



**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING*
TERINTEGRASI PRAKTIKUM PADA HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI
HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA**

Skripsi
disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Nungki Shahna Ashari
4301414047

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2018**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 24 Juli 2018



1A201AFF191809163
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Nungki Shahna Ashari
4301414047

PENGESAHAN

Proposal Skripsi yang berjudul

Pengaruh Model *Discovery Learning* Terintegrasi Praktikum pada Hasil Belajar Peserta didik Materi Hukum-hukum Dasar Kimia

Disusun oleh

Nungki Shahna Ashari
4301414047

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 24 juli 2018



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
196412231988031001

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati, M.Si.
196910231996032002

Ketua Penguji

Dra. Sri Nurhayati, M.Pd.
196601061990032002

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Prof. Dr. Supartono, M.S.
195412281983031003

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si.
196511111990031003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“...dan jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya yang berputus asa dari rahmat Allah hanyalah orang-orang yang kafir”

(Q.S Yusuf: 87)

Persembahan

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Bapak Eko Budianto, Ibu Wiwin Tunjungsari dan Adik-adik, keluarga terhebat yang tak kan pernah habis kasihnya.
2. Minggu, Sepfina, Yusi, Dian, Endang, dan Yovita sahabat sekaligus keluarga terhebat kedua yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
3. Mahasiswa seperjuangan Pendidikan Kimia 2014, terima kasih atas bantuannya dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model *Discovery Learning* Terintegrasi Praktikum pada Hasil Belajar Peserta Didik Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia". Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang.
3. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.
4. Prof. Dr. Supartono, M.S., dan Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dra. Sri Nurhayati, M.Pd., Dosen Penguji sekaligus Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi.
6. Kepala SMA Negeri 3 Pekalongan yang telah memberikan ijin penelitian.
7. Tatik Orbaningsih, S.Pd., Guru Kimia SMA Negeri 3 Pekalongan yang telah membantu terlaksanannya penelitian ini.
8. Siswa kelas X MIPA SMA Negeri 3 Pekalongan yang telah membantu proses penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 24 Juli 2018

Penulis

ABSTRAK

Ashari, N.S. 2018. *Pengaruh Model Discovery Learning Terintegrasi Praktikum pada Hasil belajar Peserta Didik Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Supartono, M.S. dan Pembimbing Pendamping Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si.

Kata kunci: *Discovery*, praktikum, hasil belajar

Penelitian dilatar belakangi oleh berlakunya kurikulum 2013 yang mengutamakan peserta didik yang aktif. Harapan dari kurikulum 2013 adalah hasil belajar peserta didik meningkat baik pada aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. Pada kenyataannya pelaksanaan kurikulum 2013 belum maksimal sehingga hasil belajar masih rendah terutama pada materi hukum-hukum dasar kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia. Metode yang digunakan adalah *True Experimental Design* dengan teknik pengambilan sampel secara acak. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, terbukti bahwa hipotesis alternatif (H_a) yang diajukan secara signifikan dapat diterima. Hasil pengujian hipotesis menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia. Hal ini ditunjukkan t_{hit} sebesar 4,4 ternyata lebih besar dari t_{tab} yaitu 2 dengan taraf kesalahan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 64$. Hasil analisis pengaruh antar variabel, didapatkan koefisien korelasi biserialnya sebesar 0,7814. Artinya, terdapat pengaruh yang kuat dari model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia. Bersarnya pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat dihitung dengan koefisien determinasi. Dari hasil perhitungan, didapatkan besar pengaruh model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia sebesar 61,06 %.

ABSTRACT

Ashari, N.S. 2018. *The Effect Of Discovery Learning Model With Integrated Experiment On The Learning Outcomes Of Students The Basic Laws Of Chemistry*. Thesis, Chemistry Department Faculty of Mathematics and natural Science Semarang State University. First Advisor Prof. Dr. Supartono, M.S. and Second Advisor Drs. Eko Budi Susatyo, M.Si.

Keywords: Discovery learning, experiment, learning outcomes

Research based on the enactment of curriculum 2013 which prioritizes active learners. Expectations of the 2013 curriculum are the learning outcomes of students increasing both in the cognitive, psychomotor, and affective aspects. In fact the implementation of the 2013 curriculum has not been maximum so that the learning outcomes are still low, especially on the basic laws of chemistry. This study aims to determine the effect of discovery learning model with integrated experiment on the learning outcomes of students the basic laws of chemistry. The method used is True Experimental Design with random sampling technique. Based on the results of hypothesis testing, it shows the evidence about the proposed alternative hypothesis (H_a) is significantly acceptable. The result of hypothesis testing concludes that there is influence the basic laws of chemistry. It is shown that 4,4 is bigger than t_{tab} is 2 with the error level $\alpha = 0,05$ and the degrees of freedom $dk = n_1 + n_2 - 2 = 64$. The result of interaction analysis of variables, obtained correlation coefficient of biserial 0,7814. In conclusion, there is a strong influence of discovery learning model with integrated experiment on the learning outcomes of students the basic laws of chemistry. The influence of independent variable with dependent variable is calculated by coefficient of determination. From the calculation result, it is found that the influence of discovery learning model with integrated experiment on the learning outcomes of students the basic laws of chemistry is 61,06%.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Hasil Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Hakekat Belajar	9
2.2 Hasil Belajar	10
2.3 Model Discovery Learning	16
2.4 Model Problem Based Learning.....	18
2.5 Metode Praktikum	18
2.5 Hukum-hukum Dasar Kimia.....	20

2.6 Hasil Penelitian yang Relevan	22
2.7 Kerangka Berpikir	25
2.8 Hipotesis	28
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
3.2 Jenis Penelitian	30
3.3 Teknik Pengambilan Sampel	30
3.4 Variabel Penelitian.....	31
3.5 Desain Penelitian	31
3.6 Prosedur Penelitian	32
3.7 Teknik Pengumpulan Data	33
3.8 Teknik Analisis instrumen.....	34
3.9 Teknik Analisis Data	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Hasil Penelitian.....	43
4.2 Pembahasan	51
BAB 5 PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Penilaian Kognitif.....	11
2.2 Indikator Penilaian Keterampilan (Psikomotorik)	12
2.3 Indikator Penilaian sikap.....	13
2.4 Pembentukan Senyawa dari Unsur Nitrogen dan oksigen	22
3.1 Rekap Uji Normalitas Data Populasi	31
3.2 Desain Penelitian.....	33
3.3 Kriteria Realibilitas Soal	36
3.4 Pedoman Penafsiran terhadap Koefisien Korelasi	42
3.5 Kriteria N-Gain	43
3.6 Kriteria Indikator Mengingat Kembali (C1)	44
3.7 Kriteria Indikator Memahami (C2)	44
3.8 Kriteria Indikator Menerapkan (C3)	45
3.9 Kriteria Indikator Menganalisis (C4).....	45
4.1 Rekap Nilai Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kontrol	48
4.2 Hasil Uji Normalitas Data Postes.....	49
4.3 Hasil Uji Homogenitas Data Postes	49
4.4 Persentasi N-Gain Kelas Eksperimen	50
4.5 Persentasi N-Gain Kelas Kontrol.....	51
4.6 Rekap Persentase Ketercapaian Aspek Psikomotorik.....	53
4.7 Rekap Persentase Ketercapaian Aspek Afektif.....	54
4.8 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir	28
4.1 Rekap Nilai Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kontrol	48
4.2 Rekap Nilai Tiap Indikator Kelas Eksperimen dan Kontrol	52
4.3 Rekap Ketercapaian Tiap Aspek pada Ranah Psikomotorik.....	54
4.4 Rekap Ketercapaian Tiap Aspek pada Ranah Afektif.....	55
4.5 Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Keterkaitan KI, KD, dan IPK.....	65
2. Silabus.....	69
3. RPP Kelas Eksperimen	73
4. RPP Kelas Kontrol.....	87
5. Kisi-Kisi Soal Pretest dan Postest.....	100
6. Soal Pretes dan Postest.....	102
7. Kunci Jawaban Soal Pretest dan Postest.....	105
8. Analisis Reliabilitas Soal Pretest dan Postest	114
9. Uji Normalitas Populasi.....	118
10. Uji Homogenitas Populasi	135
11. Uji Normalitas Sampel.....	136
12. Uji Homogenitas Sampel	141
13. Analisis Kesamaan Varian	143
14. Uji Hipotesis (Uji t)	143
15. Analisis Pengaruh Antar Variabel.....	144
16. Analisis Koefisien Determinasi	144
17. Analisis N-Gain	145
18. Analisis Psikomotorik Peserta Didik	148
19. Analisis Afektif Peserta Didik	162
20. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik	174
21. Analisis Angket Respon Peserta Didik	175
22. Analisis Tiap Indikator Hasil Belajar Kognitif.....	183
23. Validasi Isi Instrumen Tes	187
24. Validasi Isi Lembar Observasi.....	188
25. Validasi Isi Lembar Angket.....	189
26. Validasi LKPD.....	190
27. Contoh Lembar Kerja Peserta Didik.....	191
28. Contoh Jawaban Postest Peserta Didik.....	195

