

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK  
BERBANTUAN LKPD TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI  
GELOMBANG MEKANIK**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**AHMAD FAZRIANSYAH  
NPM 1913022051**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN LKPD TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI GELOMBANG MEKANIK**

Oleh

**AHMAD FAZRIANSYAH**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gelombang mekanik. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan bentuk *non-equivalent control group design*. Instrumen tes yang digunakan berupa 20 soal pilihan ganda dengan *Cronbach's alpha* sebesar 0,870 dengan kategori sangat reliabel. Nilai rata-rata N-gain pada kelas eksperimen sebesar 0,63 lebih besar dari kelas kontrol dengan nilai rata-rata N-gain sebesar 0,48 dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen terjadi peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol dalam semua indikator. Serta, didukung dari data hasil uji hipotesis *Independent simple T-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,002 artinya bahwa ada perbedaan yang signifikan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

**Kata kunci :** Inkuiri Terbimbing, Kemampuan Berpikir Kritis, LKPD, Pendekatan Saintifik

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERBIMBING DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK  
BERBANTUAN LKPD TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI  
GELOMBANG MEKANIK**

Oleh

**AHMAD FAZRIANSYAH**

Skripsi

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

Pada Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2024**

Judul Skripsi

PENGARUH PENERAPAN MODEL  
PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERBIMBING DENGAN  
PENDEKATAN SAINTIFIK  
BERBANTUAN LKPD TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
SISWA PADA MATERI  
GELOMBANG MEKANIK

Nama Mahasiswa

Ahmad Fazriansyah

Nomor Pokok Mahasiswa

1913022051

Program Studi

: Pendidikan Fisika

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**MENYETUJUI**

1. **Komisi Pembimbing**

**Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.**

NIP 19600315 198703 1 003

**Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.**

NIP 19600821 198503 1 004

**MENGESAHKAN**

2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

**Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**

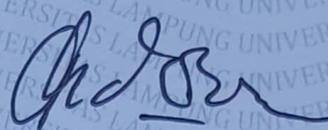
NIP 19670808 199103 2 001

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua**

**: Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.**



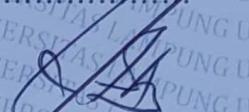
**Sekretaris**

**: Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.**



**Penguji Bukan  
Pembimbing**

**: Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.**



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



**Prof. Dr. Sunyono, M.Si.**

**19651230199111 1 001**



**Tanggal Ujian Skripsi : 19 Agustus 2024**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Ahmad Fazriansyah  
NPM : 1913022051  
Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Alamat : Suka Maju, Kelurahan Way Mengaku, Kecamatan Balik  
Bukit, Kabupaten Lampung Barat.

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

Bandar Lampung, 19 Agustus 2024



Ahmad Fazriansyah

NPM 1913022051

## RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap peneliti ialah Ahmad Fazriansyah, lahir di Bandar Lampung pada tanggal 13 Juni 2000. Peneliti ialah anak ketiga dari empat bersaudara, putra dari pasangan Bapak Ahmat Sater, S.H., M.H. dan Ibu Septiana, S.Pd., M.Pd.

Peneliti menempuh pendidikan formal pada tahun 2005 sebagai siswa di TK Kartika II-42 dan lulus pada tahun 2006. Peneliti melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Way Mengaku dan lulus pada tahun 2012. Kemudian peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Liwa dan lulus pada tahun 2015. Selanjutnya pada tahun 2015 peneliti melanjutkan pendidikan di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018 peneliti sempat menempuh Pendidikan di perguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung pada jurusan Pendidikan Bahasa Arab selama 1 Semester. Pada tahun 2019 peneliti diterima sebagai mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung pengalaman organisasi peneliti yaitu, pernah menjadi bagian dari Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika (Almafika), Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (Himasakta), Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (BEM FKIP), Forum Pembinaan dan Pengkajian Islam (FPPI) FKIP Unila, Bina Rohani Mahasiswa (BIROHMAH), dan Ikatan Keluarga Mahasiswa Lampung Barat (IKAM LAMBAR).

Pada tahun 2022 peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di Desa Sumber Rejo, Kecamatan Batu Ketulis, Kabupaten Lampung Barat. Bersamaan dengan kegiatan KKN, peneliti melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) 1 dan 2 di SDN 1 Atar Bawang, Kecamatan Batu Ketulis, Kabupaten Lampung Barat.

## **MOTTO**

*“Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras  
(untuk urusan yang lain)”*  
(Q.S. Al-Insyirah (94): 7)

*“Berprinsip dalam hidup, semua akan berjalan pada jalurnya.”*  
(Ahmad Fazriansyah)

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini pada waktu yang tepat. Dengan tulus dan penuh rasa syukur, penulis mempersembahkan karya tulis ini kepada :

1. Ayah tercinta Ahmat Sater, S.H., M.H. yang telah memberikan pelajaran hidup yang berarti untuk menjalani kehidupan dengan kuat, tegar, dan bertanggung jawab.
2. Bunda tersayang Septiana, S.Pd., M.Pd. sebagai wujud terimakasih atas cinta, kasih sayang dan perhatian yang diberikan selama ini.
3. Kakak tersayang Riyan Ternado, S.STP., M.Si. dan Dicky Chandra, S.P. yang telah memberikan dukungan, semangat, dan motivasi. Kakak ipar Yuniana Putri, S.P. yang telah memberikan nasihat, doa, dan dukungan kepada peneliti.
4. Adik tersayang Intan Annisa Putri yang selalu memberikan keceriaan.
5. Sahabat-sahabat yang telah memberikan semangat selama menempuh Pendidikan di kampus tercinta.
6. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Fisika.
7. Almamater tercinta Universitas Lampung.

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di FKIP Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
3. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
4. Ibu Dr. Viyanti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung;
5. Bapak Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama menyelesaikan skripsi;
6. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II, atas kesediaan, dan keikhlasannya memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama menyelesaikan skripsi;
7. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Dosen Pembahas atas kesabaran beliau dalam memberikan bimbingan pada proses pembelajaran, arahan serta motivasi kepada peneliti selama menyelesaikan skripsi;
8. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan membimbing penulis selama melaksanakan pendidikan di Universitas Lampung;
9. Bapak Dr. Muhammad Suharyadi, M.Pd., selaku Kepala SMAN 1 Liwa yang telah memberikan izin penulis melaksanakan penelitian;

10. Ibu Siska Martantina, S.Pd., selaku pendidik mata pelajaran fisika SMAN 1 Liwa yang telah memberikan izin dan membantu penulis melaksanakan penelitian;
11. Siswa SMAN 1 Liwa khususnya kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 atas kerja sama dalam membantu pelaksanaan penelitian;
12. Kak Rahmawati Fauziah, S.Pd. yang telah memberikan izin untuk mengadaptasi LKPD yang telah dibuat;
13. Cerli Anjarsari yang telah menemani, memberikan dukungan, motivasi, dan keceriaan kepada peneliti;
14. Sahabat-sahabat yang telah memberikan warna dalam perkuliahan dengan keseruan, kebahagiaan, kesedihan, dan pasang surut hubungan, Cerli, Meita, Nia, Anis, Ulin, Syifa, Dana, Hafiz, Rara;
15. Teman-teman KKN Desa Sumber Rejo dan PLP SDN Atar Bawang, Santo, Indah, Ara, Icha, Evita, dan Cerli yang telah memberikan keseruan, selama 50 hari di desa yang penuh dengan kasih sayang dan kekeluargaan;
16. Kepada semua pihak yang terlibat dalam membantu penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menjadi tambahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

Bandar Lampung, Agustus 2024

Ahmad Fazriansyah

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Deskripsi Teori .....	9
2.1.1 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	9
2.1.2 Pendekatan Saintifik .....	12
2.1.3 LKPD.....	16
2.1.4 Kemampuan Berpikir Kritis .....	19
2.1.5 Materi Gelombang Mekanik.....	22
2.2 Penelitian Relevan .....	27
2.3 Kerangka Pikir.....	30
2.4 Hipotesis Penelitian .....	32
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Desain Penelitian .....	33
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
3.3 Populasi dan Sampel .....	34
3.4 Variabel Penelitian .....	34
3.5 Prosedur Penelitian .....	35
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.7 Instrumen Penelitian .....	37
3.8 Teknik Analisis Data.....	37
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	41
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian .....	41
4.1.2 Data Kuantitatif Penelitian .....	42
4.1.3 Uji N-Gain .....	44
4.1.4 Uji Normalitas .....	44

