

**EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATERI FAKTOR-FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI LAJU REAKSI**

(Skripsi)

Oleh

PIRANI



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

Oleh

PIRANI

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas LKPD berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Penelitian ini dilakukan di SMAN 15 Bandar Lampung, dengan populasi penelitian siswa kelas XI MIPA SMAN 15 Bandar Lampung. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *puposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol dan XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen. Pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata, yaitu uji *t*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *sig (2-tailed)* sebesar $0,00 < 0,05$ sehingga keputusan uji terima H_1 yang berarti rata-rata *n-gain* kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dari kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Kata kunci : pendekatan saintifik, keterampilan proses sains, laju reaksi

**EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATERI FAKTOR-FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI LAJU REAKSI**

Oleh

PIRANI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Sarjana Pendidikan**

Pada

**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : EFEKTIVITAS LKPD BERBASIS
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA PADA MATERI
FAKTOR-FAKTOR YANG
MEMPENGARUHI LAJU REAKSI

Nama Mahasiswa : Pirani

Nomor Pokok Mahasiswa : 1753023005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan Kimia

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dra. Nina Kadaritna, M.Si.
NIP 19600407 198503 2 003

Dra. Ila Rosilawati, M.Si.
NIP 19650717 199003 2 001

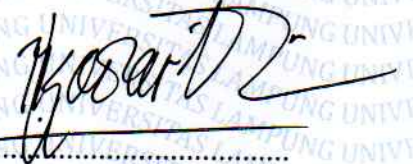
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

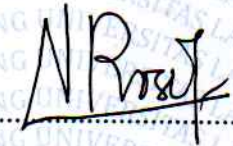
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

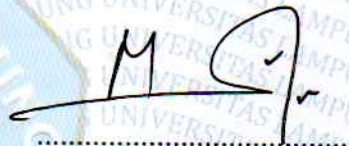
Ketua : **Dra. Nina Kadaritna, M.Si.**



Sekretaris : **Dra. Ila Rosilawati, M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. M. Setyarini, M.Si.**



Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 19651239 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 07 Desember 2023

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Pirani
Nomor Pokok Mahasiswa : 1753023005
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, 07 Desember 2023

Yang menyatakan,

Pirani

NPM 1753023005



RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Karang Tengah pada tanggal 14 September 1999 sebagai anak bungsu dari sembilan bersaudara dari pasangan Bapak Hadi Siswoyo dan Ibu Warsini. Pendidikan formal dimulai dari TK Swadaya Sidorahayu pada tahun 2003 dan diselesaikan pada tahun 2005, lalu melanjutkan ke SDN 2 Sidorahayu hingga tahun 2011. Pendidikan dilanjutkan ke SMP Muhammadiyah 2 Karang Tengah, diselesaikan pada tahun 2014 dan SMA Muhammadiyah 2 Karang Tengah diselesaikan pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat (SMM PTN-Barat). Selama menjadi mahasiswa, pernah aktif diorganisasi internal kampus yaitu BEM FKIP (Badan Eksekutif Mahasiswa FKIP) sebagai staff ahli adkesma, Forum Silaturahmi Mahasiswa Pendidikan Kimia sebagai anggota. Pada tahun 2020 mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di Desa Gunung Mas, Kecamatan Belitang dan dilanjutkan kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA Muhammadiyah 2 Karang Tengah, Kecamatan Buay Madang Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU) Timur, Provinsi Sumatera Selatan.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT, atas rahmat dan nikmat-Nya yang telah diberikan, serta kesehatan dan kekuatan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Saya persembahkan karya sederhana ini kepada

Kedua Orang Tuaku Tercinta

Terimakasih telah memberikan *support*, arahan, cinta kasihnya dalam situasi apapun serta pengorbanan waktu dan harta yang tak pernah terhitung.

Kakak-Kakakku

Terimakasih telah memberikan *support* dan arahnya.

Para Pendidikku (Guru dan Dosen)

Terimakasih telah memberikan ilmu yang berharga dan tanpa pamrih.

Rekan dan Sahabatku

Terimakasih telah memberikan semangat, motivasi serta membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

MOTTO

“Tidak ada mimpi yang tidak bisa dicapai, setiap mimpi dapat dicapai asal mau berusaha lebih keras”

(Iu Yang-Yang)

“Jangan pernah menyerah sebelum *Bismillah* mu menjadi *Alhamdulillah*”

“... Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri...”

(Ar-Ra'd:13)

“Only you can change your life, nobody else can do it for you and don't forget to pray”

SANWACANA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Efektivitas LKPD berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi” dapat diselesaikan. Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menuntaskan pendidikan di Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA Universitas Lampung.

Penulis menyadari keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, sehingga penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, petunjuk, serta saran dan bantuan dari pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Dosen Pembimbing Akademik dan sekaligus dosen Pembahas yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dra. Nina Kadaritna M.Si., selaku Pembimbing I, atas kesediaannya dalam memberi bimbingan, pengarahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si., selaku Pembimbing II, atas kesediannya memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si., selaku Pembimbing Akademik tahun 2017 hingga tahun 2022 yang telah memberikan bimbingan, saran serta arahan dalam masa perkuliahan.