29. Contoh Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	196
30. Surat Keterangan Penelitian.....	197
31. Dokumentasi	198

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun ajaran baru 2017/2018, pendidikan di Indonesia menerapkan kurikulum 2013. Pelaksanaan kurikulum 2013 untuk menyesuaikan perkembangan abad 21 yang ditandai dengan berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan yang pesat. Penerapan kurikulum 2013 diharapkan dapat mengantarkan peserta didik memenuhi kemampuan abad 21 yang meliputi keterampilan belajar dan berinovasi, terampil menggunakan media, teknologi, informasi dan komunikasi serta kemampuan untuk menjalani kehidupan dan karir. Berdasarkan hal tersebut, kurikulum 2013 merekomendasikan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebagai proses membangun pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Pendekatan saintifik merupakan pengorganisasian pengalaman belajar dengan urutan logis meliputi proses pembelajaran mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau mencoba, menalar atau mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Proses pembelajaran saintifik menganut paradigma konstruktivisme (Setiadi, 2016: 167). Prinsip belajar konstruktivisme menyatakan bahwa belajar adalah pencarian makna. Jadi, belajar diartikan sebagai proses aktif dimana pembelajar mengkonstruksi hubungan yang bermakna antara pengetahuan baru yang diberikan dalam pembelajaran dengan pengetahuan yang ada pada peserta didik. Berdasarkan uraian di atas, kurikulum 2013 merekomendasikan berbagai model pembelajaran antara lain model pembelajaran penemuan (*discovery/ inquiry learning*), pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), dan pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning, inquiry learning*) (Wijayanti, 2016: 24).

Model-model pembelajaran dapat diterapkan melalui beberapa metode, antara lain ceramah, demonstrasi, diskusi, simulasi, dan praktikum. Pemilihan metode dalam pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik materi dan

kompetensi suatu mata pelajaran. Sains merupakan mata pelajaran yang sangat berhubungan dengan gejala atau fenomena alam. Pada masa kini, pendekatan pembelajaran sains memfokuskan pada pemberian pengalaman langsung dengan memanfaatkan dan menerapkan konsep, prinsip, fakta sains hasil temuan para ilmuwan, sehingga peserta didik perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan ilmiah untuk memahami gejala atau fenomena alam.

Pendekatan yang tepat dalam pembelajaran sains adalah pendekatan yang menekankan keterampilan proses untuk menemukan dan membentuk suatu konsep. Kimia sebagai salah satu mata pelajaran sains, memerlukan pendekatan pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik pembelajaran sains. Pembelajaran kimia tersebut harus menekankan pada pembentukan konsep menggunakan keterampilan proses dalam kegiatan-kegiatan belajar yang dilakukan.

Dalam menciptakan lingkungan belajar yang menekankan pada pembentukan konsep dan didukung oleh lingkungan belajar yang interaktif, inspiratif, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan ruang yang cukup untuk berkreaitivitas bagi peserta didik dalam kegiatan di kelas maupun di laboratorium diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat. Pada jurnal *level of inquiry* dapat diketahui bahwa salah satu model pembelajaran yang menekankan pada pembentukan konsep adalah model *discovery learning* (Wenning, 2010: 9). Fokus pembelajaran model *discovery learning* menekankan pada pembentukan pengetahuan atau konsep dari pengalaman.

Pembelajaran *discovery learning* menggunakan refleksi sebagai kunci untuk memahami. Guru memperkenalkan pengalaman sedemikian rupa untuk meningkatkan relevansi atau makna, menggunakan urutan pertanyaan selama atau setelah pengalaman untuk membimbing peserta didik memperoleh kesimpulan yang spesifik. Pengalaman peserta didik dapat diberikan melalui kegiatan praktikum. Pengalaman melalui kegiatan praktikum dapat menyebabkan hasil belajar peserta didik dalam hal keterampilan proses lebih baik.

Kegiatan praktikum sangat cocok diterapkan pada mata pelajaran sains. Namun kenyataannya kegiatan praktikum kurang lebih hanya dilakukan dua kali

dalam satu tahun pelajaran. Selain itu beberapa pembelajaran juga dilakukan tidak sesuai dengan rekomendasi kurikulum 2013. Hal tersebut berakibat pada hasil belajar peserta didik yang kurang memuaskan. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan hasil belajar peserta didik kurang memuaskan pada materi hukum-hukum dasar. Sebagian besar peserta didik bingung menerapkan hukum dasar untuk menyelesaikan soal.

Karakteristik materi hukum-hukum dasar kimia berisikan konsep-konsep yang dapat dibangun oleh peserta didik. Hal ini sangat relevan apabila dalam kegiatan belajar mengajar menggunakan model *discovery learning*. Materi hukum-hukum dasar kimia terdiri dari lima konsep yang saling berhubungan. Dalam mengarahkan peserta didik membangun konsep, guru dapat memberikan stimulasi kepada peserta didik yang kemudian dilanjutkan dengan identifikasi masalah untuk membangun konsep dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan seperti “sebutkan ciri-ciri terjadinya reaksi kimia! apakah reaksi kimia mempengaruhi massa sebelum dan sesudah reaksi? Bagaimana hal itu bisa terjadi?”. Pertanyaan tersebut akan memotivasi peserta didik untuk belajar, sehingga belajar menemukan (*discovery*) yang berorientasi pada pembangunan konsep melalui pengalaman atau menghubungkan prinsip-prinsip sederhana yang telah diketahui akan mengakibatkan konsep dapat terbangun dan tertanam dengan baik pada diri peserta didik.

Melalui pembelajaran *discovery learning*, peserta didik diharapkan dapat membangun pengetahuan berdasarkan informasi baru dan mengumpulkan data didalam lingkungan belajar yang eksploratif. Lingkungan belajar yang eksploratif dapat diwujudkan melalui pengalaman nyata (eksperimen) yang dialami secara langsung oleh peserta didik sendiri sehingga pengetahuan yang diperoleh peserta didik akan lebih bermakna.

Dalam hal ini, pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep. Salah satunya pada materi hukum-hukum dasar kimia. Berdasarkan analisis kompetensi yang akan dicapai, model yang dapat digunakan adalah pembelajaran berbasis penemuan (*discovery learning*).