4.1.5 Uji Homogenitas.....	45
4.1.6 Uji <i>Independent Sample T-Test</i> .....	45
4.2 Pembahasan.....	46

## **V. KESIMPULAN**

5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran.....	56

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Langkah-langkah Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri..	10
2. Indikator Berpikir Kritis .....	20
3. Penelitian yang Relevan.....	27
4. Rancangan Desain Penelitian.....	33
5. Hasil Uji Validitas.....	38
6. Hasil Uji Reliabilitas.....	39
7. Kategori Interpretasi Indeks N-Gain.....	39
8. Data Kuantitatif Hasil Penelitian Kelas Kontrol.....	43
9. Data Kuantitatif Hasil Penelitian Kelas Eksperimen .....	43
10. Analisis Butir Soal Hasil Belajar Aspek KPS.....	44
11. Data Rata-Rata N-Gain Hasil Penelitian.....	44
12. Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis.....	44
13. Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis .....	45
14. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gelombang Transversal .....	23
2. Arah Rambatan Gelombang.....	23
3. Gelombang Longitudinal .....	23
4. Molekul Udara dan Arah Rambat Gelombang .....	24
5. Panjang Gelombang Transversal .....	24
6. Panjang Gelombang Longitudinal .....	25
7. Frekuensi Gelombang .....	26
8. Bagan Kerangka Pikir .....	31
9. Grafik Hasil Rata-Rata N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis .....	47
10. Jawaban Siswa pada LKPD .....	48
11. Jawaban Siswa pada LKPD .....	49
12. Siswa Kelas Eksperimen Melakukan Percobaan Gelombang..... pada Air.....	49
13. Siswa Menganalisis Hasil Percobaan dan Menjawab Pertanyaan pada LKPD .....	51
14. Jawaban Siswa pada LKPD .....	52

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini pendidikan memasuki era abad ke 21. Pada abad ke 21 ini, pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin siswa memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*). Berbagai kompetensi yang dibutuhkan oleh siswa di era globalisasi saat ini sering disebut juga dengan keterampilan abad 21 (*21<sup>st</sup> Century Skills*) dan konsep pendidikannya lebih dikenal dengan istilah pembelajaran abad 21 (Pratiwi dkk., 2019).

Pembelajaran abad 21 secara sederhana diartikan sebagai pembelajaran yang memberikan kecakapan abad 21 kepada siswa, yaitu keterampilan 4C yang meliputi *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation*. Keterampilan abad 21 ini diterapkan pada kurikulum 2013. Pada Kurikulum 2013 siswa dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skills*) dalam pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu kompetensi yang harus dilatihkan pada siswa, karena kemampuan ini sangat diperlukan dalam kehidupan (Arnyana, 2019).

Tuntutan keterampilan berpikir kritis dalam kurikulum 2013 disebabkan karena kurikulum ini menekankan pada dimensi pedagogik modern yang harus diterapkan dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah

yang meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintergrasi (Lubis, 2018).

Berpikir secara kritis berarti berpikir secara luas dan terbuka dengan mempertimbangkan kemungkinan- kemungkinan hingga mendapatkan suatu fakta dan informasi yang dapat diterima atau ditolak (Chaidir, 2018). Pada pembelajaran fisika siswa tidak hanya belajar tentang kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran yang berorientasi penemuan membuat siswa akan mengaitkan pengetahuan yang dimilikinya, menerapkan konsep yang dipelajari dengan mengajukan pertanyaan, siswa memecahkan permasalahan dengan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya, dan melakukan kegiatan diskusi kelompok.

Fisika dalam melakukan pemecahan masalah mengintegrasikan aspek prosedural dan konseptual sehingga diperlukan analisis yang dominan dalam memecahkan masalah fisika. Kemampuan untuk mengambil keputusan dan analisis yang merupakan salah satu domain dari keterampilan berpikir kritis diperlukan guna menyelesaikan masalah-masalah fisika. Pemberian masalah konkret membuat siswa untuk berpikir mengenai konsep fisika yang diterapkan dan pemecahan masalah. Hal ini yang akan memacu siswa untuk berpikir secara kritis (Cahyono, 2017).

Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran saat ini masih rendah. Menurut Agnafia (2019) kemampuan berpikir kritis siswa yang masih kurang atau rendah disebabkan karena siswa belum biasa dilatihkan indikator-indikator dari kemampuan dalam berpikir kritis, masih kurangnya pembelajaran yang diterapkan dalam memberdayakan kemampuan siswa untuk berpikir kritis. Guru lebih inovatif serta lebih kreatif dalam merancang proses pembelajaran terutama dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prihartiningsih dkk, (2016) dan Normaya (2015) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih belum berkembang atau masih rendah. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa ini antara lain dikarenakan pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih didominasi oleh guru sehingga kurang melatih kemampuan berpikir kritis pada siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Patonah (2014) yang mengungkapkan bahwa proses pembelajaran IPA masih didominasi oleh guru, pembelajaran cenderung menghafal daripada mengembangkan daya pikir sehingga siswa lemah dalam menyampaikan gagasannya sendiri, lemah dalam menganalisis, serta bergantung pada orang lain dibandingkan bertanggung jawab terhadap pilihannya sendiri.

Sebagai salah satu faktor pendukung berhasilnya proses pembelajaran, guru perlu membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritisnya melalui model pembelajaran yang dapat mendukung siswa untuk belajar secara aktif. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran, yang berarti setiap siswa didorong terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing membuat peran guru tidak terlihat dominan, guru bertindak sebagai organisator dan fasilitator. Guru tidak memberitahukan konsep-konsep tetapi membimbing siswa menemukan konsep-konsep tersebut melalui kegiatan belajar, sehingga konsep yang didapat berdasarkan kegiatan dan pengalaman belajar tersebut akan selalu diingat siswa dalam waktu yang lama. Tahapan-tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat mengakomodasi kegiatan-kegiatan yang mengarah pada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa (Nurmayani dkk., 2017).

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (saintifik). Proses pembelajaran harus dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah. Pendekatan ini bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah (Wijayanti, 2014).

Pendekatan saintifik dalam penerapannya dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong siswa dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu (Wijayanti, 2014). Oleh karena itu pendekatan saintifik dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.

Selain menggunakan model pembelajaran dan pendekatan belajar guru dapat menggunakan bantuan bahan ajar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Salah satu contoh bahan ajar adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD merupakan lembar kegiatan proses pembelajaran untuk menemukan konsep baik melalui teori, demonstrasi, maupun penyelidikan yang disertai dengan petunjuk dan prosedur kerja yang jelas untuk melatih keterampilan berpikir dan keterampilan proses dalam menyelesaikan tugas sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. LKPD dapat memudahkan guru untuk mengarahkan siswa untuk menemukan konsep melalui percobaan atau penyelidikan baik itu secara sendiri ataupun berkelompok (Erminingsih dkk, 2012).

Kesulitan siswa dalam mempelajari fisika salah satunya pada materi gelombang mekanik. Survei yang dilakukan oleh Istyowati dkk (2017) menunjukkan sebanyak 21,11% siswa merasa materi gelombang mekanik sulit

untuk dipelajari. Siswa kesulitan dalam memahami materi tersebut dan siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut, serta belum bisa menggambarkan permasalahan yang ada pada soal khususnya pada materi gelombang mekanik.

Hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 1 Liwa menunjukkan bahwa salah satu permasalahan dalam pembelajaran adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, terutama dalam indikator analisis, evaluasi, dan inferensi. Siswa kesulitan menganalisis permasalahan dan cenderung menerima informasi apa adanya tanpa menguraikannya lebih lanjut, menunjukkan bahwa siswa belum mampu memecahkan masalah menjadi komponen-komponen yang lebih kecil atau melihat keterkaitan antar elemen. Selain itu, siswa juga cenderung tidak mempertanyakan keabsahan atau kualitas informasi yang diterima dan tidak melakukan penilaian kritis terhadap solusi yang diajukan, yang mengindikasikan kurangnya keterampilan indikator evaluasi. Ketidakmampuan dalam membuat inferensi atau menarik kesimpulan yang logis dari informasi yang ada juga menjadi masalah, karena siswa lebih sering mengandalkan pengetahuan yang disampaikan oleh guru tanpa berusaha menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki.

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah Jayanti dkk (2018) yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Skor rata-rata indikator interpretasi dan analisis dikelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Namun skor rata-rata indikator inferensi dikelas eksperimen lebih rendah dibandingkan kelas kontrol. Penemuan tersebut diperkuat oleh Nuriyatin (2015) dari empat indikator berpikir kritis pada penelitian, terdapat pencapaian indikator yang masih rendah oleh yaitu indikator interpretasi dan inferensi. Hal ini terlihat dari hasil tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan dalam penelitian.

Sebagai upaya memaksimalkan penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa maka peneliti menggunakan pendekatan saintifik dan berbantuan LKPD. LKPD yang digunakan memuat unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan untuk indikator inferensi dan diduga akan membangun keterampilan berpikir kritis siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah peneliti terdahulu belum meneliti pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan uraian di atas sangat penting diteliti apakah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Pengaruh dilihat pada adanya perbedaan peningkatan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol serta adanya peningkatan berpikir kritis pada setiap indikator.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD dapat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gelombang mekanik?
2. Bagaimana peningkatan setiap indikator kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gelombang mekanik.
2. Mendeskripsikan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis pada materi gelombang mekanik.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi pada pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran, pendekatan, dan LKPD sebagai media pembelajaran interaktif, inovatif, dan menarik serta membantu dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Siswa

- 1) Membuat siswa lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran fisika.
- 2) Siswa dapat terlibat secara aktif serta antusias dalam proses pembelajaran.
- 3) Membantu siswa memahami materi yang sulit dipahami secara lisan.

