

**PENGEMBANGAN MODUL LAJU REAKSI BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI TPACK
UNTUK PESERTA DIDIK FASE F SMA**

SKRIPSI

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



Oleh:

**SILVIA AFENDI
NIM.19035051/2019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2024**

**PENGEMBANGAN MODUL LAJU REAKSI BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI TPACK
UNTUK PESERTA DIDIK FASE F SMA**

SKRIPSI

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



Oleh:

**SILVIA AFENDI
NIM.19035051/2019**


**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2024**

PERSETUJUAN SKRIPSI

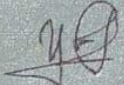
Judul : Pengembangan Modul Laju Reaksi Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi TPACK untuk Peserta Didik Fase F SMA
Nama : Silvia Afendi
NIM : 19035051
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 26 Februari 2024

Mengetahui :
Kepala Departemen Kimia


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

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing


Prof. Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si
NIP. 19641124 199112 2 001


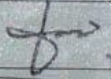
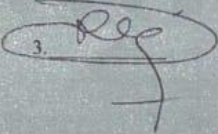
PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Silvia Afendi
TM/NIM : 2019/19035051
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**Pengembangan Modul Laju Reaksi Berbasis *Problem Based Learning*
Terintegrasi TPACK untuk Peserta Didik Fase F SMA**
Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 26 Februari 2024

Tim Penguji

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	Prof. Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si	
2	Anggota	Alizar, S.Pd., M.Sc., Ph.D	
3	Anggota	Dr. Riga, S.Pd., M.Si	

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Silvia Afendi
NIM : 19035051
Tempat/Tanggal Lahir : Simalanggang, 18 Mei 2000
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Laju Reaksi Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi TPACK untuk Peserta Didik Fase F SMA

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 ketidakbenaran 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, 26 Februari 2024
Yang Menyatakan



Silvia Afendi
NIM. 19035051

ABSTRAK

Silvia Afendi : Pengembangan Modul Laju Reaksi Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi TPACK untuk Pesert Didik Fase F SMA

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul laju reaksi berbasis *problem based learning* terintegrasi TPACK untuk peserta didik fase F SMA dan menganalisis hasil validitas dan praktikalitas modul yang dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan *four D* (4D). Penelitian ini dibatasi sampai tahap *develop* pada uji praktikalitas. Instrument penelitian yang digunakan berupa angket validasi dan angket praktikalitas. Modul divalidasi oleh tiga orang dosen kimia FMIPA UNP dan dua orang guru kimia. Data validitas dianalisis menggunakan rumus Aiken's V dan data praktikalitas dianalisis dengan persentase skor capaian kelayakan praktikalitas produk. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata skor validitas 0,90 dengan kategori valid dan rata-rata skor praktikalitas guru sebesar 96% dan praktikalitas oleh peserta didik sebesar 89% dengan kategori sangat praktis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul laju reaksi berbasis *problem based learning* terintegrasi TPACK untuk peserta didik fase F SMA telah valid dan praktis. Oleh karena itu bagi peneliti lain dapat dilanjutkan untuk melakukan uji efektifitasnya.

Kata Kunci : Laju Reaksi, Modul, *Problem Based Learning*, TPACK

ABSTRACT

Silvia Afendi : Pengembangan Modul Laju Reaksi Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi TPACK untuk Pesert Didik Fase F SMA

The objective of this study is to create a module on reaction rates using problem-based learning integrated with TPACK for Phase F high school students, and to assess the validity and practicality of this module. This type of research is Research and Development (R&D) with a four D (4D) development model. This research is limited to the development stage in practicality tests. The research instruments used were validation questionnaires and practicality questionnaires. The module was validated by three chemistry lecturers FMIPA UNP and two chemistry teachers. Validity data was analyzed using Aiken's V formula and practicality data was analyzed with a percentage of product practicality feasibility achievement score. From the results of the study, an average validity score of 0.90 was obtained with the valid category and the average teacher practicality score was 96% and practicality by students was 89% with a very practical category. The results showed that the TPACK integrated problem-based learning reaction rate module for phase F high school students was valid and practical. Therefore, other researchers can continue to test its effectiveness.