Melalui model ini, peserta didik belajar secara mandiri melalui percobaan sederhana dan tanya jawab yang bersifat membangun pada proses penemuan konsep. Dalam menemukan konsep, peserta didik melakukan pengamatan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, menarik kesimpulan dan sebagainya untuk menentukan beberapa konsep atau prinsip (Aini *et al.*, 2013: 119). Menurut Baharudin dan Wahyuni dalam Windasari (2016: 67) *discovery learning* mempunyai beberapa keuntungan dalam belajar, antara lain peserta didik memiliki motivasi dari dalam diri sendiri untuk menyelesaikan pekerjaannya sampai mereka menemukan jawaban-jawaban atas masalah yang dihadapi mereka. Selain itu peserta didik juga belajar untuk mandiri dalam memecahkan masalah, karena mereka harus menganalisis dan mengelola informasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Akanbi dan Kolawole (2014: 19) menemukan bahwa model *discovery learning* dipadu strategi *self learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Membangun pemahaman tentang informasi yang diperoleh, tidak hanya memerlukan aspek kognitif saja, melainkan juga membutuhkan aspek keterampilan metakognitif (Kristiani, 2015: 514). Metakognisi merupakan kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri baik tentang apa yang diketahui maupun apa yang akan dilakukan. Dengan demikian metakognisi melibatkan kesadaran seseorang untuk berpikir dan bertindak (Moore & Dwyer, 2001: 82-83). Melalui pembelajaran model *discovery learning*, peserta didik diharapkan dapat membangun pengetahuan berdasarkan informasi baru dan mengumpulkan data di dalam lingkungan belajar yang eksploratif. Lingkungan belajar yang eksploratif dapat diwujudkan melalui pengalaman nyata (praktikum) yang dialami secara langsung oleh peserta didik sendiri sehingga pengetahuan yang diperoleh peserta didik akan lebih bermakna dan relevan bagi peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran model *discovery learning* berpengaruh terhadap rata-rata hasil belajar peserta didik. Nilai peserta didik sebelum dan sesudah penerapan pendekatan model *discovery learning* menyajikan perbedaan yang signifikan (Kyriazis *et al.*, 2009: 31).

Dalam menciptakan lingkungan belajar yang menekankan pada pembentukan konsep dan didukung oleh lingkungan belajar yang interaktif, inspiratif, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan ruang yang cukup untuk berkreaitivitas bagi peserta didik dalam kegiatan di kelas maupun di laboratorium diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat. Pada jurnal *levels of inquiry model of science teaching* dapat diketahui bahwa salah satu model pembelajaran yang menekankan pada pembentukan konsep adalah model pembelajaran *discovery learning*. Fokus pembelajaran model *discovery learning* menekankan pada pembentukan pengetahuan atau konsep dari pengalaman. Dalam hal ini guru memperkenalkan pengalaman sedemikian rupa untuk meningkatkan pengalaman untuk membimbing peserta didik memperoleh kesimpulan yang spesifik (Wenning, 2012: 9).

Metode praktikum merupakan salah satu pengajaran yang berpusat pada peserta didik yang menggambarkan pengajaran dimana guru lebih memfasilitasi daripada mengajar langsung. Melalui praktikum, peserta didik akan terlatih untuk membuat rumusan masalah, menganalisis data, menginterpretasikan data dan menarik suatu kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh (Rustaman, 2003: 45). Pembelajaran dengan praktikum membuat pembelajaran lebih diarahkan pada *experimental learning* berdasarkan pengalaman konkret, diskusi dengan teman yang selanjutnya akan diperoleh ide dan konsep baru (Ariyati, 2010: 2). Oleh karena itu proses pembelajaran dapat mendorong peserta didik belajar aktif untuk merekonstruksi pemahaman konseptualnya dan membentuk pembelajaran yang bermakna dengan penemuan sendiri. Confucius dalam Silberman (2013: 23) menyatakan bahwa “*what I do, I understand*”, apa yang saya lakukan, saya paham. Artinya ketika seorang guru banyak memberikan aktivitas yang bersifat keterampilan, maka peserta didik akan memahaminya secara lebih baik dan itu dapat diperoleh antara lain melalui kegiatan praktikum (Setiawan *et al.*, 2012: 286). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terintegrasi praktikum terhadap hasil belajar peserta didik pada materi hukum-hukum dasar kimia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- (1) Adakah pengaruh model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia?
- (2) Seberapa besar pengaruh model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, masalah hanya dibatasi pada:

- (1) Pengaruh suatu model pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik.

Pengaruh menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah daya yang ada atau timbul dari suatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang. Dari pengertian tersebut dapat diartikan bahwa pengaruh merupakan suatu daya yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu. Dalam penelitian ini, pengaruh dilihat dari adanya perubahan pada hasil belajar peserta didik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap setelah diberikan model *discovery learning* terintegrasi praktikum.

- (2) Model *discovery learning*

Discovery learning merupakan suatu model pembelajaran dimana informasi ditemukan sendiri oleh peserta didik (Druckman & Ebner, 2017: 3). *Discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan oleh J. Bruner berdasarkan pada pandangan kognitif tentang pembelajaran dan prinsip-prinsip konstruktivis. peserta didik belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri (Slavin *et al.*, 2005).

- (3) Metode Praktikum

Pembelajaran metode praktikum membuat pembelajaran lebih diarahkan pada *experimental learning* berdasarkan pengalaman konkrit, diskusi dengan teman yang selanjutnya akan diperoleh ide dan konsep baru. Dalam hal ini, peserta didik

melakukan percobaan dengan mengalami atau membuktikan sendiri suatu pernyataan atau hipotesis yang dipelajari. Pembelajaran metode praktikum memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu subjek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sendiri tentang objek, keadaan atau proses tertentu.

(4) Hasil belajar peserta didik

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada sesuatu yang dipelajari peserta didik. Dalam hal ini, penelitian hanya dibatasi pada hasil belajar peserta didik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap setelah pemberian model *discovery learning* terintegrasi praktikum.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- (1) Mengetahui adakah pengaruh model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia
- (2) Mengetahui seberapa besar pengaruh model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia.

1.5 Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

- (1) Bagi guru, dapat dijadikan referensi model pembelajaran yang lebih bervariasi.
- (2) Bagi peserta didik, diharapkan dapat membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik pelajaran kimia dengan model *discovery learning* terintegrasi praktikum sehingga mampu memahami materi pembelajaran dengan baik.

- (3) Bagi Peneliti, hasil penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan mengenai model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran.
- (4) Bagi sekolah, untuk memperkenalkan model pembelajaran yang bervariasi kepada peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran kimia di kelas.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakekat Belajar

2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup (Warsita, 2008: 62). Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) (Sadiman, 2007: 2).

Belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi seseorang. Oleh karena itu, dengan menguasai konsep dasar tentang belajar, seseorang mampu memahami bahwa aktivitas belajar itu memegang peranan penting dalam proses psikologis. Konsep tentang belajar telah banyak didefinisikan oleh pakar psikologi. Berikut beberapa pengertian tentang belajar.

- (1) Gagne dan Berliner menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
- (2) Morgan et.al. menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.
- (3) Slavin menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.
- (4) Gagne menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan.

(Rifa'i & Anni, 2012: 66)

Dari keempat pengertian belajar tersebut, tampak bahwa konsep tentang belajar mengandung tiga unsur utama, yaitu belajar berkaitan dengan perubahan perilaku, perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman,

perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen. Keempat unsur belajar tersebut dapat digambarkan sebagai berikut. Kegiatan belajar akan terjadi pada diri peserta didik apabila terdapat interaksi antara stimulus dengan isi memori, sehingga perilakunya berubah dari waktu sebelum dan setelah adanya stimulus tersebut. Apabila terjadi perubahan perilaku, maka perubahan perilaku tersebut menjadi indikator bahwa peserta didik telah melakukan kegiatan belajar.

2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Secara global, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar peserta didik dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni (Syah, 2010: 129):

- (1) Faktor internal (faktor dari dalam diri peserta didik), yakni keadaan atau kondisi jasmani dan rohani peserta didik.
- (2) Faktor eksternal (faktor dari luar peserta didik), yakni kondisi lingkungan di sekitar peserta didik.
- (3) Faktor pendekatan belajar, yakni jenis upaya belajar peserta didik yang meliputi strategi dan metode yang digunakan peserta didik untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

Faktor-faktor diatas saling berkaitan. Misal seorang peserta didik yang berintelegensi tinggi (faktor internal) dan mendapat dorongan positif dari orang tua (faktor eksternal) yang kemungkinan akan memilih pendekatan belajar yang lebih mementingkan kualitas hasil belajar. Dari pengaruh faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

2.2 Hasil Belajar

2.2.1 Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Hakim, 2012: 5). Kunci pokok untuk memperoleh ukuran dan data hasil belajar peserta didik adalah mengetahui garis besar indikator dikaitkan dengan jenis prestasi yang hendak diungkapkan atau diukur. Indikator hasil belajar menurut Benjamin S.Bloom dalam Setiadi (2016:

169) membagi tujuan pendidikan menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

