

**PENGARUH PENGGUNAAN *GUIDED INQUIRY LEARNING*  
BERBANTUAN VIRTUAL LABORATORIUM TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK  
SMAN 2 MARTAPURA**

**(Skripsi)**

**Oleh  
RARASATI KOMALA DEWI  
1913022006**



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

## ABSTRAK

### **PENGARUH PENGGUNAAN *GUIDED INQUIRY LEARNING* BERBANTUAN VIRTUAL LABORATORIUM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA NEGERI 2 MARTAPURA**

Oleh  
**RARASATI KOMALA DEWI**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penggunaan *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 2 Martapura. Sampel pada penelitian ini yaitu, peserta didik kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 SMA Negeri 2 Martapura tahun ajaran 2022/2023. Desain penelitian yang digunakan yaitu *quasi eksperimental* dengan jenis *non-equivalent control group design*. Instrumen yang digunakan yaitu, lembar tes soal uraian. Pembelajaran dengan menerapkan *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik hal ini terlihat dari nilai rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,54 lebih tinggi dari nilai rata-rata *N-gain* pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,45 dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan berpikir kritis yang paling tinggi adalah pada indikator *basic support* (membangun keterampilan dasar) hal ini karena dalam pembelajaran *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium peserta didik dibimbing secara bertahap sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuannya. Namun dalam indikator yang lain masih belum tercapai secara maksimum yaitu *advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut) dan *strategy and tactics* (mengatur strategi dan taktik) yang disebabkan dikarenakan kebiasaan peserta didik dalam pembelajaran sebelumnya yang hanya menyelesaikan masalah sampai mendapatkan hasil, dimana hasil yang diperoleh dianggap tidak begitu penting untuk diinterpretasi.

**Kata Kunci:** *Guided Inquiry Learning*, Virtual Laboratorium, Kemampuan Berpikir Kritis

**PENGARUH PENGGUNAAN *GUIDED INQUIRY LEARNING*  
BERBANTUAN VIRTUAL LABORATORIUM TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK  
SMA NEGERI 2 MARTAPURA**

**Oleh**

**RARASATI KOMALA DEWI**

**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  
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH PENGGUNAAN *GUIDED INQUIRY LEARNING* BERBANTUAN VIRTUAL LABORATORIUM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA NEGERI 2 MARTAPURA**

Nama Mahasiswa : **Rarasati Komala Dewi**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1913022006**


Program Studi : **Pendidikan Fisika**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing

  
**Dr. I Wayan Distrik, M.Si**  
NIP 19631215 199102 1 001

  
**Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.**  
NIP. 196000315 198703 1 003

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

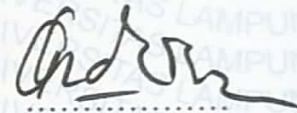
Ketua

: **Dr. I Wayan Distrik, M.Si.**



Sekretaris

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



Anggota

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



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

NIP 19651230 199111 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **30 Mei 2023**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Rarasati Komala Dewi  
NPM : 1913022006  
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Alamat : Martapura, OKU Timur, Sumatera Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang penuh 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 atau disebut dalam daftar Pustaka.

Bandarlampung, 30 Mei 2023



Rarasati Komala Dewi

1913022006

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama lengkap Rarasati Komala Dewi penulis dilahirkan di Lampung Selatan pada tanggal 23 Desember 2001, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, putri dari pasangan Bapak Edi Komara dan Ibu Penawati.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2006 sebagai siswi di Sekolah TK Dharma Wanita 2 dan lulus pada tahun 2007. Penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 11 Martapura dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Martapura dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya, pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Martapura dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung.

Selama menempuh pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika pengalaman berorganisasi penulis yaitu, pernah menjadi bagian dari Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika (Almafika), Sekretaris Departemen Himpunan Mahasiswa Martapura (Himapura). Pada tahun 2022 penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mekar Jaya, Kabupaten OKU Timur, Sumatera Selatan dan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 2 Madang Suku II.

## **MOTTO**

*“Dan barang siapa bertakwa kepada Allah, niscaya Allah menjadikan kemudahan baginya dalam urusannya”*

*(Q.S At-Talaq: 4)*

*“Tuhanmu tidak meninggalkan engkau dan tidak pula membencimu”*

*(Q.S Ad-duha: 3)*

*“Yakinlah ada sesuatu yang menantimu selepas banyak kesabaran yang kau jalani, yang membuatmu terpana hingga kau lupa betapa pedihnya rasa sakit”*

*(Ali bin Abi Thalib)*

*“Menuju tak terbatas dan melampauinya”*

*(Toy Story)*

*“You must pass the bad days to get the best day in the future”*

*(Rarasati Komala Dewi)*



## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat serta hidayah-Nya. Berkat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Persembahkan karya tulis ini sebagai tanda bukti dan kasih sayang yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua tersayang, Bapak Edi Komara dan Ibu Penawati yang senantiasa mendoakan setiap langkah anaknya, yang selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk anak-anaknya, yang selalu berjuang untuk memenuhi semua kebutuhan anaknya, mengabaikan teriknya matahari dan dinginnya hujan demi memastikan anaknya berkecukupan dalam pendidikan. Semoga Allah SWT memberikan kesempatan kepada saya untuk membahagiakan kalian aamiin;
2. Adik penulis Syifa Azizahra yang menjadi pelengkap penyemangat agar segera menyelesaikan pendidikan;
3. Orang teristimewa Firman Saputra, yang selalu menjadi penyemangat, pendengar semua keluh kesah, memberikan masukan, serta memberikan motivasi agar segera menyelesaikan pendidikan;
4. Semua keluarga besar penulis yang selalu mendoakan;
5. Almamater tercinta Universitas Lampung.

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridhonya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengaruh penggunaan *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 2 Martapura” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Universitas Lampung. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang di nantikan syafaatnya di yaumul akhir kelak.

Penulis menyadari bahwa terdapat bantuan dari berbagai pihak dalam penyusunan skripsi ini. Oleh sebab itu, 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 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Viyanti, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si. selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I, atas kesediaan dan keikhlasan beliau dalam memberikan bimbingan, saran dan kritik kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
6. Bapak Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd. selaku Pembimbing II atas kesabaran beliau dalam memberikan bimbingan pada proses pembelajaran, arahan serta motivasi kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.

7. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si. selaku Pembahas, atas kesabaran beliau dalam memberikan bimbingan pada proses pembelajaran, arahan serta motivasi kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Program Studi Pendidikan Fisika dan Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung.
9. Bapak Drs. Gumunawan selaku Kepala SMA Negeri 2 Martapura beserta jajaran yang telah memberikan izin bagi peneliti untuk melaksanakan penelitian di sekolah.
10. Ibu Nur Aziza, S.Pd. dan Ibu Ayu Anggraini, S.Pd. selaku Pendidik Mitra SMA Negeri 2 Martapura yang telah banyak membantu, membimbing, dan bekerjasama selama penelitian berlangsung.
11. Siswa/i kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 yang telah membantu lancarnya proses pembelajaran.
12. Sahabat terbaik sepanjang masa Tiara Rahmadani Nasution terima kasih selalu mendengarkan keluh kesah dan selalu ada dalam kondisi apapun.
13. Teman-teman luar biasa Alya, Safira, Intan, Monde, Adel, Najmi, Hafiz terima kasih telah banyak membantu, dan menemani selama perjalanan menempuh perkuliahan.
14. Teman-teman seperjuangan SIGMA F 19.
15. Kepada semua pihak yang terlibat dalam membantu penyelesaian penyusunan skripsi ini.
16. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.*

Semoga semua kebaikan dan bantuan mendapat pahala serta balasan dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin.

Bandarlampung, 30 Mei 2023



Rarasati Komala Dewi

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Kerangka Teoritik .....	7
2.1.1 <i>Guided Inquiry Learning</i> .....	7
2.1.2 Virtual Laboratorium .....	11
2.1.3 Kemampuan Berpikir Kritis .....	16
2.2 Penelitian yang Relevan .....	18
2.3 Kerangka Pemikiran .....	19
2.4 Anggapan Dasar .....	22
2.5 Hipotesis Penelitian .....	22
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
3.1 Pelaksanaan Penelitian .....	23
3.2 Populasi Penelitian .....	23
3.3 Sampel Penelitian .....	23
3.4 Variabel Penelitian .....	23
3.5 Desain Penelitian .....	24
3.6 Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	24
3.7 Instrumen Penelitian .....	25
3.8 Analisis Instrumen .....	26