7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Kimia Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu selama menjalani perkuliahan.
8. Keluarga besar Pendidikan Kimia 2017 yang telah membantu selama masa perkuliahan dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
9. Teruntuk kedua orang tua ku, terimakasih karena telah banyak berkorban untuk memberikan *support* sehingga saya bisa menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Dan untuk kakak-kakakku semuanya, terimakasih atas *support* dan arahan yang telah kalian berikan.
10. Kepada sahabat seperjuangan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas *support* kalian semua.
11. Segala pihak yang terlibat dalam skripsi ini yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala dukungan, kritik dan saran yang telah diberikan.
12. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun diperlukan untuk perbaikan penulisan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Bandarlampung, 07 Desember 2023

Penulis,

Pirani

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Pembelajaran.....	4
E. Ruang Lingkup.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pendekatan Saintifik.....	6
B. Keterampilan Proses Sains	9
C. Penelitian yang Relevan.....	13
D. Kerangka Pemikiran.....	13
E. Anggapan Dasar	15
F. Hipotesis Umum	15
III. METODOLOGI PENELITIAN	16
A. Metode dan Desain Penelitian.....	16
B. Populasi dan Sampel Penelitian	17
C. Variabel Penelitian	17
D. Instrumen Penelitian.....	17
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	18
F. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	20
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Hasil Penelitian	26
B. Pembahasan.....	32
V. SIMPULAN DAN SARAN	42
A. Simpulan	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	47
1. Silabus	48
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	57
3. Lembar Kerja Peserta Didik	65
4. Kisi-Kisi Soal Pretes-Postes	94
5. Rubrik Penilaian Pretes-Postes	95

6. Soal Pretes-Postes	103
7. Lembar Aktivitas Peserta Didik	109
8. Lembar Keterlaksanaan Pendekatan Saintifik	111
9. Data Analisis Soal	113
10. Uji Validitas dan Reliabilitas	116
11. Nilai Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i>	119
12. Data Aktivitas Peserta Didik	131
13. Data Keterlaksanaan Pembelajaran	134

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat LKPD	10
2. Syarat Penelitian relevan.....	13
3. Desain penelitian <i>pretest-posttest control group</i>	16
4. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}).....	20
5. Klasifikasi <i>n-Gain</i>	21
6. Kriteria indikator keterampilan proses sains.....	22
7. Kriteria tingkat aktivitas peserta didik.....	24
8. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran.....	25
9. Validitas dan reliabilitas soal pretes-postes	26
10. Persentase ketercapain indikator KPS soal pg.....	29
11. Persentase ketercapain indikator KPS soal esai.....	29
12. Hasil Uji Normalitas Data KPS Siswa.....	30
13. Hasil Uji Homogenitas Data KPS Siswa	30
14. Hasil uji <i>Independent Sample T-Test</i>	31
15. Data Hasil Aktivitas Siswa	31
16. Rata-Rata Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan alir penelitian penelitian	19
2. Rata-rata nilai pretes dan postes KPS	28
3. Rata-rata nilai n-gain	28
4. Mengamati pada LKPD 1	34
5. Mengamati pada LKPD 2	34
6. Mengamati pada LKPD 3	35
7. Mengamati pada LKPD 4	35
8. Menanya pada LKPD 1	36
9. Menanya pada LKPD 2	36
10. Menanya pada LKPD 3	37
11. Menanya pada LKPD 4	37
12. Hasil percobaan pada LKPD 1	38
13. Hasil percobaan pada LKPD 2	38
14. Hasil percobaan pada LKPD 3	38
15. Hasil percobaan pada LKPD 4	39
16. Contoh menalar pada LKPD 1	39
17. Contoh menalar pada LKPD 2	40
18. Contoh menalar pada LKPD 3	40
19. Contoh menalar pada LKPD 4	40

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

IPA merupakan mata pelajaran yang erat kaitannya dengan pendekatan ilmiah. IPA menekankan pada tiga komponen utama yaitu sebagai proses, produk, dan sikap. Tiga komponen tersebut dikenal juga sebagai hakikat sains (Sulistiyorini, 2007). Kimia merupakan bagian dari IPA yang mempelajari tentang materi beserta sifatnya, perubahan materi beserta energi yang menyertai perubahan materi tersebut (Russell, 1980). Kimia juga memiliki tiga komponen utama seperti IPA yaitu sebagai proses, produk, dan sikap. Ilmu kimia bukan hanya berupa produk pengetahuan saja, melainkan juga berupa proses. Oleh karena itu, untuk membantu siswa agar dapat memahami hakikat ilmu kimia sebagai proses, produk dan sikap, maka dalam diri peserta didik harus ditumbuhkan keterampilan proses sains (Wardani, dkk., 2009).

Keterampilan proses sains (KPS) penting dalam pelaksanaan proses belajar karena dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan siswa (Ango, 2002). Peserta didik harus mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya agar dapat memunculkan pemahaman konsep yang mendalam, sehingga penerapan keterampilan proses sains (KPS) dalam pembelajaran akan memperoleh hasil belajar yang optimal. Berdasarkan Damayanti dan Ria (2015) KPS terdiri dari proses sains dasar dan terintegrasi.

Keterampilan proses sains penting dalam pembelajaran saat ini karena pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membuat peserta didik harus beradaptasi dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan tersebut. Konsep-konsep kimia akan lebih mudah dipahami jika disertai dengan contoh yang

konkrit, penemuan dan perkembangan ilmu teknologi. Untuk beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan ini dibutuhkanlah kemampuan-kemampuan tertentu. Kemampuan ini tersedia dalam kemampuan KPS (Semiawan, 1992). KPS dibutuhkan untuk dapat mengaktifkan, mengembangkan rasa ingin tahu, tanggung jawab, belajar mandiri, membantu siswa dalam melakukan penelitian, dan kemampuan proses lainnya sehingga ketika KPS peserta didik meningkat, peserta didik akan lebih mudah beradaptasi dengan adanya perkembangan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi terlebih dalam sains terutama kimia (Wardani, dkk., 2009).

