

**EFEKTIVITAS *BLENDED LEARNING* BERBASIS *LMS* DENGAN  
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERBIMBING PADA MATERI TERMODINAMIKA  
DITINJAU DARI KETERAMPILAN BERPIKIR  
TINGKAT TINGGI SISWA**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**SOFIA NURULITA HARDINI  
NPM 1913022054**



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

## ABSTRAK

### EFEKTIVITAS *BLENDED LEARNING* BERBASIS *LMS* DENGAN MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI TERMODINAMIKA DITINJAU DARI KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA

Oleh

**SOFIA NURULITA HARDINI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas *blended learning* berbasis *LMS* dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi termodinamika ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Sampel pada penelitian ini yaitu, siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMA N 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus tahun ajaran 2022/2023. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu, lembar tes soal uraian. Pembelajaran dengan menerapkan *blended learning* berbasis *LMS* dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa hal ini terlihat dari nilai rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,7456 dengan kategori tinggi lebih besar dari kelas kontrol dengan rata-rata nilai *N-gain* sebesar 0,5878 dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen lebih meningkat dibandingkan dengan kelas kontrol. Serta, didukung dari data hasil uji hipotesis *Independent sample T-test* diperoleh nilai *sig. (2-tailed)* sebesar 0.000 artinya bahwa terdapat perbedaan rata-rata *N-gain* yang signifikan pada taraf kepercayaan 95% pada kelas eskperimen dengan kelas kontrol. Peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi paling signifikan yaitu pada indikator C4 (menganalisis).

**Kata kunci** : *blended learning*, *lms*, inkuiri terbimbing, keterampilan berpikir tingkat tinggi

**EFEKTIVITAS *BLENDED LEARNING* BERBASIS *LMS* DENGAN  
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERBIMBING PADA MATERI TERMODINAMIKA  
DITINJAU DARI KETERAMPILAN BERPIKIR  
TINGKAT TINGGI SISWA**

**Oleh**

**SOFIA NURULITA HARDINI**

**Skripsi**

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

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam**



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

Judul Skripsi

**: EFEKTIFITAS BLENDED LEARNING  
BERBASIS LMS MENGGUNAKAN MODEL  
PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
PADA MATERI TERMODINAMIKA  
DITINJAU DARI KETERAMPILAN  
BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA**

Nama Mahasiswa

**: Sofia Nurulita Hardini**

Nomor Pokok Mahasiswa

**: 1913022054**

Program Studi

**: Pendidikan Fisika**

Jurusan

**: Pendidikan MIPA**

Fakultas

**: Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing

**Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.**  
NIP. 196003151987031003

**Dr. Viyanti, M.Pd.**  
NIP. 198003302005012001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

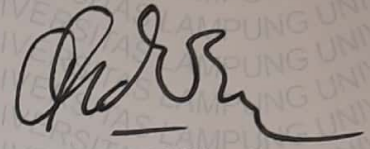


**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua

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



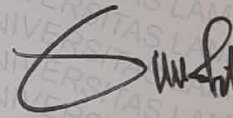
Sekretaris

: **Dr. Viyanti, M.Pd**



Penguji Bukan  
Pembimbing

: **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: **05 Juni 2023**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Sofia Nurulita Hardini

NPM : 1913022054

Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan Fisika

Program Studi : Pendidikan Fisika

Alamat : Jl. Raya Gisting Permai Blok 23, Kecamatan Gisting  
Kabupaten Tanggamus

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 pernah di tulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 05 Juni 2023



Sofia Nurulita Hardini

1913022054

## RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap Sofia Nurulita Hardini dilahirkan di Gisting Atas pada tanggal 19 Desember 2000, sebagai anak kedua dari dua bersaudara, putri dari pasangan Bapak Sugeng dan Ibu Elpiah.

Peneliti mengawali pendidikan formal pada tahun 2005 sebagai siswi di Sekolah TK PKK Gisting Permai dan lulus pada tahun 2007. Penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Gisting Permai dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Gisting dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya, pada tahun 2016 peneliti melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Pringsewu dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun yang sama peneliti diterima sebagai mahasiswi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung.

Selama menempuh pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika pengalaman-pengalaman yang pernah dilakukan penulis yaitu, pernah menjadi bagian dari Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika (Almafika) sebagai bendahara umum periode 2021, mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat di dusun Buring, Kalianda, Lampung Selatan, bersama Almafika pada bulan Oktober 2021, mengikuti program kampus merdeka yaitu *Data Analytisc* pada Magang dan Studi Independen (MSIB) pada bulan Agustus 2022 sampai dengan bulan Desember 2022, di terima pada lembaga Bimbingan Belajar Nurul Fikri sebagai tutor fisika pada bulan Oktober 2022.