Keyword: *Module, Problem Based Learning, Reaction Rate, TPACK*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis. Atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi TPACK untuk Peserta Didik Fase F SMA”** ini tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini ditulis dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi pendidikan kimia di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya terutama kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Yermadesi, S.Pd, M.Si sebagai dosen pembimbing sekaligus penasehat akademik.
2. Bapak Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D selaku kepala Departemen Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Dr. Desy Kurniawati, S.Pd., M.Si selaku Koordinator program studi pendidikan kimia
4. Bapak Alizar, S.Pd., M.Sc., Ph.D selaku dosen penguji Satu
5. Bapak Dr.Riga, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji dua sekaligus validator
6. Ibu Bali Yana Fitri, M.Pd sebagai validator
7. Ibu Dwi Finna Syolendra, M.Pd sebagai validator

8. Ibu Ernawati, S.Pd dan Fitriani, S.Pd selaku validator
9. Peserta didik SMAN 7 Padang
10. Kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa dan dukungan baik berupa moril maupun material kepada penulis, sehingga penulis dapat mengenyam pendidikan yang terbaik.
11. Serta semua pihak lainnya yang tentunya tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah mendukung dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bimbingan, arahan dan masukan yang telah Bapak/Ibu berikan dalam penyusunan skripsi penelitian ini menjadi amal baik dan mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis memohon maaf apabila ada kekurangan dalam penyusunan maupun penulisan skripsi ini. Oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi penelitian ini.

Padang, 26 Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSCTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Kajian Teori.....	8
B. Penelitian yang Relevan	20
C. Kerangka Berpikir	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian	23
B. Waktu dan Tempat Penelitian	23
C. Subjek Penelitian	23
D. Objek Penelitian	23
E. Prosedur Penelitian.....	23

F. Jenis Data.....	30
G. Instrumen Penelitian.....	30
H. Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian.....	33
B. Pembahasan	51
BAB V PENUTUP.....	57
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
Lampiran	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	12
2. Capaian pembelajaran kimia fase F	16
3. Kriteria Tingkat Kevalidan	31
4 Kriteria tingkat kepraktisan.....	32
5. Analisis CP dan TP pada Materi Laju Reaksi.....	34
6. Hasil Analisis Data Validitas Modul Laju Reaksi	44
7. Hasil Analisis Data Praktikalitas Modul Laju Reaksi.....	50
8. Hasil Analisis Data Praktikalitas Modul Laju Reaksi.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Karakteristik Modul	9
2. Kemampuan Pengetahuan dan Kerangka Kerja TPACK	15
3. Kerangka berpikir.....	22
4. Desain Penelitian Pengembangan menggunakan Model 4-D	29
5. Cover Modul Laju Reaksi	37
6. Contoh Tampilan Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah	39
7. Contoh Tampilan Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok.....	40
8. Contoh Tampilan Lembar Kerja Peserta Didik.....	42
9. Contoh Lampiran Lembar Evaluasi	43
10. Contoh Tampilan Glosarium (a) Sesudah dan (b) Sebelum Revisi	45
11. Contoh Tampilan Alur Tujuan Pembelajaran (a) Sebelum dan (b) Sesudah Revisi	46
12. Contoh Tampilan Peta Konsep Modul Sebelum dan Sesudah Revisi	47
13. Contoh Tampilan Sumber Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi	48
14. Contoh Tampilan Penulisan Fasa (a) Sebelum dan (b) Sesudah Revisi	48
15. Contoh Tampilan Orientasi Masalah (a) Sebelum dan (b) Sesudah Revisi	49
16. Contoh Tampilan Daftar Pustaka (a) Sebelum dan (b) Sesudah Revisi.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar angket guru	62
2. Rekapitulasi Hasil Angket Guru	65
3. Lembar angket peserta didik	74
4. Rekapitulasi Hasil Angket Peserta Didik	76
5. Analisis Konsep	79
6. Daftar Validator	86
7. Kisi-Kisi lembar angket validitas	87
8. Lembar angket validasi	89
9. Penilaian validator pada angket validasi	93
10. Hasil analisis angket validasi	113
11. Kisi-kisi angket praktikalitas	114
12. Lembar angket praktikalitas	116
13. Hasil jawaban praktikalitas	118
14. Hasil analisis angket praktikalitas guru	122
15. Lembar praktikalitas peserta didik	123
16. Hasil jawaban praktikalitas peserta didik	125
17. Hasil analisis angket praktikalitas peserta didik	131
18. Hasil Analisis Jawaban Peserta Didik	134
19. Dokumentasi peneliti	135
20. Hasil studi literatur	136
21. Tabel Aiken's V	140

