

**EFEKTIVITAS STRATEGI *FLIPPED LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI KESETIMBANGAN
KIMIA UNTUK MENINGKATKAN HOTs**

(Skripsi)

Oleh

**SETEVI ARI WIBOWO
NPM 1813023049**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS STRATEGI *FLIPPED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA UNTUK MENINGKATKAN HOTS

Oleh

SETEVI ARI WIBOWO

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas strategi *flipped learning* dengan pendekatan saintifik pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan HOTS. Desain penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Gunung Sugih Tahun Ajaran 2023/2024 yang tersebar dalam empat kelas yaitu kelas XI IPA 1 sampai dengan XI IPA 4 berjumlah 120 peserta didik. Teknik pengambilan sampel menggunakan *puposive sampling* dan didapatkan XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* HOTS kelas eksperimen sebesar 0,57 signifikan lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol yaitu sebesar 0,34. Hal ini menunjukkan bahwa strategi *flipped learning* dengan pendekatan saintifik pada materi kesetimbangan kimia efektif untuk meningkatkan HOTS.

Kata kunci: *flipped learning*, HOTS, pendekatan saintifik

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF THE FLIPPED LEARNING STRATEGY WITH A SCIENTIFIC APPROACH TO CHEMICAL EQUILIBRIUM MATERIAL TO INCREASE HOTS

By

SETEVI ARI WIBOWO

This study aims to describe the effectiveness of the flipped learning strategy with a scientific approach to chemical equilibrium material to increase HOTS. The design of this study was a pretest-posttest control group design. The population in this study were all students of class XI of SMA Negeri 1 Gunung Sugih in the 2023/2024 Academic Year spread across four classes, namely class XI IPA 1 to XI IPA 4 totaling 120 students. The sampling technique used purposive sampling and obtained XI IPA 1 as the experimental class and class XI IPA 3 as the control class. The results of the study showed that the average n-gain HOTS of the experimental class was 0.57 significantly higher than in the control class, which was 0.34. This shows that the flipped learning strategy with a scientific approach to chemical equilibrium material is effective in increasing HOTS.

Keywords: flipped learning, HOTS, scientific approach

**EFEKTIVITAS STRATEGI *FLIPPED LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI KESETIMBANGAN
KIMIA UNTUK MENINGKATKAN HOTs**

Oleh

SETEVI ARI WIBOWO

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS STRATEGI *FLIPPED LEARNING* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA UNTUK MENINGKATKAN HOTs**

Nama Mahasiswa : **Setevi Ari Wibowo**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1813023049**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. M. Setyarini, M. Si.
NIP 19670511 199103 2 001



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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

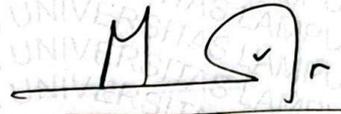


Dr. Nurhanurawati, M. Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

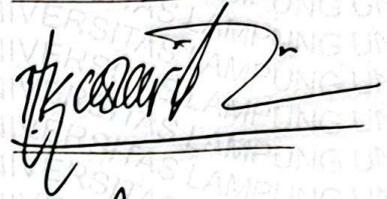
MENGESAHKAN

1. **Tim Penguji**

Ketua : Dr. M. Setyarini, M. Si.



Sekretaris : Dra. Nina Kadaritna, M. Si.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Noor Fadiawati, M. Si.**



2. **Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.
NIP.19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 30 April 2025

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Setevi Ari Wibowo
Nomor Pokok Mahasiswa : 1813023049
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandar Lampung, 30 April 2025
Menyatakan,



Setevi Ari Wibowo
NPM 1813023049

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kelurahan Kota Raman, Lampung Timur pada tanggal 17 Mei 2000 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari bapak Kapiarso dan ibu Rismiati.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) diselesaikan pada tahun 2005, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD N 1 Kota Raman pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP N 1 Raman Utara pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang diselesaikan di SMA N 1 Kota Gajah pada tahun 2018.

Tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unila melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif di Organisasi Fosmaki Unila dan menjabat sebagai anggota bagian pendidikan. Pada tahun 2021, penulis melakukan praktik pengenalan lapangan persekolahan di SMP N 4 Satap Gunung Agung selama 2 bulan.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur “alhamdulillah” kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan taufik, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, saya persembahkan skripsi ini kepada :

Orang tuaku tercinta, Bapak Kapiarso dan Ibu Rismiati.

Terima kasih telah merawat, membesarkan, dan membimbing dengan segala kasih sayang dan penuh ikhlas, serta seluruh bantuan, bimbingan, motivasi selama ini. Terima kasih atas limpahan doa yang tiada hentinya yang selalu menyertai perjalanan kehidupan ini sehingga dapat terhindar dari segala musibah.

Terimakasih kepada kakak tersayang ku, Disti Aulia Sari yang selalu memberikan dukungan semangat, arahan, dan nasihat yang diberikan. Serta adik tersayang ku Razita Nia Ramadhani yang selalu mendoakan di setiap sela-sela ibadah serta

Almamaterku Universitas Lampung.

MOTTO

“Aku sudah pernah merasakan semua kepahitan dalam hidup dan yang paling pahit ialah berharap kepada manusia.”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Aku tidak berkata kalau kamu akan berhasil jika tidak menyerah, tetapi kalau kamu menyerah maka tidak ada lagi yang tersisa.”

(Aomine Daiki)

“Kamu hanya perlu melakukan apa yang kamu bisa, teruslah maju pasti ada yang bisa kamu lakukan.”

(Reiner Braun)

SANWACANA

Puji syukur ke hadirat Allah-SWT, Tuhan semesta alam, yang telah memberikan kesempatan dan kemampuan kepada penyusun untuk dapat menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan untuk nabi Muhammad SAW yang menjadi sumber inspirasi dan motivasi penyusun untuk selalu meniatkan segala sesuatu karena Allah SWT.

Skripsi dengan judul “Efektivitas Strategi *Flipped Learning* dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Kesetimbangan Kimia Untuk Meningkatkan HOTS” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Albert Maydiantoro, S.Pd., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Ibu Dr. M. Setyarini, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, selaku pembimbing akademik, serta selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam membimbing penulis dengan sepenuh hati sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si. selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam membimbing penulis dengan sepenuh hati sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si., selaku pembahas atas kesediaannya untuk memberikan kritik, saran, dan masukan demi perbaikan skripsi sehingga

menjadi karya yang lebih baik.

6. Kedua orangtuaku tersayang Ayahanda Kapiarso dan Ibunda Rismiati yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat, dan nasihat.
7. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan khususnya di Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh perkuliahan.
8. Kepala SMAN 1 Gunung Sugih serta guru pamong yang telah memberikan izin dan kemudahan dalam melakukan penelitian.
9. Teman-teman seperjuangan pendidikan kimia angkatan 2018 terimakasih atas kebersamaan, tawa dan canda, suka dan duka, nasihat, motivasi selama 5 tahun ini. Kalian salah satu keluarga yang mengukir kenangan dihidupku.
10. Semua pihak yang terlibat yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih banyak atas dukungannya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih tak terhingga penulis ucapkan dengan ikhlas, semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini memberikan banyak manfaat bagi penulis khususnya bagi pembaca pada umumnya.

