X-7 sebesar 91% pada siklus I dan 97% pada siklus II dengan kategori minimal tinggi. Hal yang sama terjadi pada hasil

belajar peserta didik kelas X-7 materi penyetaraan reaksi kimia yang meningkat sebesar 91% peserta didik mencapai KKTP pada aspek kognitif, 88 % peserta didik mencapai kriteria sangat tinggi pada aspek psikomotorik dan 97% peserta didik mencapai kriteria sangat baik pada aspek afektif.

***Keywords:*** *Keterampilan laboratorium, discovery learning, hasil belajar*

## PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Berbagai upaya pendidikan telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia tersebut dengan melakukan kajian-kajian dan pengembangan kurikulum (Solihah, 2023) pada semua bidang, termasuk bidang kimia.

Pembelajaran pada bidang kimia tingkat sekolah menengah atas diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri, alam sekitar serta prospek pengembangan lebih lanjut dan menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu kimia berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga kimia bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Dalam melakukan proses penemuan, peserta didik perlu dibekali keterampilan untuk bekerja di laboratorium karena pada umumnya proses penemuan dilakukan dengan bereksperimen di laboratorium (Abdullah & Indriani, 2019).

Keterampilan peserta didik bekerja di laboratorium kimia yang selanjutnya disebut keterampilan laboratorium merupakan suatu keterampilan yang berkaitan dengan kemampuan dalam mengelola alat dan bahan yang terdapat di dalam laboratorium kimia, cara menggunakan alat laboratorium seperti bagaimana cara mengambil suatu bahan, mereaksikan atau melakukan pencampuran suatu bahan, menyimpan bahan, mengamati, keselamatan kerja sampai membersihkan dan menyimpan alat setelah digunakan (Johnson & Anderson, 2017). Keterampilan laboratorium penting dimiliki oleh setiap peserta didik. Hal ini dikarenakan keterampilan tersebut menjadi dasar dalam bereksperimen untuk menemukan fakta dan konsep kimia. Pembelajaran kimia mengharuskan peserta didik untuk mengadakan praktikum di laboratorium kimia. Karena tanpa

adanya bekal keterampilan laboratorium, maka dapat berakibat fatal bagi keselamatan peserta didik itu sendiri (Elisa *et al.*, 2022).

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia kelas X SMAN 3 Semarang yaitu Fatmi Sri H, S.Pd., dan Nirmala Tri H, S.Pd., menunjukkan bahwa SMAN 3 Semarang pada tahun ajaran 2023-2024 menggunakan kurikulum merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik. Pada pembelajaran kimia kelas X telah dilakukan praktikum pada materi-materi tertentu, seperti pada materi hukum dasar kimia dan pembuatan larutan dengan konsentrasi tertentu. Selain materi tersebut, pembelajaran cenderung dilaksanakan dengan metode demonstrasi, sehingga keterampilan laboratorium peserta didik belum terasah secara maksimal. Hal ini mengakibatkan ketercapaian tujuan pembelajaran peserta didik kelas X-7 tahun ajaran 2023/2024 belum maksimal atau masih dibawah 75%, bahkan pada materi penyetaraan reaksi kimia tidak dilakukan demonstrasi maupun praktikum. Pembelajaran penyetaraan reaksi kimia yang biasa dilakukan dengan menyajikan materi ajar berupa *power point* yang dibuat sendiri oleh guru, menjelaskan penulisan persamaan reaksi kimia, dan mengerjakan latihan soal penyetaraan reaksi kimia.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, telah jelas bahwa perlu adanya tindakan untuk mengatasinya yaitu penerapan model pembelajaran penemuan yang dapat meningkatkan keterampilan peserta didik bekerja di laboratorium. Pembelajaran penemuan (*Discovery*) adalah pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses eksplorasi dan penemuan pengetahuan (Sariwati *et al.*, 2023). Dalam konteks ini, peserta didik diberi kesempatan untuk mengembangkan keterampilan merancang penyelidikan, observasi, dan analisis melalui percobaan praktis dan pengalaman langsung. Pada materi penyetaraan persamaan reaksi kimia,

pembelajaran penemuan akan memungkinkan peserta didik untuk memahami konsep penyetaraan reaksi melalui eksplorasi, merancang eksperimen, melakukan pengamatan percobaan, analisis hasil sampai pada menyajikan hasil eksperimen yang telah didapat. Pembelajaran tersebut dapat meningkatkan keterampilan peserta didik bekerja di laboratorium.