##### b. Bagi Guru

- 1) Membantu guru menjelaskan materi pembelajaran dengan lebih mudah dimengerti dan tepat sasaran.

- 2) Guru dapat berperan secara maksimal sebagai fasilitator pada pembelajaran.
- c. Bagi Sekolah
- 1) Menyediakan bahan ajar yang memudahkan siswa agar dapat interaktif dalam pembelajaran yang dilaksanakan.
  - 2) Menambah variasi bahan ajar di sekolah

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Liwa Tahun Ajaran 2023/2024.
2. Peneliti menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan sintaks orientasi, merumuskan masalah, merancang hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.
3. Peneliti menggunakan pendekatan saintifik dengan langkah-langkah mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.
4. Peneliti menggunakan LKPD yang berisi aktivitas menganalisis karakteristik gelombang mekanik dan melakukan percobaan tentang gelombang mekanik berdasarkan sifatnya yaitu gelombang transversal dan gelombang longitudinal.
5. Rujukan topik pembelajaran yang dipilih terdapat pada salah satu Kompetensi Dasar (KD) kelas XI yang merujuk pada silabus dengan Kompetensi dasar 3.8 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik serta 4.8 Melakukan percobaan tentang salah satu karakteristik gelombang mekanik berikut presentasi hasilnya.
6. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa diukur sesuai dengan indikator yaitu eksplanasi, interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Deskripsi Teori**

#### **2.1.1 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu model untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika. Model pembelajaran ini menuntut siswa untuk aktif selama proses pembelajaran sekaligus mendorong siswa untuk mengoptimalkan keterampilan dan kemampuannya (Yeritia dkk, 2017).

Inkuiri adalah model pembelajaran dengan investigasi tentang ide, pertanyaan atau permasalahan. Investigasi yang dilakukan dapat berupa laboratorium atau aktivitas lainnya yang dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi. Proses yang dilakukan mencakup pengumpulan informasi, membangun pengetahuan, dan mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang sesuatu yang diselidiki. Pembelajaran berbasis inkuiri mencakup proses mengajukan permasalahan, memperoleh informasi, berpikir kreatif tentang kemungkinan penyelesaian masalah, membuat keputusan, dan membuat kesimpulan (Sani, 2014).

Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk ikut terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran inkuiri merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa untuk memiliki

pengetahuan belajar dalam menemukan konsep-konsep materi berdasarkan masalah yang diajukan (Shoimin, 2016). Langkah-langkah pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Widyastuti (2018) dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Langkah-langkah Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri

<b>Langkah (1)</b>	<b>Rincian Kegiatan Pembelajaran (2)</b>
<b>Orientasi</b>	Langkah untuk membina suasana pembelajaran yang responsif, pada langkah ini guru mengkondisikan agar siswa diam dalam melaksanakan proses pembelajaran.
<b>Merumuskan masalah dan Merancang Hipotesis</b>	Rumusan masalah diserahkan pada siswa yang sesuai dengan topik yang diberikan oleh guru. Apersepsi berupa pertanyaan yang diberikan guru kepada siswa berkaitan dengan materi yang akan dibahas, yang mendorong siswa untuk dapat merumuskan jawaban sementara dari suatu permasalahan.
<b>Melakukan Percobaan</b>	Siswa terlibat secara langsung dalam pembelajaran dengan melakukan pengamatan, praktek dan demonstrasi dengan model inkuiri. Guru mengajukan pertanyaan yang mendorong siswa mendapatkan informasi dan memberi kesempatan untuk berdiskusi.
<b>Menganalisis Data</b>	Siswa mampu menganalisis data dari hasil pengamatan, praktek dan demonstrasi yang telah dilakukan oleh siswa. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir rasionalnya yaitu membuktikan kebenaran jawaban.
<b>Membuat Kesimpulan</b>	Akhir dari pembelajaran guru bersama siswa menyimpulkan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Siswa mempresentasikan hasil dari kerjasama kelompok.

(Widyastuti, 2018)

Kelebihan model pembelajaran inkuiri adalah sebagai berikut.

1. Siswa belajar bagaimana belajar melalui proses penemuan;
2. Pengetahuan yang diperoleh melalui penemuan sangat kokoh;
3. Model penemuan membangkitkan gairah siswa dalam belajar;
4. Model penemuan memungkinkan siswa bergerak untuk maju sesuai dengan kemampuannya sendiri;
5. Model ini menyebabkan siswa mengarahkan sendiri cara belajarnya, sehingga ia merasa lebih terlibat dan termotivasi sendiri untuk belajar; dan
6. Model ini berpusat pada anak, guru sebagai teman belajar atau fasilitator (Widyastuti, 2018).

Adapun kelebihan inkuiri terbimbing menurut Jundu, dkk (2020) adalah inkuiri terbimbing dapat menjadi ruang bagi siswa untuk membentuk dan mengembangkan karakter *self concept* bagi dirinya sendiri, mampu membantu siswa dalam mengingat informasi dan mengalirkannya pada situasi pembelajaran yang baru, mendorong siswa berpikir dan bekerja atas pemikirannya sendiri sehingga dapat bersikap obyektif secara jujur dan terbuka, mendorong siswa untuk selalu berpikir dalam merumuskan dan mengandalkan hipotesisnya sendiri.

Data kemampuan berpikir kritis yang diperoleh pada penelitian Amijaya dkk (2018) menunjukkan bahwa kelas eksperimen meningkat sebesar 27,49 (38,14 ke 65,63) sedangkan data kemampuan berpikir kritis kelas kontrol meningkat sebesar 18,56 (36,03 ke 54,59). Hasil analisis statistik tersebut berarti hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol. Model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh positif secara signifikan terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada pokok bahasan keanekaragaman hayati dan klasifikasi makhluk hidup di SMAN 1 Narmada tahun ajaran 2017/2018.

Adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah melaksanakan pembelajaran IPA melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing juga ditunjukkan dalam penelitian Azizah, dkk (2016).

Menurut peneliti model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif di dalam pembelajaran melalui pemecahan masalah yang diajukan. Melalui sintaks pembelajaran inkuiri siswa menyelesaikan permasalahan dengan bimbingan guru maka diharapkan dapat membangun keterampilan berpikir kritis siswa.

### **2.1.2 Pendekatan Saintifik**

Pendekatan saintifik berasal dari kata sains yang berarti ilmu. Maka pendekatan saintifik adalah pendekatan keilmuan yang bersifat logis dan sistematis. Dalam prosesnya diawali dari siswa menanya, karena ada objek yang dilihat dan didengar maka siswa merespon sehingga muncul kegiatan bertanya, ketika guru menyampaikan atau menjawab pertanyaan dari siswa maka nantinya akan dikaitkan dengan materi yang diajarkan. Kemudian siswa diajak untuk menyelesaikan persoalan-persoalan dengan cara berkolaborasi dalam suatu kelompok misalnya dengan diskusi antar siswa satu dengan lainnya. Dalam hal ini harus bersifat merata dan tidak berpihak pada salah satu kelompok saja. Sehingga akan muncul keterampilan-keterampilan yang diperoleh siswa seperti, menghargai pendapat orang lain, dan juga kompetensi mempresentasikan (Permatasari, 2014).

Pembelajaran melalui pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan

mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Machin, 2014).

Pendekatan saintifik melibatkan siswa pada pengamatan atau observasi yang dibutuhkan untuk perumusan hipotesis atau pengumpulan data. Pendekatan saintifik menurut Samsuryati dkk (2015) pada umumnya dilandasi dengan pemaparan data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Pendekatan saintifik memiliki proses pembelajaran terdiri atas pengalaman belajar pokok, yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pendekatan saintifik juga dapat diterapkan dengan beberapa model pembelajaran yang mendukung, diantaranya ialah model pembelajaran discovery dan model pembelajaran inkuiri.

Langkah-langkah pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran menurut Wijayanti (2014) meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran disajikan sebagai berikut:

1. Mengamati (observasi)

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, siswa senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi;

## 2. Menanya

Dalam kegiatan mengamati, guru membuka kesempatan secara luas kepada siswa untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat. Pertanyaan yang bersifat faktual sampai kepada pertanyaan yang bersifat hipotetik. Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu siswa. Semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahu semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan guru sampai yang ditentukan siswa, dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam;

## 3. Mengumpulkan Informasi

Kegiatan mengumpulkan informasi merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu siswa dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat;

## 4. Mengasosiasikan/ Mengolah Informasi/Menalar

Kegiatan mengasosiasi/ mengolah informasi/ menalar adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan;

5. Menarik kesimpulan

Kegiatan menyimpulkan dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan kelanjutan dari kegiatan mengolah data atau informasi. Setelah menemukan keterkaitan antar informasi dan menemukan berbagai pola dari keterkaitan tersebut, selanjutnya secara bersama-sama dalam satu kesatuan kelompok, atau secara individual membuat kesimpulan;

6. Mengkomunikasikan

Pada pendekatan saintifik guru diharapkan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut.