Kemampuan kognitif adalah penampilan-penampilan yang dapat diamati sebagai hasil-hasil kegiatan atau proses memperoleh pengetahuan melalui pengalaman sendiri. Menurut Anderson dan Krathwohl dalam Setiadi (2016: 169) ada enam kategori pokok ranah kognitif dengan urutan mulai dari jenjang yang rendah sampai dengan jenjang yang paling tinggi seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Indikator Penilaian Kognitif

No.	Ranah	Indikator
1.	Ranah Kognitif	
a.	Mengingat (C1)	Peserta didik dapat mengingat kembali satu atau lebih fakta-fakta yang sederhana.
b.	Memahami (C2)	Peserta didik dapat membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta atau konsep
c.	Menerapkan (C3)	Peserta didik memiliki kemampuan untuk menyeleksi atau memilih suatu abstraksi tertentu (konsep, hukum, dalil, aturan, gagasan, cara) secara tepat untuk diterapkan dalam suatu situasi baru dan menerapkannya secara benar.
d.	Menganalisis (C4)	Peserta didik dapat menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atas konsep-konsep dasar.
e.	Mengevaluasi (C5)	Peserta didik dapat menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk menilai sesuatu kasus yang diajukan oleh penyusun soal.
f.	Mencipta (C6)	Peserta didik dapat menggabungkan atau menyusun kembali hal-hal yang spesifik agar dapat mengembangkan suatu struktur baru.

Hasil belajar kognitif peserta didik didapatkan dari hasil posttest yang telah dilakukan. Hasil posttest pada kelas eksperimen maupun kontrol kemudian dibandingkan untuk mengetahui pengaruh pemberian model pembelajaran. Dalam hal ini indikator berpengaruh pada hasil belajar kognitif adalah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol.

Dalam pedoman pelaksanaan kurikulum dijelaskan bahwa dalam kegiatan belajar-mengajar guru diharuskan memerhatikan pula keterampilan peserta didik dalam hal memperoleh hasil, yakni memperoleh keterampilan tentang prosesnya. Pendekatan ini disebut dengan Pendekatan Keterampilan Proses (PKP). Keterampilan yang dimaksud tergambar pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Indikator Penilaian Keterampilan (Psikomotor)

No.	Aspek	Indikator
Persiapan percobaan		
1.	Kelengkapan alat	Peserta didik menyiapkan alat praktikum dengan lengkap
2.	Kelengkapan bahan	Peserta didik menyiapkan bahan-bahan untuk praktikum dengan lengkap
3.	Perlengkapan lainnya	Peserta didik menggunakan perlengkapan keselamatan seperti jas, kacamata, sepatu, dan lain-lain
Pelaksanaan percobaan		
4.	Pengambilan dan pengukuran volume larutan	Peserta didik dapat mengambil larutan dengan baik dan benar
5.	Penggunaan neraca ohaus	Peserta didik dapat menggunakan neraca ohaus dengan benar
6.	Pencampuran larutan	Peserta didik dapat mencampurkan kedua larutan dengan baik
7.	Penimbangan belerang	Peserta didik dapat melakukan penimbangan dengan baik
8.	Pembakaran dan pengukuran Cu	Peserta didik dapat melakukan pembakaran dan mengukur panjang Cu dengan baik
Kegiatan akhir praktikum		
9.	Membersihkan alat dan merapikan meja praktikum	Peserta didi membersihkan alat dan merapikan meja setelah praktikum
10.	Pembuatan laporan sementara	Peserta didik membuat laporan sementara

Hasil belajar psikomotorik antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dibandingkan untuk mengetahui pengaruh pemberian model pada hasil belajar psikomotorik. Indikator berpengaruh pada hasil belajar psikomotorik yaitu jika jumlah aspek yang berkategori baik atau sangat baik pada kelas eksperimen lebih banyak daripada kelas kontrol.

Penilaian sikap (afektif) dalam berbagai mata pelajaran secara umum dapat dilakukan dalam kaitannya dengan berbagai objek sikap yang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Indikator Penilaian Sikap (Afektif)

No.	Aspek	Indikator
1.	Disiplin	Peserta didik disiplin selama pembelajaran
2.	Rasa ingin tahu	Peserta didik menunjukkan rasa ingin tahu selama pembelajaran berlangsung
3.	Kerjasama	Peserta didik bekerja sama saat berdiskusi maupun saat praktikum
4.	Tanggungjawab	Peserta didik mengerjakan tugas hukum-hukum dasar kimia
5.	Kreatif	Peserta didik kreatif dalam diskusi kelompok
6.	Sopan santun	Peserta didik menunjukkan sopan santun selama pembelajaran berlangsung

Hasil belajar afektif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dibandingkan untuk mengetahui pengaruh pemberian model pada hasil belajar psikomotorik. Indikator berpengaruh pada hasil belajar psikomotorik yaitu jika jumlah aspek yang berkategori baik atau sangat baik pada kelas eksperimen lebih banyak daripada kelas kontrol

2.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar digolongkan menjadi dua golongan yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar individu yang belajar. Faktor-faktor intern meliputi sebagai berikut:

(1) Faktor jasmani

Meliputi faktor kesehatan dan cacat tubuh. Hasil belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Kesehatan adalah keadaan atau hal sehat. Kesehatan seseorang berpengaruh terhadap belajarnya. Proses belajar seseorang akan terganggu jika kesehatan seseorang terganggu.

(2) Faktor psikologis

Sekurang-kurangnya ada lima faktor yang tergolong kedalam faktor psikologis yang mempengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan belajar peserta

didik, yaitu tingkat kecerdasan atau intelegensi, sikap, bakat, minat dan motivasi peserta didik (Syah, 2010: 131-134).

a. Intelegensi

Intelegensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psikomotor untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat. Jadi, intelegensi sebenarnya bukan persoalan kualitas otak saja, melainkan juga kualitas organ-organ tubuh lainnya.

b. Sikap

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi efektif yang berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespon dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang, dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif.

c. Bakat

Bakat adalah kemampuan untuk belajar. Kemampuan akan terealisasikan sesudah belajar atau berlatih. Bakat pun merupakan salah satu unsur yang berpengaruh terhadap belajar peserta didik.

d. Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Minat besar pengaruhnya terhadap belajar. Semakin besar minat seseorang dalam belajar maka semakin besar kemungkinan hasil belajar kimia meningkat dan sebagainya.

e. Motivasi

Motivasi adalah keadaan internal organisme baik manusia atau hewan yang mendorong untuk berbuat sesuatu. Motivasi dapat berasal dari dalam diri peserta didik (motivasi intristik) dan dapat pula berasal dari pengaruh luar (motivasi ekstrinsik).

Selain faktor internal, hasil belajar juga dipengaruhi oleh faktor eksternal. Adapun faktor-faktor eksternal dikelompokkan menjadi 3 faktor, yaitu (Slameto, 2010: 60-70):

(1) Faktor keluarga

peserta didik yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa: cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi keluarga.

(2) Faktor sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi peserta didik dengan peserta didik lainnya, disiplin sekolah, penjaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

(3) Faktor masyarakat

Masyarakat merupakan faktor eksternal yang juga berpengaruh terhadap belajar peserta didik. Pengaruh itu terjadi karena keadaan peserta didik dalam masyarakat. Pengaruh tersebut dapat berasal dari kegiatan peserta didik dalam masyarakat, media masa, teman bergaul untuk bentuk kehidupan masyarakat.

Faktor-faktor intern dan ekstern yang telah dijelaskan diatas tidak dapat diabaikan antara satu dengan lainnya. Faktor-faktor tersebut dengan lannya saling mempengaruhi. maka dari itu seorang guru dapat memperhatikan peserta didik dengan pertimbangan faktor-faktor belajar diatas ketika menganalisis kesuliatn belajar peserta didik. Guru pun dapat memahami dan memaklumi peserta didik ketika mereka mengalami kesulitan belajar. Hasil belajar di sekolah perlu dinilai oleh seorang guru. Penilaian hasil belajar peserta didik merupakan indikator keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Secara garis besar tujuan penilaian hasil belajar belajar adalah:

- (1) Untuk mengetahui tingkat kemajuan yang telah dicapai oleh peserta didik dalam suatu kurun waktu proses belajar tertentu
- (2) Untuk mengetahui posisi atau kedudukan seorang peserta didik dalam kelompok kelasnya.
- (3) Untuk mengetahui tingkat usaha yang dilakukan peserta didik dalam belajar.