3.8.1 Uji Validitas .....	26
3.8.2 Uji Reliabilitas .....	28
3.9 Teknik Pengumpulan Data .....	29
3.10 Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	30
3.10.1 Analisis Data .....	30
3.10.2 Pengujian Hipotesis .....	31
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	34
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian .....	34
4.1.2 Data Kuantitatif Penelitian .....	37
4.1.3 N-gain Penguasaan Materi .....	38
4.1.4 Hasil Uji Normalitas .....	39
4.1.5 Hasil Uji Homogenitas .....	39
4.1.6 Hasil Uji <i>Independen Sample T-test</i> .....	39
4.1.7 Hasil Uji <i>Effect Size</i> .....	40
4.2 Pembahasan .....	41
<b>V. KESIMPULAN .....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	8
2. Langkah <i>Guided Inquiry Learning</i> Berbantuan Virtual Laboratorium ....	15
3. Indikator dan Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	17
4. Penelitian Yang Relevan .....	18
5. Desain Eksperimen <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	24
6. Tahap Pelaksanaan Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol .....	25
7. Koefisien Korelasi.....	27
8. Hasil Uji Validitas Instrumen Berpikir Kritis Materi Fluida Statis Sub Bab Tekanan Hidrostatik dan Hukum Archimedes .....	27
9. Ukuran Kemampuan <i>Alpha</i> .....	29
10. Kriteria Gain Ternormalisasi .....	31
11. Interpretasi <i>Effect Size</i> .....	33
12. Waktu dan Tahap Pelaksanaan pada Kelas Kontrol .....	35
13. Waktu dan Tahap Pelaksanaan pada Kelas Eksperimen .....	36
14. Data Kuantitatif Hasil Penelitian .....	37
15. Analisis Butir Soal Setiap Indikator Berpikir Kritis .....	38
16. Data Rata-rata <i>N-gain</i> .....	38
17. Hasil Uji Normalitas Data <i>N-gain</i> .....	39
18. Hasil Uji Homogenitas .....	39
19. Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i> .....	40
20. Hasil Uji <i>Effect Size</i> .....	40

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Virtual Laboratorium Tekanan Hidrostatik Pipa U Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi .....	13
2. Virtual Laboratorium Hukum Archimedes Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi .....	14
3. Bagan Kerangka Berpikir .....	21
4. Grafik Hasil Rata-rata <i>N-gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis .....	41
5. Grafik Ketercapaian Indikator Berpikir Kritis .....	43
6. Contoh Jawaban LKPD Merumuskan Masalah Sub Bab Tekanan Hidrostatik .....	48
7. Contoh Jawaban LKPD Merumuskan Hipotesis Sub Bab Tekanan Hidrostatik .....	49
8. Contoh Data Percobaan Peserta didik Sub Bab Tekanan Hidrostatik ....	50
9. Peserta Didik Mempresentasikan Hasil Percobaan .....	51
10. Membimbing Peserta Didik Untuk Menguji Hipotesis dengan Membandingkan Hasil Percobaan .....	52
11. Contoh Jawaban LKPD Merumuskan Kesimpulan Sub Bab Tekanan Hidrostatik .....	53
12. Membimbing Peserta Didik Menyebutkan Contoh Penerapan Prinsip Hukum Archimedes dalam Kehidupan Sehari-hari .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Silabus Sub Bab Tekanan Hidrostatik dan Hukum Archimedes .....	67
2. RPP Tekanan Hidrostatik Kelas Eksperimen .....	71
3. RPP Hukum Archimedes Kelas Eksperimen .....	82
4. RPP Tekanan Hidrostatik Kelas Kontrol .....	93
5. RPP Hukum Archimedes Kelas Kontrol .....	102
6. Instrumen Wawancara .....	113
7. Kisi-kisi Instrumen Pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik .....	116
8. Rubrik Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	124
9. LKPD Tekanan Hidrostatik .....	128
10. LKPD Hukum Archimedes .....	137
11. Hasil Uji Validitas dan Realibilitas .....	145
12. Hasil <i>Pretest Posttest</i> serta <i>N-gain</i> .....	150
13. Hasil Uji Statistik .....	152
14. Dokumentasi .....	155
15. Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik .....	156
16. Hasil Ketercapaian Indikator <i>Pretest</i> Kelas Ekperimen .....	166
17. Hasil Ketercapaian Indikator <i>Posttest</i> Kelas Ekperimen .....	168
18. Hasil Ketercapaian Indikator <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	170
19. Hasil Ketercapaian Indikator <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	172
20. Surat Izin Penelitian .....	174



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keberadaan abad 21 ditandai dengan adanya era revolusi industri 4.0 yang mana pada abad 21 menjadikan abad keterbukaan atau abad globalisasi. Abad 21 dikenal dengan masa industri “*industrial age*” dan masa pengetahuan “*Knowledge age*” dalam hal ini semua upaya pemahiran keterampilan melalui pembiasaan diri serta pemenuhan kebutuhan hidup pada berbagai hal didasari dengan pengetahuan (Mardhiyah dkk., 2021). Pendidikan pada abad 21 menuntut berbagai keterampilan yang harus dikuasai, sehingga diharapkan pendidikan dapat mempersiapkan peserta didik untuk menguasai berbagai keterampilan agar menjadi pribadi yang sukses dalam hidup. Keterampilan-keterampilan penting di abad 21 masih relevan dengan 4 pilar kehidupan yang mencakup *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, dan *learning to live together*. Oleh karenanya, sistem pendidikan harus diorientasikan pada pembekalan dan pengembangan keterampilan abad 21 peserta didik (Jayadi dkk., 2020).

Pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik untuk menguasai keterampilan 4C meliputi (1) *critical thinking and problem solving*, yaitu mampu memahami masalah dengan mengaitkan berbagai informasi sehingga terdapat perspektif untuk menemukan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut, (2) *creativity and innovation*, yaitu kemampuan berpikir dengan hal-hal baru dengan ide-ide baru, (3) *communication skills*, yaitu kemampuan untuk menyampaikan pendapat dengan jelas, (4) *Ability to work collaboratively*, yaitu kemampuan bekerja sama dengan kecakapan menggunakan teknologi (Sholikha & Fitriyati, 2021).

Pelaksanaan proses pembelajaran pada generasi abad 21, mengharuskan guru mampu mengadaptasi strategi, model, dan metode pengajaran berdasarkan karakteristik generasi tersebut. Guru perlu berinovasi untuk menggunakan teknologi dalam menyajikan kegiatan pembelajaran interaktif yang menarik (Puspitarini, 2022). Langkah ini dapat mendukung pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan 4C, salah satunya berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis adalah suatu bentuk aktivitas berpikir kompleks yang melibatkan analisis ide spesifik, kemampuan untuk membedakan, memilih, mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengembangkan menjadi suatu hal yang lebih lengkap (Usmeldi dkk., 2017). Berpikir kritis sangat dibutuhkan peserta didik untuk mempersiapkan dirinya menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi abad 21 (Maryam dkk., 2020). Pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik untuk melatih kemampuan berpikir kritis terhadap suatu masalah yang disajikan. Peserta didik diharapkan dapat mengamati, dan juga menjelaskan lebih lanjut terkait dengan suatu fenomena atau peristiwa.

Hasil wawancara dengan guru di SMAN 2 Martapura, pelaksanaan pembelajaran baru dilaksanakan 100% tatap muka dengan *full* 8 jam pelajaran pada semester ganjil 2022/2023. Pembelajaran yang dilakukan selama pembelajaran *online* sewaktu pandemi menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik masih belum optimal. Masih banyak peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 75. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata ulangan mata pelajaran fisika, dimana nilai untuk mata pelajaran fisika jauh di bawah nilai KKM. Pembelajaran yang dilakukan juga masih berpusat pada guru dengan metode ceramah dan diskusi. Akibatnya, selama pembelajaran berlangsung peserta didik menjadi pasif sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik relatif rendah. Beliau juga mengatakan bahwa dalam pembelajaran fisika jarang memberikan praktikum dan cenderung hanya memberikan teori. Sehingga, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat membangkitkan kemampuan berpikir kritis dengan memberikan kesempatan kepada peserta

didik untuk berperan aktif. Model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *guided inquiry learning* atau inkuiri terbimbing.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran dimana guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Model pembelajaran inkuiri terbimbing melibatkan peserta didik secara aktif dari perumusan masalah hingga penarikan kesimpulan (Nurmayani dkk., 2018). Peserta didik dapat menemukan dan menggunakan berbagai sumber ide dan informasi untuk meningkatkan pemahamannya terhadap masalah yang dihadapi (Wahyuni dkk., 2017). Pembelajaran berbasis inkuiri memerlukan kegiatan eksperimen di laboratorium, agar peserta didik dapat aktif mencari konsep pembelajaran, sehingga pengetahuan yang diperoleh lebih bermakna dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Pramesti dkk., 2020). Apabila sarana dan prasarana eksperimen yang akan digunakan terbatas, maka dapat menggunakan media virtual sebagai alternatif agar peserta didik tetap dapat melakukan penyelidikan (Febniani dkk., 2022). Media virtual yang dimaksud adalah virtual laboratorium.

Virtual laboratorium merupakan seperangkat praktikum yang disusun untuk mensimulasikan percobaan menggunakan media digital seperti komputer (Mirdayanti & Murni, 2017). Virtual laboratorium menyediakan simulasi, metode praktis, dan masalah yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menemukan dan memecahkan masalah. Media ini dapat digunakan sebagai pengganti pembelajaran jika fasilitas laboratorium sekolah terbatas dan tidak memungkinkan untuk melakukan kegiatan eksperimen secara langsung (Sukenti, 2021). Virtual laboratorium yang dapat digunakan adalah virtual laboratorium yang disediakan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.