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Laju reaksi merupakan salah satu materi kimia yang dipelajari pada fase F SMA. Materi laju reaksi dianggap sulit oleh peserta didik karena pada materi laju reaksi memuat dua kompetensi yaitu pemahaman konsep dan perhitungan (Hapiziah dkk., 2015). Oleh karena itu, diperlukan cara atau model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami materi laju reaksi dengan lebih mudah. Model pembelajaran yang bisa digunakan salah satunya yaitu *problem based learning*.

Problem based learning adalah salah satu model pembelajaran yang dapat dipilih sebagai alternatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Model *problem based learning* bukan hanya memahami teoritis saja tetapi juga mampu mengaplikasikan dan menghubungkan teori dengan kehidupan sehari-hari (Rachmawati dkk., 2017). Model ini juga mendorong peserta didik belajar melalui permasalahan nyata yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari (Yuliandriati dkk., 2019). Model *problem based learning* memiliki beberapa manfaat antara lain mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif, keterampilan belajar mandiri, dan evaluasi diri. Hal ini merupakan keterampilan penting dalam bidang pendidikan apapun. Model *problem based learning* juga memiliki potensi untuk menghubungkan materi pembelajaran kebidang sains lainnya (Jansson dkk., 2015). Selain model pembelajaran yang diterapkan, penggunaan bahan ajar juga merupakan kunci utama dalam mendukung keberhasilan peserta didik dalam

melaksanakan aktivitas pembelajaran. Bahan ajar yang dapat digunakan salah satunya yaitu modul.

Modul adalah sebuah bahan ajar yang didesain secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu. Peserta didik dapat menggunakan modul secara mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan modul dalam proses pembelajaran sangat mendukung peran guru sebagai fasilitator, karena modul memungkinkan guru untuk memberikan bimbingan individu kepada peserta didik, sehingga mereka dapat belajar secara mandiri. Modul yang digunakan juga perlu memiliki kemampuan untuk mendukung peserta didik dalam menemukan konsep-konsep yang diajarkan. Pernyataan ini berkaitan dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan menggunakan modul berbasis *problem based learning* (Pratama dkk., 2017). Perkembangan teknologi saat sekarang, modul tersebut juga bisa ditambahkan media pendukung pembelajaran berupa gambar, suara, video serta animasi.

Kemajuan IPTEK merupakan penunjang pesat dalam proses pendidikan, terlihat dari fasilitas pendukung yang digunakan dalam proses pembelajaran yang sudah maju (Irmita & Atun, 2017). Teknologi dapat mendorong perkembangan hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik (Malia & Hardianto, 2022). Pendekatan yang dapat diintegrasikan kedalam kegiatan pembelajaran yang melibatkan teknologi salah satunya yaitu pendekatan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK).

TPACK bukan sekadar jenis pengetahuan baru, tetapi merupakan suatu kerangka kerja yang berguna untuk menganalisis integrasi antara pengetahuan teknologi, konten, dan pedagogi. Kerangka kerja ini juga memungkinkan analisis terhadap pengetahuan guru tentang bagaimana teknologi dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran (Rahmadi, 2019). TPACK muncul dari kombinasi tiga jenis pengetahuan inti yaitu *technological knowledge* (TK), *pedagogical knowledge* (PK), *content knowledge* (CK). Gabungan dari ketiga jenis pengetahuan inti itu menciptakan empat pengetahuan baru, diantaranya pengetahuan tentang *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).