Bandar Lampung, 30 April 2025

Setevi Ari Wibowo
NPM 1813023049

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Strategi Flipped Learning.....	7
B. LKPD Elektronik (e-LKPD)	8
C. Pendekatan Saintifik.....	10
D. High Order Thinking Skills (HOTS)	12
E. Penelitian yang Relevan.....	14
F. Kerangka Pikir	15
G. Anggapan Dasar	16
H. Hipotesis Penelitian.....	17
III. METODE PENELITIAN	18
A. Populasi dan Sampel Penelitian	18
B. Metode dan Desain Penelitian.....	18
C. Variabel Penelitian	19
D. Instrumen Penelitian.....	19
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	20
F. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	22
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25

A. Tahap Analisis Data	25
B. Pembahasan.....	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	40
Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	41
Lampiran 2. Kisi-Kisi Soal Pretes-Postes	54
Lampiran 3. Rubrik Penskoran Pretest-Postes	55
Lampiran 4. Soal Pretes Postes	60
Lampiran 5. Data Skor Pretes Kelas Eksperimen	62
Lampiran 6. Data Skor Pretes Kelas Kontrol	63
Lampiran 7. Data Skor Postest Kelas Eksperimen.....	64
Lampiran 8. Data Skor Postest Kelas Kontrol.....	65
Lampiran 9. Data Rata-Rata Skor Pretes-Postes HOTS.....	66
Lampiran 10. Data Rata-rata n-Gain Kelas Kontrol.....	67
Lampiran 11. Data Rata-rata n-Gain Kelas Eksperimen.....	68
Lampiran 12. Hasil Output Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Varians	69
Lampiran 13. Hasil Output Uji Perbedaan Dua Rata-rata.....	70
Lampiran 14. Lembar Kerja Peserta Didik.....	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kegiatan Pembelajaran Pendekatan Saintifik	11
Tabel 2. Deskripsi dan kata kunci Taksonomi Anderson & Krathwohl (2001). 13	13
Tabel 3. Contoh kata kunci dalam indikator keterampilan (Sukmawati 2023).....	14
Tabel 4. Penelitian Yang Relevan	14
Tabel 5. Desain penelitian.....	18
Tabel 6. Kriteria n-Gain	22
Tabel 7. Hasil Uji Normalitas	27
Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas.....	27
Tabel 9. Hasil Uji <i>Independent Sampel T-Test</i>	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Pikir.....	16
Gambar 2. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	21
Gambar 3. Rata-rata n-Gain	25
Gambar 4. Rata-rata n-Gain tiap indikator.....	26
Gambar 5. Wacana pergeseran kesetimbangan kimia dalam kehidupan sehari-hari.....	29
Gambar 6. Contoh jawaban peserta didik menentukan variabel.....	30
Gambar 7. Contoh jawaban peserta didik mengendalikan variabel.....	30
Gambar 8. Contoh jawaban peserta didik menentukan alat dan bahan.....	30
Gambar 9. Tabel hasil percobaan.....	31
Gambar 10. Contoh tahap mengasosiasi e-LKPD dengan pendekatan saintifik...	32

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia merupakan rumpun ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari tentang struktur materi, susunan, sifat dan perubahannya. Kimia dapat dipandang sebagai proses dan produk pengetahuan (Darmawati, 2019). Kimia sebagai produk pengetahuan yaitu berupa temuan ilmiah berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori. Kimia sebagai proses yang dianggap sebagai kerja ilmiah atau metode ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman atau kerja ilmiah selama kegiatan bereksperimen (Fadiawati, 2014). Sehingga, untuk mempelajarinya dibutuhkan keterampilan proses dan juga penalaran atau keterampilan berpikir (Subagia, 2020).

Dalam taksonomi Bloom yang telah direvisi, keterampilan berpikir terbagi menjadi dua, yaitu keterampilan berpikir tingkat rendah atau *lower order thinking skill (LOTS)* dan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skill (HOTS)*. HOTS memiliki proses berpikir pada kemampuan kognitif yang lebih tinggi dibandingkan LOTS. HOTS adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan. HOTS meliputi keterampilan peserta didik pada tingkatan menganalisis/*analyzing* (C4), mengevaluasi/*evaluating* (C5), dan mencipta/*creating* (C6) (Anderson & Krathwohl, 2001).

HOTS merupakan keterampilan yang sangat penting dimiliki setiap individu, terutama di era modern yang menuntut kemampuan untuk cepat beradaptasi terhadap perubahan dan kemajuan yang terus terjadi (Sani, 2019). HOTS juga berperan penting dalam mendorong munculnya ide-ide kreatif, baik dalam bidang karya maupun usaha. Selain itu, kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan

berbagai persoalan, karena baik dalam kehidupan bermasyarakat maupun di dunia kerja, seseorang dituntut untuk mampu menganalisis serta mengevaluasi permasalahan agar dapat menemukan solusi yang tepat (Direktorat Guru Pendidikan Dasar, 2020). HOTS bukanlah keterampilan yang dibawa sejak lahir, melainkan diperoleh melalui proses pembelajaran, latihan, dan pengalaman (Redhana, 2019). Oleh karena itu, HOTS perlu dilatihkan.

Nyatanya, HOTS siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil survei Program for International Students Assessment (PISA) 2022 yang dirilis oleh Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), di mana Indonesia berada di posisi ke-68 dari 81 negara peserta. Rata-rata skor yang diperoleh adalah 359 untuk membaca, 366 untuk matematika, dan 383 untuk sains. Capaian ini menempatkan Indonesia dalam kategori performa rendah (OECD, 2023). Salah satu penyebab rendahnya hasil tersebut adalah karena soal-soal dalam ketiga bidang tersebut menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang belum dikuasai secara optimal oleh sebagian besar peserta didik di Indonesia (Hayat & Yusuf, 2010).

Hal ini diperkuat dari hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMAN 1 Gunung Sugih, diperoleh informasi bahwa pada proses pembelajarannya masih menggunakan pembelajaran konvensional dan metode ceramah. Kegiatan siswa adalah mendengarkan penjelasan materi dari guru. Guru tersebut juga menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran kimia ini belum pernah dilakukan praktikum. Hal tersebut mengakibatkan peserta didik kurang dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya untuk membangun pengetahuannya, sehingga HOTS peserta didik kurang terlatih, khususnya pada pelajaran kimia. Maka dari itu diperlukan strategi pembelajaran yang di dalamnya terdapat kegiatan yang dapat melatih HOTS peserta didik.

HOTS dapat dilatih melalui proses pembelajaran pada salah satu materi kimia di kelas XI yaitu pada materi kesetimbangan kimia. Materi tersebut tercantum dalam Kompetensi Dasar (KD) yaitu KD 3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri

dan KD 4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. HOTS yang dapat dilatihkan pada materi ini adalah keterampilan menganalisis, memprediksi dan mencipta. Dalam pembelajaran, keterampilan menganalisis dan memprediksi dilatihkan saat peserta didik menentukan pergeseran arah kesetimbangan berdasarkan video praktikum yang dilakukan. Kegiatan siswa adalah menentukan pergeseran berdasarkan perubahan warna dan memprediksi pergeseran kesetimbangan berdasarkan harga K_c dan Q_c yang didapatkan. Kemudian keterampilan mencipta dilatihkan kepada siswa pada saat merancang percobaan pergeseran kesetimbangan berdasarkan informasi yang didapatkan dari berbagai sumber.

Oleh karena di SMAN 1 Gunung Sugih laboratoriumnya tidak memadai dan pada pertemuan di kelas waktunya terbatas, sehingga siswa tidak melakukan praktikum, tetapi siswa hanya diberi sedikit penjelasan mengenai materi kesetimbangan dilanjutkan dengan memberi latihan soal, hal tersebut menyebabkan HOTS tidak dilatihkan pada siswa. Dengan demikian diperlukan strategi pembelajaran yang dapat digunakan agar HOTS siswa dapat dilatihkan pada materi kesetimbangan. Salah satunya strategi pembelajaran yang dapat digunakan adalah *flipped classroom*.