Kelebihan pendekatan saintifik menurut Yuliyanto dkk (2018) yaitu memberikan kesempatan bagi siswa untuk aktif dan belajar mandiri menemukan dan melakukan proses pembelajarannya sendiri dengan kegiatan ilmiahnya, melatih berpikir tingkat tinggi siswa, dan melatih komunikasi siswa. Kelebihan pendekatan saintifik menurut Sulastri dkk (2015) yaitu: (a) Para siswa akan lebih kritis dalam memahami sebuah konsep pembelajaran; (b) Memberikan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap siswa untuk lebih menggali informasi; (c) Siswa akan berperan lebih aktif dalam sebuah pembelajaran, di mana mereka tidak hanya terpaku pada buku atau berdiam diri mendengarkan guru mengajar; dan (d) Menstimulasi siswa untuk lebih aktif dalam sebuah pembelajaran.

Rata-rata n-gain keterampilan berpikir kritis dalam penelitian yang dilakukan oleh Agustin dkk (2016) menunjukkan nilai pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,72 dan 0,17. Berdasarkan pengujian hipotesis, secara statistik rata-rata n-gain keterampilan berpikir kritis siswa

pada kelas kontrol dan eksperimen berbeda signifikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi.

Menurut peneliti pendekatan saintifik adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan kaidah ilmiah yang terdiri dari kegiatan observasi, bertanya, melakukan percobaan, menganalisis data dan memperoleh kesimpulan. Pendekatan saintifik akan menstimulus siswa untuk memperoleh informasi melalui berbagai sumber tidak hanya melalui guru, maka diharapkan pendekatan saintifik dapat mengakomodasi kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran.

### **2.1.3 LKPD**

LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembar- lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan, tugas pembelajaran, yang harus di kerjakan oleh siswa baik bersifat teoritis dan praktis, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa dan penggunaan tergantung dengan bahan ajar lain (Lestari,2018). Menurut Dermawati dkk (2019) LKPD merupakan salah satu bentuk program yang berlandaskan atas tugas yang harus diselesaikan dan berfungsi sebagai alat untuk mengalihkan pengetahuan keterampilan.Fungsi LKPD dalam kegiatan pembelajaran yakni sebagai sumber belajar dan alat ukur guru ke anak dalam sebuah aktivitas pembelajaran (Anggreani, 2021).

Tujuan LKPD menurut Oktari dkk (2015) adalah sebagai berikut

1. Tujuan latihan, siswa diberi serangkaian tugas/aktivitas latihan.
2. Menerangkan penerapan (aplikasi), siswa dibimbing untuk menuju suatu metode penyelesaian soal dengan kerangka penyelesaian dari serangkaian soal-soal tertentu.

3. Kegiatan penelitian, mengikutsertakan sejumlah siswa dalam penelitian dalam suatu bidang tertentu, siswa ditugaskan untuk mengumpulkan data tertentu, kemudian menganalisis data tersebut.
4. Penemuan, dalam LKPD siswa dibimbing untuk menyelidiki suatu keadaan tertentu, agar menemukan pola dari situasi itu dan kemudian menggunakan bentuk umum untuk membuat suatu perkiraan.

Manfaat LKPD menurut Umbaryati (2016) adalah mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran, membantu mengembangkan konsep, melatih menemukan dan mengembangkan ketrampilan proses, sebagai pedoman bagi pendidik dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, pendekatan pembelajaran berperan penting untuk membantu siswa dalam membangun pengetahuan, menyatakan berbagai ide secara jelas, dan meningkatkan keterampilan sosialnya. Pendekatan yang cocok dalam pembelajaran fisika yaitu pendekatan saintifik karena melibatkan pengembangan pola berfikir, mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien. Oleh karena itu LKPD diperlukan dalam pembelajaran melalui pendekatan scientific agar mampu memfasilitasi kreativitas siswa untuk menemukan suatu konsep dan mengembangkan berbagai ketrampilan ilmunya sehingga mengatasi hambatan belajar siswa.

Rata-rata hasil belajar dalam penelitian yang dilakukan oleh Swiyadnya dkk (2021) menunjukkan bahwa pada siklus I sebesar 68,21 dan meningkat pada siklus II menjadi 79,64. Daya serap siswa pada siklus I sebesar 68,21% dan meningkat pada siklus II menjadi 79,64% serta ketuntasan belajar siswa pada siklus I sebesar 64% dan meningkat pada siklus II menjadi 82%. Jadi, model *Problem Based Learning* berbantuan LKPD efektif dalam meningkatkan hasil belajar muatan pelajaran IPA siswa.

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian Khasanah dkk (2019), menunjukkan bahwa LKPD dapat melatih keterampilan berpikir kritis dengan ditunjukkan dari nilai rata-rata n-gain sebesar 0,57 yang berada pada kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian, LKPD yang dikembangkan layak dipergunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa.

Rata-rata N-gain kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing dalam penelitian yang dilakukan Rinaldo dkk (2017), menunjukkan nilai lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata N-gain kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan LKPD konvensional. LKPD berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa lebih tinggi dibandingkan lembar kerja konvensional.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan bahan ajar cetak yang berisikan materi, ringkasan dan petunjuk pelaksanaan tugas yang memiliki fungsi pokok sebagai bahan ajar cetak dalam proses pembelajaran dan dapat digunakan untuk menstimulus kemampuan berpikir siswa.

Kelebihan LKPD menurut peneliti adalah sebagai berikut.

1. Membantu siswa lebih aktif dalam pembelajaran  
LKPD dapat membantu siswa lebih aktif dalam pembelajaran dikarenakan siswa memecahkan sendiri permasalahannya dengan berfikir dan menggunakan kemampuannya.
2. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa  
LKPD sebagai bahan ajar membantu dalam pelaksanaan pengajaran. Pelaksanaan pengajaran dengan LKPD membantu siswa untuk memahami materi yang diberikan. Selain itu LKPD yang ringkas dan memiliki tugas untuk berlatih dapat mengembangkan kemampuan kognitif dan psikomotorik siswa.

#### 2.1.4 Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan menganalisis data atau informasi dengan cara yang tersusun sistematis berdasarkan logika dalam menyelidiki sebuah data atau fakta, selama ini pemikir kritis tidak begitu saja menerima pernyataan yang benar karena orang menganggap kebenarannya pernyataan tersebut (Hendra, 2013). Kemampuan berpikir kritis merupakan kecakapan dalam berpikir reflektif serta memiliki alasan pada sesuatu yang dipercaya. Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir tingkat tinggi yang memungkinkan seseorang untuk menyelidiki suatu bukti, asumsi ataupun logika yang mendasari gagasan orang lain (Nurhudayah dkk, 2017).

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh siswa dalam belajar, bahkan berpikir dengan kritis memiliki peranan penting dalam kreativitas siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa juga mendukung siswa untuk dapat mengaplikasikan konsep pada kondisi yang berbeda, dan dapat beradaptasi pada setiap tantangan ataupun tuntutan yang dihadapi dalam kehidupan dengan lebih efektif dan efisien (Maftukhin, 2014).

Berpikir kritis menurut Damayanti, dkk (2013) adalah berpikir logis dan reflektif yang dipusatkan pada keputusan apa yang diyakini atau dikerjakan. Berpikir kritis diperlukan dalam mempelajari ilmu fisika. Hal ini mengacu pada sifat kealamiahannya berbagai disiplin ilmu, bahwa tiap ilmu memiliki prinsip yang mencirikan ilmu itu rasional sehingga diperlukan berpikir logis. Tujuan berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam tentang suatu materi atau konsep sehingga dapat menjamin bahwa pemikiran siswa terhadap suatu konsep tersebut adalah valid dan benar (Ahmad, 2022).

Pengukuran kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan penjabaran indikator menurut Agnafia (2019) terdiri dari eksplanasi, interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan regulasi diri. Eksplanasi merupakan kemampuan dalam memberikan argumen dan menetapkannya secara logis berdasarkan data atau fakta yang diperoleh. Interpretasi adalah kemampuan dalam menafsirkan dan memahami makna dalam suatu masalah. Analisis adalah kemampuan dalam menyelidiki atau mengidentifikasi keterkaitan antara pernyataan, fakta data, konsep dan dapat menyimpulkannya. Evaluasi adalah kemampuan dalam menilai kredibilitas suatu pernyataan atau representasi serta mengakses hubungan pernyataan, data, fakta, konsep atau bentuk lainnya. Inferensi adalah kemampuan dalam mengidentifikasi dan mendapatkan konsep atau unsur dalam menarik suatu kesimpulan. Regulasi diri adalah kemampuan memonitor dirinya sendiri dalam mengaplikasikan menganalisis dan mengevaluasi dari hasil berpikir sebelumnya dalam menyelesaikan suatu masalah. Indikator berpikir kritis menurut Facione (2011) ditunjukkan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Indikator Berpikir Kritis