Berdasarkan angket yang diberikan kepada peserta didik di SMAN 7 Padang dan SMAN 9 Padang, diperoleh data dari 46 orang peserta didik yang pernah belajar materi laju reaksi, 67,4% peserta didik mengisi materi laju reaksi adalah materi yang sulit dipahami, 65,2% menganggap materi laju reaksi sulit karena bersifat abstrak, 23,9% peserta didik mengisi kurangnya ketersediaan bahan ajar, 41,3% peserta didik mengisi materi bersifat hafal. Bahan ajar yang digunakan sebanyak 50% peserta didik mengisi buku cetak, 19,6% peserta didik mengisi modul cetak, dan 63% peserta didik mengisi modul elektronik. Selain itu sebanyak 21,7% peserta didik mengisi bahan ajar yang digunakan masih belum menarik, 21,7% peserta didik mengisi bahan ajar yang dipakai dalam pembelajaran belum mampu membantu untuk menemukan konsep sendiri dan belum memenuhi syarat untuk menunjang pembelajaran mandiri.

Berdasarkan angket yang diberikan kepada tiga orang guru kimia dapat disimpulkan bahwa materi tentang laju reaksi sulit karena bersifat abstrak dan melibatkan perhitungan. Masalah tambahan yang diidentifikasi adalah kurangnya ketersediaan bahan ajar yang menarik bagi peserta didik, terutama dalam konteks materi laju reaksi. Bahan ajar yang digunakan juga belum dalam bentuk kesatuan utuh dan belum mendukung pembelajaran secara mandiri.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sari dkk., 2022) tentang pengembangan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan *problem based learning* (PBL) pada materi koloid, hasilnya menunjukkan tingkat validitas dan praktikalitas dari modul yang tinggi, sehingga cocok digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun penelitian lainnya yang dilakukan (Nur Istiana, 2018) yang berjudul pengembangan modul laju reaksi berbasis *problem based learning* untuk pembelajaran kelas XI SMA/MA menunjukkan bahwa modul telah valid dan praktis sehingga dapat digunakan. Namun kondisi di lapangan menunjukkan belum ada ketersediaan modul laju reaksi berbasis *problem based learning* terintegrasi TPACK. Dengan demikian, dalam penelitian ini dikembangkan “**Modul Laju Reaksi Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi TPACK untuk Peserta Didik Fase F SMA**” dan menganalisis hasil validitas serta praktikalitas modul yang dikembangkan tersebut.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut ini.

1. Sebanyak 67,4% peserta didik menganggap materi laju reaksi merupakan

materi yang sulit.

2. Kurangnya ketersediaan bahan ajar yang menarik bagi peserta didik.
3. Belum adanya modul laju reaksi berbasis *problem based learning* terintegrasi TPACK untuk peserta didik fase F SMA.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka batasan masalah dalam penelitian ini terfokus pada permasalahan nomor tiga yaitu belum adanya modul laju reaksi berbasis *problem based learning* terintegrasi TPACK untuk peserta didik fase F SMA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Apakah modul laju reaksi berbasis *problem based learning* terintegrasi TPACK untuk peserta didik fase F SMA dapat dikembangkan ?
2. Bagaimana validitas dan praktikalitas modul laju reaksi berbasis *problem based learning* terintegrasi TPACK untuk peserta didik fase F SMA yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. mengembangkan modul laju reaksi berbasis *problem based learning* terintegrasi TPACK untuk peserta didik fase F SMA.

2. menganalisis validitas dan praktikalitas modul laju reaksi berbasis *problem based learning* terintegrasi TPACK untuk peserta didik fase F SMA.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut ini.

1. Bagi guru, dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar pada materi laju reaksi di Fase F SMA.
2. Bagi peserta didik, sebagai bahan ajar untuk memahami materi laju reaksi.
3. Bagi peneliti lain, sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.