Strategi pembelajaran *flipped classroom* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi secara mandiri sebelum mengikuti sesi tatap muka di kelas. Dengan demikian, waktu di kelas dapat dimanfaatkan untuk kegiatan seperti diskusi, eksplorasi, dan penerapan konsep dalam konteks yang sesuai (Nurfadillah et al., 2020). Pendekatan ini mengharuskan siswa memiliki pemahaman awal terhadap materi sebelum mengikuti pembelajaran di kelas. Tujuannya adalah agar siswa lebih siap dalam proses pembelajaran, sehingga kegiatan belajar di kelas menjadi lebih efektif dan bermakna (Subagia, 2018).

Berdasarkan hasil analisis bibliometrik oleh Cakir et al. (2021) pada periode 2015–2019, strategi *flipped learning* dapat meningkatnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, karena mereka telah mempersiapkan diri sebelumnya

dengan mempelajari materi di rumah (*pre-class*), sehingga lebih siap saat mengikuti pembelajaran tatap muka. Selain itu, strategi ini bersifat fleksibel, memungkinkan siswa untuk mengulang materi atau menonton kembali video pembelajaran sesuai kebutuhan mereka. Pengelolaan waktu dalam strategi ini juga menjadi lebih efisien dan mendorong kreativitas dalam pembelajaran. Lebih lanjut, *flipped classroom* juga memberikan solusi bagi siswa yang tidak dapat hadir di sekolah, karena mereka tetap dapat mengikuti pembelajaran secara mandiri dari rumah.

Strategi *flipped classroom* terbagi menjadi dua kegiatan yaitu *pre-class* dan *in-class*. Pada kegiatan *pre-class* siswa diajak untuk mengakses e-LKPD yang telah dikembangkan oleh Madyani (2023) dengan bantuan *software FlipBook Builder*. *Software* ini dapat mengubah tampilan file PDF menjadi lebih menarik seperti layaknya sebuah buku, sehingga mampu membantu pembelajaran yang cenderung kaku, hanya mendengarkan guru menjelaskan, menjadi lebih menyenangkan. Selain itu, e-LKPD ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun sehingga memudahkan peserta didik mengulas kembali materi yang telah tersampaikan oleh guru. Di dalam e-LKPD ini telah disediakan video-video praktikum pergeseran kesetimbangan kimia yang dan juga pertanyaan-pertanyaan yang disusun berdasarkan pendekatan saintifik yang dapat mengkonstruksi pengetahuan peserta didik. Pada kegiatan *in-class*, di setiap pertemuan siswa diajak untuk mengerjakan LKPD materi kesetimbangan kimia secara berkelompok, setelah itu akan dibahas bersama guru dilanjutkan dengan berdiskusi mengenai hal-hal yang tidak mereka pahami pada kegiatan *pre-class*.

Penelitian yang relevan terkait penggunaan e-LKPD telah dilakukan oleh Zulhelmi (2020) yang melaporkan bahwa hasil belajar peserta didik meningkat setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media e-LKPD Kvisoft Flipbook Maker. Laililah, (2021) melaporkan bahwa setelah dilakukan pembelajaran *Guided inquiry* menggunakan e-LKPD diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *guided inquiry* berbantuan e-LKPD terhadap hasil belajar kognitif peserta didik yakni sebesar 36%. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti memandang perlu dilakukan penelitian untuk menguji keefektifan e-LKPD dari Madyani (2023) dengan judul Efektivitas Strategi *Flipped Learning*

dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Kesetimbangan Kimia Untuk Meningkatkan HOTs.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: Bagaimanakah efektivitas strategi *flipped-learning* dengan pendekatan saintifik pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan HOTs peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Selaras dengan rumusan masalah yang ada, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas strategi *flipped-learning* dengan pendekatan saintifik pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan HOTs peserta didik.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu:

1. Bagi peserta didik

Memberi pengalaman secara langsung kepada peserta didik dalam melatih HOTs pada materi kesetimbangan kimia dengan menggunakan strategi *flipped learning* dan e-LKPD dalam proses pembelajaran.

2. Bagi guru

Sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran yang dapat dipilih untuk meningkatkan HOTs .

3. Bagi sekolah

Menjadi informasi dan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Strategi *flipped learning* dengan pendekatan saintifik dikatakan efektif untuk meningkatkan HOTS apabila terdapat perbedaan rata-rata *n-Gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol serta rata-rata *n-Gain* yang diperoleh di kelas eksperimen berkategori sedang atau tinggi.
2. Strategi *flipped learning* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan strategi yang dikembangkan oleh Bergmann dan Sams (2012).
3. e-LKPD yang digunakan merupakan e-LKPD yang telah dikembangkan oleh Madyani (2023).
4. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dilatihkan merujuk pada indikator HOTS menurut Anderson & Krathwol (2001). Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diteliti merupakan keterampilan menganalisis dan keterampilan mencipta.
5. Pendekatan saintifik yang digunakan pada penelitian ini menurut Permendikbud (2013).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Strategi Flipped Learning

Pembelajaran menggunakan *flipped learning* merupakan strategi pembelajaran yang sedang populer sejak tahun 2020 (Kemendikbud, 2015). Proses pembelajaran *flipped learning* menggunakan video pembelajaran dan latihan-latihan soal secara asinkronus sebagai kegiatan di rumah dan pembelajaran berbasis pemecahan masalah dan diskusi sebagai kegiatan di dalam kelas (Pandaleke dkk, 2020). Menggunakan *flipped learning* dapat juga mengatasi keterbatasan waktu karena dengan menggunakan *flipped learning* proses pembelajaran dapat lebih sangat efektif (Hamid & Hadi, 2020). *Flipped learning* merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan dari proses pelaksanaan pembelajaran tradisional.

Dalam *flipped learning*, peserta didik belajar terlebih dahulu dengan materi pelajaran yang sudah diberikan sebelumnya melalui *classroom online* di rumah (Yilmaz, 2017). Materi pelajaran dapat berasal dari berbagai macam platform. Pertemuan di kelas digunakan untuk belajar kelompok, diskusi, studi kasus, percobaan dan menyelesaikan proyek (Suhendra, 2019). Menurut Bregmann dan Sams (2012) sebagai pencetus konsep pembelajaran ini, *flipped learning* adalah pendekatan pedagogis dimana peserta didik diperkenalkan dengan materi pembelajaran yang sudah diberikan sebelumnya dan waktu di kelas digunakan untuk memperdalam pemahaman melalui diskusi dengan teman.

Menurut Bergman dan Sams (2012), strategi *flipped learning* terbagi dalam 2 kegiatan pembelajaran yaitu kegiatan pembelajaran *pre-class* dan *in-class*. Kegiatan pembelajaran *pre-class* dilakukan di rumah, dimana siswa memahami video pembelajaran yang telah diberikan oleh guru. Kemudian kegiatan pembelajaran *in-class*, siswa melakukan klarifikasi konsep dan pemecahan masalah

dengan bimbingan guru.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran *flipped learning* adalah strategi pembelajaran yang membalik aktivitas belajar di kelas dengan aktivitas belajar di luar kelas (Nasution dkk., 2018). Aktivitas belajar yang biasanya dilakukan di kelas menjadi dilakukan di rumah. Kemudian peran guru hanya sebagai fasilitator yang mengemas materi pembelajaran dalam bentuk digital untuk dipelajari oleh siswa ketika di rumah. Oleh sebab itu, siswa memiliki persiapan ketika menerima pelajaran di kelas.