Salah satu Kompetensi Dasar (KD) pada mata pelajaran kimia kelas XI kurikulum 2013 adalah KD 3.7 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan dan KD 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi. Untuk dapat mencapai indikator kompetensi yang diharapkan pada KD tersebut siswa harus melalui indikator-indikator seperti mengamati wacana faktor yang mempengaruhi laju reaksi, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan mengolah data, dan menyimpulkan faktor pengaruh terhadap laju reaksi. Akan tetapi berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menyatakan KPS siswa masih rendah. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Fadhilah & Yenti (2019), dan Oktriana dkk., (2017), menunjukkan bahwa proses KPS belum dilatihkan kepada peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 15 Bandar Lampung, proses pembelajarannya dominan menggunakan metode ceramah, sehingga peserta didik hanya sedikit melakukan interaksi untuk berdiskusi. Peserta didik hanya menerima apa yang diberikan oleh guru, sehingga KPS pada peserta didik belum terlatih. Kustyorini dan Mashuri (2014) berpendapat bahwa proses pembelajaran yang diharapkan yaitu peserta didik secara aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator yang sering disebut dengan *student centered learning*. Untuk itu, diperlukan sebuah pendekatan dalam

proses pembelajaran yang dapat membuat peserta didik berpartisipasi aktif. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu pendekatan saintifik.

Penerapan pendekatan saintifik harus dilakukan dalam proses pembelajaran, karena dalam pembelajaran itu sendiri adalah proses ilmiah. Banyak para ahli yang meyakini bahwa melalui pendekatan saintifik selain dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Artinya, dalam proses pembelajaran, peserta didik diajarkan dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah ketika melihat fenomena (Sudrajat, 2013)

Proses pembelajaran berbasis pendekatan saintifik terpusat pada peserta didik, dimana peserta didik diharuskan untuk menemukan sendiri materi yang berkaitan dengan mata pelajaran yang sedang diajarkan. Pembelajaran saintifik umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail kemudian merumuskan kesimpulan umum berdasarkan fenomena (Prilianti, 2014). Menurut Permendikbud Nomor 103 tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, ada lima pengalaman belajar dengan pendekatan saintifik yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), dan mengkomunikasikan (*communicating*) (Tim Penyusun, 2014). Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Tim Penyusun, 2013). Oleh karena itu, untuk meningkatkan KPS melalui pendekatan saintifik digunakanlah bantuan LKPD berbasis pendekatan saintifik.

LKPD menjadi salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. Menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik memberikan lima pengalaman dalam belajar, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan (Subainar, 2013). Pengalaman belajar yang didapat dari LKPS berbasis pendekatan saintifik, dapat mengarahkan siswa untuk melatih keterampilan proses dan hasil belajar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yolanda dkk. (2017) LKPD dengan proses pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan KPS siswa.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada peserta didik maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas LKPD berbasis pendekatan saintifik dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas LKPD berbasis pendekatan saintifik dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

D. Manfaat Pembelajaran

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu:

- 1 Bagi siswa
Dapat melatih KPS siswa melalui pembelajaran dan secara langsung siswa mendapat pengalaman dari dilatihkannya proses sains tersebut.
- 2 Bagi guru
Dapat dijadikan sebagai contoh untuk meningkatkan KPS melalui LKPD dengan pendekatan saintifik.
- 3 Bagi sekolah

Dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam upaya meningkatkan kualitas belajar siswa dalam pembelajaran kimia.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. LKPD berbasis pendekatan saintifik yang dikatakan efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains apabila terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata *n-Gain* hasil pretes-postes peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen.
2. Penelitian ini menggunakan KD 3.7 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan dan KD 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.
3. Keterampilan proses sains yang digunakan menurut Dimiyanti & Mudjiono (2015) yaitu: keterampilan dasar dengan indikator mengamati (observasi), mengkomunikasikan, menyimpulkan, dan keterampilan terintegrasi dengan indikator menentukan variabel, dan merancang percobaan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pendekatan Saintifik

Pendekatan pembelajaran digunakan untuk mengarahkan kegiatan belajar dan perilaku siswa dalam rangka memperlancar pelaksanaan proses pembelajaran dan membantu tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) merupakan pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam kurikulum 2013. Pendekatan ilmiah pada dasarnya adalah pendekatan yang menggabungkan gagasan tentang metode ilmiah. Menerapkan pendekatan saintifik harus dilakukan dalam proses pembelajaran, karena dalam pembelajaran itu sendiri adalah proses ilmiah. Banyak para ahli yang meyakini bahwa melalui pendekatan saintifik, selain dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Artinya, dalam proses pembelajaran, siswa diajarkan dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah ketika melihat fenomena (Sudrajat, 2013)

Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang terpusat pada siswa, dimana siswa diharuskan untuk menemukan sendiri materi yang berkaitan dengan mata pelajaran yang sedang diajarkan. Pembelajaran saintifik umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail kemudian merumuskan kesimpulan umum berdasarkan fenomena (Prilianti, 2014).

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut :

- (a) berpusat pada siswa.
- (b) melibatkan KPS dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip;
- (c) melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi

siswa; (d) dapat mengembangkan karakter siswa yang diharapkan seperti kokoh dengan menekankan sikap spiritual dan sikap moral; (e) materi pembelajaran terdapat fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; (f) tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya (Fatturohman, 2015)

Menurut Permendikbud Nomor 103 tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, ada lima pengalaman belajar dengan pendekatan saintifik yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), dan mengkomunikasikan (*communicating*).

1. Mengamati (*Observing*)

Mengamati ialah melakukan pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa yang terjadi. Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningful learning*). Dengan metode observasi siswa dapat menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang sedang dipelajari. Dalam kegiatan mengamati, guru memberikan fasilitas dan kesempatan bagi siswa untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca hal penting dari suatu benda atau objek yang diamati.

2. Menanya (*Questioning*)

Dalam kegiatan menanya, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai apa yang telah dilihat, disimak, dibaca didengar dalam kegiatan mengamati. Melalui kegiatan bertanya, siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahunya. Pertanyaan yang diajukan dapat menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam.