<b>Indikator</b>	<b>Sub Indikator</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>
Interpretasi	Memahami dan mengekspresikan makna atau signifikansi dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, kejadian-kejadian, penilaian, kebiasaan atau adat, kepercayaan-kepercayaan, aturan-aturan, prosedur-prosedur, atau kriteria.
Analisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan inferensial yang diharapkan dan aktual di antara pertanyaan-pertanyaan, konsep-konsep, deskripsi-deskripsi, atau bentuk-bentuk representasi lainnya yang dimaksudkan untuk mengekspresikan kepercayaan-kepercayaan, penilaian, pengalaman-pengalaman, alasan-

<b>Indikator</b>	<b>Sub Indikator</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>
Inferensi	<p>alasan, informasi, atau opini-opini.</p> <p>Menaksir kredibilitas pertanyaan-pertanyaan atau representasi-representasi yang merupakan laporan-laporan atau deskripsi-deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, kepercayaan, atau opini seseorang, dan menaksir kekuatan logis dari hubungan-hubungan inferensial atau maksud di antara pertanyaan-pertanyaan, deskripsi-deskripsi, pertanyaan-pertanyaan, atau bentuk-bentuk representasi lainnya.</p>
Eksplanasi	<p>Menyatakan hasil atau alasan kemampuan membenarkan suatu alasan berdasarkan bukti, konsep metodologi, suatu kriteria tertentu dan pertimbangan yang masuk akal, dan kemampuan untuk mempresentasikan alasan seseorang berupa argumen yang meyakinkan.</p>
Evaluasi	<p>Mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal, membuat dugaan-dugaan dan hipotesis mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi dari data, situasi-situasi, pertanyaan-pertanyaan, atau bentuk-bentuk representasi lainnya.</p>

(Facione, 2011)

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat membuat siswa untuk mendapat pemikiran baru tentang fenomena dan masalah. Siswa akan dilatih untuk memilih pendapat yang relevan dan mana yang tidak relevan. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dapat membantu siswa memperoleh

kesimpulan kemudian mempertimbangkan informasi dan fakta yang terjadi di lapangan.

Urgensi kemampuan berpikir kritis ini ditandai dengan banyaknya penelitian yang membahas kemampuan berpikir kritis siswa. Nurohman (2014) menjelaskan bahwa berpikir kritis dalam memecahkan masalah sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika di sekolah. Dalam proses pembelajaran hendaknya menerapkan dan mengasah kemampuan berpikir kritis (Svecova *et al*, 2013).

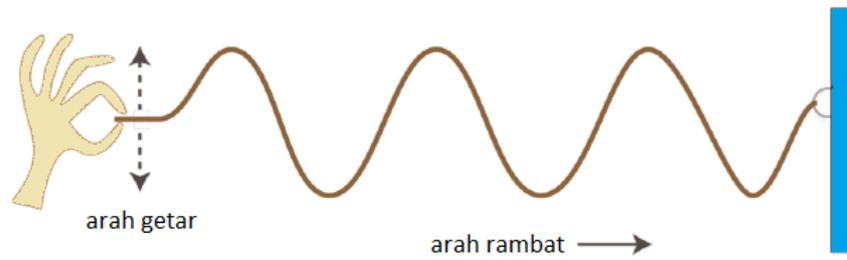
### **2.1.5 Materi Gelombang Mekanik**

Gelombang mekanik merupakan suatu gelombang dimana perambatannya memerlukan medium, medium tersebut diperlukan untuk menyalurkan energi untuk proses perambatan gelombangnya. Salah satu contoh gelombang mekanik ialah suara. Suara memerlukan udara atau medium lainnya untuk menyalurkan energi gelombangnya untuk merambat. Tanpa udara atau medium perambatannya, gelombang suara tidak dapat merambat. Oleh karena itulah di luar angkasa astronot tidak dapat berbicara dan mendengar suara astronot yang lainnya tanpa menggunakan alat bantu komunikasi elektronik.

Contoh gelombang mekanik lainnya adalah ombak dimana air merupakan media rambatnya, gelombang pada tali, dan bahkan gempa bumi juga merupakan fenomena gelombang mekanik dimana dataran sebagai media rambatnya. Berdasarkan arah rambatannya dan arah getarnya, gelombang dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

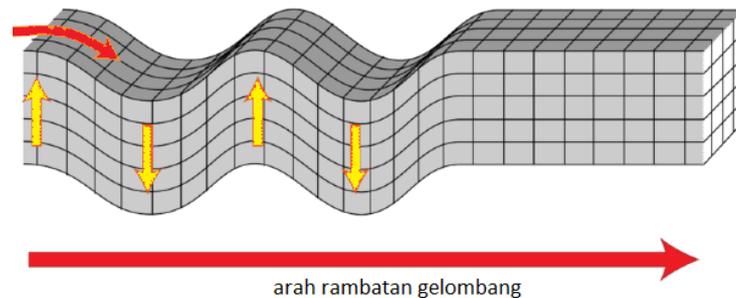
a. Gelombang Transversal

Merupakan jenis gelombang dimana arah rambatnya tegak lurus dengan arah getarnya. Contoh gelombang transversal adalah gelombang yang merambat pada tali.



**Gambar 1.** Gelombang transversal

Contoh lainnya adalah gempa bumi di mana dataran atau batuan merupakan mediumnya. Arah getarnya tegak lurus dengan arah rambatnya yang menyebabkan dataran berguncang yang merusak seluruh permukaan di setiap jalur arah rambatannya.

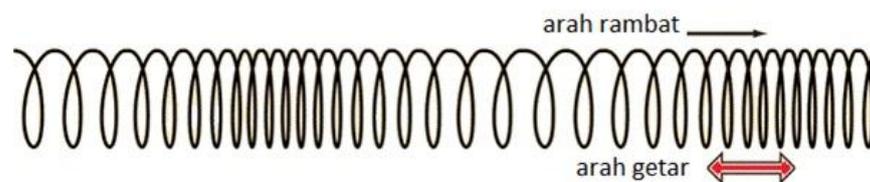


**Gambar 2.** Arah rambatan gelombang

Ombak atau gelombang pada air juga merupakan salah satu bentuk gelombang transversal.

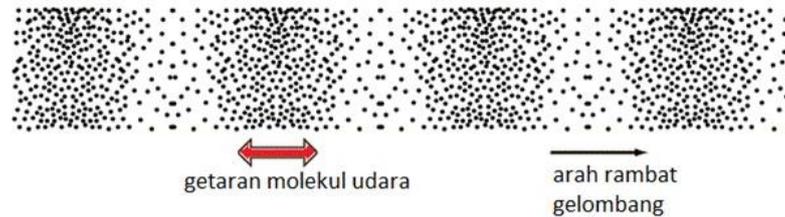
b. Gelombang Longitudinal

Merupakan jenis gelombang dimana arah rambatnya sejajar dengan arah getarnya. Contoh gelombang longitudinal adalah gelombang yang merambat pada pegas ataupun slinky.



**Gambar 3.** Gelombang longitudinal

Contoh lainnya adalah gelombang suara. Gelombang suara mengubah tekanan (merapat dan merenggang) molekul-molekul di udara yang membuatnya bergetar sejajar dengan arah rambatannya.

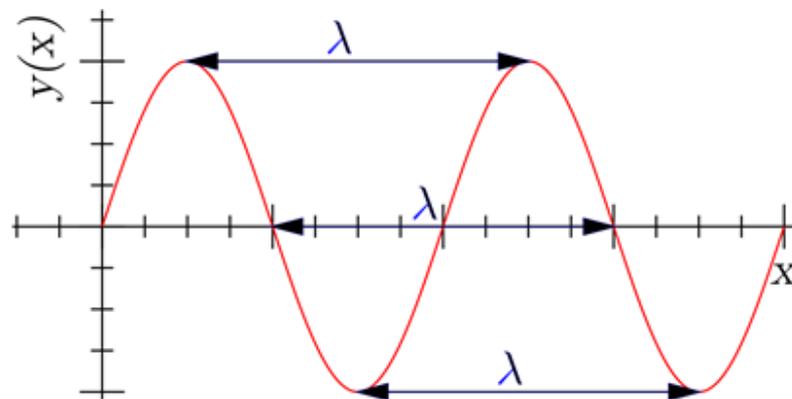


**Gambar 4.** Molekul udara dan arah rambat gelombang

Berikut ini, karakteristik-karakteristik yang berkaitan dengan gelombang

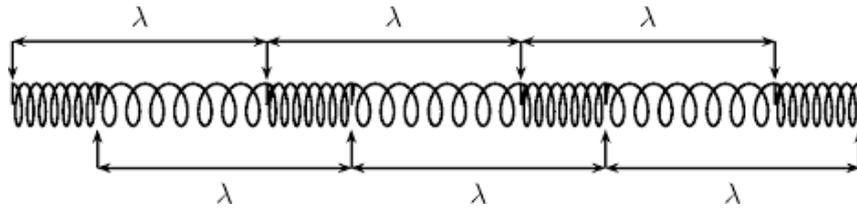
### 1. Panjang Gelombang

Pada gelombang transversal, panjang gelombang merupakan panjang satu siklus gelombang, yakni dari satu puncak ke puncak setelahnya, atau dari satu lembah ke lembah setelahnya. Jika terdapat dua puncak gelombang dan dua lembah, maka panjang gelombangnya adalah dua. Panjang gelombang disebut sebagai lamda ( $\lambda$ ) dan satuannya meter (m).