Sahara & Sofya (2020) menyatakan bahwa *Flipped learning* memiliki beberapa keunggulan yaitu meliputi:

1. Siswa dapat berkembang sesuai kecepatan masing-masing
2. Waktu tatap muka dapat dimanfaatkan secara lebih efektif dan kreatif
3. Guru dapat lebih mudah menilai prestasi, minat dan komitmen belajar siswa
4. Penggunaan teknologi membuat pembelajaran lebih fleksibel dan cocok untuk pembelajaran di abad 21

Strategi *flipped learning* juga memiliki beberapa kekurangan yaitu meliputi:

1. Siswa harus memiliki sarana serta koneksi yang baik agar dapat mengakses media pembelajaran yang diberikan
2. Tidak semua siswa memiliki kesadaran yang sama untuk mengakses media yang diberikan di luar kelas, sehingga perlunya motivasi dari guru
3. Memerlukan waktu dan skill untuk guru dalam membuat media pembelajaran yang akan diberikan kepada siswa untuk diakses di luar kelas (Kusuma, 2022).

B. LKPD Elektronik (e-LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu dari media pembelajaran yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran (Haqsari, 2014). Definisi lain dari LKPD adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembaran materi, ringkasan, dan pedoman dalam pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus diselesaikan oleh peserta didik dan mengarah pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Sartiah dan Yulianti, 2015). LKPD memuat sekumpulan kegiatan didasarkan atas apa yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh (Nizar dkk., 2016).

Penggunaan media pembelajaran LKPD menjadi salah satu alternatif untuk mengoptimalkan pemahaman konsep dan aktifitas belajar peserta didik (Febriyanti, 2017). Pada hakikatnya, LKPD berperan sebagai penunjang proses pembelajaran, membantu menguasai pengetahuan sains (kimia), dan membangun sikap ilmiah peserta didik (Nugraheny, 2018). Prastowo (2012) menyatakan bahwa LKPD memiliki banyak fungsi, tujuan dan manfaatnya sebagai berikut ini.

1. Fungsi
 - a. sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik,
 - b. sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
 - c. sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan,
 - d. memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.
2. Tujuan
 - a. menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memberi interaksi dengan materi yang diberikan,
 - b. menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan,
 - c. melatih kemandirian belajar peserta didik,
 - d. memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.
3. Manfaat
 - a. memancing peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran,
 - b. membantu peserta didik menemukan suatu konsep dalam belajar.

Secara teknis, LKPD tersusun dari enam unsur yaitu; judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, dan langkah kerja (Asmaranti dkk., 2018). Pemanfaatan teknologi memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan lebih efisien (Yelianti, Muswita, & Sanjaya, 2018). Penyajian bahan ajar tidak hanya terbatas pada media cetak saja, akan tetapi sudah memanfaatkan media digital. Salah satu pemanfaatan media digital dengan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis elektronik (e-LKPD).

e-LKPD adalah salah satu media berbantu komputer, android, atau alat elektronik lainnya yang di dalamnya terdapat gambar, animasi dan video-video yang lebih afektif agar peserta didik tidak merasa bosan (Hafsah, 2016). Adanya e-LKPD ini diharapkan mampu mencapai tujuan pembelajaran, melihat e-LKPD mampu menyajikan bahan ajar yang disusun secara sistematis kedalam unit pembelajaran tertentu yang disajikan dalam format elektronik yang didalamnya terdapat

animasi, gambar, video, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program. Media elektronik seperti e-LKPD yang dapat diakses oleh peserta didik yang mempunyai karakteristik yang berberda-beda.

C. Pendekatan Saintifik

Implementasi Kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip. Tahapan-tahapan pendekatan saintifik adalah mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan (Zagoto dkk., 2018). Pendekatan saintifik adalah suatu proses pembelajaran yang dirancang melalui kegiatan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan (Hosnan, 2014). Pendekatan saintifik memiliki karakteristik berpusat pada peserta didik, melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep; hukum; atau prinsip, melibatkan proses kognitif yang potensial merangsang perkembangan intelek (keterampilan berpikir), serta dapat mengembangkan karakter peserta didik.

Menurut Daryanto (2014) pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, Hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan pertanyaan atau mengajukan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip-prinsip yang ditemukan

Pendekatan saintifik memiliki beberapa tujuan, adapun tujuan pendekatan saintifik adalah sebagai berikut:

1. untuk meningkatkan kemampuan intelektual khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
2. untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
3. terciptanya kondisi pembelajaran dimana peserta didik merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.

4. diperolehnya hasil belajar yang tinggi.
5. untuk melatih peserta didik dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
6. untuk mengembangkan karakter peserta didik.

(Apandi, 2015)

Adapun bentuk kegiatan pembelajaran melalui pendekatan saintifik menurut Permendikbud (2013) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kegiatan Pembelajaran Pendekatan Saintifik

Kegiatan	Aktivitas Belajar
Mengamati	Melihat, mengamati, membaca, mendengar, menyimak (tanpa dan dengan alat)
Menanya	Mengajukan pertanyaan dari faktual sampai ke yang bersifat hipotesis; diawali dengan bimbingan guru sampai dengan mandiri (menjadi suatu kebiasaan)
Mengumpulkan data	Menentukan data yang diperlukan dari pertanyaan yang diajukan, menentukan sumber data (benda, dokumen, buku, eksperimen), mengumpulkan data
Mengasosiasi	Menganalisis data (memproses informasi dari kegiatan mengumpulkan maupun hasil dari kegiatan mengamati informasi untuk mencari solusi dan memperoleh simpulan berupa pengetahuan)
Mengomunikasikan	Menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram bagan, gambar atau media lainnya

Permendikbud(2013)

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka langkah pendekatan saintifik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengamati (proses mengumpulkan data dengan pengamatan langsung pada objek secara sistematis), menanya (pengajuan pertanyaan mengenai objek pengamatan untuk hal-hal yang belum dipahami maupun untuk menambah informasi dari objek pengamatan), mengumpulkan data (pengumpulan data/informasi dari kegiatan mengamati dan menanya), menalar (mengkaji lebih luas dan lebih dalam informasi yang telah diperoleh serta mengidentifikasi hubungannya dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-hari, dan mengomunikasikan penyampaian hasil diskusi kelompok.

Menurut Abidin (2014) dengan karakteristik yang terdapat dalam langkah-langkah pembelajarannya, pendekatan saintifik memiliki kelebihan sebagai berikut:

1. Memandu peserta didik untuk memecahkan masalah melalui kegiatan perencanaan yang matang, pengumpulan data, analisis data untuk menghasilkan kesimpulan.

2. Menuntun peserta didik berpikir kritis, sistematis, kreatif, melakukan aktivitas penelitian dan membangun konseptualisasi pengetahuan.
3. Membina kepekaan peserta didik terhadap problematika yang terjadi di lingkungan.

D. High Order Thinking Skills (HOTS)

Pada abad 21 ini tentunya sudah tidak asing lagi dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau high order thinking skills (HOTS). Menurut Resnick dalam Suparman (2020) HOTS adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas yang paling dasar. Sedangkan menurut Heong et al., (2011) HOTS merupakan penggunaan pikiran secara luas untuk menemukan tantangan baru. HOTS menghendaki seseorang untuk menggunakan informasi atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasinya untuk mendapatkan kemungkinan jawaban dalam hal yang baru.