- (4) Untuk mengetahui segala upaya peserta didik dalam mendayagunakan kapasitas kognitifnya (kemampuan kecerdasan yang dimilikinya) untuk keperluan belajar.
- (5) Untuk mengetahui tingkat daya guna dan hasil guna metode mengajar yang telah digunakan guru dalam proses belajar mengajar (PMB).

2.3 Model *Discovery Learning*

Discovery learning merupakan suatu model pembelajaran dimana informasi ditemukan sendiri oleh peserta didik (Druckman & Ebner, 2017: 3). *Discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan oleh J. Bruner berdasarkan pada pandangan kognitif tentang pembelajaran dan prinsip-prinsip konstruktivis. Peserta didik belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Langkah-langkah dari model *discovery learning* yaitu sebagai berikut:

- (1) *Stimulation* (memberi stimulus)

Pada kegiatan ini guru memberikan stimulan berupa bacaan, gambar, atau situasi yang sesuai dengan materi pembelajaran/topik/tema yang akan dibahas. Sehingga peserta didik mendapat pengalaman belajar mengamati pengetahuan konseptual melalui kegiatan membaca, mengamati situasi atau melihat gambar.

- (2) *Problem Statement* (mengidentifikasi masalah)

Dari tahapan tersebut, peserta didik diharuskan menemukan permasalahan apa saja yang dihadapi, sehingga pada kegiatan ini peserta didik diberikan pengalaman untuk menanya, mencari informasi, dan merumuskan masalah.

- (3) *Data Collecting* (mengumpulkan data)

Pada tahapan ini peserta didik diberikan pengalaman mencari dan mengumpulkan data/informasi yang dapat digunakan untuk menemukan solusi pemecahan masalah yang dihadapi. Kegiatan ini juga akan melatih ketelitian, akurasi, dan kejujuran, serta membiasakan peserta didik untuk mencari atau

merumuskan berbagai alternatif pemecahan masalah, jika salah satu mengalami kegagalan.

(4) *Data Processing* (mengolah data)

Kegiatan mengolah data akan melatih peserta didik untuk mencoba dan mengeksplorasi kemampuan pengetahuan konseptualnya untuk diaplikasikan pada kehidupan nyata, sehingga kegiatan ini juga akan melatih keterampilan berfikir logis dan aplikatif.

(5) Verifikasi (memferifikasi)

Tahapan ini mengarahkan peserta didik untuk mengecek kebenaran atau kesalahan hasil pengolahan data melalui berbagai kegiatan. Kegiatan tersebut antara lain bertanya kepada teman, berdiskusi, atau mencari sumber yang relevan baik dari buku atau media, serta mengasosiasikannya sehingga menjadi suatu kesimpulan.

(6) *Generalization* (menyimpulkan)

Pada kegiatan ini peserta didik dipicu mengeneralisasikan hasil simpulannya pada suatu kejadian atau permasalahan yang serupa. Sehingga kegiatan ini juga dapat melatih pengetahuan metakognisi peserta didik (Sufairoh, 2016: 123).

Kelebihan-kelebihan dari *discovery learning* yaitu kegiatan dan pengalaman belajar dari *discovery learning* akan lebih menarik perhatian peserta didik dan memungkinkan pembentukan konsep-konsep abstrak yang mempunyai makna. *Discovery learning* lebih realistik dan mempunyai makna sebab, peserta didik dapat bekerja langsung dengan contoh-contoh nyata (Illahi, 2012: 70). *Discovery learning* merupakan suatu model pemecahan masalah sehingga peserta didik secara langsung menerapkan prinsip dan langkah-langkah pemecahan masalah. Peserta didik dapat dapat memahami kondisi tertentu yang berkenaan dengan aktivitas pembelajaran. *Discovery learning* banyak memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk terlibat langsung dalam kegiatan belajar sehingga akan banyak membangkitkan motivasi belajar.

Discovery learning juga memiliki kelemahan dalam penerapannya yaitu membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pembelajaran

langsung. Kemampuan berpikir peserta didik yang rasional dan terbatas, padahal *discovery learning* membutuhkan kemampuan intelektual. Kesukaran dalam menggunakan faktor subjektivitas menimbulkan kesukaran dalam memahami suatu persoalan yang berkenaan dengan pengajaran *discovery learning*. Belajar *discovery learning* menuntut kemandirian, kepercayaan kepada dirinya sendiri, dan kebiasaan bertindak sebagai subjek (Illahi, 2012: 72).

2.4 Model *Problem Based Learning*

Selain model *discovery learning*, model pembelajaran ilmiah berlandaskan teori konstruktivisme yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran adalah *Problem Based Learning* (PBL). Pelaksanaan model PBL terdiri dari lima langkah utama yaitu orientasi peserta didik pada masalah, pengorganisasian peserta didik untuk belajar, penyelidikan individu maupun kelompok, pengembangan dan penyajian hasil, serta kegiatan analisis dan evaluasi (Wasonowati, 2014: 68).

PBL dapat diaplikasikan pada materi hukum-hukum dasar kimia untuk memberikan pengalaman belajar lebih bermakna kepada peserta didik dengan pelaksanaan fase yang sistematis dan tidak loncat-loncat sehingga keaktifan dan hasil belajar peserta didik dapat tercapai. Keberhasilan model PBL ini didukung oleh keaktifan peserta didik dalam membangun konsep, sedangkan guru juga dituntut untuk memiliki keahlian dalam membimbing serta memfasilitasi kegiatan belajar peserta didik dengan baik. Namun sayangnya untuk membangun minat dan motivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam kegiatan pemecahan masalah cukup sulit dan membutuhkan waktu yang cukup lama.

2.5 Metode Praktikum

Metode kegiatan praktikum merupakan suatu prosedur mengajar dengan menggunakan *causal effect* yakni sifat dari fenomena baik fisik, psikis maupun sosial, diteliti dan dipelajari dengan melakukan eksperimen dibawah kondisi-kondisi yang diatur (Saptorini, 2011: 17). Termasuk dalam kegiatan ini antara lain demonstrasi, percobaan atau eksperimen.

Pembelajaran berbasis praktikum diarahkan pada *experimental learning* yakni pembelajaran dengan berdasarkan pada pengalaman konkret, diskusi dengan

teman yang selanjutnya dapat diperoleh ide dan konsep baru. Belajar dipandang sebagai proses penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkret, aktivitas kolaboratif, dan refleksi serta interpretasi (Winarti & Nurhayati, 2014: 1410). Strategi pembelajaran yang berbasis praktikum dapat mendukung siswa untuk mengembangkan *hands on* dan *minds on*. Oleh karena itu, menurut Duda dalam Winarti dan Nurhayati (2014: 1410) pembelajaran berbasis praktikum dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang dapat mendorong siswa belajar aktif untuk merekonstruksi pemahaman konseptualnya.

Kelebihan dari metode ini adalah melibatkan secara langsung peserta didik dan pendekatannya multi sensori (melihat, mendengar, membaui, dan sebagainya). Memberikan perasaan mampu kepada peserta didik, hal ini terjadi selama siswa mengembangkan keterampilan dalam mengelola alat-alat, mengadakan percobaan atau penyelidikan. Mempunyai tingkat relevansi yang tinggi dengan kebutuhan masyarakat karena peserta didik dapat meningkatkan keterampilannya yang nanti digunakan di masyarakat (Saptorini, 2011: 19).

Kekurangan dari metode ini adalah harus dilaksanakan oleh pendidik yang benar-benar mampu karena harus direncanakan dengan masak dan teliti agar efektif. Membutuhkan waktu belajar yang lama apabila pengelolaannya tidak tertib dan efektif. Jika Kegiatan yang dilakukan beberapa macam dapat mengacaukan perhatian peserta didik.