Pelaksanaan proses pembelajaran penemuan (*discovery*) dapat dilakukan dengan memberikan panduan berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk mengarahkan peserta didik dalam mengeksplorasi konsep. Dengan adanya LKPD, peserta didik akan diberikan petunjuk-petunjuk untuk berkegiatan dengan pembelajaran secara aktif (Rodriguez & Martinez, 2017). Peserta didik didorong untuk menemukan permasalahan, merancang eksperimen yaitu merancang alat, bahan dan prosedur kerja, melakukan analisis data, membuat simpulan, sampai pada mempublikasikan hasil atau mengkomunikasikan hasil.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan keterampilan laboratorium peserta didik melalui pembelajaran penemuan (*Discovery*) berbantuan LKPD pada materi penyetaraan reaksi kimia. Peningkatan keterampilan laboratorium peserta didik dalam ilmu kimia sangat penting untuk membekali peserta didik dalam menemukan konsep dengan adanya pengalaman langsung sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, tujuan pembelajaran tercapai secara maksimal, dan berpusat pada peserta didik sesuai dengan kurikulum merdeka yang berlaku saat ini.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah *Classroom Action Research* (CAR), yaitu penelitian tindakan (*action research*) yang dilaksanakan sebanyak dua siklus, masing-masing siklus terdapat dua pertemuan. Penelitian di dilaksanakan di SMAN 3

Semarang semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 pada 4 Agustus – 1 September 2023 dikelas X-7 sebanyak 34 orang. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan mulai dari tahap perencanaan, kemudian dilanjutkan pada tahapan pelaksanaan, tahap refleksi dan tindak lanjut yang dilakukan dengan menganalisis sejauh mana pencapaian indikator keberhasilan penelitian. Hal ini dimaksudkan agar dapat diputuskan apakah penelitian telah dapat dihentikan atau harus berlanjut ke siklus berikutnya jika indikator keberhasilan belum tercapai.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar observasi untuk mengetahui kondisi kelas sebelum dilaksanakan tindakan penelitian (*pra-siklus*), lembar soal untuk mengetahui kemampuan awal ranah kognitif, lembar observasi untuk mengukur keterampilan laboratorium peserta didik, lembar soal untuk mengukur pemahaman peserta didik pada ranah kognitif, lembar observasi untuk mengukur ranah psikomotorik peserta didik, serta lembar penilaian diri dan antar teman untuk mengukur ranah afektif peserta didik.

Data pada instrumen penelitian diberi skor menggunakan *rating scale* yang selanjutnya dideskripsikan secara kualitatif. Indikator keberhasilan penelitian tindakan kelas yaitu peningkatan keterampilan laboratorium peserta didik. Keterampilan laboratorium dikatakan meningkat jika minimal 80% dari peserta didik berhasil mencapai kriteria penilaian yang ditetapkan atau dengan kata lain dapat diungkapkan minimal 80% jumlah praktikan mencapai kriteria tinggi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian tindakan kelas berupa hasil penelitian pada tahap *pra-siklus*, tahap siklus I, dan pada siklus II.

### **1. Hasil Penelitian Tahap Pra-Siklus**

Hasil observasi situasi kelas

menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dilaksanakan dengan berbagai metode pembelajaran yaitu demonstrasi, ceramah, diskusi, tanya jawab, presentasi, pemodelan dengan alat peraga, dan praktikum pada materi tertentu. Pada pelaksanaannya metode pembelajaran yang dominan digunakan adalah demonstrasi dan ceramah. Peserta didik akan aktif jika diberikan tambahan poin nilai untuk mengemukakan pendapatnya atau mengerjakan dipapan tulis. Peserta didik memperhatikan materi yang disajikan oleh guru berupa *power point* dan melaksanakan demonstrasi yang dilakukan oleh guru kemudian meminta satu atau dua peserta didik untuk mencobanya di depan kelas dan peserta didik yang lainnya memperhatikan.