Pada saat ini, HOTS sudah menjadi tujuan setiap pembelajaran tak terkecuali pelajaran kimia. Membahas tujuan pembelajaran dan juga HOTS tentunya tak lepas dari taksonomi Bloom yang sudah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl. Dalam taksonomi Bloom revisi, proses tingkatan pembelajaran dalam ranah kognitif terbagi menjadi 2 bagian yaitu Keterampilan Berpikir Tingkat Rendah atau low order thinking skills (LOTs) dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi atau high order thinking skills (HOTS).

Menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi, proses kognitif dibedakan menjadi dua yaitu, keterampilan berpikir tingkat tinggi disebut *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dan keterampilan berpikir tingkat rendah *Lower Order Thinking Skill* (LOTs). Kemampuan berpikir tingkat rendah melibatkan kemampuan mengingat (C1), memahami (C2) dan menerapkan (C3) sementara dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi melibatkan analisis dan sintesis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta atau kreativitas (C6) (Krathworl dan Anderson, 2001). Berikut

merupakan Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi dan kata kunci Taksonomi Anderson & Krathwohl (2001)

Tingkatan	Berpikir Tingkat Tinggi
Menganalisis (<i>analyzing</i>)	Memberi atribut (<i>attributing</i>), mengorganisasikan (<i>organizing</i>), mengintegrasikan (<i>integrating</i>), mensahkan (<i>validating</i>)
Mengevaluasi (<i>evaluating</i>)	Mengecek (<i>checking</i>), mengkritisi (<i>critiquing</i>), hipotesis (<i>hypothesizing</i>), eksperimen (<i>experimenting</i>)
Menciptakan (<i>creating</i>)	Menggeneralisasikan (<i>generating</i>), merancang (<i>designing</i>), memproduksi (<i>producing</i>), merencanakan kembali (<i>devising</i>)

Arikunto (2010) merumuskan ada tiga tingkatan tujuan pendidikan, yakni: tujuan umum pendidikan, tujuan yang lebih spesifik yang dirumuskan secara operasional, dan tujuan didasarkan pada tingkah laku. Tujuan umum pendidikan perlu menentukan tidaknya program diadakan. Di dalam praktek sehari-hari di sekolah, tujuan ini dikenal sebagai Tujuan Instruksional Umum (TIU). Kalau tujuan yang lebih spesifik yang dirumuskan secara operasional, lebih melihat perlunya tujuan yang dibuat bagi pendidik yang bersifat konkret dan dapat diamati. Sedangkan tujuan didasarkan pada tingkah laku berdasarkan pandangan bahwa berhasil tidaknya pendidikan dilihat dari bentuk perilakunya.

Arikunto (2010) menyatakan bahwa ada delapan aspek yang berasosiasi dengan berpikir tingkat tinggi, yaitu:

1. tidak ada seorangpun yang dapat berpikir sempurna atau tidak dapat berpikir sepanjang waktu;
2. mengingat sesuatu tidak sama dengan berpikir tentang sesuatu itu;
3. mengingat sesuatu dapat dilakukan tanpa memahaminya;
4. berpikir dapat diwujudkan dalam kata dan gambar;
5. terdapat tiga tipe intelegensi dan berpikir yaitu analitis, kreatif dan praktis;
6. ketiga intelegensi dan cara berpikir tersebut berguna dalam kehidupan sehari-hari
7. keterampilan berpikir dapat ditingkatkan dengan memahami proses yang terlibat dalam berpikir;
8. metakognisi adalah bagian berpikir tingkat tinggi.

Sukmawati (2023) menuliskan contoh penggunaan kata kunci dalam indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Contoh kata kunci dalam indikator keterampilan (Sukmawati 2023)

Kategori	Kata kunci
<i>Analyzing</i> (analisis): Apakah siswa dapat mengurutkan bagian-bagian berdasarkan perbedaan dan persamaan?	Mengkaji, membandingkan, mengkontraskan, membedakan, menyaring, mengetes, melakukan eksperimen, mempermasahkan.
<i>Evaluating</i> (evaluasi): Bisakah siswa memutuskan apakah fenomena atau objek tertentu itu baik atau buruk?	Menawarkan sudut pandang, melindungi, mengungkapkan, mengatur, memberikan penghiburan dan penilaian, menilai.
<i>Creating</i> (penciptaan): Bisakah siswa membuat atau melihat objek?	Membuat, mengganti, membangun, mencipta, mendesain, mendirikan, merumuskan, menulis, membuat

E. Penelitian yang Relevan

Adapun beberapa penelitian yang relevan dijabarkan dalam Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Penelitian Yang Relevan

No	Penulis, Tahun	Metode (Desain, subyek/sampel penelitian)	Hasil
1	Laililah, (2021)	Populasi yang digunakan adalah peserta didik kelas X MIPA di Kendal. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara cluster random sampling. Teknik analisis hipotesis adalah teknik korelasi biserial.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang kuat atau tinggi berdasarkan nilai r dalam perhitungan yaitu 0,60. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran <i>guided inquiry</i> berbantuan e-LKPD terhadap hasil belajar kognitif peserta didik yakni sebesar 36%.
2	Aprilia, (2021)	Desain eksperimen yang digunakan yaitu desain true-experimental berupa post-test only control group design. Pemilihan sampel sekolah dasar tersebut dilakukan secara purposive sampling	Hasil uji independen sample t-test diperoleh signifikansi $0,000 < 0,05$ artinya H_0 ditolak menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan media sains flipbook berbasis kontekstual dengan kelas kontrol yang menggunakan media buku cetak atau paket IPA
3	Setiawan, (2020).	Desain eksperimen yang digunakan yaitu desain true-experimental berupa post-test only control group design.	Hasil uji independen sample t-test diperoleh signifikansi $0,000 < 0,05$ artinya H_0 ditolak menunjukkan bahwa ada

Tabel 4. Lanjutan

		Pemilihan sampel sekolah menengah dilakukan secara purposive sampling. Melalui penelitian menggunakan desain time series diperoleh bahwa peningkatan di kategori sedang dengan nilai sebesar 0,663.	perbedaan nilai literasi saintifik siswa menggunakan desain time series dan diperoleh bahwa peningkatan di kategori sedang dengan nilai sebesar 0,663.
4	Madyani, (2023)	Desain penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall hingga tahap ke lima. Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar angket kuisisioner guru, peserta didik dan validasi ahli.	Hasil validasi ahli pada aspek kesesuaian isi, konstruksi, kemenarikan, dan keterbacaan dan hasil tanggapan guru terhadap aspek kesesuaian isi, konstruksi, kemenarikan dan keterbacaan serta hasil tanggapan peserta didik terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan dimana hasil tersebut menunjukkan kriteria sangat tinggi.

