

**EFEKTIVITAS MODUL TERMOKIMIA BERBASIS DISCOVERY LEARNING  
TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK  
KELAS XI MIPA DI SMAN 13 PADANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan*



**Oleh:**

**RAY ALFANDI GUNAWAN  
18035109/2018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

## ABSTRAK

### **Ray Alfandi Gunawan : Efektivitas Modul Termokimia Berbasis *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA di SMAN 13 Padang**

Materi termokimia merupakan materi pelajaran kimia yang diajarkan pada peserta didik kelas XI SMA/MA. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas modul termokimia berbasis *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 13 Padang. Jenis penelitian yang dilakukan adalah *quasi experiment* dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMAN 13 Padang. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dan terpilih kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen dibelajarkan menggunakan modul termokimia berbasis *discovery learning*, sedangkan kelas kontrol dibelajarkan tanpa menggunakan modul, tetapi menggunakan bahan ajar yang biasanya digunakan di sekolah yaitu LKPD. Instrumen penelitian berupa tes berbentuk soal *pretest-posttest* yang sudah valid, reliabel, memiliki daya beda soal, dan indeks kesukaran yang baik sebanyak 20 soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan nilai N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan nilai masing-masing adalah 0,82 dengan kategori tinggi dan 0,72 dengan kategori tinggi. Berdasarkan uji normalitas dari kedua kelas sampel, hasil  $Lo = 0,146$  (kelas eksperimen) dan  $Lo = 0,145$  (kelas kontrol)  $< Ltabel = 0,149$ , hasil ini menunjukkan data kedua kelas sampel terbukti terdistribusi normal. Berdasarkan Uji Homogenitas dari kedua kelas sampel, hasil  $Fhitung = 0,67 < Ftabel = 1,78$  hasil ini menunjukkan data kedua kelas sampel terbukti memiliki varians yang homogen. Berdasarkan uji hipotesis menggunakan uji-t sebab data kelas sampel terbukti terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka diperoleh nilai uji hipotesis  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,19 > 1,99$ . Artinya, data ini secara signifikan menunjukkan nilai hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai kelas kontrol. Hal menunjukkan bahwa penggunaan modul termokimia berbasis *discovery learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 13 Padang.

**Kata Kunci** : efektivitas, modul, termokimia, *discovery learning*, hasil belajar

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Efektivitas Modul Termokimia Berbasis *Discovery Learning*  
Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA di SMAN  
13 Padang

Nama : Ray Alfandi Gunawan

NIM : 18035109

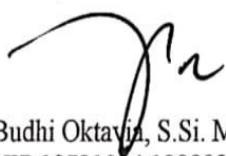
Program Studi : Pendidikan Kimia

Departemen : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 4 November 2022

Mengetahui :  
Kepala Departemen Kimia



Budhi Oktavia, S.Si. M.Si, Ph.D  
NIP.19721024 199803 1 001

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing



Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si  
NIP.19740917 200312 2 001

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Ray Alfandi Gunawan

NIM : 18035109

Program Studi : Pendidikan Kimia

Departemen : Kimia




Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### **Efektivitas Modul Termokimia Berbasis *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA di SMAN 13 Padang**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang

Padang, 4 November 2022

#### Tim Penguji

No.	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua	: Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si	
2.	Anggota	: Effendi, S.Pd., M.Sc	
3.	Anggota	: Edi Nasra, S.Si., M.Si	

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ray Alfandi Gunawan  
NIM : 18035109  
Tempat/Tanggal Lahir : Sibolga/08 April 2000  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul Skripsi : Efektivitas Modul Termokimia Berbasis *Discovery Learning*  
Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI  
MIPA di SMAN 13 Padang

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani Asli oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh – sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, 4 November 2022  
Yang Menyatakan,