## MOTTO

*“Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itu menghapuskan (dosa) perbuatan-perbuatan yang buruk”  
(QS. Huud: 114)*

*“Jibril mendatangiku lalu berkata: “Wahai Muhammad! Hiduplah sesukamu, karena sesungguhnya kamu akan mati, cintailah siapa yang kamu suka, karena sesungguhnya engkau akan berpisah dengannya dan berbuatlah sesukamu, karena sesungguhnya engkau akan diberi balasan karenanya. “ Kemudian dia berkata: “Wahai Muhammad! Kemuliaan seorang mukmin adalah berdirinya dia pada malam hari (untuk solat malam), dan keperkasaannya adalah ketidakbutuhannya terhadap manusia.”  
(HR. ath-Thabarani dalam al-Mu’jam, al-Ausath no 4278, Abu Nu’aim dalam Hilyatul Auliyaa, al-Hakim dalam al-Mustadrak 7291)*

*“Ada kesendirian yang lebih berharga dari kehidupan. Ada kebebasan yang lebih berharga dari dunia. Lebih berharga dari hidup dan dunia adalah saat ketika seseorang sendirian dengan Tuhan”  
(Jalaludin Rumi)*



## **PERSEMBAHAN**

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

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

1. Dua orang paling berharga, Bapak Sugeng Harimanto dan Ibu Elpiah yang telah membesarkan dengan penuh cinta, kasih sayang, materi dan perhatian
2. Kakak tersayang Iqbal Haries Suhada
3. Keluarga besar kedua orang tua
4. Sahabat-sahabat tersayang
5. Keluarga besar Pendidikan Fisika Universitas Lampung
6. Almamater tercinta Universitas Lampung

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridhonya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Efektifitas *Blended Learning* Berbasis *LMS* Menggunakan Model Pembelajaran Inkuri Terbimbing pada Materi Termodinamika Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Universitas Lampung. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang dinantikan syafaatnya di yaumul akhir kelak.

Peneliti menyadari bahwa terdapat bantuan dari berbagai pihak dalam penyusunan skripsi ini. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M. 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, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung. Sekaligus Pembimbing Akademik dan Pembimbing II, atas kesediaan dan keikhlasan beliau dalam memberikan bimbingan, saran serta kritik kepada peneliti selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd., selaku Pembimbing I, atas kesabaran beliau dalam memberikan bimbingan pada proses pembelajaran, arahan serta motivasi kepada peneliti selama menyelesaikan skripsi.
6. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si. selaku Pembahas, atas kesabaran beliau memberikan bimbingan pada proses pembelajaran, arahan serta motivasi kepada peneliti selama menyelesaikan skripsi.

7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Program Studi Pendidikan Fisika dan Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung.
8. Bapak Desi Mulyawan, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus beserta jajaran yang telah memberikan izin bagi peneliti untuk melaksanakan penelitian di sekolah.
9. Bapak Ahmad Aroni, S.Pd. selaku Guru Mitra SMA Negeri 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus yang telah banyak membantu dan bekerjasama selama penelitian berlangsung.
10. Keluarga tersayang Bapak, Ibu dan Mamas
11. Siswa/I kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 yang telah membantu lancarnya proses pembelajaran.
12. Sahabat tersayang dan seperjuangan Cindy May, Finka Natasya Nur Ashifa, Rizky Isnani, Yolla Amanda Putri Adiansyah, dan Zulfani Nadia Agustina terima kasih telah bersedia mendengarkan keluh kesah penulis dan selalu memberikan motivasi dan kekuatan agar tetap semangat menyelesaikan tugas akhir.
13. Sahabat tersayang Tria Fadila Utami, Ananda Khoirunnisa Dewanti Pitaloka, Melda Septiana. Alsab Noverul Hidayat terima kasih bersedia mendengarkan keluh kesah penulis, memberikan semangat dan support selalu untuk menyelesaikan tugas akhir.
14. Teman-teman seperjuangan SIGMA 19, seper-PA-an dan seperbimbingan.
15. Sahabat dan teman-teman KKN tersayang Dilla Nurlala, Reni Widi Astuti, Khodijah, Dela Dwi Mardalina, Isman Alfiyanto terima kasih telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.