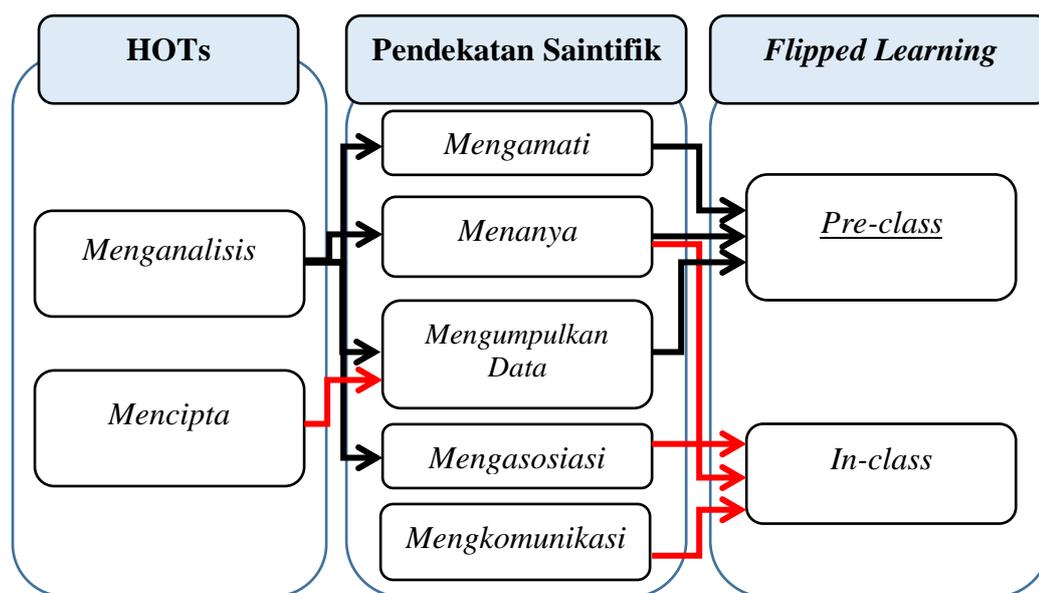
F. Kerangka Pikir

Dalam menerapkan pembelajaran *flipped learning* dengan menggunakan pendekatan saintifik pada materi kesetimbangan kimia, peran aktif siswa dalam menyelidiki dan menemukan solusi dari permasalahan yang disajikan, sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuannya sendiri. Pembelajaran *flipped learning* dengan pendekatan saintifik diharapkan mampu meningkatkan HOTS. Tahapan pembelajaran pada pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Keterampilan HOTS dilatihkan pada tahapan mengumpulkan data dan mengasosiasi.

Pada tahapan mengamati siswa diberikan wacana yang berkaitan dengan salah satu faktor yang menyebabkan perubahan kesetimbangan. Kemudian, pada tahapan menanya siswa diminta untuk memberikan pertanyaan terkait hal-hal yang belum diketahui pada tahap mengamati, sehingga pada tahap ini dapat dilatihkan keterampilan menganalisis. Pada tahap selanjutnya yaitu mengumpulkan data, siswa diminta untuk menentukan variabel percobaan, alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan, serta prosedur percobaan. Setelah itu, siswa diminta untuk melakukan pengamatan berupa menonton video praktikum dan simulasi terkait faktor pengaruh kesetimbangan yang selanjutnya dituliskan pada tabel yang tertera pada e-LKPD, sehingga pada tahap ini dapat dilatihkan keterampilan

menganalisis dan mencipta. Tahap mengamati, bertanya dan mengumpulkan data dilakukan pada kegiatan *pre-class*. Pada tahap mengasosiasi siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait video praktikum dan simulasi tentang faktor-faktor pengaruh kesetimbangan kimia. Siswa dilatihkan untuk menganalisis hasil pengamatan dan hubungannya dengan pengaruh kesetimbangan kimia. Selanjutnya siswa berdiskusi dan menyimpulkan hasil temuannya. Tahap ini dilakukan ketika kegiatan *in-class*.

Berdasarkan tahapan tersebut, siswa diharapkan mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi suatu kesetimbangan kimia serta mampu merancang suatu reaksi kesetimbangan kimia. Adapun diagram kerangka berpikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka Pikir

G. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Sampel memiliki kemampuan awal yang sama.
2. Perbedaan *n-Gain HOTS* pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Gunung Sugih tahun pelajaran 2023/2024 yang menjadi subjek penelitian terjadi

karena perbedaan perlakuan dalam proses belajar.

H. Hipotesis Penelitian

Strategi *flipped learning* dengan pendekatan saintifik pada materi kesetimbangan kimia efektif untuk meningkatkan HOTS peserta didik.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Gunung Sugih Tahun Ajaran 2023-2024 yang tersebar dalam empat kelas yaitu kelas XI IPA 1 sampai dengan XI IPA 4 berjumlah 120 peserta didik. Selanjutnya diambil sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pengamatan dan pertimbangan tertentu yang dilakukan oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat populasi yang telah diketahui sebelumnya (Freankel et al., 2012). Melalui pertimbangan bahwa sampel penelitian memiliki kemampuan kognitif yang cenderung setara, peneliti dibantu oleh guru mitra maka diambil 2 kelas sebagai sampel penelitian. Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan strategi *flipped learning* dengan pendekatan saintifik dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan yaitu metode kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design*. Desain penelitian menggunakan desain *pretest-posttest control group design* yang dituliskan dalam Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Desain penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
kelas Eksperimen	O	X	O
kelas kontrol	O	C	O

(Freankle et al, 2012)

Keterangan:

O = *Observation*

X = *Eksperiment*

C = *Control*

Kemudian pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan e-LKPD dengan pendekatan saintifik dan strategi *flipped learning* (X) dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional (C). Setelah dilakukan *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol kemudian dilakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu strategi *flipped learning*, variabel kontrol adalah materi pembelajaran yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia. Selanjutnya sebagai variabel terikat adalah peningkatan HOTS pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia kelas XI SMA Negeri 1 Gunung Sugih Tahun Ajaran 2023/2024.

D. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah, soal pretes dan soal postes, serta rubrik penilaian. Soal pretes dan postes yang terdiri dari 4 soal essay untuk mengukur keterampilan menganalisis dan mencipta peserta didik pada materi kesetimbangan kimia. Dari empat soal tersebut, dua soal digunakan untuk mengukur keterampilan menganalisis dan dua soal digunakan untuk mengukur keterampilan mencipta.

Rubrik penilaian pretes dan postes dengan gradasi skor 25 jika menjawab jawaban dengan lengkap dan benar, skor 15 jika menjawab sebagian besar dengan jawaban benar, skor 10 jika menjawab dan jawaban tidak benar, dan skor 0 untuk tidak menjawab soal.

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini:

1. Pra penelitian

- a. Mengadakan observasi ke sekolah sebagai tempat penelitian untuk mendapatkan informasi tentang data peserta didik, karakteristik peserta didik, jadwal pelajaran kimia dan menentukan populasi dan sampel penelitian.
- b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kisi-kisi soal pretes-postes, rubrik penilaian dan menyiapkan e-LKPD.

2. Penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian, yaitu:

- a. Melaksanakan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan pada masing-masing kelas.
- c. Melaksanakan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3. Menganalisis data

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data dengan cara :

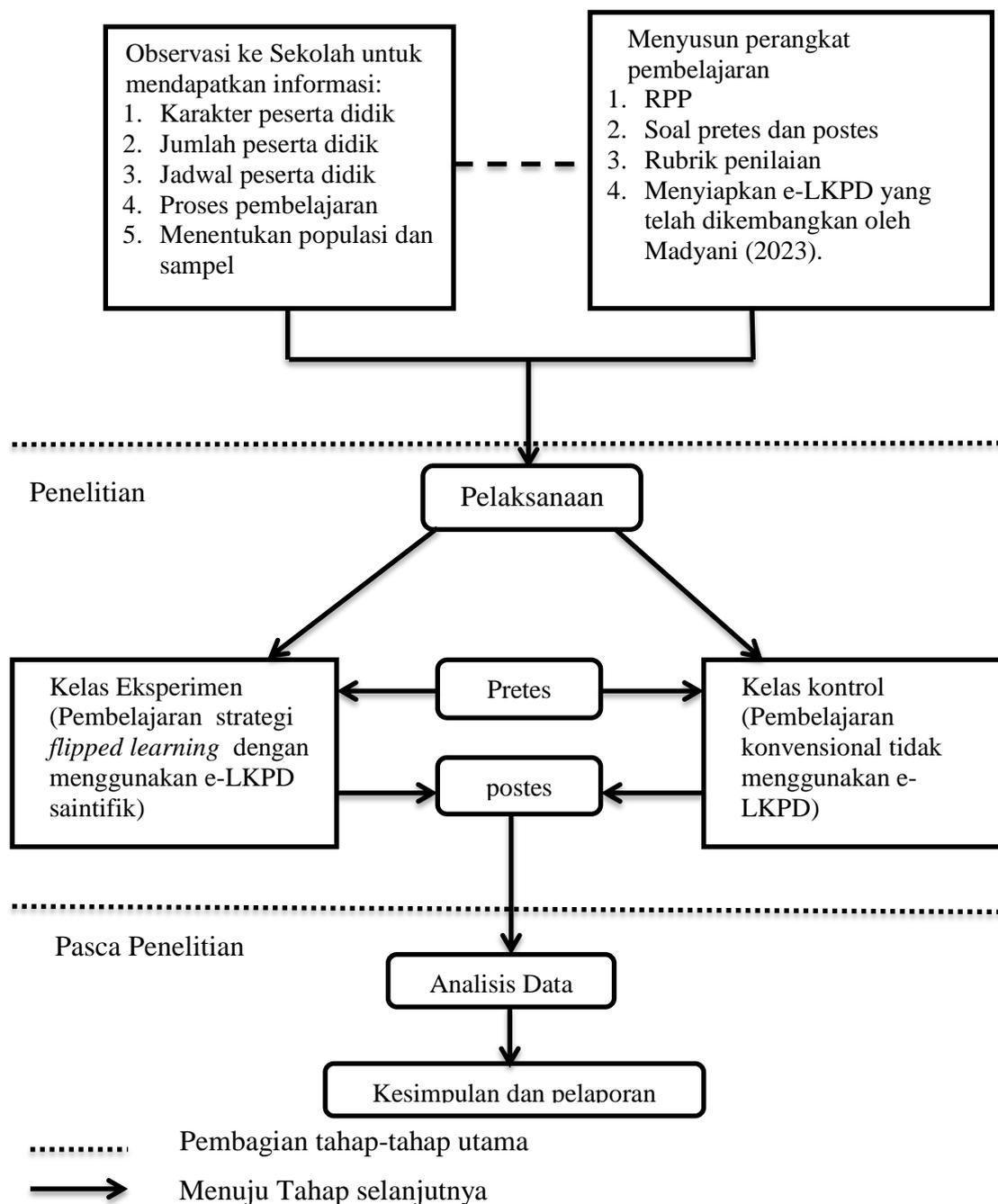
- a. Menghitung presentase skor pretes dan postes HOTS peserta didik
- b. Menghitung skor rata-rata pretes dan postes HOTS peserta didik
- c. Menghitung *n-gain* masing-masing HOTS peserta didik
- d. Menghitung rata-rata *n-gain* masing-masing HOTS peserta didik

4. Pasca penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data dan analisis data oleh penulis untuk memperoleh suatu kesimpulan yang selanjutnya disusun sebagai bentuk laporan.

Alur prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan Gambar 1 berikut ini:

Pra Penelitian



Gambar 2. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

F. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

a. Analisis data

Tujuan dalam analisis data ialah untuk menentukan makna yang digunakan dalam menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan serta hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Berikut ini teknik analisis data, yaitu:

a) menghitung *n-Gain* dari skor peserta didik

Perhitungan *n-Gain* digunakan untuk menentukan efektivitas pembelajaran materi kesetimbangan kimia pada sampel. Perhitungan *n-Gain* dirumuskan sebagai berikut:

$$n\text{-Gain} = \frac{(\text{skor postes} - \text{skor pretes})}{(\text{skor maksimum} - \text{skor pretes})}$$

Setelah menghitung *n-Gain* masing-masing peserta didik, dilakukan perhitungan *n-Gain* rata-rata kelas baik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus *n-Gain* rata-rata kelas adalah:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{jumlah } n - \text{gain peserta didik}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

Hasil perhitungan *n-Gain* rata-rata kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria dari Hake (1998). Kriteria *n-Gain* menurut Hake disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 6. Kriteria *n-Gain*

Nilai <i>n-Gain</i> $\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Hake (1998)

b. Pengujian hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar *pretest* dan *posttest*. Uji hipotesis dilakukan dengan *independent sample t-Test*. Persyaratan pokok yang harus diperhatikan dalam uji *independent sample t Test* adalah data harus terdistribusi normal dan homogen. Ada-

pun cara mengetahui uji dapat dilakukan apabila telah dilakukan dua uji, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas sebaagai berikut:

a) uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak terdistribusi normal. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 25.0* dengan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis : H_0 : Sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak terdistribusi normal

Kriteria uji :

Data akan terdistribusi normal apabila dalam uji *Kolmogorov Smirnov* nilai *sig* > 0,05 (Sudjana, 2005).

Apabila nilai signifikansi > 0,05 maka H_0 diterima

Apabila nilai signifikansi < 0,05 maka H_0 ditolak (Sudjana, 2005).

b) uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 25.0*. Uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene test*.

Untuk menentukan hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data penelitian mempunyai varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data penelitian mempunyai varians yang tidak homogen)

Keterangan :

σ_1^2 : varians skor kelas eksperimen

σ_2^2 : varians skor kelas kontrol

Kriteria *significance* uji hipotesis yaitu:

Apabila nilai signifikansi > 0,05 maka H_0 diterima

Apabila nilai signifikansi < 0,05 maka H_0 ditolak (Sudjana, 2005).

c) uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat rata-rata *n-Gain* peserta didik secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dikarenakan dari hasil perhitungan kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik yaitu menggunakan uji t. Adapun rumusan untuk menguji hipotesis adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{1x} \leq \mu_{2x}$: *n-Gain* HOTS peserta didik pada materi kesetimbangan kimia dengan strategi *flipped learning* berbantuan e-LKPD dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan HOTS kurang dari atau sama dengan *n-Gain* HOTS peserta didik dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: *n-Gain* HOTS peserta didik pada materi kesetimbangan kimia dengan strategi *flipped learning* berbantuan e-LKPD dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan HOTS lebih dari *n-Gain* HOTS peserta didik dengan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata *n-Gain* HOTS pada kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata *n-Gain* HOTS pada kelas kontrol

Kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

Apabila jika nilai significant < 0.05 maka H_0 ditolak

Apabila jika nilai significant > 0.05 maka H_0 diterima.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan Pembelajaran pada materi kesetimbangan kimia dengan strategi *flipped learning* berbantuan e-LKPD dengan pendekatan saintifik secara signifikan efektif untuk meningkatkan keterampilan HOTS pada materi kesetimbangan kimia. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan rata-rata nilai *n-Gain* peserta didik yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan rata-rata nilai *n-Gain* sebesar 0,57 dengan kriteria "sedang".