3. Mencoba (*Experimenting*)

Tindak lanjut dari menanya adalah mencoba. Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata, siswa harus mencoba atau melakukan percobaan. Melakukan eksperimen atau mencoba bertujuan untuk mengembangkan berbagai tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

4. Menalar (*Associating*)

Penalaran adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Pada tahap ini, siswa memproses informasi untuk menemukan hubungan antara satu bagian informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dalam asosiasi informasi, dan menarik kesimpulan yang berbeda dari pola yang ditemukan. Selain itu, pada tahap ini siswa juga dilatih untuk melihat hubungan antar variabel atau ukuran, mengamati pola, dan menganalisis, membandingkan, dan mensintesis hubungan yang diperoleh pada tahap sebelumnya untuk menarik kesimpulan.

5. Mengkomunikasikan (*Communicating*)

Pada tahap ini, siswa memiliki kesempatan untuk mengungkapkan idenya dengan menyajikan data dan mengkomunikasikannya. Penyajian data atau laporan dalam hal ini dapat berupa bagan, diagram atau grafik, penyusunan laporan tertulis, dan penyajian laporan secara lisan tentang proses, hasil dan kesimpulan. Bentuk hasil belajar dari tahap komunikasi ini adalah penyajian hasil penelitian (dari observasi ke inferensi) dalam bentuk teks, grafik, media elektronik, dan multimedia (Tim Penyusun, 2014).

Proses pembelajaran pendekatan saintifik menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Ranah sikap bertujuan pada materi ajar agar siswa “tahu mengapa”, ranah keterampilan agar siswa “tahu bagaimana”, ranah pengetahuan agar siswa “tahu apa”. Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari siswa yang meliputi aspek kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan sehingga akan menghasilkan siswa yang produktif, inovatif, kreatif, dan afektif (Tim Penyusun, 2013)

B. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dengan mengacu pada Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai (Andi Prastowo, 2011). Menurut Trianto (2010), LKPD merupakan panduan proses pembelajaran yang digunakan untuk pengembangan aspek-aspek pembelajaran peserta didik yang berisi langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas sesuai dengan Kompetensi Dasar dan indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai. Tujuan penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran adalah untuk meningkatkan keterampilan proses, penguasaan pengetahuan, penguasaan inkuiri, penanaman sikap ilmiah, meningkatkan aktivitas peserta didik dan dapat mengoptimalkan hasil belajar.

Penggunaan LKPD juga menumbuhkan minat peserta didik terhadap pembelajaran melalui diskusi dan pelaksanaan langkah kerja percobaan (Toharudin dkk, 2011). LKPD yang dikembangkan memiliki beberapa macam bentuk yang dapat digunakan sebagai acuan sifat LKPD yang akan dikembangkan. Menurut Andi Prastowo (2011), LKPD yang digunakan oleh peserta didik ada lima bentuk yaitu: (1) LKPD yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep, (2) LKPD yang membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan, (3) LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar, (4) LKPD yang berfungsi sebagai penguatan, dan (5) LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum.

Penggunaan LKPD memberikan pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran sehingga penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan. Hendro Darmodjo dkk (1992), menyatakan bahwa suatu LKPD dikatakan layak jika memenuhi syarat sesuai Tabel 1.

Tabel 1. Syarat LKPD

No	Syarat	Indikaator
1.	Didaktif	1. Mengajak peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.
		2. Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep.
		3. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik.
		4. Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak.
		5. Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.
2.	Konstruksi	1. Menggunakan Bahasa yang sesuai.
		2. Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
		3. Kegiatan dalam LKPD jelas.
		4. Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
		5. Tidak mengacu pada buku sumber diluar kemampuan peserta didik.
		6. Menyediakan ruang yang cukup pada LKPD sehingga peserta didik dapat menulis atau menggambarkan sesuatu pada LKPD.
		7. Menggunakan kalimat sederhana dan pendek.
		8. Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kalimat.
		9. Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat.
		10. Memiliki identitas untuk memudahkan administrasinya.
3.	Teknis	1. Penampilan
		2. Konsistensi tulisan yang digunakan
		3. Penggunaan gambar yang tepat

C. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan adalah kemampuan menggunakan pikiran, akal, dan tindakan secara efisien dan efektif untuk mencapai hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses adalah konsep besar yang dapat dipecah menjadi komponen-komponen yang harus dipelajari saat melakukan penelitian (Devi, 2013). Sains merupakan ilmu pengetahuan yang serangkaian proses pembelajarannya dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas sikap ilmiah dan hasilnya menjadi produk ilmiah yang terbagi menjadi tiga komponen yaitu konsep, prinsip dan teori (Trianto, 2012).

Keterampilan proses sains diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep, prinsip, hukum, dan teori ilmiah (Nugraha, 2005).

Keterampilan proses sains merupakan komponen penting dalam pelaksanaan proses belajar karena dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan siswa (Ango, 2002). Siswa harus dapat mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya sehingga memunculkan pemahaman konsep yang mendalam. Pengaplikasian keterampilan proses sains dalam pembelajaran akan memperoleh hasil belajar yang optimal (Damayanti & Ria, 2015).

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang menggabungkan kemampuan semua siswa untuk memperoleh pengetahuan dari fenomena. Keterampilan siswa yang dimaksud adalah keterampilan observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, pertanyaan, hipotesis, perencanaan eksperimen, penggunaan alat dan bahan, penerapan konsep, komunikasi, dan keterampilan pelaksanaan eksperimen percobaan (Rustaman, 2005).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dapat mengaktifkan, mengembangkan rasa ingin tahu, tanggung jawab, belajar mandiri, membantu siswa dalam melakukan penelitian, dan kemampuan proses lainnya. Proses dalam hal ini merupakan interaksi semua komponen atau unsur pembelajaran yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu indikasinya adalah

keberhasilan siswa untuk menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari (Wardani, dkk. 2009).

Beberapa alasan yang mendasari perlunya penerapan keterampilan proses dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari menurut Semiawan (2018), yaitu.