Hasil observasi awal keterampilan laboratorium peserta didik diketahui dengan melakukan observasi pada pelaksanaan praktikum materi hakikat ilmu kimia di kelas X-7. Hasil keterampilan laboratorium peserta didik disajikan pada table 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Keterampilan Laboratorium Peserta Didik pada Kondisi Awal (Pra-Siklus)

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	
	Peserta didik (orang)	Pesentanse (%)
Sangat tinggi	2	6
Tinggi	12	35
Rendah	20	59
Sangat Rendah	0	0

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 59% peserta didik kelas X-7 memiliki keterampilan laboratorium dengan kategori rendah atau dapat dikatakan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki keterampilan laboratorium yang rendah. Hal ini diakibatkan karena pengalaman pembelajaran dengan praktikum belum dilaksanakan secara maksimal sehingga pembelajaran belum bermakna dan

keterampilan mereka bekerja di laboratorium masih rendah. Peserta didik diketahui masih bingung dalam mengenal alat-alat laboratorium kimia, bahkan tidak tahu cara menggunakannya dengan tepat. Sementara itu, observasi fasilitas pembelajaran seperti laboratorium kimia menunjukkan layak guna dan memiliki alat serta bahan yang cukup lengkap.

Hasil penilaian awal ranah kognitif materi penyetaraan reaksi kimia kelas X dilaksanakan dikelas X-7 dengan memberikan soal-soal materi penyetaraan reaksi kimia dan memanfaatkan platform teknologi berupa *quizizz*. Hasil tes penilaian awal aspek kognitif disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Ranah Kognitif Peserta Didik pada Kondisi Awal (Pra-Siklus)

Kriteria Nilai	Jumlah Peserta Didik	
	Peserta didik (orang)	Pesentanse (%)
KKTP tercapai ( $\geq 75$ )	4	12
KKTP tidak tercapai ( $< 75$ )	30	88

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa 88% peserta didik memiliki nilai dibawah kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran (KKTP) atau dapat dikatakan lebih dari 75% peserta didik tidak mencapai kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran. Hal ini diakibatkan karena pembelajaran yang dilaksanakan belum berpusat pada peserta didik, pembelajaran berdiferensiasi belum dilaksanakan secara maksimal dan rendahnya aktivitas peserta didik untuk belajar.

Hasil perencanaan setelah diketahui kondisi awal, penelitian dilaksanakan dengan beberapa yaitu tindakan menggunakan model pembelajaran

*discovery* dengan adanya pemberian pengalaman secara langsung kepada peserta didik melalui pembelajaran penemuan dengan metode praktikum berbantuan LKPD dan penerapan pembelajaran berdiferensiasi (produk, konten, proses).

Hasil perencanaan memuat perencanaan pembelajaran dengan membuat modul ajar berdiferensiasi menggunakan model pembelajaran *discovery*, pembuatan lembar kerja peserta didik (LKPD) bersintak *discovery learning*, pembuatan materi ajar dengan bentuk yang beragam seperti video, ppt, audio, pdf, pembuatan kelompok belajar peserta didik berdasarkan hasil kondisi awal (hasil observasi awal keterampilan laboratorium), penyusunan lembar observasi beserta rubrik penilaiannya untuk mengukur keterampilan laboratorium peserta didik, penyusunan kisi-kisi soal, lembar soal, dan kunci jawaban untuk mengukur pemahaman kognitif peserta didik, menyiapkan alat dan bahan untuk pelaksanaan praktikum pada materi penyetaraan reaksi kimia kelas X.

## 2. Hasil Penelitian Siklus I

Berdasarkan perencanaan yang telah disusun, maka diimplementasikan pada tahap siklus I. Pembelajaran siklus I mulai dilaksanakan pada 8 Agustus 2023 di kelas X-7. Pembelajaran menerapkan model penemuan (*discovery learning*) menggunakan metode praktikum, tanya jawab, presentasi dan diskusi kelompok dilaksanakan dengan alokasi waktu dua kali pertemuan (pecah sintaks). Pada pertemuan 1 berdurasi 2 JP (90 menit), pembelajaran dilaksanakan di laboratorium kimia A SMAN 3 Semarang dan pada pertemuan 2 berdurasi 1 JP (45 menit) dilaksanakan di ruang kelas X-7.

Sebelum pelaksanaan pertemuan 1, peserta didik telah diberikan beberapa contoh video praktikum penyetaraan reaksi kimia dan materi sesuai dengan minat belajarnya (video, PPT, pdf, audio). Hal ini

merupakan implementasi dari diferensiasi konten.