B. Saran

Saran yang dapat diberikan setelah melaksanakan penelitian ini, disarankan bahwa untuk calon peneliti yang akan melakukan penelitian untuk lebih memperhatikan jumlah peserta didik yang ada di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Usahakan jumlah peserta didik yang kelasnya dijasikan kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau mendekati sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y.2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika aditama. 5`
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D. R.,2001. *A taxonomy for learning, teaching, and assessing; a revision of Bloom's Taxonomy of education objectives*. New York: Adisson Wesley Lonman Inc.
- Apandi, I.2015.*Guru Kalbu Penguatan Soft Skill untuk Mewujudkan Guru Profesional dan Berkarakter*. Bandung: CV. Smile’s Indonesia Institute.
- Aprilia, T. 2021. Efektivitas Penggunaan Media Sains Flipbook Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didk. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14 (1), 2021, 10-21.
- Arikunto, S.2010.Metode peneltian. *Jakarta: Rineka Cipta*, 173.
- Asmaranti, W., Pratama, G., & Wisniarti.2018. Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Dengan Pendekatan Sainifik Berbasis Pendidikan Karakter. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 639-646.
- Bariroh, V., & Setiawan, A. C. 2021. Evaluasi hasil belajar penerapan flipped learning untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*. 9(5): 1245-1256.
- Bergman, J. & Sams, A. 2012. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Eugene, International Society for Technology in Edution. 70(60),16-20.
- Bloom, B. 1985. *Developing talent in young people*. BoD–Books on Demand.
- Cahaya, S. R. 2023. *Pengembangan E-Lkpd Interaktif Berbasis Pendekatan Sainifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Inferensi Dan Komunikasi Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Cakır, R., Sayın, V., & Bektas, S. 2021. Bibliometric Analysis of Studies Conducted Between 2015-2019 on the Flipped Classroom Model. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*. 7(1) : 163-187.

- Darmawati, S. 2019. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA kelas X Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Muara Pendidikan*, 4(1), 200–207.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Direktorat Guru Pendidikan Dasar. 2020. *Peningkatan Kualitas Pembelajaran yang Berorientasi HOTS*.
- Fadiawati, N. 2014. Ilmu Kimia Sebagai Wahana Mengembangkan Sikap dan Keterampilan Berpikir. *Majalah Eduspot Unit Data Base dan Publikasi Ilmiah FKIP Unila*. Edisi 10 : 8-9.
- Febriyanti, E. 2017. Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Solving Pada Materi Kesetimbangan Kimia Di SMAN 2 Kota Jambi. *Skripsi Universitas Jambi*.
- Freankle, J., Wallen, N., & Hyun, H. 2012. *How to design and evaluate research in education 8th edition*. Boston: McGraw-Hill Higher Education.
- Hafsah, H. 2016. Pengaruh Minat Dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Inggris (Survei pada SMK Negeri di Jakarta Selatan). *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 10(60-65).
- Hake, R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal Physics*, 1 (1) : 64-74.
- Hamid, A., & Hadi, M. S. 2020. Desain Pembelajaran Flipped Learning sebagai Solusi Model Pembelajaran PAI Abad 21. *Quality*, 8(1), 149-164.
- Haqsari, R. 2014. Pengembangan dan Analisis E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia Pada Materi Mengoperasikan Software Speadsheet. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hayat, B., & Yusuf, S. 2010. *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. B. M., Kiong, T. T., Hassan, R. B., & Mohamad, M. M. B. 2011. The level of marzano higher order thinking skills among technical education students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2), 121.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kemendikbud. 2015. *Flipped Classroom Model: Solusi bagi Pembelajaran Darurat Covid-19*. Diakses dari <https://www.kemdikbud.go.id>.

- Kusuma, F. A. 2022. Efektivitas Pembelajaran *Flipped Learning* pada Materi Sistem Hormon untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving. (*Skripsi*). Universitas Pasundan. Bandung.
- Laililah, I. 2021. Implementasi *Guided Inquiry* Berbantuan E-LKPD Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Redoks dan Tata Nama Senyawa Junua, *Jurnah Inovasu Pendidikan Kimia*, 15 (1): 2792-2801.
- Madyani, R. C. 2023. Pengembangan e-LKPD Berbantuan kvisoft flipbook Builder Pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia berorientasi HOTS. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Nasution, N., Rahayu, R.F., Yazid,S. T. M., & Amalia , D. 2018. Pengaruh Kemandirian belajar terhadap hasil belajar. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*. 12(1):9-14.
- Nizar, H., Somakim, & Yusuf, M. 2016. Pengembangan LKS Dengan Model Discovery Learning Pada Materi Irisan Dua Lingkaran. *Jurnal Elemen*, 2 (2) : 161-178.
- Nugraheni, D. (2018). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Inquiry Materi Pengukuran Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *NATURAL: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 5(2), h, 98-103
- Nurfadillah, L., Cecep, A. H., Firdos, S., & Novaliyosi. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Keterampilan Proses sains Matematis Siswa. *Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*. 10(10) : 215–225.
- OECD. 2023. *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework PISA*. Paris: OECD Publishing.
- Pandaleke, M., Munzil, M., & Sumari, S. 2020. *Pengembangan Media Pelajaran Kelas Flipped Berbasis Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Kimia* (Doctoral dissertation, State University of Malang).
- Prastowo, A. 2012. Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. 2022. Inovasi pembelajaran abad 21 dan penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099-2104.
- Redhana, I. W. 2019. Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253.
- Sa'ud, U. S. 2008. *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sahara, R., & Sofya, R. 2020. Pengaruh penerapan model *flipped learning* dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ecogen*. 3(3): 419-431.

- Sani, R. A. 2019. *Pembelajaran Berbasis HOTS*. Tangerang: Tira Smart
- Sartiah, & Yulianti, D. 2015. Pengembangan LKS Fisika Materi Kalor dan Perubahan Wujud Bermuatan Karakter dengan Pendekatan Scientific. *Unnes Physics Education Journal* , 4 (1) : 54-61.
- Setiawan, A. R. 2020. Peningkatan literasi saintifik melalui pembelajaran biologi menggunakan pendekatan saintifik. *Journal of Biology Education*, 2(1), 1-13.
- Subagia, I. M. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas X AP 5 SMK Negeri 1 Amalapura Tahun Ajaran 2016/2017. *Lampuhyang*. 8(2) : 14-25.
- Subagia, I. W. 2020. Paradigma Baru Pembelajaran Kimia SMA. Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA IV. 3 :152–163.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV.
- Suhendra, A. 2019. *Implementasi kurikulum 2013 dalam pembelajaran sd/mi*. Prenada Media.
- Sukmawati. 2023. Pengaruh Pembelajaran Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematic) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Critical Thinking And Problem Solving) Pada Anak Usia Dini. *Journal of Social Humanities and Education*, 2(1).
- Suparman, U. 2020. *Bagaimana Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Peserta Didik*. Bandar Lampung: Pusaka Media.
- Yaumi, M. 2018. *Media & Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media.
- Yarbro, J., Arfstrom, K. M., McKnigh, K., & McKnigh, P. 2014. Extension of a Review of Flipped Learning. George Mason University. USA.
- Yelianti, Muswita, & Sanjaya. 2018. Development of Electronic Learning Media Based 3D Pageflip on Subject Matter of Photosynthetic in Plant Physiology Course. *Jurnal Blodik*, 4 (2), 21-31.
- Yilmaz, R. 2017. Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior*. 70 (1), 251- 260.
- Zagoto, Maria, M., & Dakhi, O. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Peminatan Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*. 1(1), 157-170.

Zulhelmi. 2020. Pemanfaatan *KvisoftFlipbook Maker* dalam Rangka Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5 (2) : 217-226.