**Ray Alfandi Gunawan**  
18035109

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Efektivitas Modul Termokimia Berbasis *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA di SMAN 13 Padang”**. Adapun tujuan dari penyusunan Skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program S1 di Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian Skripsi, penulis telah banyak mendapat bimbingan, saran, bantuan, dorongan dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Yermadesi, S.Pd, M.Si selaku dosen pembimbing, penasehat akademik (PA) dan Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Effendi, S.Pd., M.Sc dan Bapak Edi Nasra, S.Si, M.Si selaku dosen pembahas Skripsi.
3. Bapak Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D selaku Kepala Departemen Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Edi Nasra, S.Si, M.Si selaku Sekretaris Departemen Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
5. Bapak-bapak dan Ibu-ibu staf pengajar, laboran, karyawan dan karyawanwati Departemen Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.

6. Saudari Marisa Nur Fitri S.Pd selaku pemilik skripsi “Pengembangan Modul Termokimia Berbasis *Discovery Learning* untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas XI SMA/MA”.
7. Ayah dan Ibu penulis yang telah memberikan semangat serta dorongan kepada penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga bimbingan, arahan dan bantuan yang diberikan menjadi amal ibadah yang di ridhoi oleh Allah SWT. Penulis berupaya maksimal dalam upaya penulisan skripsi ini, namun sebagai langkah penyempurnaan penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak.

Padang, 4 November 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
A. Kajian Teori.....	7
B. Penelitian Relevan .....	16
C. Kerangka Konseptual.....	17
D. Hipotesis Penelitian .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
B. Jenis Penelitian .....	20
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	21
D. Variabel dan Data Penelitian .....	22
E. Prosedur Penelitian .....	23
F. Instrumen Penelitian.....	28
G. Teknik Analisis Data .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	37
A. Hasil Penelitian.....	37
B. Pembahasan .....	42
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	50
A. Kesimpulan.....	50



B. Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	21
Tabel 2. Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	24
Tabel 3. Kriteria Validitas Soal.....	29
Tabel 4. Kriteria Reliabilitas Tes .....	30
Tabel 5. Kriteria Daya Beda Soal.....	31
Tabel 6. Kriteria Tingkat Indeks Kesukaran Soal .....	31
Tabel 7. Kriteria N-Gain .....	36
Tabel 8. Deskripsi Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Sampel .....	38
Tabel 9. Hasil Uji N-Gain Kelas Sampel .....	39
Tabel 10. Hasil Uji Normalitas Selisih Nilai <i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> Peserta Didik .....	40
Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas Selisih Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta didik.....	41
Tabel 12. Hasil Uji Hipotesis Selisih Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Sampel.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Data Angket Observasi Guru di SMAN 13 Padang .....	57
Lampiran 2. Data Angket Observasi Peserta Didik di SMAN 13 Padang.....	61
Lampiran 3. Surat Penelitian Dari Dekan .....	65
Lampiran 4. Surat penelitian Dari Dinas Pendidikan.....	66
Lampiran 5. Surat Telah Melakukan Penelitian.....	67
Lampiran 6. Rancangan Proses Pembelajaran (RPP) .....	68
Lampiran 7. Nilai Ujian Kimia Kelas X Semester Genap 2021-2022 .....	85
Lampiran 8. Uji Normalitas Penentuan Kelas Sampel.....	86
Lampiran 9. Uji Homogenitas Penentuan Kelas Sampel .....	87
Lampiran 10. Kisi-kisi soal uji coba .....	88
Lampiran 11 Soal Uji Coba.....	90
Lampiran 12. Distribusi Soal Uji Coba.....	102
Lampiran 13. Validitas Soal Uji Coba .....	103
Lampiran 14. Reliabilitas .....	104
Lampiran 15. Daya Beda Soal .....	105
Lampiran 16. Indeks Kesukaran Soal Uji Coba.....	106
Lampiran 17. Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	107
Lampiran 18. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	108
Lampiran 19. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	110
Lampiran 20. Tampilan Modul Termokimia Berbasis <i>Discovery Learning</i> .....	116