Pelaksanaan pembelajaran siklus I sesuai sintaks pembelajaran *discovery* yaitu fase *stimulation* / pemberian stimulus : peserta didik diminta untuk mengamati video mengunggungnya sampah masyarakat dan diminta untuk menuliskan informasi yang diperoleh pada LKPD, kemudian dilanjutkan fase *problem statement* / identifikasi masalah : peserta didik diberikan arahan untuk membuat pertanyaan terkait dua video tersebut berkaitan dengan materi kimia. Pada tahap ini terjadi tanya jawab dan diskusi dalam menyampaikan pendapat dalam forum satu kelas. Peserta didik merespon diskusi dengan memberikan pendapatnya terkait pertanyaan yang muncul seputar video. Pertanyaan dari peserta didik yang

muncul antara lain: “*Mengapa sampah tidak dibakar saja? Bagaimana reaksi kimia pada proses pembakaran sampah? Bagaimana menuliskan reaksi kimia pembakaran sampah yang baik dan setara?*”.

Pembelajaran dilanjutkan pada fase *data collection* / pengumpulan data : peserta didik diminta untuk berdiskusi dengan kelompoknya terkait perancangan alat, bahan dan langkah kerja untuk eksperimen pada LKPD serta mempresentasikannya untuk diverifikasi oleh guru. Setelah diverifikasi, peserta didik menyiapkan alat dan bahan di laboratorium kimia. Peserta didik dengan cermat dan teliti melakukan praktikum identifikasi reaksi pembakaran. Setelah selesai praktikum, peserta didik membersihkan alat dan tempat praktikum. Guru praktikan memberikan informasi kepada peserta didik untuk menyajikan hasil pengamatan melalui karya kreatif sesuai minat peserta didik, seperti infografis, PPT, video, poster, banner, mind map dan sebagainya. Hal ini

merupakan implementasi diferensiasi produk. Salah satu hasil diferensiasi produk seperti pada gambar 1 berupa poster.



Gambar 1.

Poster hasil karya kreatif peserta didik pada siklus I

Pelaksanaan tindakan penelitian kelas dilanjutkan pada fase *data processing* / pengolahan data peserta didik secara berkelompok melakukan pengolahan data dari hasil pengamatan yang telah dilakukan pada LKPD dan mencari kajian literatur terkait penulisan persamaan reaksi kimia setara. Peserta didik melakukan kajian literatur dan mencari dari berbagai sumber terkait penulisan persamaan reaksi kimia dengan baik dan benar, dan pada fase *verification*: peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil pengolahan datanya di depan kelas sesuai karya kreatif yang telah dibuat. Guru praktikan melakukan verifikasi kepada peserta didik terkait hasil pengamatan dan analisis yang telah dilakukan. Pada tahap ini dilaksanakan penguatan materi dengan memberikan jawaban yang seharusnya. Pada fase terakhir yaitu fase *generalization* / menarik kesimpulan : peserta didik secara berkelompok membuat kesimpulan terkait penulisan persamaan reaksi kimia setara.

Pada saat melaksanakan siklus I dilaksanakan

observasi keterampilan laboratorium peserta didik. Hasil observasi keterampilan laboratorium peserta didik disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Keterampilan Laboratorium Peserta Didik pada tahap Siklus I

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	
	Peserta didik (orang)	Pesentase (%)
Sangat tinggi	17	50
Tinggi	14	41
Rendah	3	9
Sangat Rendah	0	0

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa 91% peserta didik pada pembelajaran siklus I memiliki keterampilan laboratorium dengan kategori minimal tinggi. Hal ini dapat dikatakan bahwa keterampilan laboratorium peserta didik mengalami peningkatan. Hal ini terjadi karena pada tindakan siklus I pembelajaran dilaksanakan dengan model penemuan atau *discovery learning* menggunakan metode praktikum dimana peserta didik diminta untuk merancang alat, merancang bahan, dan prosedur kerja terlebih dahulu sebelum melaksanakan praktikum pada LKPD. Pada proses merancang eksperimen, peserta didik harus mengetahui nama alat-alat laboratorium kimia yang digunakan, bagaimana cara menggunakan yang baik dan benar, menggunakan bahan dan cara menyimpannya, serta apa yang harus dilakukan setelah selesai bereksperimen.

Keterampilan laboratorium peserta didik dapat dilatih dengan adanya pelaksanaan praktikum ketika pembelajaran berlangsung (Baeti *et al.*, 2015). Namun, masih terdapat 9% peserta didik memiliki keterampilan laboratorium yang rendah. Hal ini dikarenakan peserta

didik dalam kelompoknya tidak ikut aktif dalam merancang eksperimen.