Penelitian yang dilakukan oleh Agustina dkk., (2020) membuktikan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media virtual PhET terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis fisika peserta didik SMA Negeri 1 Jereweh tahun pelajaran 2018/2019

dengan terjadi peningkatan pada kelas eksperimen baik dari segi kemampuan pemecahan masalah maupun berpikir kritis. Penelitian oleh Fithriani dkk., (2016) menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh dan peningkatan pembelajaran menggunakan media simulasi *PhET* melalui pendekatan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir kritis pada pokok bahasan kalor di SMA Negeri 12 Banda Aceh sebesar 76%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratika & Jatmiko (2017) bahwa pembelajaran fisika dengan model inkuiri terbimbing berbantuan media virtual laboratorium PhET dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi fluida dinamik secara signifikan dengan level peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik berada dalam kategori tinggi pada kelas XI MIA 1 sebesar 0.74 dan berada dalam kategori sedang untuk kelas XI MIA 2 dan XI MIA 3 sebesar 0.69 dan 0.68.

Penggabungan teknologi media simulasi dengan model pembelajaran *guided inquiry learning* merupakan salah satu cara untuk mencapai kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21. Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang memungkinkan peserta didik untuk terlibat aktif dan memiliki pola berpikir kritis yang baik dalam suatu proses pembelajaran dengan menggunakan model *guided inquiry learning* dan memanfaatkan media virtual laboratorium Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi yang memuat praktikum fluida statis pada sub bab tekanan hidrostatis dan hukum archimedes di SMAN 2 MARTAPURA, mengingat peserta didik juga bisa mengakses melalui *smartphone/android* yang mereka miliki untuk menerapkan pembelajaran *guided inquiry learning* dengan bantuan media ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimanakah pengaruh penggunaan *guided inquiry learning*

berbantuan virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMAN 2 Martapura?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini berdasarkan rumusan masalah di atas adalah untuk mendeskripsikan pengaruh penggunaan *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMAN 2 Martapura.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Penulis  
Dapat dijadikan pengetahuan dalam memanfaatkan penggunaan *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.
2. Bagi Guru  
Dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
3. Bagi peserta didik  
Dapat membantu peserta didik dalam melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

1. Sekolah yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMAN 2 Martapura dengan kelas sampel penelitian pada kelas XI IPA 1 berjumlah 35 peserta didik dan kelas XI IPA 2 berjumlah 35 peserta didik.
2. Penelitian eksperimen ini menggunakan model pembelajaran *guided inquiry learning* menurut Sanjaya (2010: 202-205) dengan langkah

orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan.

3. Penelitian ini menggunakan virtual laboratorium pada praktikum fluida statis, menggunakan *smartphone/android* dan diakses melalui web. Virtual laboratorium ini diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Indonesia yang memuat praktikum fluida statis. Praktikum yang dilaksanakan dibatasi pada sub bab materi tekanan hidrostatis dan hukum archimedes, dimana virtual laboratorium pada materi tekanan hidrostatis menampilkan sebuah pipa berbentuk U yang berisi cairan sedangkan pada materi hukum archimedes menampilkan sebuah kotak yang berisi zat cair.
4. Penelitian ini berorientasi pada 5 level indikator kemampuan berpikir kritis oleh Norris dan Ennis (1989), yaitu *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *basic support* (membangun keterampilan dasar), *inference* (penarikan kesimpulan), *advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut), *strategy and tactics* (mengatur strategi dan taktik).
5. Materi yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah fluida statis kelas XI dengan menggunakan model *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium.
6. Penelitian ini menggunakan LKPD yang diadaptasi dari LKPD oleh Efa Musrifah untuk LKPD pada materi tekanan hidrostatis dan E-LKPD oleh Rika Yussafitri pada materi hukum archimedes.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kerangka Teoritik

#### 2.1.1 *Guided Inquiry Learning*

*Guided Inquiry Learning* adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan konsep dan hubungan antar konsep, memungkinkan peserta didik untuk melakukan prosedur eksperimen mereka sendiri sehingga peran peserta didik menjadi lebih dominan sementara guru hanya sebagai pembimbing. Model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar dengan memungkinkan peserta didik menemukan konsep pembelajaran melalui pengalaman langsung, membuat keputusan, dan menemukan informasi pendukung yang relevan (Sarumaha & Harefa, 2022). Pembelajaran berbasis inkuiri melibatkan peserta didik dalam mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analitis (Arends, 2013). Dalam pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing, guru berperan untuk membimbing dan mengarahkan peserta didik berpartisipasi dalam diskusi serta memberikan penjelasan seperlunya (Ertikanto, 2016:39). Berdasarkan penjabaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran *guided inquiry learning* guru hanya berperan sebagai pembimbing peserta didik dalam menemukan konsep pembelajaran.

Penelitian ini berorientasi pada Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Sanjaya (2010: 202-205). Langkah-langkah pembelajaran tersebut seperti pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Sanjaya (2010: 202-205)

<b>Fase</b>	<b>Kegiatan Guru</b>
Orientasi	1. Guru menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang harus dicapai peserta didik 2. Guru menerangkan pokok-pokok kegiatan yang perlu dilakukan peserta didik untuk mencapai tujuan
Merumuskan masalah	Guru menyajikan permasalahan yang mengandung teka-teki dan membimbing peserta didik untuk dapat merumuskan masalah
Merumuskan hipotesis	Guru mendorong peserta didik agar dapat merumuskan jawaban sementara sesuai rumusan masalah
Mengumpulkan data	Guru membimbing peserta didik untuk memperoleh informasi melalui percobaan untuk menguji hipotesis
Menguji hipotesis	Guru membimbing peserta didik dalam menentukan jawaban yang dianggap dapat diterima berdasarkan data
Merumuskan kesimpulan	Guru membimbing peserta didik menunjukkan data yang relevan untuk menarik kesimpulan yang akurat

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kekurangan dan kelebihan.

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Simbolon (2015) adalah sebagai berikut.

Kelebihan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu,

1. Model pengajaran berubah dari menyajikan informasi menjadi mengolah informasi.
2. Pengajaran berubah dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik. Guru hanya bertindak sebagai pembimbing.
3. Mampu membentuk dan mengembangkan *self-concept* peserta didik.
4. Memperkaya dan memperdalam materi pembelajaran sehingga dapat diingat dalam jangka waktu panjang.
5. Peserta didik akan mampu belajar menggunakan pembelajaran yang berbeda dengan tidak menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber belajar.
6. Menghindari metode pembelajaran konvensional (menghafal).



Kekurangan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing antara lain,

1. Peserta didik yang biasa menerima informasi dari guru memerlukan perubahan kebiasaan belajar menjadi mandiri dan belajar berkelompok dengan mencari dan mengolah informasi sendiri. Mengubah kebiasaan memang tidak mudah. Ini terutama berlaku untuk kebiasaan yang telah ada selama bertahun-tahun.
2. Guru dituntut untuk mengubah strategi mengajar yang biasanya bertindak sebagai penyaji informasi menjadi fasilitator dan motivator. Hal ini tidak mudah untuk dilakukan, dikarenakan guru pada umumnya merasa belum mengajar apabila tidak memberikan informasi (ceramah).
3. Dalam pelaksanaannya, proses tersebut membutuhkan penyediaan sumber belajar dan fasilitas yang sesuai.

Penjabaran di atas merupakan kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat membentuk dan mengembangkannya *self-concept* peserta didik dengan memungkinkan daya ingat dalam jangka waktu panjang karena peserta didik menemukan sendiri konsep pada materi pembelajaran sesuai dengan pemahamannya namun tetap tidak menyimpang dari konsep dasar materi yang disampaikan. Akan tetapi, model pembelajaran inkuiri terbimbing ini memerlukan waktu untuk dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan peserta didik. Selain itu juga terdapat keterbatasan fasilitas di setiap sekolah yang dapat menghambat proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Kamaluddin & Swandi (2022) bahwa model pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik karena peserta didik lebih banyak aktif dalam proses pembelajaran yang telah dikondisikan untuk dapat menerapkan berpikir dalam upaya menggali sendiri segala konsep untuk mengambil inisiatif dalam usaha memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan melatih kemampuan berpikir kritis peserta

didik. Pembelajaran inkuiri terbimbing menanamkan kemampuan berpikir kritis dan analitis dikarenakan peserta didik menemukan sendiri jawaban dari masalah yang disajikan (Yolanda dkk., 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian Wilatika & Yonata (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dapat melatih keterampilan berpikir kritis yang dibuktikan dengan meningkatnya nilai rata-rata *N-gain* yang berada pada kategori tinggi setelah diberi *treatment* atau perlakuan.

Beberapa pendapat di atas menjelaskan mengenai penggunaan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *guided inquiry learning* dalam proses pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam melatih kemampuan berpikir kritis karena peserta didik dapat lebih berperan aktif dalam pembelajaran dan menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan. Suatu penelitian dapat dikatakan berhasil jika tujuan dari penelitiannya dapat tercapai dan hipotesisnya terbukti. Penelitian yang dilakukan oleh Suparinda & Wasis (2022) penerapan pembelajaran model inkuiri terbimbing terbukti secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran materi fluida dinamik, dengan nilai rata-rata *pretest* 14,6 menjadi 94,6 pada *posttest*. Berdasarkan pemaparan hasil penelitian di atas, maka dapat diketahui bahwa penggunaan *guided inquiry learning* merupakan model pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran, sebab mampu membantu mengasah dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran *guided inquiry learning* dapat diterapkan dengan bantuan virtual laboratorium sebagai media untuk melakukan penyelidikan. Menurut hasil penelitian oleh Ramadhila dkk (2022) proses pembelajaran menggunakan inkuiri terbimbing dengan laboratorium virtual mampu menjadikan peserta didik lebih dominan dalam proses pembelajaran, dan dapat melakukan pembelajaran di laboratorium dengan mudah kapan saja dimana saja. Suryawati (2021) juga mengungkapkan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan percobaan virtual lab secara

signifikan meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian oleh Rachmawaty dkk., (2021) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan menggunakan strategi praktikum inkuiri terbimbing lebih tinggi daripada yang dibelajarkan menggunakan praktikum verifikatif.