2.6 Hukum-hukum Dasar Kimia

2.6.1 Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoisier)

Antonie Laurent Lavoisier (1743-1794) melakukan penelitian terhadap proses pembakaran dari beberapa zat. Dalam percobaan tersebut diamati proses reaksi antara raksa (merkuri), yaitu logam cair yang berwarna putih keperakan dengan oksigen untuk membentuk merkuri oksida yang berwarna merah. Bila merkuri oksida ini dipanaskan lagi, maka akan terurai menghasilkan sejumlah cairan merkuri dan gas oksigen yang jumlahnya sama dengan yang dibutuhkan waktu pembentukan merkuri oksida. Dari hasil percobaan tersebut, Lavoisier mengemukakan **hukum kekekalan massa** atau **Hukum Lavoisier** yang

menyatakan bahwa “*massa total zat-zat sebelum reaksi akan selalu sama dengan massa total zat-zat hasil reaksi*” (Petrucci, 1996: 31). Contoh lain:

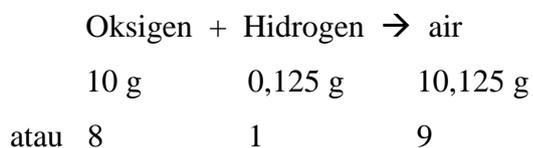
Logam magnesium bermassa 4 gram dibakar dengan oksigen menghasilkan magnesium oksida. Jika massa oksigen yang digunakan 6 gram, berapa gram massa magnesium oksida yang dihasilkan?

Massa zat-zat hasil reaksi = massa zat-zat sebelum reaksi

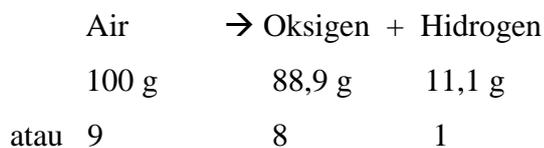
$$\begin{aligned} \text{Massa magnesium oksida} &= \text{massa magnesium} + \text{massa oksigen} \\ &= 4 \text{ g} + 6 \text{ g} \\ &= 10 \text{ g.} \end{aligned}$$

2.6.2 Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust)

Pada sekitar tahun 1799, Joseph Louis Proust menemukan sifat penting dari senyawa. Jika Lavoisier meneliti massa zat, Proust mempelajari unsur-unsur dalam senyawa. Yang menjadi pertanyaan Proust adalah perbandingan massa unsur tersebut. Misalnya air, berapakah perbandingan massa hidrogen dan oksigen. Bila direaksikan 10 g oksigen ternyata diperlukan 0,125 g hidrogen. Sesuai dengan hukum Lavoisier akan terbentuk 10,125 g air.



Sebaliknya, jika 100 g air diuraikan ternyata menghasilkan 88,9 g oksigen dan 11,1 g hidrogen atau



Percobaan diatas menunjukkan bahwa untuk membentuk air diperlukan oksigen dan hidrogen dengan perbandingan tetap, yaitu 8 : 1. Berdasarkan penelitiannya, Proust menemukan bahwa “*perbandingan massa unsur-unsur dalam satu senyawa adalah tertentu dan tetap*” (Syukri, 1999: 24). Senyawa yang sama meskipun berasal dari sumber yang berbeda atau dibuat dengan cara yang

berbeda, ternyata mempunyai komposisi yang sama. Pernyataan tersebut dikenal dengan *Hukum Perbandingan Tetap* atau *Hukum Proust*.

2.6.3 Hukum Kelipatan Perbandingan (Hukum Dalton)

Dari dua unsur dapat dibentuk beberapa senyawa dengan perbandingan massa yang berbeda-beda, misalnya belerang dengan oksigen dapat membentuk senyawa SO_2 dan SO_3 . Dari Unsur hidrogen dan oksigen dapat dibentuk senyawa H_2O dan H_2O_2 . Dalton menyelidiki perbandingan unsur-unsur tersebut pada setiap senyawa dan mendapatkan suatu pola keteraturan. *“Bila dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa salah satu unsur tersebut tetap (sama), maka perbandingan massa unsur yang lain dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana”* (Sudarmo, 2013: 195). Selanjutnya, pernyataan ini disebut dengan *Hukum Kelipatan Perbandingan* atau *Hukum Dalton*. Contoh:

Nitrogen dan oksigen dapat membentuk senyawa-senyawa N_2O , NO , N_2O_3 , dan N_2O_4 dengan komposisi massa terlihat dalam tabel 2.4.

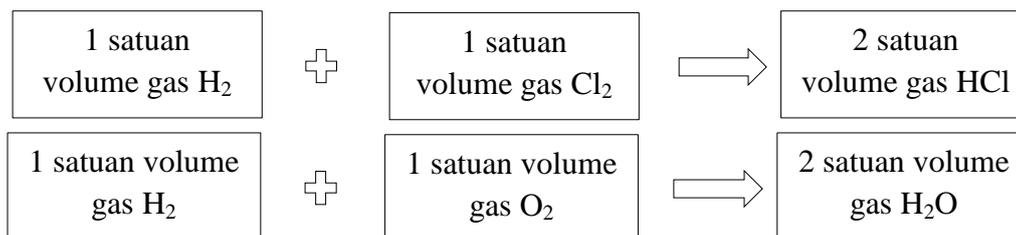
Tabel 2.4. Pembentukan senyawa dari Unsur Nitrogen dan Oksigen

Senyawa	Massa Nitrogen (gram)	Massa Oksigen (gram)	Perbandingan
N_2O	28	16	7:4
NO	14	16	7:8
N_2O_3	28	48	7:12
N_2O_4	28	64	7:16

Dari tabel tersebut, bila massa N dibuat tetap (sama) sebanyak 7 gram maka perbandingan massa oksigen di dalam $\text{N}_2\text{O} : \text{NO} : \text{N}_2\text{O}_3 : \text{N}_2\text{O}_4 = 4 : 8 : 12 : 16$ atau $1 : 2 : 3 : 4 : 5$.

2.6.4 Hukum Perbandingan Volume (Hukum Gay Lussac)

Ilmuan Perancis *Joseph Louis Gay Lussac* (1778-1850) berhasil melakukan percobaan tentang volume gas yang terlibat pada berbagai reaksi, dimana setiap satu satuan volume gas hidrogen bereaksi dengan satu satuan volume gas klorin menghasilkan dua satuan volume gas hidrogen klorida. Setiap dua satuan volume gas hidrogen bereaksi dengan satu satuan volume gas oksigen menghasilkan dua satuan volume uap air.



Hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa:

$$\text{Volume gas H}_2 : \text{Cl}_2 : \text{HCl} = 1 : 1 : 2$$

$$\text{Volume gas H}_2 : \text{O}_2 : \text{H}_2\text{O} = 2 : 1 : 2$$

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukannya, Gay-Lussac berkesimpulan bahwa “*volume gas-gas yang bereaksi dan volume gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana*” (Zumdahl *et al.*, 2007: 450). Selanjutnya disebut sebagai **Hukum perbandingan Volume**.

2.6.5 Hipotesis Avogadro

Suatu eksperimen menunjukkan bahwa ketika jumlah mol gas dinaikkan dua kali lipat (pada suhu dan tekanan tetap), volumenya naik dua kali lipat. Jadi, volume gas sebanding dengan jumlah mol jika suhu dan tekanannya tetap. Hubungan antara volume dan mol dapat disajikan sebagai berikut:

$$V = a \cdot n \text{ atau } \frac{V}{n} = a$$

Dimana V merupakan volume gas, n merupakan jumlah mol, dan *a* konstan. Berdasarkan persamaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa hipotesis Avogadro menyatakan “*Pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama akan mengandung jumlah molekul yang sama*” (Zumdahl *et al.*, 2007: 455).

2.7 Hasil Penelitian yang Relevan

2.7.1 Pengaruh Model *Discovery* terhadap Kesadaran Metakognitif dan Hasil Belajar kognitif Peserta Didik

Penelitian yang dilakukan oleh Windasari dan Hasanudin (2016) bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *guided discovery* terhadap kesadaran metakognitif dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem reproduksi

manusia. Metode yang digunakan *true-eksperimental* dengan rancangan *pretestt posttest control group design*. Sedangkan instrumen penelitian menggunakan lembar inventori kesadaran metakognitif dan tes hasil belajar kognitif. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa model *guided discovery* berpengaruh terhadap peningkatan kesadaran metakognitif dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia di MAS Babun Najah Banda Aceh.