**Gambar 5.** Panjang gelombang transversal

Pada gelombang longitudinal, panjang satu gelombang adalah panjang satu rapatan dan satu regangan, atau jarak antara dua rapatan yang berurutan, atau jarak antara dua regangan yang berurutan



**Gambar 6.** Panjang gelombang longitudinal

Panjang gelombang dapat dicari dengan rumus:

$$\lambda = \frac{s}{n}$$

Keterangan :

s = jarak yang ditempuh gelombang (m)

n = banyaknya gelombang

## 2. Periode Gelombang (T)

Periode Gelombang merupakan waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak satu panjang gelombang. Periode gelombang satuannya sekon (s). Rumus periode gelombang, yaitu:

$$T = \frac{t}{n}$$

Keterangan :

t = waktu (s)

n = banyaknya gelombang

## 3. Frekuensi Gelombang (f)

Frekuensi Gelombang merupakan jumlah gelombang yang terbentuk tiap detik, atau dapat diartikan sebagai banyaknya satu siklus gelombang penuh yang terbentuk dalam 1 detik. Frekuensi gelombang sangat dipengaruhi oleh panjang gelombangnya. Jika panjang gelombangnya kecil, maka frekuensi gelombangnya akan tinggi dan juga sebaliknya, jika panjang gelombangnya besar, maka frekuensi gelombangnya akan rendah.



**Gambar 7.** Frekuensi Gelombang

Frekuensi satuannya adalah Hertz (Hz). Rumusnya, yaitu:

$$f = \frac{n}{t}$$

Atau, dapat ditulis sebagai berikut:

$$f = \frac{1}{T}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

Keterangan :

T = periode (s)

f = frekuensi (Hz)

#### 4. Cepat Rambat Gelombang (v)

Cepat rambat Gelombang merupakan jarak yang ditempuh gelombang tiap detiknya. Secara matematis, persamaannya dapat ditulis dengan panjang gelombang dibagi dengan waktu tempuhnya:

$$v = \frac{\lambda}{t}$$

Atau, dapat ditulis sebagai berikut:

$$v = \lambda \cdot f$$

Atau, dapat pula ditulis sebagai berikut:

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

Keterangan :

$\lambda$  = panjang gelombang (m)

v = cepat rambat gelombang (m/s)

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Penelitian yang Relevan

<b>Peneliti</b> <b>(1)</b>	<b>Judul</b> <b>(2)</b>	<b>Tahun</b> <b>(3)</b>	<b>Hasil</b> <b>(4)</b>
Nurbaiti, N., Ertikanto, C., & Wahyudi, I.	Pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis	2016	Terdapat perbedaan hasil kemampuan belajar sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing. Kedua kelas memiliki perbedaan hasil kemampuan belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan bahan ajar fisika berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan buku konvensional.
Handriani, L. S., Harjono, A., & Doyan, A	Pengaruh model pembelajaran inkuiri terstruktur dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika siswa	2015	Terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terstruktur dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 1 Gerung tahun pelajaran 2014/2015. Model pembelajaran inkuiri terstruktur dengan pendekatan saintifik lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori.
Priadi, M. A., & Riyanda, A. R	Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbasis E- Learning	2021	Peneliti memperoleh data kemampuan berpikir kritis yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen meningkat sebesar 27,49 (38,14 ke 65,63)

<b>Peneliti</b>	<b>Judul</b>	<b>Tahun</b>	<b>Hasil</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
	Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis		sedangkan data kemampuan berpikir kritis kelas kontrol meningkat sebesar 18,56 (36,03 ke 54,59). Hasil analisis statistik tersebut berarti hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol. Model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh positif secara signifikan terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada pokok bahasan keanekaragaman hayati dan klasifikasi makhluk hidup di SMAN 1 Narmada tahun ajaran 2017/2018.
Agustin, Y., Fadiawati, N., & Tania, L	Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Laju Reaksi Melalui Pendekatan Saintifik	2016	Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata n-gain keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,72 dan 0,17. Berdasarkan pengujian hipotesis, secara statistik rata-rata n-gain keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan eksperimen berbeda signifikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan

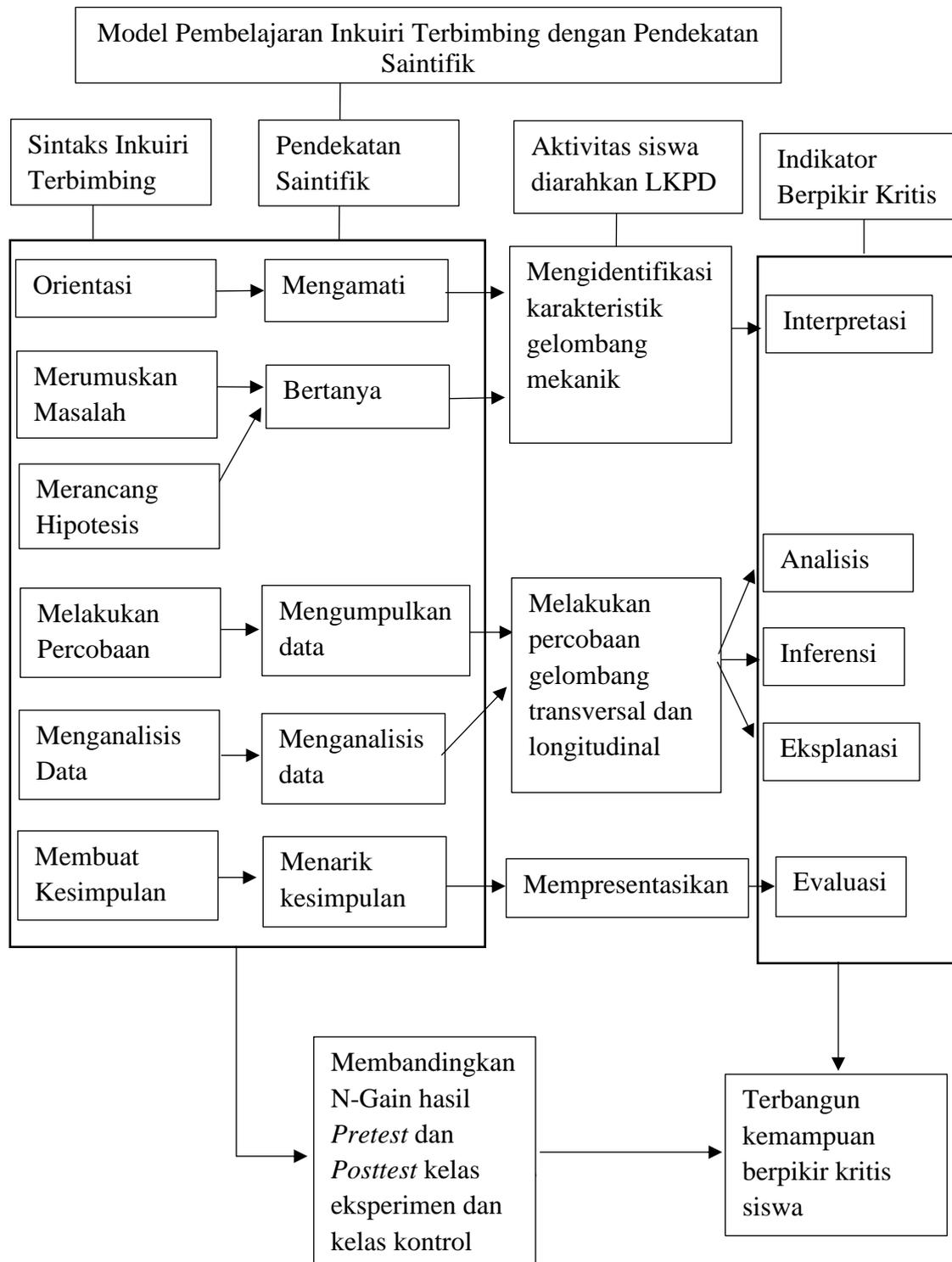
<b>Peneliti</b>	<b>Judul</b>	<b>Tahun</b>	<b>Hasil</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
			keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi.
Firdaus & Wiljueng	Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa	2018	Hasil penelitian ini berupa LKPD inkuiri terbimbing yang memiliki kategori sangat baik. Hasil pengembangan dan penelitian menunjukkan bahwa (1) produk yang dihasilkan berupa LKPD tema Gunung Meletus berbasis inkuiri terbimbing, dengan karakteristik meliputi tahapan membuat prediksi, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasi data, dan mengembangkan kesimpulan;(2) LKPD berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 0,43 termasuk kategori sedang; dan (3) LKPD tema Gunung Meletus berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 0,34 termasuk kategori sedang.