Penelitian ini menggunakan pengertian pembelajaran berbasis inkuiri menurut Arends (2013) dengan melibatkan peserta didik dalam mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analitis. Selain itu, penelitian ini menerapkan Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Sanjaya (2010: 202-205) yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Pembelajaran *guided inquiry learning* dalam penelitian ini dilaksanakan dengan bantuan virtual laboratorium yang memudahkan peserta didik untuk melakukan penyelidikan.

### **2.1.2 Virtual Laboratorium**

Virtual Laboratorium adalah suatu bentuk laboratorium dengan kegiatan observasi/eksperimen yang dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak komputer yang menyerupai perangkat laboratorium nyata.

Laboratorium virtual didefinisikan sebagai perangkat lunak multisensorik interaktif yang mensimulasikan praktikum tertentu dengan menduplikasi laboratorium konvensional nyata. Laboratorium virtual memungkinkan peserta didik untuk belajar melalui pendekatan studi kasus, mengoperasikan peralatan lab, melakukan eksperimen, menganalisis eksperimen, dan mengevaluasi proses yang dilakukan. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa kemungkinan untuk penelitian, eksperimen dan pembelajaran menjadi lebih dinamis di laboratorium virtual (Wibawanto, 2020).

Pembelajaran dengan menggunakan virtual laboratorium memudahkan peserta didik untuk menghubungkan fenomena secara makroskopis dan mikroskopis (Sutinah, 2022).

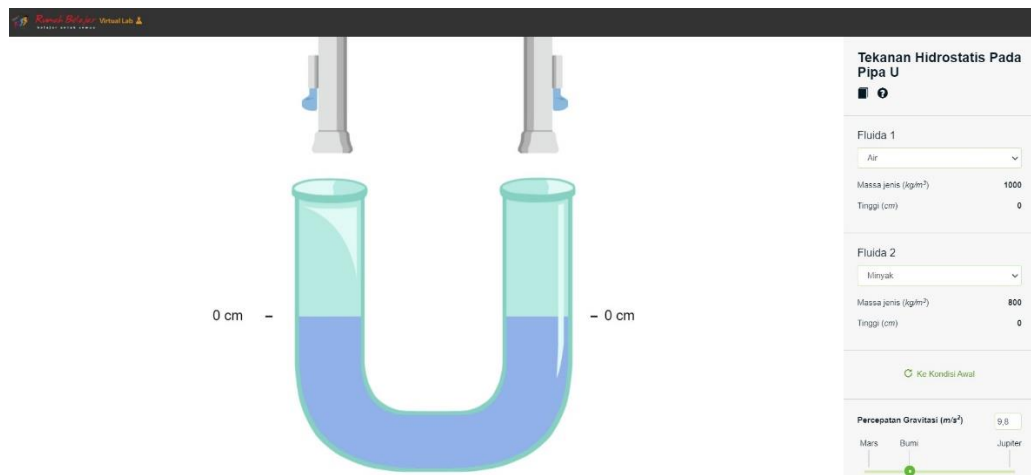
Manfaat yang bisa didapatkan dari menggunakan virtual lab adalah mengurangi kendala keterbatasan waktu, karena percobaan bisa dilakukan kapan saja dan bisa diakses berulang kali (Simamora dkk., 2022). Sudirman & Abidin (2022) menyatakan bahwa laboratorium virtual memudahkan pengulangan eksperimen untuk memvalidasi data dan informasi, menciptakan lingkungan yang efektif untuk kegiatan belajar, dan membuat peserta didik tetap termotivasi untuk bereksperimen. Belajar melalui laboratorium virtual dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik dengan konsep-konsep abstrak dimana memungkinkan peserta didik untuk memecahkan masalah secara lebih langsung tanpa khawatir tentang kesalahan merangkai alat.

Proses pembelajaran menggunakan virtual laboratorium menurut Yusuf & Widyaningsih (2017) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Pendapat ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Maulidah *et al* (2022) keterampilan berpikir kritis peserta didik secara keseluruhan meningkat di siklus I ke siklus II, keterampilan berpikir kritis pada siklus I kategori cukup kritis, sedangkan pada siklus II kategori sangat kritis. Secara klasikal rata-rata persentase meningkat pada keterampilan berpikir kritis proses belajar mengajar menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dari 60,43% dengan kategori cukup kritis di siklus I menjadi 83,61% dengan kategori sangat kritis pada siklus II. Pendapat ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Safarati & Lubis (2022) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pembelajaran menggunakan virtual laboratorium dengan kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebesar 0,841 atau 84% dengan kriteria sangat baik.

Beberapa pendapat di atas merupakan pembuktian mengenai penggunaan virtual laboratorium, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan virtual laboratorium dalam proses pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memvisualkan fenomena yang bersifat abstrak dan memungkinkan peserta didik dalam memecahkan masalah secara lebih langsung meskipun

tidak berada dalam laboratorium riil, sehingga dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

Dalam penelitian ini virtual laboratorium yang digunakan merupakan virtual laboratorium Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi tentang tekanan hidrostatik pada pipa U dan hukum Archimedes. Tampilan virtual laboratorium tekanan hidrostatik pada pipa U dapat dilihat pada **Gambar 1**. berikut.



**Gambar 1.** Virtual Laboratorium Tekanan Hidrostatik Pipa U Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi

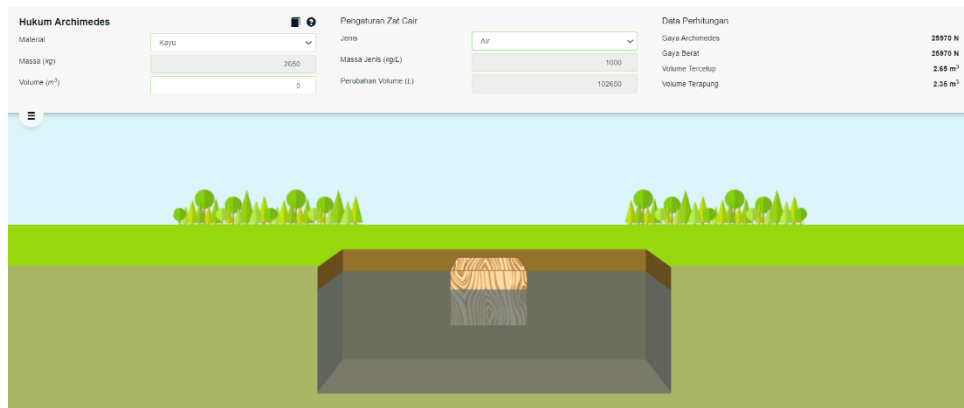
Virtual laboratorium tekanan hidrostatik pipa U Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi terdiri dari bagian-bagian berikut:

- 1) Kotak input untuk menentukan jenis fluida 1
- 2) Kotak input untuk menentukan jenis fluida 2
- 3) Kotak input untuk menentukan percepatan gravitasi
- 4) Informasi tentang data perhitungan tekanan hidrostatik 2 jenis fluida

Virtual laboratorium ini dapat diakses melalui laptop dan *android/smartphone* melalui link website berikut:

<https://vlab.belajar.kemdikbud.go.id/LabMaya/Play/cbe733c8-bb13-452a-8dd0-9be06a09f739>

Tampilan virtual laboratorium hukum Archimedes dapat dilihat pada **Gambar 2.** berikut.



**Gambar 2.** Virtual Laboratorium Hukum Archimedes Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi

Virtual laboratorium hukum archimedes Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi terdiri dari bagian-bagian berikut:

- 1) Kotak input untuk menentukan jenis material/benda
- 2) Informasi tentang massa material/benda
- 3) Kotak input untuk menentukan volume material/benda
- 4) Kotak input untuk menentukan jenis fluida
- 5) Informasi tentang massa jenis fluida
- 6) Informasi tentang perbedaan volume fluida
- 7) Informasi tentang data perhitungan gaya Archimedes, gaya berat, volume tercelup, dan volume terapung

Virtual laboratorium ini dapat diakses melalui laptop dan *android/smartphone* melalui link website berikut:

<https://vlab.belajar.kemdikbud.go.id/experiments/hukumarchimedes/#/>

Faktor yang mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran salah satunya adalah penggunaan model dan media pembelajaran. Proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif dan tujuan pembelajaran dapat tercapai apabila menggunakan model dan media pembelajaran yang tepat. *Guided inquiry* merupakan model pembelajaran yang cocok dan dapat dipadukan dengan praktikum karena memuat rangkaian pembelajaran yang melibatkan

secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analitis sehingga peserta didik dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan percaya diri (Pertiwi dkk., 2013). Sehingga dapat disimpulkan bahwa *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium lebih efektif digunakan karena dapat lebih melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik

Langkah-langkah *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Langkah *Guided Inquiry Learning* berbantuan virtual laboratorium

Fase	Kegiatan Guru
Orientasi	1. Guru menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang harus dicapai peserta didik 2. Guru menerangkan pokok-pokok kegiatan yang perlu dilakukan peserta didik untuk mencapai tujuan
Merumuskan masalah	Guru menyajikan permasalahan yang mengandung teka-teki dan membimbing peserta didik untuk dapat merumuskan masalah
Merumuskan hipotesis	Guru mendorong peserta didik agar dapat merumuskan jawaban sementara sesuai rumusan masalah
Mengumpulkan data	Guru membimbing peserta didik untuk memperoleh informasi melalui percobaan melalui virtual laboratorium untuk menguji hipotesis
Menguji hipotesis	Guru membimbing peserta didik dalam menentukan jawaban yang dianggap dapat diterima berdasarkan data
Merumuskan kesimpulan	Guru membimbing peserta didik menunjukkan data yang relevan untuk menarik kesimpulan yang akurat

Penelitian ini menggunakan definisi laboratorium virtual menurut Wibawanto (2020) sebagai perangkat lunak multisensorik interaktif yang mensimulasikan praktikum tertentu dengan menduplikasi laboratorium konvensional nyata. Penelitian ini menggunakan virtual laboratorium Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi tentang tekanan hidrostatis pada pipa U dan hukum archimedes.