Lampiran 21. Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	117
Lampiran 22. Distribusi Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	118
Lampiran 23. Distribusi Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	119
Lampiran 24. Daftar Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	120
Lampiran 25. Distribusi Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	121
Lampiran 26. Distribusi Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	122
Lampiran 27.N-Gain Kelas Eksperimen .....	123
Lampiran 28.N-Gain Kelas Kontrol.....	124
Lampiran 29. Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....	125
Lampiran 30. Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	126
Lampiran 31. Uji Homogenitas Kelas Sampel.....	127
Lampiran 32. Uji Hipotesis .....	128
Lampiran 33. Nilai Kritis L untuk <i>Uji Liliefors</i> .....	129
Lampiran 34. Tabel Distribusi F .....	130
Lampiran 35. Tabel Distribusi T .....	135
Lampiran 36. Dokumentasi .....	138

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pelajaran kimia merupakan pelajaran yang mempelajari tentang materi yang berhubungan dengan zat, baik itu berupa sifat zat, struktur zat, perubahan fisika dan kimia suatu reaksi antara zat, serta mempelajari hukum dan prinsip dalam kimia. Tetapi sebelum mempelajari pelajaran kimia kita juga harus ketahui konsep serta teorinya, hal ini bertujuan agar mempermudah dalam menjelaskan terjadinya perubahan suatu zat tersebut. Konsep dan teori pelajaran kimia tersebut biasanya saling berhubungan satu sama lain dengan materi-materi ajarnya (Jespersen & Brady, 2012).

Termokimia merupakan salah satu materi pelajaran kimia yang diajarkan di kelas XI SMA/MA. Dimensi pengetahuan pada materi termokimia mencakup faktual, konseptual, dan prosedural. Dalam materi termokimia peserta didik diharapkan mampu menerapkan konsep dan teori materi termokimia agar dapat memahami materi termokimia.

Namun pada kenyataannya harapan tidak sesuai pada kenyataan yang terjadi dilapangan. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh (Sunyono, dkk 2009; Ayyikliz & Tarhan, 2012) melaporkan hasil yaitu peserta didik saat proses pembelajaran kurang menerima pengalaman dalam mengamati persamaan reaksi kimia dan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal terkait reaksi dan hitungan kimia. Kesulitan tersebut dikarenakan peserta didik kurang paham akan konsep pada materi yang telah diajarkan yang membuat minat dari

peserta didik pada materi termokimia ini menjadi kurang karena materi termokimia dianggap sulit. Penelitian yang dilakukan oleh (Nasrudin., dkk, 2015) menunjukkan hasil bahwa peserta didik kesulitan memahami termokimia pada konsep membedakan perubahan entalpi pembekuan dan perubahan entalpi pelelehan (59,26%); hubungan energi dalam dan entalpi pada persamaan termokimia (66,67%); hubungan entalpi ikatan dan energi ikatan (59,26%); perubahan kapasitas panas (88,89%); perubahan entalpi disosiasi ikatan (70,37%); dan perubahan entalpi jika diketahui data kapasitas kalor (100%). Hal ini juga didukung dari data hasil penyebaran angket kepada peserta didik di SMAN 13 Padang yaitu sebanyak 60,4% mengatakan materi termokimia tidak mudah, 29,7% mengatakan kurang mudah dan hanya 9,9% mengatakan materi termokimia mudah.