Selain hasil observasi keterampilan laboratorium peserta didik, penilaian kognitif, afektif, dan psikomotorik juga dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung. Hasil penilaian kognitif tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Ranah Kognitif Peserta Didik pada Siklus I

Kriteria Nilai	Jumlah Peserta Didik	
	Peserta didik (orang)	Pesentase (%)
KKTP tercapai ( $\geq 75$ )	25	73
KKTP tidak tercapai ( $< 75$ )	9	27

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa sebanyak 73% peserta didik mencapai kriteria tujuan pembelajaran. Hal ini terjadi peningkatan dari kondisi awal yang menunjukkan hanya 12% peserta didik saja yang mencapai KKTP. Hasil penilaian aspek psikomotorik tersaji pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Peserta Didik Siklus I

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	
	Peserta didik (orang)	Pesentase (%)
Sangat tinggi	20	59
Tinggi	14	41
Rendah	0	0
Sangat Rendah	0	0

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa sebanyak 100% peserta didik memiliki penilaian ranah psikomotorik dengan kategori minimal tinggi. Hasil penilaian aspek afektif tersaji pada tabel 6. Pada tabel 6 dapat diketahui bahwa seluruh peserta didik telah memiliki

penilaian ranah afektif dengan kategori minimal baik.

Tabel 6. Hasil Penilaian Aspek Afektif Peserta Didik pada Siklus I

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	
	Peserta didik (orang)	Pesentase (%)
Sangat baik	33	97
Baik	1	3
Cukup baik	0	0
Kurang baik	0	0

Hasil penelitian pada siklus I menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan laboratorium peserta didik > 80% peserta didik yang memiliki keterampilan laboratorium dengan kategori minimal tinggi. Hal ini membuktikan bahwa telah mencapai indikator keberhasilan. Namun, pada penilaian ranah kognitif, masih terdapat >25% peserta didik yang belum mencapai kriteria tujuan pembelajaran, sehingga penelitian diputuskan dilanjutkan pada siklus II.

Rencana tindak lanjut penelitian tindakan kelas yaitu dengan melaksanakan pembelajaran penemuan (*discovery learning*) pada siklus II dengan adanya perbaikan pembelajaran. Perbaikan pembelajaran diantaranya dilakukan pada pemberian stimulus yang berbeda dari stimulus pada siklus I. Selain itu, tindakan perbaikan juga dilakukan pada proses merancang eksperimen dimana peserta didik diminta untuk benar-benar paham dalam menggunakan alat-alat laboratorium kimia dan pada proses penguatan materi dimana peserta didik diberikan latihan-latihan soal berbasis literasi membaca.

### 3. Hasil Penelitian Siklus II

Berdasarkan rencana tindak lanjut pada siklus I, maka penelitian dilanjutkan pada siklus II. Pembelajaran siklus II mulai dilaksanakan pada 22 Agustus 2023 dikelas

X-7. Pembelajaran menerapkan model penemuan (*discovery learning*) menggunakan metode praktikum, tanya jawab, presentasi dan diskusi kelompok dilaksanakan dengan alokasi waktu dua kali pertemuan (pecah sintaks).

Pada pertemuan 1 pembelajaran dilaksanakan di laboratorium kimia A SMAN 3 Semarang dengan alokasi waktu 2 JP dan pada pertemuan 2 dengan alokasi waktu 1 JP yang dilaksanakan di ruang kelas X-7. Sebelum pelaksanaan pertemuan 1, peserta didik telah diberikan beberapa contoh video praktikum penyetaraan reaksi kimia dan materi sesuai dengan minat belajarnya (video, PPT, pdf, audio). Hal ini merupakan implementasi dari diferensiasi konten.