### 2.1.3 Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis menurut Ennis (2011) merupakan proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan. Menurut Facione (2015) Berpikir kritis adalah penggunaan bukti, konsep, metode, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar untuk mengambil keputusan tentang sesuatu yang mengarah pada interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, atau pengungkapan. Hidayah dkk (2017) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara logis, reflektif, sistematis dan produktif, yang diterapkan untuk membuat penilaian dan keputusan yang tepat. Seseorang dengan pemikiran kritis cenderung lebih cepat mengidentifikasi informasi yang relevan dan menggunakan informasi itu untuk menemukan solusi atas masalah, membuat keputusan, dan menemukan informasi pendukung yang relevan saat dibutuhkan.

Beberapa pendapat diatas merupakan pengertian berpikir kritis, maka dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan berpikir secara logis, reflektif, sistematis, dan produktif, untuk mengidentifikasi informasi sebagai pertimbangan dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah.

Aspek indikator berpikir kritis menurut Norris dan Ennis (1989) diklasifikasikan menjadi lima indikator, yaitu *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *basic support* (membangun keterampilan dasar), *inference* (penarikan kesimpulan), *advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut), *strategies and tactics* (mengatur strategi dan taktik). Indikator tersebut diuraikan pada **Tabel 3**.



**Tabel 3.** Indikator dan Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

<b>Indikator Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Indikator Berpikir Kritis</b>
<i>elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	Memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan
<i>basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi
<i>inference</i> (penarikan kesimpulan)	Meneduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, meninduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat serta menentukan nilai pertimbangan
<i>advance clarification</i> (memberikan penjelasan lebih lanjut)	Mengidentifikasi istilah-istilah dan pertimbangan definisi dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi
<i>strategies and tactics</i> (mengatur strategi dan taktik)	Menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain

(Norris dan Ennis, 1989)

Seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis apabila telah memenuhi indikator-indikator tersebut. Aktivitas pokok berpikir kritis terbagi menjadi 3, yaitu analisis, evaluasi, dan argumentasi lebih lanjut (Butterworth, 2013). Analisis berarti mengidentifikasi komponen utama membuat teks dan merekonstruksi sepenuhnya dengan benar. Mengevaluasi berarti seberapa sukses teks itu misalnya seberapa baik argumen mendukung kesimpulannya. Argumentasi lebih lanjut adalah kemampuan peserta didik untuk menanggapi teks yang bersangkutan dengan memberikan argumen yang beralasan (Zakiah & Lestari, 2019).

Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dapat dicapai dengan berbagai strategi pembelajaran. Salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran yang memuat penyelidikan agar proses pembelajaran dapat lebih bermakna. Dalam hal ini, model pembelajaran yang digunakan adalah *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium.

Penelitian ini menggunakan pengertian berpikir kritis oleh Facione (2015) yaitu penggunaan bukti, konsep, metode, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar untuk mengambil keputusan tentang sesuatu yang mengarah pada interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, atau pengungkapan. Penelitian ini menggunakan indikator berpikir kritis menurut Norris dan Ennis (1989) diklasifikasikan menjadi lima indikator, yaitu *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *basic support* (membangun keterampilan dasar), *inference* (penarikan kesimpulan), *advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut), *strategies and tactics* (mengatur strategi dan taktik).

## 2.2 Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini peneliti mengambil referensi dari penelitian yang akan dijelaskan pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Penelitian yang relevan

No	Nama, Tahun Penelitian, dan Jurnal	Judul	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)
	(Syahwin <i>et al.</i> , 2022) <i>International Journal of Instruction</i>	<i>The Effect of Guided Inquiry Learning by Virtual Laboratory Assistance in Physics Learning in Indonesian Senior High Schools: A Meta-Analysis</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan <i>Guided Inquiry Learning by Virtual Laboratory Assistance</i> GILVLA di Indonesia efektif karena secara signifikan meningkatkan hasil belajar sains siswa SMA.
2	(Ratika, D., & Jatmiko, B, 2017) <i>Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)</i>	Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media PhET Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamik Kelas XI SMA Negeri 2 Mejayan Madiun.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran fisika dengan model inkuiri terbimbing berbantuan media virtual laboratorium PhET dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida dinamik secara signifikan yaitu sebesar 5%

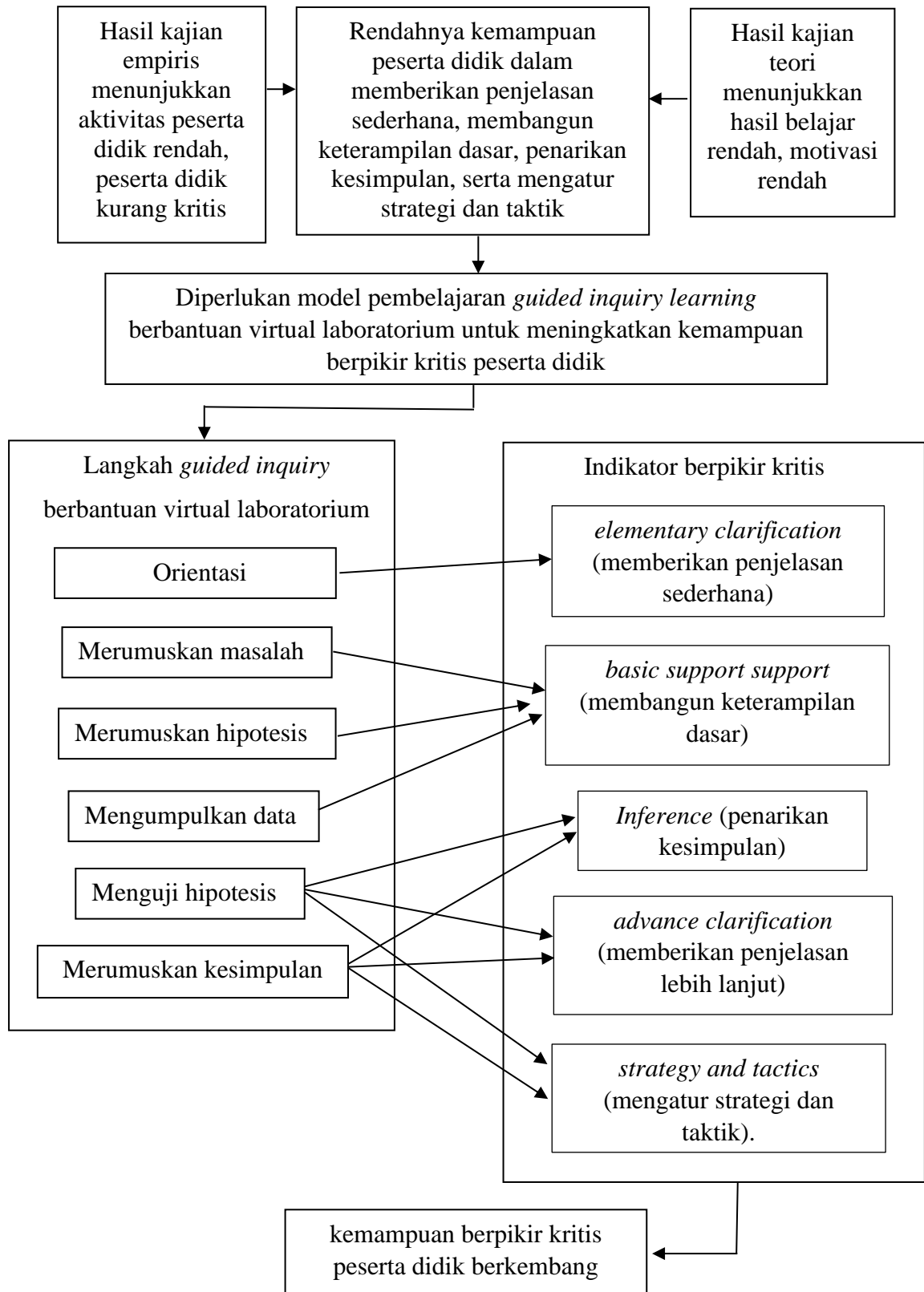
(1)	(2)	(3)	(4)
3	(Mardiyanti, N, E, A., & Jatmiko, B, 2022) <i>Jurnal Ilmiah pendidikan Fisika</i>	Keefektifan Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan PhET <i>Interactive Simulations</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran fisika dengan model inkuiri terbimbing berbantuan PhET efektif meningkatkan skor keterampilan berpikir kritis, ditinjau dari peningkatan skor keterampilan berpikir kritis, rerata <i>N-gain</i> berkategori tinggi, dan tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis antara dua kelas eksperimen.