### 2.3 Kerangka Pikir

Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa pada abad ke-21. Salah satu model pembelajaran yang diprediksi mampu menstimulus siswa agar memiliki keterampilan berpikir kritis adalah inkuiri terbimbing. Khususnya pada pembelajaran fisika materi gelombang mekanik dimana pembelajaran masih bersifat konvensional. Pelaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing didukung dengan pendekatan saintifik yang meliputi kegiatan pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, dan menyimpulkan.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dan pendekatan saintifik juga dilakukan berbantuan LKPD, dimana LKPD berfungsi sebagai bahan ajar yang berisi proses pembelajaran untuk menemukan konsep, baik melalui teori, demonstrasi, maupun penyelidikan yang disertai dengan petunjuk dan prosedur kerja yang jelas untuk melatih keterampilan berpikir dan keterampilan proses dalam menyelesaikan tugas sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD diharapkan dapat mengakomodasi kemampuan berpikir kritis siswa.

Bagan diagram kerangka pikir penelitian ini ditunjukkan pada **Gambar 8**.



**Gambar 8.** Bagan Kerangka Pikir

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gelombang mekanik

$H_1$  : Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gelombang mekanik

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* (eksperimen semu) dengan pendekatan kuantitatif. Dalam metode *quasi experiment*, peneliti berusaha menentukan apakah suatu *treatment* mempengaruhi hasil sebuah penelitian. Pengaruh ini dinilai dengan cara menerapkan *treatment* tertentu pada satu kelompok (kelompok eksperimen) dan tidak menerapkannya pada kelompok yang lain (kelompok kontrol), lalu menentukan bagaimana dua kelompok tersebut menentukan hasil akhir.

Dalam penelitian ini, metode *quasi experiment* menggunakan bentuk desain *nonequivalent control group design*, dimana kelompok eksperimen (A) dan kelompok kontrol (B) diseleksi tanpa prosedur penempatan acak (*without random assignment*). Pada dua kelompok tersebut, sama-sama dilakukan *pretest* dan *posttest*. Hanya kelompok eksperimen (A) saja yang di-*treatment*. Desain penelitian ditunjukkan pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Rancangan Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Eksperimen	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> = Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

O<sub>2</sub> = Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

$O_3$  = Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

$O_4$  = Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

$X_1$  = *Treatment* Kelas Kontrol (Pembelajaran menggunakan model *Direct Instruction* berbantuan LKPD)

$X_2$  = *Treatment* Kelas Eksperimen (Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD)

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Liwa, Lampung Barat tepatnya terletak di Jl. Piere Tendean 1/3, Way Empulau Ulu, Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. Jadwal pelaksanaan penelitian adalah pada semester genap Tahun Ajaran 2023/2024.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan IPA di SMA Negeri 1 Liwa. Kelas XI jurusan IPA ini terdiri dari enam kelas, yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, XI IPA 5, dan XI IPA 6.

#### 2. Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3. Sampel diambil berdasarkan teknik *purposive sampling*, dengan kriteria, yaitu dua kelas yang memiliki nilai relatif sama pada ujian harian, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester.

### 3.4 Variabel Penelitian

#### 1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik.

## 2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Untuk melaksanakan penelitian ini, maka dilakukan beberapa tahap yaitu :

#### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan langkah – langkah yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

- a. Membuat proposal penelitian.
- b. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing.
- c. Melengkapi surat – surat izin penelitian.
- d. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian berupa instrument yaitu tes kemampuan berpikir kritis dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP ).
- e. Melakukan validasi instrumen yang telah dibuat.
- f. Melakukan konsultasi dengan pihak sekolah mengenai rencana dan teknis penelitian.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan langkah – langkah yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

- a. Model pembelajaran yang digunakan adalah inkuiri terbimbing. Pada model pembelajaran inkuiri terbimbing sintak-sintak yang dilakukan adalah sebagai berikut.
  - 1) Perumusan masalah
  - 2) Merumuskan hipotesis
  - 3) Merancang hipotesis
  - 4) Melakukan percobaan untuk memperoleh data
  - 5) Mengumpulkan data dan menganalisisnya
  - 6) Membuat kesimpulan

- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing dan langkah pendekatan saintifik berbantuan LKPD.
- c. Kelas eksperimen akan diberi perlakuan yaitu belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD.
- d. Kelas kontrol melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* berbantuan LKPD.

### 3. Tahap Akhir

Tahap ini merupakan tahap akhir dimana peneliti memberikan tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Pada saat pemberian tes, siswa diatur sedemikian rupa agar siswa tidak dapat bekerjasama dan bertukar pikiran dengan temannya, yaitu dengan memberikan jarak antara tempat duduk siswa serta mengumpulkan buku-buku yang berhubungan dengan pembelajaran fisika.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes. Instrumen tes yang digunakan berupa *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis. *Pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* dilaksanakan sebelum kelas eksperimen dan kelas kontrol melakukan pembelajaran. *Posttest* dilaksanakan setelah kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD dan kelas kontrol melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*.

### 3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis. Soal *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang meliputi eksplanasi, interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Tes ini berbentuk pilihan jamak yang terdiri dari 5 pilihan (A,B,C,D dan E ). Ketika dijawab benar mendapatkan poin 5 dan ketika di jawab salah mendapatkan poin 0. Sebelum digunakan *pretest* dan *posttest* ini diuji validasi terlebih dahulu.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik, yaitu :

#### a. Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dianalisis menggunakan metode statistik empirik berbantuan aplikasi *IBM SPSS Statistic Versi 25*. Pada instrument penelitian dilakukan uji validitas dan reliabilitas sebagai berikut.

##### 1. Uji Validitas

Menurut Janna dkk (2021) uji validitas merupakan uji yang berfungsi untuk melihat apakah suatu alat ukur tersebut valid (sahih) atau tidak valid. Alat ukur yang dimaksud disini merupakan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam instrument tes kemampuan berpikir kritis siswa. Suatu instrument dikatakan valid jika pertanyaan dapat mengungkapkan sesuatu yang diukur. Kriteria pengujian dapat dilihat berdasarkan nilai *Pearson Correlation* yang dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$  dengan  $n = 30$  sebesar 0,349.

Hasil uji validitas instrument penelitian dapat dilihat pada **Tabel 5**

**Tabel 5.** Hasil Uji Validitas

<b>Nomor Soal</b>	<b><i>Pearson Correlation</i></b>	<b>Keterangan</b>
1	.508**	Valid
2	.541**	Valid
3	.412*	Valid
4	.371*	Valid
5	.438*	Valid
6	.402*	Valid
7	.740**	Valid
8	.533**	Valid
9	.618**	Valid
10	.419*	Valid
11	.431*	Valid
12	.633**	Valid
13	.789**	Valid
14	.480**	Valid
15	.380*	Valid
16	.399*	Valid
17	.926**	Valid
18	.576**	Valid
19	.611**	Valid
20	.457*	Valid

Kriteria pengujian dapat dilihat berdasarkan nilai *Pearson Correlation* yang dibandingkan dengan nilai  $r_{\text{tabel}}$  dengan  $n = 30$  sebesar 0,349. Berdasarkan hasil uji validitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis semua soal dinyatakan valid dengan nilai *Pearson Correlation* > 0,349.

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Sehingga uji reliabilitas dapat digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat ukur tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang. Alat ukur dikatakan reliabel jika menghasilkan hasil yang sama meskipun dilakukan pengukuran berkali-kali.

Hasil uji reliabilitas instrument penelitian dapat dilihat pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Hasil Uji Reliabilitas

<b>Komponen</b>	<b>Cronbach's</b>	<b>Alpha N of Items</b>
Instrumen tes kemampuan berpikir kritis	0,870	30

Hasil uji reliabilitas *Cronbach's alpha* instrumen tes kemampuan berpikir kritis sebesar 0,870 dengan kategori sangat reliabel.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas maka instrumen dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data.

a. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Uji Normalitas Gain

Menurut Hake (1999) uji *Normalitas Gain* adalah sebuah uji yang bisa memberikan gambaran umum peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkannya suatu perlakuan. Adapun rumus uji N-Gain adalah:

$$\text{Normalized Gain } (g) = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Score} - \text{Pretest Score}}$$

Hasil perhitungan gain ternormalisasi selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Kategori Interpretasi Indeks N-Gain

<b>Persentase N-Gain</b>	<b>Kategori</b>
71 % - 100 %	Tinggi
31 % - 70 %	Sedang
0 % - 30 %	Rendah

(Hake, 1999)

2. Uji Hipotesis

Berikut ini adalah uraian uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *independent sample t-test*.

### 1) Uji Normalitas dan Homogenitas

Pada tabel akan muncul hasil uji *Shapiro Wilk* dan *Lilliefors*. Jika nilai *p value* (Sig) *lilliefors* pada 2 kelompok  $\geq 0,05$  maka berdasarkan uji *lilliefors*, data tiap kelompok berdistribusi normal. Jika *P value* uji *Shapiro wilk* pada kelompok 1 dan kelompok 2  $\geq 0,05$ . Apabila semua  $\geq 0,05$  maka kedua kelompok sama-sama berdistribusi normal berdasarkan uji *Shapiro wilk*.

Selain itu, tabel juga menunjukkan hasil uji homogenitas dengan metode *Levene's Test*. Nilai *Levene* ditunjukkan pada baris Nilai *based on Mean*, jika  $\geq 0,05$  yang berarti terdapat kesamaan varians antar kelompok atau yang berarti homogen.