- 1 Perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin pesat, tidak memungkinkan bagi guru untuk menyampaikan semua fakta dan konsep kepada siswanya.
- 2 Psikolog umumnya sependapat bahwa siswa mudah memahami konsep kompleks dan abstrak ketika dihadapkan pada situasi dan kondisi yang mereka hadapi.
- 3 Penemuan-penemuan sains tidak sepenuhnya benar, penemuan-penemuan itu relatif. Setelah orang mendapatkan data baru yang dapat membuktikan bahwa teori sebelumnya salah, maka teori tersebut dapat dibantah dan ditolak. Siswa harus dilatih untuk bertanya, keterampilan proses sains, dan mencari kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah.
- 4 Dalam proses pendidikan dan pembelajaran, pengembangan konsep tidak lepas dari pengembangan sikap dan nilai siswa.

Menurut Trianto Al-tabany (2015), keterampilan proses sains perlu dilatih dan dikembangkan dalam proses pembelajaran IPA karena keterampilan proses sains mempunyai peran-peran sebagai berikut:

1. Membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya.
2. Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan.
3. Meningkatkan daya ingat.
4. Memberikan kepuasan intrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu.
5. Membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains.

Indikator keterampilan proses sains menurut Funk dalam Dimiyanti & Mudjiono (2015) terbagi menjadi dua yaitu keterampilan dasar: mengamati, mengklasifikasikan (mengelompokkan), mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan, dan keterampilan terintegrasi: mengenal variabel, membuat tabel data, membuat grafik, menggambar hubungan antar variabel, mengumpulkan dan

mengolah data, menganalisis data penelitian, menyusun hipotesis, menentukan variabel, merancang percobaan, dan bereksperimen.

D. Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan terkait penelitian ini disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 2. Penelitian relevan

Nama (Tahun)	Judul	Hasil Penelitian
Oktriana <i>et al.</i> , 2017	Efektivitas LKS Laju Reaksi Berbasis Pendekatan Saintifik dalam Meningkatkan KPS Berdasarkan Gender.	LKS berbasis pendekatan saintifik efektif meningkatkan KPS siswa. KPS siswa laki-laki dan perempuan yang menggunakan LKS berbasis saintifik lebih tinggi daripada LKS konvensional.
Fadela, 2017	Efektivitas Pendekatan Saintifik pada Materi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa.	Kelas dengan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik memiliki keterampilan proses sains yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas dengan pembelajaran konvensional.
Yani, 2018	Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Sirkulasi Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Palembang.	Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan pendekatan saintifik pada materi sistem sirkulasi terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 14 Palembang.
Yolanda <i>et.al.</i> 2017	LKS Pendekatan Saintifik dalam Meningkatkan KPS Konsep Laju Reaksi Berdasarkan Kemampuan Kognitif.	Menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan KPS siswa baik siswa kemampuan kognitif tinggi maupun siswa kemampuan kognitif rendah.

E. Kerangka Pemikiran

Salah satu Kompetensi Dasar (KD) pada mata pelajaran kimia kelas XI kurikulum 2013 adalah KD 3.7 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi menggunakan teori tumbukan dan KD 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju

reaksi dan orde reaksi. Untuk mencapai KD tersebut siswa perlu diajarkan seperti mengamati wacana tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, melakukan eksperimen terkait faktor yang mempengaruhi laju reaksi, mengumpulkan dan mengolah data yang didapat, mengkomunikasikan faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menyimpulkan faktor-faktor yang pengaruh terhadap laju reaksi. indikator tersebut berkaitan dengan indikator KPS dasar dengan indikator mengamati (observasi), mengkomunikasikan, menyimpulkan, dan KPS terintegrasi dengan indikator menentukan variabel, dan merancang percobaan.

Berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan keterampilan proses sains peserta didik di sekolah masih rendah. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran masih didominasi oleh guru untuk menjelaskan materi dan kegiatan praktikum masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, keterampilan proses sains peserta didik kurang terlatih. KPS dapat dicapai menggunakan metode pendekatan dalam proses pembelajaran, dan untuk mencapai KD tersebut dapat menggunakan metode pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik ini terdiri dari lima tahapan, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan.

Tahap pertama yaitu mengamati. Pada tahapan ini siswa diberikan sebuah wacana terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa. Wacana tersebut dapat membantu melatih keterampilan proses yaitu mengamati gambar atau wacana terkait dengan fenomena faktor-faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi.

Tahap kedua yaitu menanya. Setelah siswa mengamati wacana yang telah disediakan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, maka akan menimbulkan pertanyaan yang kemudian oleh siswa akan disampaikan.

Tahap ketiga yaitu mencoba. Pada tahap ini siswa diminta untuk menentukan variabel percobaan dan merancang prosedur percobaan yang kemudian akan dilakukan percobaan terkait faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Pada tahap ini siswa akan mendapatkan data faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang akan

dituliskan dalam tabel data hasil percobaan. Keterampilan proses yang bisa dilatihkan pada tahap ini adalah menentukan variabel dan merancang percobaan.

Tahap keempat yaitu menalar. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk membangun konsep secara mandiri dengan berbekal data hasil percobaan yang telah dilakukan. Data akan dianalisis dan diinterpretasikan kedalam tulisan. Keterampilan proses yang dapat dilatihkan pada tahap ini yaitu menyimpulkan.

Tahap kelima yaitu mengkomunikasikan. Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pemeriksaan terhadap benar atau tidaknya hasil pemrosesan data. siswa mempresentasikan hasil pemrosesan data, kemudian siswa lainnya dapat menanggapi. Keterampilan proses yang dapat dilatih yaitu mengkomunikasikan.

Berdasarkan uraian diatas, diyakini bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dapat membantu meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

F. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini, yaitu :

1. Siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMAN 15 Bandar Lampung yang menjadi subjek penelitian mempunyai pengetahuan awal yang hampir sama.
2. Faktor-faktor lain diluar perlakuan kedua kelas diabaikan.

G. Hipotesis Umum

Hipotesis umum di dalam penelitian ini ialah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan menggunakan desain *pretest-posttest control group* (Fraenkel, et.al., 2012). Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas yang akan diteliti. Sedangkan postes dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa pada kelas yang diteliti.