Melalui uraian di atas dapat diketahui bahwa relevansi ketiga penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama membahas mengenai model inkuiri terbimbing berbantuan media simulasi virtual. Sedangkan perbedaannya terletak pada media simulasi virtual yang digunakan yaitu menggunakan virtual laboratorium yang disediakan Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi terkait dengan percobaan pipa U dan hukum archimedes, materi pembelajaran yang digunakan yaitu pada materi fluida statis pada sub bab tekanan hidrostatis dan hukum archimedes, serta lokasi penelitian yaitu di SMAN 2 Martapura.

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Kemampuan berpikir kritis merupakan proses pembelajaran kognitif dimana peserta didik mampu berpikir secara logis, reflektif, sistematis, dan produktif, untuk mengidentifikasi informasi sebagai pertimbangan dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah. Hal ini sebagaimana dengan tuntutan pembelajaran abad 21 yang menekankan peserta didik untuk menguasai keterampilan 4C yang meliputi *critical thinking* dan *problem solving*, *creativity and innovation*, *communication*, serta *collaboration*. Salah satu model pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu *guided inquiry learning* (inkuiri terbimbing) dimana peserta didik memperoleh pengetahuan dengan menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan melalui penyelidikan. Media yang dapat digunakan dalam melakukan penyelidikan adalah virtual laboratorium.

Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium ini akan membuat peserta didik lebih dominan selama pembelajaran berlangsung dengan mengarahkan peserta didik melakukan penyelidikan dan mampu menyimpulkan apa yang mereka temukan sendiri. Sehingga peserta didik dapat menguasai materi dengan lebih maksimal dan memiliki daya ingat yang kuat terhadap materi pembelajaran yang telah dilakukan. Penerapan pembelajaran menggunakan *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium ini diharapkan dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik sehingga mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan uraian kerangka pemikiran, berikut merupakan bagan yang menggambarkan mengenai kerangka pemikiran.



**Gambar 3.** Bagan Kerangka Pemikiran

## 2.4 Anggapan Dasar

Anggapan dasar berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka pikir, adalah sebagai berikut:

1. Materi yang diajarkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, yaitu fluida statis sub bab tekanan hidrostatis dan hukum archimedes.
2. Kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama.
3. Faktor-faktor lain di luar penelitian diabaikan.

## 2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang akan diuji melalui penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian serta kerangka berpikir yang telah diuraikan adalah sebagai berikut: *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi pada praktikum fluida statis sub bab tekanan hidrostatis dan hukum archimedes berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMAN 2 Martapura.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMAN 2 Martapura.

#### **3.2 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini melibatkan seluruh peserta didik kelas XI IPA di SMAN 2 Martapura tahun ajaran 2022/2023.

#### **3.3 Sampel Penelitian**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan antara peneliti dan guru mata pelajaran fisika agar diperoleh sampel yang mewakili populasi dengan syarat kemampuan awal peserta didik sama dan semua peserta didik di kelas memiliki *smartphone/android*. Berdasarkan teknik tersebut peneliti memilih kelas XI IPA 1 berjumlah 35 peserta didik sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 2 berjumlah 35 peserta didik sebagai kelas eksperimen.

#### **3.4 Variabel Penelitian**

Terdapat dua bentuk variabel pada penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah *guided inquiry learning* berbantuan

virtual laboratorium dan untuk variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis.

### 3.5 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan jenis *non-equivalent control group design*, yakni satu kelompok eksperimen diberi perlakuan tertentu dan satu kelompok dijadikan kelompok kontrol. Secara umum, desain penelitian yang akan digunakan menurut Sugiyono (2013) dapat digambarkan pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Desain Eksperimen *Pretest-Posttest Control Group Design*

<i>Group</i>	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
E	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
K	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

K : Kelas kontrol

O<sub>1</sub> : *Pretest* pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : *Posttest* pada kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : *Pretest* pada kelas kontrol

O<sub>4</sub> : *Posttest* pada kelas kontrol

X<sub>1</sub> : Eksperimen (Pembelajaran dengan menggunakan *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium)

X<sub>2</sub> : Eksperimen (Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *direct instruction*)

### 3.6 Prosedur Pelaksanaan

Prosedur pelaksanaan yang dilakukan dalam penelitian yaitu:

#### 1. Observasi Penelitian Pendahuluan

- a) Peneliti meminta izin Kepada Kepala sekolah SMAN 2 Martapura



- b) Peneliti melakukan wawancara dengan guru untuk mengetahui keadaan awal peserta didik kelas XI SMAN 2 Martapura

## 2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan, yaitu dapat digambarkan pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Tahap pelaksanaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
a. Peneliti telah mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan memberikan <i>pretest</i>	a. Peneliti telah mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan memberikan <i>pretest</i>
b. Peneliti memberikan perlakuan menggunakan <i>guided inquiry learning</i> berbantuan virtual laboratorium	b. Peneliti memberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran <i>direct instruction</i>
c. Peneliti telah memberikan <i>posttest</i> kepada peserta didik	c. Peneliti telah memberikan <i>posttest</i> kepada peserta didik

## 3. Tahap Akhir

- a) Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik
- b) Membandingkan hasil analisis data tes sebelum perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan perolehan *N-gain* kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- a) Memberi kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh melalui analisis data dan selanjutnya menyusun laporan penelitian.

### 3.7 Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

#### 1. Silabus

Silabus yang berfungsi sebagai pedoman dalam menyusun rencana kegiatan pembelajaran.

#### 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rpp merupakan rencana pelaksanaan pembelajaran yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran.

3. Lembar kerja peserta didik berbasis *guided inquiry* dengan virtual laboratorium

Lembar kerja peserta didik berbasis *guided inquiry* dengan virtual laboratorium digunakan oleh peserta didik sebagai panduan dalam belajar sehingga memudahkan peserta didik maupun pendidik dalam melakukan kegiatan pembelajaran berbasis *guided inquiry* dengan virtual laboratorium.

4. Lembar tes soal

Lembar tes soal untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik dalam ranah kognitif. Dimana instrumen penilaian yang digunakan oleh penelitian ini berbentuk uraian sebanyak 10 butir soal.

### 3.8 Analisis Instrumen

Sebelum instrumen diberikan kepada sampel, instrumen harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas yang dapat diuji menggunakan program SPSS versi 21.

#### 3.8.1 Uji Validitas

Uji validitas dari instrumen tes dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* atau dikenal dengan korelasi *pearson* menurut Arikunto (2013) dengan rumus:

$$r_{XY} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{XY}$  = Koefisien korelasi

n = Jumlah responden uji coba

X = skor tiap item

$Y$  = skor seluruh item responden uji coba

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 21 dengan menggunakan metode *pearson correlation*. Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  dengan taraf signifikan ( $\alpha = 0,05$ ) maka instrumen tersebut valid. Namun jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak valid. Koefisien validitas butir soal mengacu pada pengklasifikasian validitas menurut Rosidin (2017) pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi r	Interpretasi
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

Uji validitas soal dalam penelitian ini diolah menggunakan program SPSS versi 21.0. berikut merupakan hasil uji validitas instrumen tes berpikir kritis materi fluida statis sub bab tekanan hidrostatis dan hukum archimedes yang dapat dilihat pada **Tabel 8**.

**Tabel 8.** Hasil Uji Validitas Instrumen Berpikir Kritis Materi Fluida Statis Sub Bab Tekanan Hidrostatis dan Hukum Archimedes

No Soal	Pearson Correlation	Keterangan
1	0.784	Valid
2	0.796	Valid
3	0.434	Valid
4	0.789	Valid
5	0.647	Valid
6	0.698	Valid
7	0.391	Valid
8	0.455	Valid
9	0.478	Valid
10	0.413	Valid

Kriteria pengujian dapat dilihat berdasarkan nilai *Pearson Correlation* yang dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$ , yaitu sebesar 0,349. Berdasarkan hasil uji validitas instrumen kemampuan berpikir kritis pada materi fluida statis sub

bab tekanan hidrostatik dan hukum Archimedes diketahui bahwa 10 butir soal semuanya valid dengan nilai *Pearson Correlation* > 0,349

### 3.8.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas tidak sama dengan validitas, tinggi rendahnya reliabilitas ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut nilai koefisien reliabilitas. Untuk mencari reliabilitas instrumen dapat menggunakan rumus alpha menurut Arikunto (2013), yaitu:

$$r_i = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \delta_i^2}{\delta_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_i$  = Koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*

$n$  = Jumlah item soal

$\sum \delta_i^2$  = Jumlah varian skor tiap item

$\delta_t^2$  = Varians total

Rumus varians item dan varians total menurut Yusup (2018):

$$\delta_i^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2}$$

$$\delta_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

Keterangan:

$\delta_t^2$  = Varians total

$JKi$  = jumlah kuadrat seluruh skor item

$JKs$  = Jumlah kuadrat subjek

$n$  = Jumlah responden

$\delta_i^2$  = Varians tiap item

$X_t$  = Skor total

Suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika mempunyai nilai *koefisien alpha cronbach* yang diinterpretasikan menurut Arikunto (2013) seperti pada **Tabel 9**.