Pelaksanaan pembelajaran siklus II pada fase *stimulation* / pemberian stimulus : peserta didik diminta untuk mengamati video kelainan yang ditimbulkan akibat kekurangan vitamin C dan pada fase *problem statement* / identifikasi masalah : peserta didik diminta membuat pertanyaan terkait dua video tersebut berkaitan dengan materi kimia. Pada fase *data collection* / pengumpulan data : peserta didik berdiskusi secara berkelompok untuk merancang eksperimen identifikasi kandungan vitamin C,

mempresentasikan hasil rancangannya untuk diverifikasi oleh guru dan melakukan praktikum dengan cermat dan teliti melakukan praktikum uji kualitatif kandungan vitamin C. Setelah selesai praktikum, peserta didik membersihkan alat dan tempat praktikum. Guru praktikan memberikan informasi kepada peserta didik untuk menyajikan hasil pengamatan melalui karya kreatif sesuai minat peserta didik, seperti infografis, PPT, video, poster, banner, mind map dan sebagainya. Hal ini merupakan implementasi diferensiasi produk. Salah satu hasilnya seperti pada gambar 2 dalam bentuk video.



Gambar 2.

Video Karya Kreatif Peserta Didik Pada Siklus II

Pada fase *verification* : peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil pengolahan datanya dan terjadi diskusi dalam satu kelas. Pada tahap ini dilaksanakan penguatan materi dengan memberikan jawaban yang seharusnya dan latihan soal materi penyetaraan reaksi kimia dalam bentuk soal literasi membaca. Pada fase *generalization*: peserta didik membuat kesimpulan terkait penulisan persamaan reaksi kimia setara.

Pada siklus II diperoleh hasil penelitian tindakan kelas berupa hasil observasi keterampilan laboratorium peserta didik dan hasil belajar yang terdiri dari hasil penilaian ranah kognitif, ranah psikomotorik, dan ranah afektif. Hasil keterampilan peserta didik pada siklus II disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Keterampilan Laboratorium Peserta Didik Siklus II

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	
	Peserta didik (orang)	Persentase (%)
Sangat tinggi	20	59
Tinggi	13	38
Rendah	1	3
Sangat Rendah	0	0

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa 97% peserta didik pada pembelajaran siklus II memiliki

keterampilan laboratorium dengan kategori minimal tinggi. Selain hasil observasi keterampilan laboratorium peserta didik, penilaian kognitif, afektif, dan psikomotorik juga dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung. Hasil penilaian kognitif tersaji pada Tabel 8.

Tabel 4.8 Hasil Penilaian Kognitif Peserta Didik pada Siklus II

Kriteria Nilai	Jumlah Peserta Didik	
	Peserta didik (orang)	Pesentase (%)
KKTP tercapai ( $\geq 75$ )	31	91
KKTP tidak tercapai ( $< 75$ )	3	9

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa sebanyak 91% peserta didik mencapai kriteria tujuan pembelajaran. Hasil penilaian aspek psikomotorik tersaji pada tabel 9.

Tabel 4.9 Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Peserta Didik Siklus II

Kriteria	Jumlah Peserta Didik	
	Peserta didik (orang)	Pesentase (%)
Sangat tinggi	30	88
Tinggi	4	12
Rendah	0	0
Sangat Rendah	0	0

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui bahwa sebanyak 100% peserta didik memiliki kemampuan psikomotorik dengan kategori minimal tinggi. Hasil penilaian aspek afektif tersaji pada tabel 10.

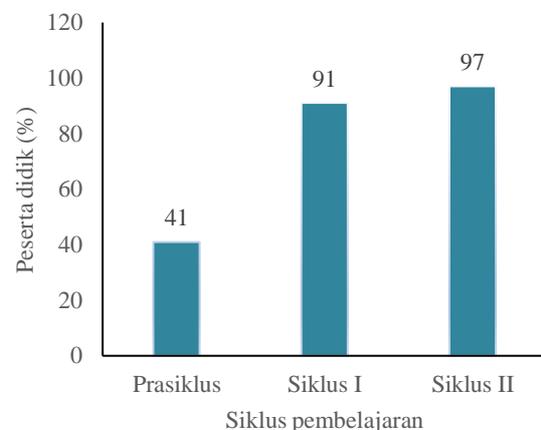
Tabel 10 Hasil Penilaian Aspek Afektif Peserta Didik Siklus I

Kriteria	Jumlah Peserta Didik
----------	----------------------

	Peserta didik (orang)	Pesentase (%)
Sangat baik	33	97
Baik	1	3
Cukup Baik	0	0
Kurang Baik	0	0

#### 4. Hasil Perbandingan Penelitian Tindakan Kelas Tiap Siklus

Pembelajaran penemuan (*discovery*) sebagai model pembelajaran yang diterapkan pada penelitian tindakan kelas (PTK) ini memberikan dampak yang signifikan terhadap keterampilan laboratorium peserta didik kelas X-7 SMAN 3 Semarang. Hal ini dapat ditunjukkan dari adanya kenaikan yang konsisten dari hasil observasi yang diperoleh pada dua siklus pembelajaran yang diterapkan. Secara serentak persentase keterampilan laboratorium mengalami kenaikan mulai dari siklus I hingga siklus II. Hal ini pula yang membuat hasil akhir persentase keterampilan laboratorium peserta didik melampaui indikator keberhasilan penelitian karena telah mencapai kriteria tinggi. Peningkatan keterampilan laboratorium peserta didik disajikan pada gambar 3.