2.7.2 Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Prestasi Belajar Peserta didik Materi Hidrolisis Garam

Penelitian yang dilakukan oleh Kurnianto *et al.* (2016) bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam, pengaruh LKS terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam, dan pengaruh model *discovery learning* disertai LKS terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain faktorial 3x1. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* berpengaruh terhadap prestasi belajar peserta didik pada aspek pengetahuan dan ketrampilan pada materi hidrolisis garam, LKS tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar peserta didik pada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada materi hidrolisis garam, dan model *discovery learning* disertai LKS berpengaruh terhadap prestasi peserta didik pada aspek pengetahuan dan keterampilan pada materi hidrolisis garam.

2.7.3 Model Penemuan pada Pembelajaran IPA Terpadu

Penelitian yang dilakukan oleh Aini *et al.* (2013) bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan model pembelajaran penemuan terbimbing, hasil belajar, dan respon peserta didik pada pembelajaran IPA terpadu tipe *webbed* dengan tema bipestisida. Metode penelitian yang dilakukan adalah *pre-eksperimental* dengan menggunakan rancangan *one shot case study*. Berdasarkan hasil analisis, ketuntasan belajar secara klasikal sudah tercapai, karena 87% peserta didik sudah tuntas secara individu. Ranah psikomotor dan afektif peserta didik menunjukkan hasil yang sangat baik pada tiap aspek penilaian. Peserta didik

memberikan respon yang sangat baik terhadap model penemuan terbimbing pada pembelajaran IPA Terpadu tema biopestisida, dengan presentase 96,43% yang menjawab positif.

2.7.4 *Discovery Learning* pada Mata Pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kyriazis *et al.* (2009) menyajikan kombinasi pendekatan eksperimental komputasional melalui lembar kerja elektronik pada mata pelajaran matematika. Pendekatan ini didasarkan pada prinsip-prinsip pembelajaran *discovery* yang diperluas dengan prinsip-prinsip konstruktivis, teori belajar sosial budaya, dan teori belajar orang dewasa. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa penerapan pecobaan komputasi melalui lembar kerja elektronik pada mata pelajaran matematika sukses dan berhasil melaksanakan pembelajaran *discovery*. Para peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan matematika dan ilmu pengetahuan serta dapat meningkatkan keterampilan peserta didik secara efektif.

2.7.5 Hubungan antara Tugas, Proses Kolaboratif, dan Hasil Belajar Peserta Didik Selama Pembelajaran *Discovery Learning*

Penelitian yang telah dilakukan oleh Reynold (2016) dapat disimpulkan bahwa konteks pendidikan konstruktivis sosial yang melibatkan kolaboratif dan pencarian informasi dapat berkontribusi pada pemahaman ilmiah. Kolaborasi antara *discovery learning* dengan *Collaborative Information Seeking* sangat efektif sebagai sarana pembelajaran peserta didik sekolah menengah.

2.7.6 Pengaruh *Investigation Laboratory Instruction* dan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran

Penelitian yang telah dilakukan oleh Myers & Dyer (2006) bertujuan untuk mengetahui efektifitas *investigative laboratory* terhadap pengetahuan dan kemampuan proses sains peserta didik. Dari jurnal dapat diketahui bahwa investigasi dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang sains. Aktivitas langsung oleh peserta didik merupakan cara dimana peserta didik dapat terlibat

langsung dalam investigasi. Kemampuan proses sains peserta didik lebih tinggi jika menggunakan pendekatan *investigative laboratory* dibanding jika menggunakan pendekatan *prescriptive laboratory*.

2.7.7 Pengaruh *Investigative Laboratory* pada Peserta Didik

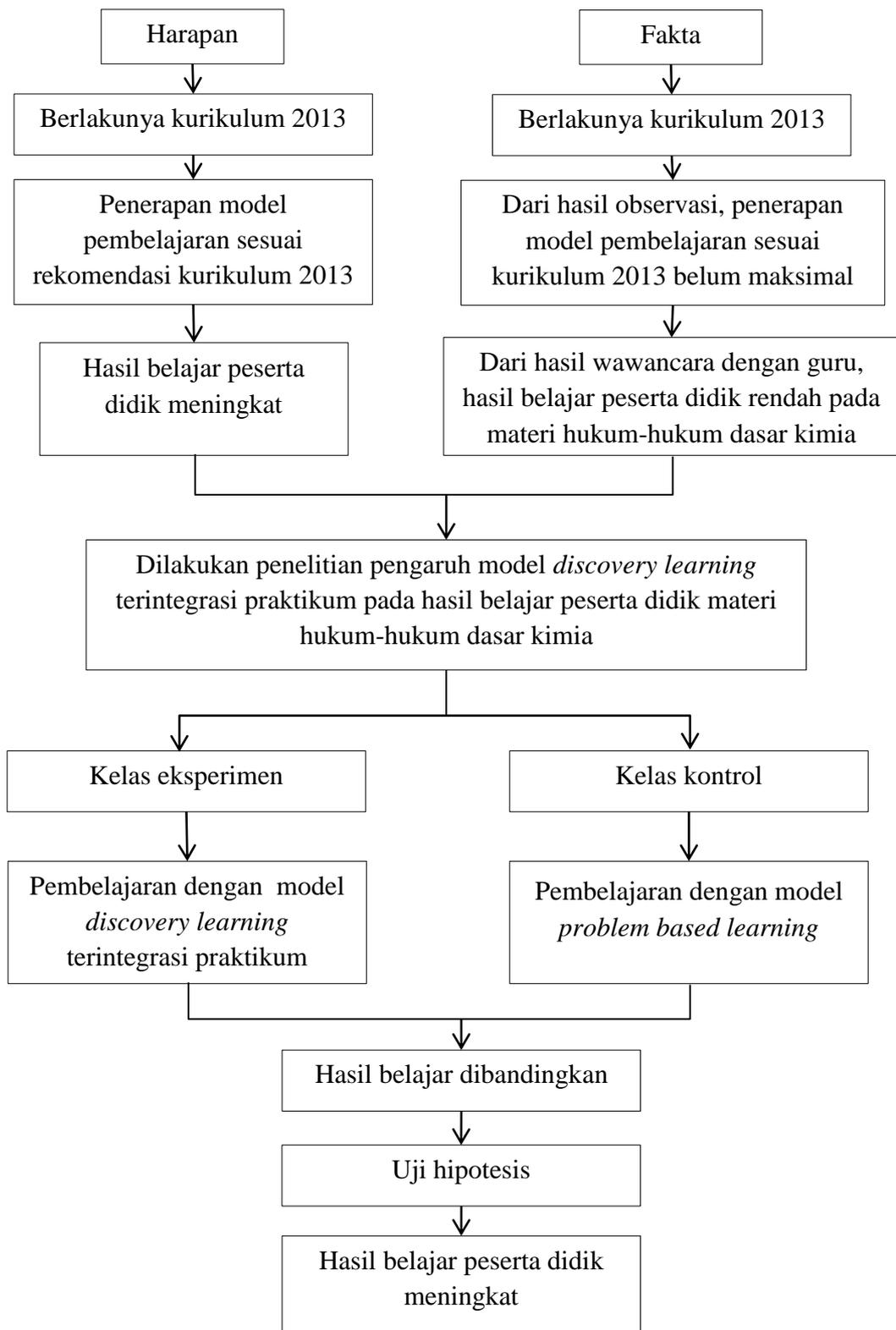
Peneliti dan ilmuan di bidang pendidikan telah menyarankan adanya pergeseran fokus dari strategi konvensional ke strategi yang berpusat pada peserta didik. Salah satu contohnya adalah strategi *group investigative laboratory*. Studi telah menunjukkan bahwa strategi pengajaran ini berpengaruh pada hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ogundiwin *et al.* (2015) menyimpulkan bahwa pembelajaran peserta didik dengan strategi *group investigative laboratory* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran biologi.