### 2) Uji *Independent Sample T Test*

Pengambilan keputusan menggunakan metode ini dapat dilakukan dengan membandingkan hasil pada kolom Sig. (2-tailed) dengan Alpha penelitian.

Dasar Pengambilan keputusan *Independent Sample T-Test* sebagai berikut:

- Jika nilai *Sig. (2-tailed)*  $<$  Alpha Penelitian (0,05), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.
- Jika nilai *Sig. (2-tailed)*  $\geq$  Alpha Penelitian (0,05), maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

## V. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD pada kelas eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,63 lebih besar dari kelas kontrol dengan rata-rata N-Gain 0,48.
2. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di setiap indikator, yaitu interpretasi, analisis, inferensi, dan eksplanasi dengan kategori sedang dan evaluasi dengan kategori tinggi.

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Saran Bagi Peneliti  
Penelitian lebih lanjut dapat meneliti penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD pada berbagai materi dalam mata pelajaran fisika, sehingga dapat mengidentifikasi sejauh mana pendekatan ini efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap materi pembelajaran fisika.
2. Saran Bagi Sekolah  
Guru dapat memanfaatkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah disusun berdasarkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan pendekatan saintifik untuk membantu siswa dalam memahami materi secara lebih mendalam dan terstruktur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1), 45-53.
- Agustin, Y., Fadiawati, N., & Tania, L. (2016). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Laju Reaksi Melalui Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 5(3), 98-112.
- Ahmad, S. A. (2022). *Penerapan Metode Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Pada Pelajaran Ipa Di Kelas IV SD Negeri 1 Kurnia Mataram Lampung Tengah* (Disertasi Doktor, tidak dipublikasikan, UIN Raden Intan Lampung).
- Amijaya, L. S., Ramdani, A., & Merta, I. W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(2), 94-99.
- Anggreani, C. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) bermuatan Budaya Lokal untuk Anak Usia Dini. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 3500-3508.
- Arnyana, I. B. P. (2019). Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (communication, collaboration, critical thinking dan creative thinking) untuk Menyongsong Era Abad 21. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, ISSN : 2714-5816. 1(1), 1-9.
- Azizah, N.H., Jayadinata, A.K., Gusrayani, D. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Energi Bunyi. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(2), 51-60.
- Cahyono, B. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah ditinjau Perbedaan Gender. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 50-64.
- Chaidir, D. M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Bantuan Diagram Vee terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 10(2), 39-44.
- Damayanti, D.S., Ngazizah, N., dan Setyadi, E. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Journal Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo*, 3(1), 58-62.

- Dermawati, N., Suprata, S., & Muzakkir, M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lingkungan. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 7(1), 74-78.
- Erminingsih, E., Sudarisman, S., & Suparmi, S. (2012). Pembelajaran biologi model PBM menggunakan LK terbimbing dan LK bebas termodifikasi ditinjau dari KPS dan kemampuan berpikir analitis. In *Prosiding Seminar Biologi*, ISBN: 978-602-61265-2-8. 9(1), 203-210.
- Ertikanto, C. (2013). *Pengembangan Program Pelatihan Kemampuan Berpikir Inkuiri dan Membelajarkan Sains Berbasis Inkuiri dengan Pemodelan Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar* (Disertasi Doktor, tidak dipublikasikan, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Facione, P.A. (2011). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. California : Measured Reason and The California Academic Press. Page 8-10.
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 4(1), 26-40.
- Hake, RR. (1999). *American Educational Research Association's Division, Measurement Research Methodology Analyzing Change/Gain Scores*. USA: Woodland Hills. Page 48-56.
- Handriani, L. S., Harjono, A., & Doyan, A. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 210-220.
- Hapsari, D. P., Sudarisman, S., & Marjono, M. (2012). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing dengan Diagram V (Vee) dalam Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(3), 16-28.
- Hendra, S. (2013). *Belajar Orang Genius*. Jakarta: Gramedia, hal. 155-156.
- Istyowati, A., Kusairi, S., & Handayanto, S. K. (2017). Analisis Pembelajaran dan Kesulitan Siswa SMA Kelas XI terhadap Penguasaan Konsep Fisika. *Prosiding Seminar Nasional III - Biologi, Pembelajaran, dan Lingkungan Hidup Perspektif Interdisipliner*. ISSN : 2527-533X. 1(2), 237-243.
- Janna, N. M., & Herianto, H. (2021). Konsep Uji Validitas dan Reliabilitas dengan Menggunakan SPSS. Makassar : Darul Dakwah. hal. 13-20.
- Jayanti, A., & Amin, B. D. (2018). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI MIA SMA Negeri 2 Barru. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 14(1), 23-28.

- Jundu, R., Tuwa, P. H., & Seliman, R. (2020). Hasil Belajar IPA Siswa SD di Daerah Tertinggal dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(2), 103-111.
- Khasanah, S. M., & Supardi, Z. A. I. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 8(3), 799-803.
- Latifa, B. R. A., Verawati, N. N. S. P., & Harjono, A. (2017). Pengaruh model learning cycle 5E (engage, explore, explain, elaboration, & evaluate) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MAN 1 mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1), 61-67.
- Lestari, E. A. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Eksperimen IPA Kelas V SD/MI* (Disertasi Doktor, tidak dipublikasikan, UIN Raden Intan Lampung).
- Lubis, Muhammad Arafat. (2018). *Implementasi Krikulum 2013 melalui Pendekatan Scientific*. Yogyakarta : Samudera Biru. hal. 93-98.
- Machin, A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 28-35.
- Maftukhin, M. (2014). Keefektifan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan CD Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(1), 29-34.
- Normaya, K. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model JUCAMA di Sekolah Menengah Pertama. *Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92—104.
- Nurbaiti, N., Ertikanto, C., & Wahyudi, I. (2016). Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(2), 83-93.
- Nurhudayah, M., Lesmono, A. D., & Subiki, S. (2017). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dalam Pembelajaran Fisika SMA di Jember (Studi pada Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis). *Jurnal pembelajaran fisika*, 5(1), 82-88.
- Nuriyatin, S. (2015). Hubungan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar melalui Penemuan Terbimbing. *Jurnal Edukasi*, 1(2), 181-196.
- Nurmayani, L., Aris, D., & Verawati, N. N. S. P. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 98-103.

- Nurohman, A. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Fisika Menggunakan Model *Think Talk Write* Berbasis Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis. *Radiasi*, 5(1), 15-19.
- Oktari, Sri, Nengah Maharta, and Chandra Ertikanto. (2015). Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu Dan Kalor, *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 5(2), 47-57.
- Patonah, S. (2014). Elemen Bernalar Tujuan pada Pembelajaran IPA Melalui pendekatan Metakognitif Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2), 128-133.
- Permatasari, E. A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Sejarah. *Indonesian Journal of History Education*, 3(1), 11-16.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34-42.
- Priadi, M. A., & Riyanda, A. R. (2021). Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbasis E-Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *IKRA-ITH Humaniora: Jurnal Sosial dan Humaniora*, 5(2), 1-13.
- Prihartiningsih., Zubaidah, S., & Kusairi. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, (1)1053-1062.
- Rinaldo, A., Ertikanto, C., & Sesunan, F. (2017). Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Topik Pembiasan Cahaya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(3), 115-124.
- Samsuryati, S., Rosidin, U., & Ertikanto, C. (2015). Perbandingan Hasil Belajar Sains Melalui Penilaian Otentik Antara Model Discovery dengan Inquiry. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(2), 63-74.
- Sani, A.R.2014. *Pembelajaran Saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara. hal. 88-97.
- Shoimin, A. 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA. hal. 85-87.
- Sulastri, S., Supriadi, U., & Rahmat, M. (2015). Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran PAI Di SMP Negeri 2 Dan SMP Negeri 5 Kota Bandung Tahun 2015. *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 2(1), 68-81.
- Svecova, V., L. Rumanova & G. Pavlovicova. (2013). Support of Pupil's Creative Thinking in Mathematical Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116 (2014): 1715-1719.

- Swiyadnya, I. M. G., Wibawa, I. M. C., & Sudiandika, I. K. A. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan LKPD Terhadap Hasil Belajar Muatan Pelajaran IPA. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2), 203-210.
- Umbaryati, U. (2016). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, ISSN 2613-9189. 1(1), 217-225.
- Udayani, P.A., Kusmariyatni, N., & Wibawa, I.M.C. 2014. Pengaruh Model Siklus Belajar 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas IV SD di Desa Kalibukbuk. *e-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 1(2) : 1-10.
- Widyastuti, F. P. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas 4 SD Melalui Model Pembelajaran Inquiry Learning. *Jurnal Kiprah*, 6(1), 1-13.
- Wijayanti, A. (2014). Pengembangan *Autentic Assesment* Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Sainifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2), 102-108.
- Yeritia, S., Rahayu, S. & Wahyudi. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(2),181-187.
- Yuliyanto, A., Fadriyah, A., Yeli, K. P., & Wulandari, H. (2018). Pendekatan Sainifik Untuk Mengembangkan Karakter Disiplin dan Tanggung Jawab Siswa Sekolah Dasar. *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 13(2), 87-89.