Kesulitan yang dianggap terjadi pada materi termokimia ini akan mudah dipahami oleh peserta didik jika peserta didik tersebut dibimbing pengetahuannya dalam menemukan konsep sendiri. Serta keterlibatan dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran akan berpengaruh dalam menemukan konsep dengan benar. Cara penyampaian materi dapat dilakukan guru dengan memanfaatkan berbagai macam model, pendekatan dan strategi yang dapat digunakan dalam merancang pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran juga berpengaruh terhadap penemuan konsep dengan benar dan disarankan harus sesuai dengan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik itu sendiri merupakan sebuah model yang didalamnya menerapkan kaidah-kaidah keilmuan yang dimuat dalam serangkaian aktivitas dengan tujuan meningkatkan kemampuan berpikir peserta

didik, meningkatkan hasil belajar peserta didik, dan lain-lainya. Pendekatan saintifik bukan hanya sekedar proses belajar, cara berpikir, mengamati, tapi juga mengharuskan peserta didik untuk menemukan konsep secara sendiri agar konsep yang ditemukan memiliki makna dan tersimpan dalam ingatan peserta didik dalam jangka waktu yang lama. Dengan demikian sebagai seorang guru juga dituntut untuk menguasai serta menerapkan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan prinsip pada pendekatan saintifik yaitu *discovery learning* (Gustie, 2009). Sejalan dengan itu, (Galuh., dkk, 2015) menyatakan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik pada materi larutan penyangga.

Salah satu upaya yang diharapkan mampu untuk membantu guru menerapkan model *discovery learning* yakni dengan membuat suatu bahan ajar berupa modul. Bagi guru, diharapkan bahan ajar tersebut dapat membantu guru dalam membimbing peserta didiknya saat pembelajaran dan bagi peserta didik, diharapkan bahan ajar tersebut dapat memudahkan peserta didik untuk menemukan konsep sendiri (Arisa, 2015).

Penggunaan modul saat pembelajaran kimia dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik seperti pada materi elektrokimia, senyawa hidrokarbon dan turunannya, konsep mol, dan kesetimbangan kimia (Novianty., dkk, 2014; Febriana., dkk, 2014; Sunaringtyas., dkk, 2015; Yerimadesi., dkk 2016). Hasil penelitian lain juga menunjukkan hasil penggunaan modul dapat merangsang motivasi peserta didik untuk belajar kimia. Motivasi belajar kimia peserta didik

menggunakan modul lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (tanpa modul) (Vaino., dkk, 2012).

Pada materi termokimia, telah tersedia modul termokimia berbasis *discovery learning* yang valid dan praktis (Fitri & Yerimadesi, 2017), namun belum dilakukan uji efektivitas terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan uraian yang telah di paparkan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Efektivitas modul termokimia berbasis *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 13 Padang"**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam proses pembelajaran pada materi termokimia peserta didik masih sulit mengamati suatu reaksi kimia, dikarenakan kurang diberikannya pengalaman dalam mengamati suatu reaksi kimia.
2. Dalam proses pembelajaran pada materi termokimia peserta didik sulit menyelesaikan soal terkait reaksi dan hitungan kimia dikarenakan peserta didik kurang paham akan konsep dalam materi yang telah diajarkan yang membuat minat dari peserta didik pada materi termokimia ini menjadi kurang karena termokimia dianggap sulit.
3. Tersedianya modul materi termokimia berbasis *discovery learning* yang telah valid dan praktis namun belum dilakukan uji efektivitasnya terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 13 Padang.



### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, agar penelitian penulis lebih terarah maka penulis membatasi penelitian ini pada masalah ketiga, yaitu tersedianya modul termokimia berbasis *discovery learning* yang telah valid dan praktis namun belum diuji efektivitasnya terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 13 Padang.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah “apakah modul termokimia berbasis *discovery learning* efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 13 Padang?”

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis efektivitas modul termokimia berbasis *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI di SMAN 13 Padang.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

#### 1. Bagi guru

Guru dapat memanfaatkan modul ini sebagai alternatif bahan ajar yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik terkhusus pada materi termokimia.

2. Bagi peserta didik

Peserta didik dapat memanfaatkan modul ini sebagai motivasi untuk lebih aktif dan mengasah kemampuan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik khususnya pada materi termokimia.

3. Bagi peneliti

Peneliti dapat memanfaatkan modul dan penelitian ini sebagai bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.