Desain dalam penelitian ini melihat perbedaan pretes maupun postes antara kelas eksperimen dan kontrol, sebelum dan sesudah diberikan perlakuan atau *treatment*. Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Desain penelitian *pretest-posttest control group*

Kelas Penelitian	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	Y	O ₂

Keterangan:

O₁ : Kelas eksperimen dan kontrol diberikan pretes KPS faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

O₂ : Kelas eksperimen dan kontrol diberikan postes KPS faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

X : Perlakuan kelas eksperimen (pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik)

Y : Perlakuan kelas kontrol (pembelajaran tanpa menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik)

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 15 Bandar Lampung. Populasi yang digunakan penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan informasi tertentu (Sugiyono, 2013). Teknik ini digunakan karena dipertimbangkan oleh guru kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama berdasarkan nilai-nilai dan kegiatan belajar sebelumnya.

Berdasarkan informasi guru bidang studi kimia yang mengajar di SMAN 15 Bandar Lampung, bahwa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 sesuai jika digunakan sebagai sampel penelitian dikarenakan memiliki pengetahuan awal yang hampir sama, sehingga kedua kelas dipilih sebagai sampel penelitian. Cara menentu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan mengundi kedua kelas, sehingga didapat kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains.
3. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah materi pembelajaran dengan tingkat kedalaman dan keluasan materi yang dibelajarkan sama, serta sampel penelitian memiliki kemampuan dasar yang sama dalam KPS.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk mempermudah proses pengambilan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Soal pretes dan postes yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal esai untuk mengukur keterampilan proses sains siswa pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi.
2. Lembar observasi keterlaksanaan pendekatan saintifik dan lembar aktivitas peserta didik.

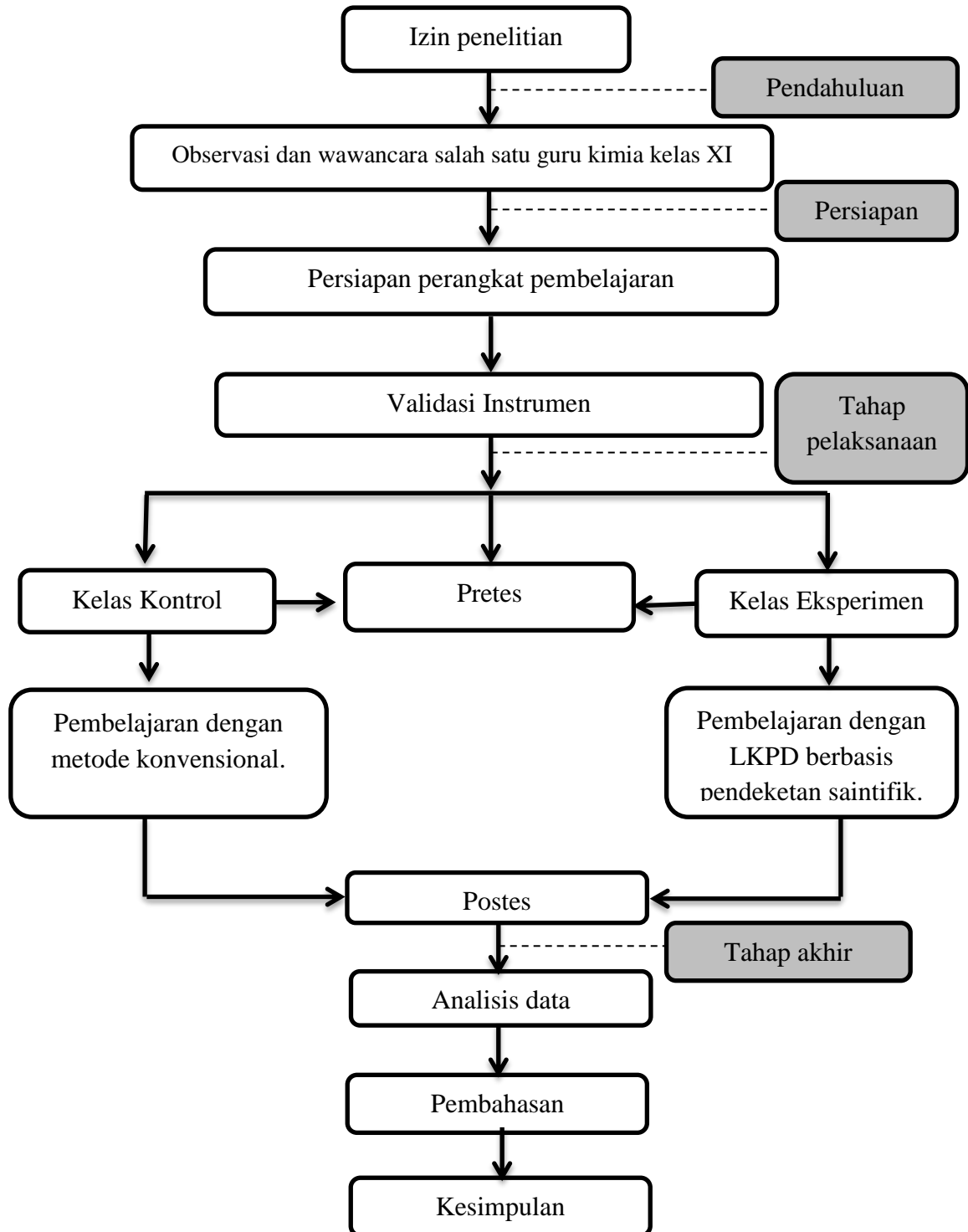
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini, adalah:

- 1 Tahap pendahuluan
Prosedur tahap pendahuluan dalam penelitian, yaitu:
 - a. Meminta izin kepada waka kurikulum SMA Negeri 15 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
 - b. Melakukan wawancara dengan guru kimia kelas XI untuk memperoleh informasi terkait proses pembelajaran yang dilakukan.
 - c. Menentukan populasi dan sampel untuk penelitian.
- 2 Tahap persiapan
Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu silabus, RPP, LKPD, dan instrumen penelitian yang berupa soal pretes-postes.
- 3 Tahap pelaksanaan
Melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kontrol dengan soal-soal dan alokasi waktu yang sama.
 - a. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Pada kelas eksperimen akan diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. Sedangkan pada kelas kontrol, kegiatan pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan saintifik.
 - b. Memberikan soal postes untuk kelas eksperimen dan control, dengan soal-soal dan alokasi waktu yang sama.
- 4 Tahap akhir penelitian
 - a. Menganalisis data yang telah didapat

- b. Melakukan pembahasan terhadap hasil dari penelitian
- c. Mengambil kesimpulan.