2.8 Kerangka Berpikir

Penerapan kurikulum 2013 diharapkan dapat menghasilkan sumber daya manusia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Untuk mencapai tujuan tersebut kurikulum menekankan pada proses pembelajaran saintifik yang menganut paradigma konstruktivisme. Dari model-model pembelajaran dalam kurikulum 2013 yang dianjurkan, salah satunya yaitu *discovery learning*. Fokus pembelajaran model *discovery learning* menekankan pada pembentukan pengetahuan atau konsep dari pengalaman. Pengalaman belajar peserta didik dapat diberikan melalui kegiatan di laboratorium yaitu praktikum. Model Pembelajaran ini cocok diaplikasikan pada materi yang berisi pemahaman konsep. Dari beberapa materi kimia SMA pada kelas X yang cukup sulit dipahami oleh peserta didik adalah hukum-hukum dasar kimia.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang didapat adalah kebanyakan mereka hanya menghafalkan dan hanya sekedar tahu bunyi dari hukum-hukum dasar kimia tersebut. Sehingga ketika menghadapi soal-soal, mereka kesulitan untuk menjawab karena tidak tahu harus menggunakan hukum

kimia yang mana. Berdasarkan masalah pembelajaran tersebut, peneliti menyusun suatu rangka berpikir mengenai penerapan model *discovery learning* terintegrasi praktikum terhadap hasil belajar peserta didik yang dipaparkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.9 Hipotesis

Berdasarkan kajian teoritis dan kerangka berpikir, maka hipotesis tindakan penelitian ini adalah terdapat pengaruh model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, dapat disimpulkan bahwa:

- (1) Hasil pengujian hipotesis menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia.
- (2) Hasil analisis pengaruh antar variabel, didapatkan koefisien korelasi biserialnya sebesar 0,7814. Artinya, terdapat pengaruh yang kuat dari model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia. Bersarnya pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat dihitung dengan koefisien determinasi. Dari hasil perhitungan, didapatkan besar pengaruh model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada hasil belajar peserta didik materi hukum-hukum dasar kimia sebesar 61,06 %.

5.2 Saran

Hasil penelitian dapat membeikan sumbangan pemikiran sebagai usaha meningkatkan kemampuan peserta didik dalam bidang kimia. Saran yang dapat direkomendasikan peneliti yaitu penerapan model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada materi hukum-hukum dasar kimia memerlukan waktu yang cukup lama dan penyampaian materi hukum-hukum dasar kimia bersamaan dengan jadwal ujian sekolah maupun ujian nasional sehingga banyak waktu yang terpotong. Jadi, penerapan model *discovery learning* terintegrasi praktikum pada materi hukum-hukum dasar kimia membutuhkan perencanaan yang matang. Selain itu untuk menumbuhkan keaktifan peserta didik dalam KBM, guru sebaiknya selalu memberikan motivasi untuk mendorong peserta didik untuk terbiasa aktif dan bekerjasama dalam melakukan tugas yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Tukiran, & A. Qosyim. 2013. Model Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) pada Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Webbed dengan Tema Biopestisida. *Jurnal Pendidikan Sains*, 1(2): 118-122.
- Akanbi, A. A. & C. B. Kolawole. 2014. Effect of Guided Discovery and Self Learning Strategies on Senior Secondary School Students Achievement in Biology. *Journal of Education and Leadership Development*, 6(1): 19-42.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Druckman, D. & N. Ebner, 2017. Discovery Learning in Management Education : Design and Case Analysis. *Journal of Management Education*, 4(2): 1-28.
- Effendi, R. 2017. Konsep Revisi Taksonomi Bloom dan Implementasinya pada Pelajaran Matematika SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1): 72-78.
- Hakim, L. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Instruction Disertai Kooperatif Tipe Student Achievement Division (STAD) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Kimia pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Peserta didik Kelas XI MAN Klaten Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(2): 5-10.
- Illahi, M. T. 2012. *Pembelajaran Discovery Learning Strategy & Mental Vocational Skill*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Kristiani, N. 2015. Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Peserta didik pada Pembelajaran Saintifik dalam Mata Pelajaran Biologi SMA Kurikulum 2013. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Kurnianto, H., M. Masykuri, & S. Yamtinah. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Disertai Lembar Kegiatan Peserta didik (LKS) Terhadap Prestasi Belajar Peserta didik Pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI Sma Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia* , 5(1): 32–40.
- Kyriazis, A., S. Psycharis, & K. Korres. 2009. Discovery Learning and the Computational Experiment in Higher Mathematics and Science Education : A Combined Approach. *International Journal of Education Technology*, 4(4): 25–34.
- Moore, Keeneth D. 2005. *Effective Instructional Strategis From Theory to Practice*. London: Sage Publication, inc.
- Moore, D. M. & F. M. Dwyer., 2001. Relationship Of Field Dependence And Color Coding T O Female Students' Achievement '. *Journal Perceptual and Motor Skills*, 9(3): 81-85.

- Myers, B. E. & J. E. Dyer. 2006. Effects of Investigative Laboratory Instruction on Content Knowledge and Science Process Skill Achievement Across Learning Styles. *Journal of Agricultural Education*, 47(4): 52-63.
- Ogundiwin, O. A., O. A. Asaju, A. L. Adegoke, & A. T. Ojo. 2015. Effect of Group Investigative Laboratory strategies on Students' Achievement in Biology. *Journal of Research in Environmental Studies*, 2(4): 35-41.
- Petrucci, R. 1996. *Kimia Dasar : Prinsip dan Terapan Modern Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Prasetya, T. I. 2012. Meningkatkan Keterampilan Menyusun Instrumen Hasil Belajar Berbasis Modul Interaktif Bagi Guru-Guru IPA SMPN Kota Magelang. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 1(2): 106-112.
- Reynolds, R. B. 2016. Relationship Among Tasks, Collaborative Inquiry Processes, Inquiry Resolution, and Knowledge Outcomes in Adolescents During Discovery-Based Game Design in School. *Journal of Information Science*, 42(1): 35-58.
- Rifa'i, A. & C. T. Ani. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes press.
- Rustaman, N.Y. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sadiman, A. S. 2007. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Saptorini. 2011. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Semarang: Unnes pres.
- Setiadi, H. 2016. Pelaksanaan Penilaian pada Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2): 166-178.
- Setiawan, A., Sutarto, & Indrawati. 2012. Metode Praktikum dalam Pembelajaran Pengantar Fisika SMA: Studi pada Konsep Besaran dan Satuan Tahun Ajaran 2012-2013. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1): 285-290.
- Silberman, M. L. 2013. *Active Learning*. Yogyakarta: Nusamedia.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Slavin, R., Schlomo S., Spencer K., Rachel H.L., Clark W., & Richard S. 2005. *Learning to Cooperative, Cooperating to Learn*. Bandung: Nusa Media.
- Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Sufairoh. 2016. Pendekatan saintifik dan Model Pembelajaran K-13. *Jurnal Pendidikan Profesional*, 5(3): 116-126.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung: Alfabeta.

- Syah, M. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar 1*. Bandung: ITB.
- Tryanasari, D. & E. Riyanto. 2015. Persepsi Guru Terhadap Evaluasi Pembelajaran dalam Kurikulum 2013 di Kelas 4 SD Se-Kabupaten Magetan. *Jurnal Profesi Pendidik*, 2(2): 1-7.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wasonowati, R. R. R., T. Redjeki, & S. R. D. Ariani, 2014. Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Pembelajaran Hukum-Hukum Dasar Kimia Ditinjau dari Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3): 66-75.
- Wenning, C.J., 2012. The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *Journal of Phisycs Teacher Education*, 6(2): 9-16.
- Widiadnyana, I.W., I.W. Sadia, & I.W. Suastra, 2014. Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4:1-13.
- Wijayanti, D. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Statistika dan Peluang dengan Metode Penemuan Terbimbing Berorientasi Kurikulum 2013 untuk Peserta didik Kelas X. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1): 23-33.
- Winarti, T. & S. Nurhayati. 2014. Pembelajaran Praktikum Berorientasi Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2): 1409-1420.
- Windasari, C., Hasanuddin, & Hasanuddin. 2016. Pengaruh Model *Guided Discovery* terhadap Kesadaran Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Sistem Reproduksi Manusia di Mas Babun Najah Banda Aceh. *Jurnal Biotik*, 4(1): 66-74.