Gambar 3.  
Peningkatan keterampilan laboratorium peserta didik pada prasiklus, siklus I dan siklus II

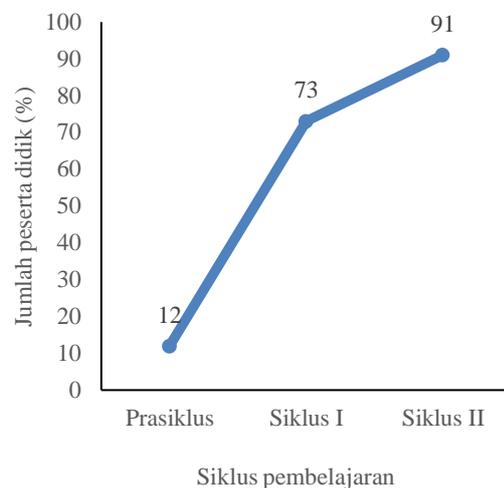
Pada gambar 3 dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil keterampilan laboratorium peserta didik dari tahap prasiklus, siklus I dan siklus II. Pada tahap prasiklus, hanya 41% peserta didik yang memiliki keterampilan laboratorium dengan kategori minimal tinggi, mengalami peningkatan setelah model pembelajaran penemuan berbantuan LKPD diterapkan yaitu pada siklus I menjadi 91% peserta didik yang memiliki keterampilan laboratorium dengan kategori minimal tinggi serta mengalami peningkatan pula pada siklus II menjadi 97%. Hal ini dapat dikatakan bahwa sebanyak lebih dari 80% peserta didik memiliki keterampilan laboratorium dengan kriteria minimal tinggi.

Kenaikan keterampilan laboratorium peserta didik pada setiap siklus menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran penemuan (*discovery*) merupakan tindakan yang tepat untuk meningkatkan keterampilan laboratorium peserta didik (Yalaki & Kesli, 2018). Model pembelajaran penemuan ini sesuai dengan pembelajaran abad 21 yang tidak hanya berfokus pada integrasi pengetahuan saja, tetapi juga menggabungkannya dengan keterampilan dan penguasaan dalam pembelajaran.

Model pembelajaran penemuan (*discovery*) juga mendukung keterampilan laboratorium peserta didik (John & Johnson, 2019) karena pada model pembelajaran ini meminta peserta didik untuk berkegiatan dalam melakukan observasi, eksperimen, atau tindakan ilmiah hingga mendapatkan kesimpulan dari hasil tindakan ilmiah tersebut (Kristin, 2016). Melalui model ini peserta didik diajak untuk menemukan sendiri apa yang dipelajari kemudian

mengkonstruksi pengetahuan itu dengan memahami maknanya dengan adanya pengalaman langsung atau bekerja di laboratorium (Pardhan & Chaudhry, 2017).

Selain meningkatkan keterampilan laboratorium, hasil belajar peserta didik kelas X-7 SMAN 3 Semarang juga mengalami peningkatan yang signifikan. Kenaikan persentase ketuntasan klasikal yang konsisten dan signifikan terjadi pada setiap siklus pembelajaran yang diselenggarakan. Gambaran peningkatan hasil belajar ranah kognitif disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Ranah Kognitif

Peningkatan hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif setelah penerapan model pembelajaran penemuan berbantuan LKPD dapat diungkap bahwa lebih dari 80% peserta didik mencapai nilai KKTP. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kristin (2016) bahwa model pembelajaran *discovery* bermanfaat dalam meningkatkan potensi intelektual (kognitif) peserta didik. Hasil belajar pada ranah psikomotorik dan afektif menunjukkan hasil yang relatif sama yaitu mengalami peningkatan dari siklus I dan II. Peningkatan hasil belajar ranah

psikomotorik tiap siklus disajikan pada tabel 11 dan ranah afektif disajikan pada tabel 12.