Adapun langkah-langkah penelitian ini ditunjukkan pada alur penelitian sebagai berikut.



Gambar 1. Bagan alir penelitian penelitian.

F. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dan mengukur kelayakan dari instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini.

a. Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan tepat. Uji ini dilakukan dengan menggunakan *statistic SPSS 25.0*. Soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%. Soal literasi kimia divalidasi secara empiris dengan mengujikannya kepada kelas XI IPA SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data.

Reliabilitas instrumen tes ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan r_{11} dan r_{tabel} . Instrumen tes siswa dikatakan reliabel jika $r_{11} \geq r_{tabel}$. Pada penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *statistic SPSS 25.0*.

Tabel 4. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) (Riduwan & Kuncoro, 2017).

Derajat Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

2. Analisis Data KPS

Analisis data yang dilakukan pada tahap ini adalah data jenis kuantitatif yang berupa nilai pretes, postes, dan nilai *n-gain*.

- a. Perhitungan nilai pretes dan postes siswa menurut Sudjana (2005). Pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

- b. Perhitungan nilai *n-Gain* siswa

Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan KPS pada sebelum dan sesudah pembelajaran. Dengan rumus *n-Gain* yaitu:

$$\text{Nilai } n\text{-Gain} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretes}}$$

Setelah *n-Gain* diperoleh, selanjutnya menghitung *n-Gain* rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rumus berikut.

$$n\text{-Gain rata-rata} = \frac{\text{jumlah } n\text{-Gain seluruh siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

Hasil perhitungan *n-gain* rata-rata kemudian diinterpretasikan sebagai berikut.

Kriteria *n-Gain* menurut Hake (1998) yaitu:

Tabel 5. Klasifikasi *n-Gain*

Nilai <i>n-Gain</i>	Kriteria
$n\text{-Gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 < n\text{-Gain} \leq 0,7$	Sedang
$n\text{-Gain} \leq 0,3$	Rendah

- c. Perhitungan ketercapaian indikator KPS siswa

Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan tes yang mewakili indikator keterampilan proses sains untuk menentukan tingkat keterampilan proses sains siswa. Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis dengan cara:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa pada soal tes berdasarkan rubrik jawaban yang telah dibuat.
- 2) Menghitung skor total pada jawaban tes untuk masing-masing siswa.
- 3) Menentukan nilai persentase keterampilan proses sains siswa masing-masing indikator.

Menurut Purwanto (2010), nilai persentase dicari dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP = Nilai persen yang dicari

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal

100 = Bilangan tetap

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria indikator keterampilan proses sains

Persentase	Kriteria
80,1% - 100%	Baik Sekali
60,1% - 80,0%	Baik
40,1% - 60,0%	Cukup
20,1% - 40,0%	Kurang
0,0% - 20,0%	Gagal

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada nilai *n-Gain*. Terdapat uji prasyarat untuk melakukan uji perbedaan dua rata-rata, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memperoleh data dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 = data penelitian berdistribusi normal

H_1 = data penelitian berdistribusi tidak normal

Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada *Kolmogorov-Smirnov* nilai sig > 0,05.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi bahwa sampel penelitian yang dibandingkan memiliki varians homogen atau tidak, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas ini akan dilakukan dengan bantuan *software SPSS versi 25.0*

Kriteria uji yang digunakan ialah terima H_0 jika $\text{sig} > 0,05$ dan terima H_1 jika $\text{sig} < 0,05$.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok yang diteliti memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok yang diteliti memiliki varians tidak homogen)

Keterangan :

$\sigma_1^2 =$ varians skor pada kelas eksperimen

$\sigma_2^2 =$ varians skor pada kelas kontrol

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui rata-rata *n-Gain* KPS siswa pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi antara kelas kontrol dan eksperimen berbeda secara signifikan. Data berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan *Independent Sample T Test* menggunakan *SPSS 25.0*.

Dengan kriteria uji terima H_0 jika nilai *sig.* $> 0,05$ dan tolak sebaliknya.

Rumusan hipotesis untuk uji adalah:

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$ (Rata-rata nilai *n-gain* keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan *n-gain* nilai rata-rata kemampuan keterampilan proses sains siswa di kelas kontrol.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$ (Rata-rata nilai *n-gain* keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai *n-gain* rata-rata

kemampuan keterampilan proses sains siswa di kelas kontrol.

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata nilai *n-gain* (x) pada kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata nilai *n-gain* (x) pada kelas kontrol

x : Keterampilan proses sains

4. Analisis Data Aktivitas Siswa

Analisis data aktivitas peserta didik dilakukan sebagai data pendukung pada pembelajaran menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik. Pengamatan aktivitas peserta didik dilakukan dengan menggunakan lembar observasi peserta didik yang terdiri dari beberapa aspek penilaian yang dilakukan oleh dua observer. Analisis deskriptif terhadap aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dilakukan menghitung persentase aktivitas peserta didik untuk setiap pertemuan dengan rumus:

$$\text{Presentase aktivitas peserta didik} = \frac{\text{jumlah siswa yang melakukan aktivitas}}{\text{jumlah siswa satu kelas}} \times 100\%$$

Tabel 7. Kriteria tingkat aktivitas peserta didik (Acep, 2010).