**Tabel 9.** Ukuran Kemampuan *Alpha*

Nilai <i>Alpha Cronbach's</i>	Kualifikasi nilai
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,61 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Reliabilitas instrumen soal pada penelitian ini diolah menggunakan metode *KR-20*. Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada perhitungan *KR-20* menunjukkan bahwa instrumen soal kemampuan berpikir kritis pada materi fluida statis sub bab tekanan hidrostatis dan hukum archimedes diperoleh angka 0.778 yang artinya instrumen soal mempunyai reliabel yang tinggi.

Setelah uji instrumen dilakukan, dan didapatkan hasil uji validitas dan reliabilitas yang diinginkan, maka instrumen sudah siap digunakan kemudian diberikan pada sampel yang sesungguhnya.

### 3.9 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif dengan menggunakan soal tes. Pengumpulan data ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Pemberian *pretest* dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran dilakukan
- b) Pemberian *posttest* dilakukan sesudah kegiatan pembelajaran dilakukan

Berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* selanjutnya akan diperoleh rata-rata *N-gain*. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model pembelajaran *direct instruction* pada kelas kontrol. Penilaian ini menggunakan rumus:

$$\text{Nilai hasil belajar} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil belajar peserta didik dilihat dari kriteria berikut:

$\geq 80$  = baik sekali

66 – 79 = baik

56 – 65 = cukup

40 – 55 = kurang

$< 40$  = kurang sekali

### 3.10 Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dilakukan uji analisis data menggunakan uji statistik. Analisis uji statistik digunakan untuk membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 3.10.1 Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis kemudian data dianalisis menggunakan *N-gain* untuk mengetahui perbedaan nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui *N-gain* pada suatu penelitian maka dibutuhkan rumus rata-rata ternormalisasi (Meltzer, 2002)

$$g = \frac{X_{posttest} - X_{pretest}}{X_{max} - X_{pretest}}$$

Keterangan:

$g$  = gain score ternormalisasi

$X_{pretest}$  = Skor *Pretest* (tes awal)

$X_{posttest}$  = Skor *Posttest* (tes akhir)

$X_{max}$  = Skor Maksimum

Berikut interpretasi kriteria gain ternormalisasi menurut Meltzer (2002)

**Tabel 10.** Kriteria Gain Ternormalisasi

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$(g) > 0,70$	Tinggi
$0,3 \leq (g) \leq 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

### 3.10.2 Pengujian Hipotesis

Syarat melakukan pengujian lebih lanjut data tersebut terdistribusi normal atau tidak kemudian diuji homogenitas. Data yang diperoleh dalam penelitian adalah data kognitif sebelum dan sesudah pembelajaran.

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan data dari penelitian pembelajaran dengan menggunakan *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium tersebut telah berdistribusi normal atau tidak. Pengambilan data ini menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* pada SPSS 21 yang dapat dihitung berdasarkan nilai signifikansi dan probabilitas.

##### a) Rumusan Hipotesis

$H_0$ : Data terdistribusi secara normal

$H_1$ : Data tidak terdistribusi secara normal

##### b) Kriteria uji

Tolak  $H_0$  apabila nilai Sig. Atau nilai probabilitas  $p < 0,05$

Terima  $H_0$  apabila nilai Sig. Atau nilai probabilitas  $p \geq 0,05$

#### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui sama tidaknya variansi variansi dua buah distribusi data atau lebih. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam uji *Independent Sample T-test*. Uji homogenitas ini menggunakan rumus sebagai berikut.

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$S_1^2$  = Varians terbesar

$S_2^2$  = Varians terkecil

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data dapat disebut homogen, namun jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka data dikatakan tidak homogen. Data yang homogen selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis parametrik.

a) Hipotesis

$H_0$ : Tidak ada perbedaan ragam atau varian antara rata-rata *normalizegain pre-test* dan *post-test* (Homogen).

$H_1$ : Ada perbedaan ragam atau varian antara rata-rata *normalizegain post-test* dan *pre-test* (Tidak Homogen).

b) Kriteria uji:

Jika nilai Sig.  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak.

Jika nilai Sig.  $\leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima.

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya perbedaan *N-gain* kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini menggunakan *Independent Sample T-test* (Sheskin, 2004).

a) Uji hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$ : Terdapat terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

b) Kriteria uji

Terima  $H_0$  apabila nilai Sig. Atau nilai probabilitas  $p > 0,05$

Tolak  $H_0$  apabila nilai Sig. Atau nilai probabilitas  $p \leq 0,05$



4. *Effect Size*

Nilai *effect size* menunjukkan besarnya dari variabel bebas dan variabel moderatornya terhadap variabel terikat dalam sebuah penelitian. Berikut merupakan rumus *effect size* menurut Cohen (2007)

$$\delta = \frac{Y_e - Y_c}{S_c}$$

Keterangan:

$\delta$  = *effect size*

$Y_e$  = nilai rata-rata perlakuan eksperimen

$Y_c$  = nilai rata-rata perlakuan kontrol

$S_c$  = Simpangan baku kelompok pembanding

Berikut Interpretasi *Effect Size* (Cohen *et al.*, 2007) dalam **Tabel 11**.

**Tabel 11.** Interpretasi *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Interpretasi
$0,8 \leq d < 2,0$	Besar
$0,5 \leq d < 0,8$	Rata-rata
$0,2 \leq d < 0,5$	Kecil

## V. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Martapura pada kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 semester genap 2022/2023 dapat disimpulkan bahwa *guided inquiry learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang didukung dari hasil rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,54 lebih besar dari kelas kontrol dengan nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,43 dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih meningkat dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan berpikir kritis yang paling tinggi adalah pada indikator *basic support* (membangun keterampilan dasar) hal ini karena dalam pembelajaran *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium peserta didik dibimbing secara bertahap sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan dasarnya. Namun dalam indikator yang lain masih belum tercapai secara maksimum yaitu *advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut) dan *strategy and tactics* (mengatur strategi dan taktik) yang disebabkan dikarenakan kebiasaan peserta didik dalam pembelajaran sebelumnya yang hanya menyelesaikan masalah sampai mendapatkan hasil, dimana hasil yang diperoleh dianggap tidak begitu penting untuk diinterpretasi.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pendidik yang akan menerapkan *guided inquiry learning* berbantuan virtual laboratorium diharapkan lebih memperhatikan alokasi waktu pada setiap tahapannya dan terampil dalam menggunakan IT (*Information and Technology*).
2. Bagi peneliti lain yang berminat melakukan penelitian lebih lanjut, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam melakukan penelitian dengan materi lain, pengembangan model pembelajaran dan kemampuan abad 21 lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, K., Sahidu, H., & Gunada, I. W., 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media *PhET* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT)*, 6(1): 17-24.
- Alifiyanti, I. F., & Ishafit. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *PhET Simulation* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas di MAN 3 Ngawi. *Seminar Nasional Quantum*, 25 (ISSN: 2477-1511): 392-400.
- Annisa, S. N., Setiono., & Juhanda, A. 2021. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbasis Riset Berbantuan Media *WhatsApp*. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(1): 18-26.
- Arends, R. I. 2013. *Belajar untuk mengajar*. Jakarta: Salemba Humanika, 370 hlm.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 412 hlm.
- Basri, H., Purwanto, As'ari, A. R., & Sisworo. 2019. Investigating critical thinking skill of Junior High School in solving mathematical problem. *International Journal of Instruction*, 12(3): 745–758.
- Butterworth, J., & Geoff, T. 2013. *Thinking Skills: Critical Thinking and Problem Solving-2<sup>nd</sup> Edition*. Cambridge: Cambridge University Press, 351 hlm.
- Cohen, L., Manion, L., dan Morrison, K. 2007. *Research Methods in Education (6th ed.)*. London, New York: Routledge Falmer, 657 hlm.
- Conto, C.A., Akseer, S., Dreesen, T., Kamei, A., Mizunoya, S., & Rigole, A. 2021. Potential effects of COVID-19 school closures on foundational skills and Country responses for mitigating learning loss. *International Journal of Educational Development*, 87: 1-11.