Tabel 11. Peningkatan Hasil Belajar Ranah Psikomotori Tiap Siklus

Tabel 12. Peningkatan Hasil Belajar Ranah Afektif Tiap Siklus

Kategori	Jumlah peserta didik (%)	
	Siklus I	Siklus II
Baik	9	3
Sangat baik	91	97

Kenaikan hasil belajar peserta didik yang sangat signifikan dimulai dari siklus I dan II baik pada ranah kognitif, psikomotorik maupun afektif. Hal ini dikarenakan model pembelajaran penemuan berbantuan LKPD membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif, membantu peserta didik berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri. Penerapan model pembelajaran penemuan (*discovery*) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini disebabkan selama proses pembelajaran peserta didik mendapatkan pengalaman belajar secara langsung dan berlatih untuk menganalisis, juga saling berdiskusi dan memberi masukan jika terdapat bagian materi yang belum dipahami.

### SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan pembelajaran penemuan (*Discovery*) berbantuan LKPD dapat meningkatkan keterampilan laboratorium peserta didik kelas X-7 SMAN 3 Semarang tahun ajaran 2023/2024 pada materi penyetaraan reaksi kimia sebesar 91% pada siklus I dan 97% pada siklus II dengan kategori minimal tinggi serta dapat meningkatkan hasil

belajar materi penyetaraan reaksi kimia sebesar 91% peserta didik mencapai KKTP pada aspek kognitif, 88 % peserta didik mencapai kriteria sangat tinggi pada aspek psikomotorik dan 97% peserta didik mencapai

Kategori	Jumlah peserta didik (%)	
	Siklus I	Siklus II
Tinggi	41	12
Sangat tinggi	59	88

kriteria sangat baik pada aspek afektif.

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini yaitu peningkatan keterampilan laboratorium melalui model pembelajaran penemuan dapat diterapkan pada materi kimia yang lain, seperti hukum dasar kimia dan stoikiometri.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. & Indriani, N. 2019. Enhancing Students' Understanding of Chemical Equation Balancing through Discovery Learning Approach. *International Journal of Science and Mathematics Education*, Vol. 17 (2) : 345-362.
- Asep dkk. 2012. *Pembelajaran Terpadu*. Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI, Jakarta.
- Baeti, S.N., Binadja, A. & Susilaningih, E. 2014. Pembelajaran Berbasis Praktikum Ber visi SETS untuk Meningkatkan Keterampilan Laboratorium dan Penguasaan Kompetensi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(1): 1260-1270.
- Elisa, Edi., dkk. 2022. Peningkatan Keterampilan Dasar Laboratorium Kimia Teknik melalui Praktikum. *International Journal of Science and Mathematics Education*, Vol. 17 (2) : 387-496.

- John Smith & Lisa Johnson. 2019. Enhancing Students' Laboratory Skills through Discovery-Based Learning in Biology Education. *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 22 (4) : 567-582.
- Johnson, S. & Anderson, M. 2017. The Effects of Discovery Learning on Students' Skills in Balancing Chemical Equations. *Journal of Chemical Education*, Vol. 94 (5) : 678-687.
- Kristin, F. 2016. Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*, 2 (1): 90-98.
- Sariwati, L.N., Sunaryo, A. & Sukarmin. 2023. Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik dengan Model Discovery Learning pada Materi Ikatan Kimia. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(3): 339-353.
- Solihah, R. 2023. Peningkatan Sikap Ilmiah Melalui Penerapan Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning). *Journal of Classroom Action Research*, 5 (1) : 307 – 3011.
- Pardhan, R., & Chaudhry, A. M. 2017. A Study on the Effectiveness of Discovery Learning through Laboratory Instructional Model in Teaching Chemistry to High School Students. *Journal of Chemical Education*, 94(5): 578-584.
- Rodriguez, M. & Martinez, C. 2017. Improving Students' Laboratory Skills through Discovery Learning in Chemistry Education. *Chemistry Education Research and Practice*, Vol. 18, (3) : 456-469.
- Yalaki, Y., & Kesli, U. 2018. The Effect of Guided Inquiry-Based Laboratory Experiments on Students' Achievement and Laboratory Skills. *Journal of Chemical Education*, 95(10) : 1840-1847.