Presentase	Kriteria
0,00% - 24,99%	Rendah
25% - 49,99%	Sedang
50% - 74,99%	Tinggi
75% - 100%	Sangat Tinggi

5. Keterlaksanaan Pendekatan Saintifik

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis pendekatan saintifik dapat diukur melalui penilaian terhadap keterlaksanaan LKPD berbasis pendekatan saintifik. Adapun langkah-langkah analisis terhadap keterlaksanaan LKPD berbasis pendekatan saintifik adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung presentase pencapaian dengan rumus sebagai berikut :

$$\%J_i = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan:

$\%J_i$ = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

$\sum j_i$ = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

- b. Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- c. Mengkategorikan data keterlaksanaan LKPD berbasis pendekatan saintifik sesuai yang terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Tingkat Ketercapaian Pelaksanaan Pembelajaran

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat Tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat Rendah

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis pendekatan saintifik efektif untuk meningkatkan KPS siswa pada faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan rata-rata *n-Gain* KPS siswa kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini juga didukung dengan tingginya aktivitas siswa dan keterlaksanaan pembelajaran yang baik pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa: bagi calon peneliti yang akan melaksanakan penelitian sebaiknya dapat memanfaatkan waktu dengan baik, terutama penelitian yang melakukan percobaan secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Yonny, A. 2010. *Menyusun Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Familia.
- Al-Tabany, T. 2015. *Mendesaian Model Pembelajaran Inovatic, Progresif dan Kontekstual*. Surabaya : Prenadamedia Group.
- Amir., Akhiruddin, S., Atmowardoyo, & Nurhikmah, H. 2019. Belajar dan Pembelajaran. Makassar. CV. Cahaya Bintang Cemerlang.
- Ango, M. L. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*. 1 (16). 11-30.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Bafadal, I. 2005. *Pengelolaan Perpustakaan Sekolah*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Damayanti, R., & Ria, M. 2015, Model Pembelajaran Group Investigation untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII B di MTsN Anjir Muara Km. 20, *Jurnal Pendidikan Hayati*. 1(2). 36-43.
- Dasopang, M. D. 2017. Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*. 3(2). 333-352.
- Dimiyanti & Mudjiono. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Dincer, S. 2015. Effect Of Computer Assited Learning on Student Achievement In Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Education*, 12(1). 99-118.
- Fadela, D.M. 2017. Efektivitas Pendekatan Saintifik pada Materi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. (*skripsi*). Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Fadhilah, A., & Yenti, E. 2019. Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Metode Praktikum pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan dan Terapan*. 3(2). 2549-1679.

- Fathurrohman, M. 2015. *Model-model pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta:Ar-Ruzz Media.
- Febriana, Y. 2016. Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains di Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*.1(1). 142-155.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E.,& Hyun, H. H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education Eight Edition*. The Mc Grow-Hill Companies, New York.
- Gagne , R. M., & Briggs, L. J., 1979, Principle of Instructional Design. New Yorks: Holt Rinehart and Winston.
- Hake, R. R.1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Meethods, A six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*. 66(1). 64-74.
- Hanafy, M. S. 2014. Konsep Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*. 17(1), 66-79.
- Hernita, F., Kadaritna, N., Tania, Lisa. 2019. Efektivitas Model PLGI untuk Meningkatkan KPS Siswa Materi Garam Menghidrolisi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 8(2).
- Isman, A. (2011). Instructional Design in Education: New Model. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(1). 136-142.
- Jahjouh, Y. M. A. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11 (4). 3-16.
- Kustyorini, Y., & Mashuri. 2014. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dilengkapi Media Virtual terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika SMA/MA. *Jurnal Media Sains*, 7(2).
- Marjan, J., Arnyana, I.B.P.,. Setiawan I.G.A.N. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *Journal Progra, Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4.
- Nugraha, A.W. 2005. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses IPA pada Praktikum Kimia Fisika II di Jurusan Kimia FMIPA UNIMED melalui Kegiatan Praktikum Terpadu. *Jurnal Penelitian Bidang Penelitian*, 11 (2).

- Oktriana, G., Kadaritna, N. & Sofia, E. 2017. Efektivitas LKS Laju Reaksi Berbasis Pendekatan Saintifik dalam Meningkatkan KPS berdasarkan Gender. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 6 (2). 227-241.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prilianti, R. 2014. *Keterampilan Proses Sebagai Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran IPA*. Semarang: Balai Diklat Keagamaan.
- Purwanto, M. N. 2010. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Riduwan & Kuncoro. 2017. *Cara Menggunakan dan Memaknai Path Analysis*. Bandung: Alfabeta.
- Russell, J. B. 1980. *General Chemistry*. McGraw-Hill: International Book Company.
- Rustaman, N.Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Semiawan, C. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Semiawan, C. 2018. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Grasindo.
- Subainar. 2013. Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sudrajat, A. 2013. *Pendekatan Scientific dalam proses Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. PT. Tarsito, Bandung.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sulistiyorini, S. 2007. *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*. Semarang: Tiara Wacana.
- Tim Penyusun. 2013. *Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Kemdikbud. Jakarta: Kemendikbud.

- Tim Penyusun. 2014. *Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta : Kemdikbud.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Runtaman, A. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Triantoro. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Wardani, S., Widodo, A.T., & Priyani, N.E. 2009. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berorientasi *Problem-Based Instruction*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 3(1). 391-399.
- Yani, Y. 2018. Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Sirkulasi Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Palembang.(*skripsi*). Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Yolanda, N., Kadaritna, N. & Sofya, E. 2017. LKS Pendekatan Saintifik dalam Meningkatkan KPS Konsep Laju Reaksi Berdsarkan Kemampuan Kognitif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*.6(2). 268-282.