- Ennis, R. H. 2011. The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. *University of Illinois*, 2(4): 1-8.
- Erdani, Y., Hakim, L., & Lin, L. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa di SMP Negeri 35 Palembang. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1): 45–52.
- Ertikanto, C. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandar Lampung: Media Akademi, 192 hlm.
- Facione, P. A. 2015. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Hemosa Beach: Measured Reasons LLC, 28 hlm.
- Febniani, E. R., Taufik, M., Hikmawati., & Susilaawati. 2022. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan PhET (Physics Education Technology) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Kappa Journal, Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Hamzanwadi*, 6(1): 15-23.
- Fithriani, S. L., Halim, A., & Khaldun, I. 2016. Penggunaan Media Simulasi Phet dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pokok Bahasan Kalor di SMA Negeri 12 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2): 45-52.
- Fitriyah, I. J., Affriyenni, Y., & Hamimi, E. 2021. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Biomatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 7(2): 122-129.
- Hapsari, A. S., Rohim, I. R. F., & Zahrah, Q. F. 2021. Meta Analisis Efektivitas Pembelajaran Fisika Secara Daring Menggunakan Virtual Laboratorium. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(3): 155–163.
- Hidayah, R., Salimi, M., & Susiani, T. S. 2017. Critical Thinking Skill: Konsep dan Indikator Penilaian. *Jurnal Taman Cendikia*, 1(2): 127-133.
- Jayadi, A., Putri, D. H., & Johan, H. 2020. Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad 21 pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Kota Bengkulu dalam Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1): .25-32.
- Kamaluddin, Firmansyah, E., & Swandi. 2022. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Studi Pendidikan*, 4(2): 69-76.
- Khoirunnisa, F., & Sabekti, A. W. 2020. Profil keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1): 26–31.

- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. 2021. Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan*, 12(1): 29-40.
- Mardiyanti, N.E.A., & Jatmiko, B. 2022. Keefektifan Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan PhET Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah pendidikan Fisika*, 6(2), 327-336.
- Maryam., Kusmiyati., Merta, I. W., & Artayasa, I.P. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *J. Pijar MIPA*, 15(3): 206-213.
- Maulidah, A., Rusmansyah, & Leny. 2022. Meningkatkan *Self Efficacy* dan Keterampilan Berpikir Kritis dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Virtual Laboratory* pada Materi Larutan Penyangga. *JCAE (Journal of Chemistry and Education)*, 5(3): 133-143.
- Meltzer, D. E. 2002. The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physic: A Possible Hidden Variable in Diagnostic Pre-Test Score. *Journal of am J Phys*, 70 (12), 1259-1268.
- Mirdayanti, R., & Murni. 2017. Kajian Penggunaan Laboratorium Virtual Berbasis Simulasi Sebagai Upaya Mengatasi Ketidak-Sediaan Laboratorium. *Visipena Journal*, 8(2): 323–330.
- Mufidah, Ruhiat, Y., & Utami, I. S. 2019. Penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan *PhET* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada konsep gerak harmonik sederhana. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika Untirta*, 2(1): 247–255.
- Musrifah, E. 2021. *Panduan Praktikum dan LKPD Laboratorium Virtual Tekanan Hidrostatik Pada Pipa U*. Lebak: MAN 2 Lebak, 20 hlm. Diakses pada 20 Oktober 2022 pukul 19.00 WIB. Tersedia pada [https://www.academia.edu/58534457/PANDUAN\\_PRAKTIKUM\\_DAN\\_LKPD\\_LABORATORIUM\\_VIRTUAL\\_TEKANAN\\_HIDROSTATIS\\_PADA\\_PIPA\\_U](https://www.academia.edu/58534457/PANDUAN_PRAKTIKUM_DAN_LKPD_LABORATORIUM_VIRTUAL_TEKANAN_HIDROSTATIS_PADA_PIPA_U)
- Muthmainnah, A., & Romah, S. 2022. Learning Loss: Analisis Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(1): 969-975.
- Norris, S. P. & Ennis R. H. 1989. *Evaluating critical thinking*. Pacific Grove, CA: Midwest Publications, 459 hlm.
- Nurfahzuni, D., & Budiyanto, M .2023. Implementasi *Guided Inquiry Learning* Berbantuan Simulasi Interaktif *PhET* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(1):53-60.

- Nurmayani, L., Doyan, A., & Verawati, N.N.S.P. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1): 98-104.
- Oktariani., Febliza. A., & Fauziah. N. 2020. Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Kimia sebagai Kesiapan Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2): 114-127.
- Pertiwi, D.A. B., Eny., Husna. 2013. Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Metode Praktikum Dengan Pendekatan Inkuiri pada Materi Termokimia di Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Sanggau. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 2(6): 1-13.
- Pramesti, O. B., Supeno, & Astutik, S. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Komunikasi Ilmiah dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya*, 4(1): 21–30.
- Prasetya, F. M. A., Hakim, L., & Lefudin. 2022. Penerapan Laboratorium Virtual PhET Materi Elastisitas Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(2): 38-44
- Puspitarini, D. 2022. Blended Learning sebagai Model Pembelajaran Abad 21. Ide guru: *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(1): 1–6.
- Rachmawaty, D. U., Wijaya, A. R., & Dasna, I. W. 2021. Pengaruh Praktikum Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda. *Jurnal Pendidikan*, 6(7): 1032-1036.
- Ramadhila, S., Sofya, E., & Efkar, T. 2022. The Effectiveness of the Guided Inquiry Learning Model with the help of a Virtual Laboratory to Increase Students' Concept Mastery in Acid-Base Material. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 11(2): 19-30.
- Rambe, Y. A., Silalahi, A., & Sudrajat, A. 2020. The Effect of Guided Inquiry Learning Model and Critical Thinking Skills on Learning Outcomes. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2020)*, 488 (ISSN: 2352-5398) (ISBN: 10.2991/assehr.k.201124.033): 151–155.
- Ratika, D., & Jatmiko, B. 2017. Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media PhET Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamik Kelas XI SMA Negeri 2 Mejayan Madiun. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 6(3):12-19
- Rosidin, U. 2017. *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi, 316 hlm.

- Safarati, N., & Lubis, R. H. 2022. Students' Conceptual Understanding and Critical Thinking Skills Through Online Learning Using a Virtual Laboratory. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 7(1): 42-49.
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 294 hlm.
- Sarifah, F., & Nurita, T. 2023. Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaborasi Siswa. *PENSA E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(1): 22-31.
- Sarumaha, M., & Harefa, D. 2022. Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing terhadap Hasil Belajar IPA Terpadu Siswa. *NDRUMI: Jurnal Pendidikan dan Humaniora*, 5(1): 27-36.
- Sheskin, D. J. 2004. *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedure, third Edition*. Florida: Chapman and Hall: CRC Press, 1193 hlm.
- Sholikha, S. N., & Fitriyati, D. 2021. Integrasi Keterampilan 4C dalam Buku Teks Ekonomi SMA/MA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5): 2402–2418.
- Simamora, R. E., Suyatna, A., & Ertikanto, C. 2022. Penggunaan virtual laboratory secara daring pada praktikum fluida statis di masa covid-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1): 108-116.
- Simbolon, D.H., & Sahyar. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil dan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 21(3): 299-315.
- Sudirman, & Abidin, Z. 2022. Meta-Analisis Implementasi Virtual Laboratorium Dalam Proses Pembelajaran Dan Sains. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11): 315-324.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Guruan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D)*. Bandung: Alfabeta, 333 hlm.
- Sukenti, E. 2021. Pengembangan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Pada Materi Sistem Sirkulasi. Pedagonal: *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1): 1– 6.
- Sumiyarti, L., Setiadi, D., & Jamaluddin. 2019. The Development of Learning Devices Based on Guided Inquiry and Affectivities for Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(2): 194-198.



- Suparinda, V., & Wasis, W. 2022. Penerapan pembelajaran model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik materi fluida dinamik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2): 292-301.
- Suryawati, S. 2021. Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry Menggunakan Percobaan Virtual Lab untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika pada Materi Kalor Siswa Kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 3 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan, Sains, dan Humaniora*, 9(6): 979-988.
- Sutinah, C. 2022. Pengaruh Pembelajaran *Hands-On* Dan Virtual Lab terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Siswa. *Journal of Elementary Education*, 5(3): 470-480.
- Syahwin, Hardianti, T., & Firiana, S. 2022. The Effect of Guided Inquiry Learning by Virtual Laboratory Assistance in Physics Learning in Indonesian Senior High Schools: A Meta-Analysis. *International Journal of Instruction*, 15(4):101-114.
- Usmeldi, U., Amini, R., & Trisna, S. 2017. The development of research-based learning model with science, environment, technology, and society approaches to improve critical thinking of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2): 318-325.
- Wahyuni, R., Hikmawati, H., & Taufik, M. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Mataram Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(4): 164-169.
- Wibawanto, Wandah. 2020. *Laboratorium Virtual: Konsep dan Pengembangan Simulasi Fisika*. Semarang: LPPM UNNES, 188 hlm.
- Wilatika, R, A, S., & Yonata, B. 2022. Implementation of Guided Inquiry Learning Model to Exercise Students Critical Thinking Skills on Reaction Rate Material. *J. Pijar MIPA*, 17(1): 34-40.
- Yolanda, S., Gunawan, dan Sutrio. 2019. Pengaruh Model pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Kontekstual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(2): 341-347.
- Yussaafitri, R. 2022. *E-LKPD Hukum Archimedes*. Diakses pada 25 November 2022 pukul 10.00 WIB. Tersedia pada <https://online.flipbuilder.com/ozlfy/zpmd/index.html#p=1>
- Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. 2017. Penerapan Laboratorium Virtual pada Mata Kuliah Eksperimen Fisika terhadap Keterampilan Berpikir Kritis

Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Papua. *Jurnal Sainsmat*, 6(1): 75-81.

Yusup, F. 2018. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1): 17-23.

Zakiah, L., & Lestari, I. 2019. *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi, 64 hlm.