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

Bandar Lampung, 05 Juni 2023

**Sofia Nurulita Hardini**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Ruang Lingkup .....	8
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kerangka Teoritis .....	10
2.1.1 Teori Belajar <i>Connectivisme</i> .....	10
2.1.2 <i>Blended Learning</i> .....	12
2.1.3 <i>Learning Management System (LMS)</i> .....	18
2.1.4 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	23
2.1.5 Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi .....	27
2.2 Penelitian Relevan .....	31
2.3 Kerangka Pemikiran .....	33
2.4 Anggapan Dasar .....	37
2.5 Hipotesis Penelitian.....	37
<b>III METODE PENELITIAN</b>	
3.2 Pelaksanaan Penelitian .....	38
3.3 Populasi Penelitian .....	38
3.4 Sampel Penelitian .....	38
3.5 Variabel Penelitian .....	39
3.6 Desain Penelitian .....	39
3.7 Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	40



3.8 Instrumen Penelitian.....	42
3.9 Analisis Instrumen Penelitian.....	42
3.10 Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.11 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	46

#### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	52
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian.....	52
4.1.2 Data Kuantitatif Hasil Penelitian .....	60
4.1.3 <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi .....	61
4.1.4 Hasil Uji Normalitas .....	62
4.1.5 Hasil Uji Homogenitas.....	63
4.1.6 Hasil Uji <i>Independent Sampel T-test</i> .....	63
4.1.7 Hasil Uji <i>Effect Size</i> .....	64
4.2 Pembahasan.....	64

#### **V. KESIMPULAN**

5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran .....	81

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
-----------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Fitur-Fitur Pada <i>Canvas</i> .....	21
2. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	25
3. Indikator Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi .....	29
4. Klasifikasi Bloom Ranah Kognitif .....	30
5. Penelitian yang relevan .....	31
6. Tahap Pelaksanaan pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	41
7. Hasil Uji Validitas Instrumen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Termodinamika .....	44
8. Besar Nilai Faktor <i>Gain</i> .....	47
9. Interpretasi <i>Effect Size</i> .....	51
10. Fase Pembelajaran <i>Blended Learning</i> dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	55
11. Fase Pembelajaran <i>Blended Learning</i> dengan Model Pembelajaran Konvensional .....	59
12. Data Hasil Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	60
13. Analisis Butir Soal .....	61
14. Data Rata-rata <i>N-gain</i> .....	61
15. Hasil Uji Normalitas .....	62
16. Hasil Uji Homogenitas .....	63
17. Hasil Uji <i>Independent Sampel T-Test</i> .....	63
18. Hasil Uji <i>Effect Size</i> .....	64

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Definisi <i>Blended Learning</i> .....	13
2. Pembelajaran <i>Blended learning</i> .....	14
3. <i>Station-Rotation model</i> .....	16
4. Aspek Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi .....	27
5. Komponen HOTS .....	28
6. Bagan Kerangka Pemikiran. ....	36
7. <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> . ....	39
8. <i>Courses Canvas</i> Kelas Eksperimen .....	53
9. <i>Courses Canvas</i> Kelas Kontrol .....	57
10. Hasil Rata-rata <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi .....	65
11. Grafik Ketercapaian Indikator Keterampilan Berpikir Tingkat .....	66
12. Contoh Jawaban Siswa pada Indikator C5 (Mengevaluasi).....	68
13. Pembelajaran <i>Online</i> (Menyelidiki Sebuah Fenomena) .....	70
14. Contoh Jawaban LKPD Siswa .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Silabus Mata Pelajaran Fisika Termodinamika.....	87
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eskperimen .....	93
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol .....	120
4. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	141
5. Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi .....	142
6. Instrumen Wawancara.....	143
7. Kisi-Kisi Soal Instrumen Tes Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi .....	145
8. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	148
9. Rubrik Penilaian Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi .....	153
10. LKPD Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	165
11. <i>LMS Canvas</i> .....	183
12. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas .....	186
13. Data Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	191
14. Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	193
15. Data Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	195
16. Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	197
17. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> serta N-Gain .....	199
18. Hasil Uji Statistik .....	201
19. Dokumentasi.....	207
20. Aktivitas Peserta Didik.....	209
21. Surat Izin Penelitian .....	212
22. Surat Melaksanakan Penelitian .....	213

## I. PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Pembelajaran pada abad 21 ini sangatlah populer dalam membawa perubahan yang pesat pada perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang ditandai dengan perubahan paradigma pembelajaran yaitu perubahan kurikulum, media serta teknologi. Pembelajaran abad 21 adalah hasil dari perkembangan yang ada di masyarakat pada masa ke masa. Sebagaimana diketahui bahwa perkembangan masyarakat sangatlah pesat dari masyarakat primitif ke masyarakat agraris, selanjutnya ke arah masyarakat industri dan sekarang bergeser ke arah masyarakat informatif yang ditandai dengan berkembangnya digitalisasi (Rahayu, *et al.*, 2022).

Konteks belajar dalam pembelajaran abad 21 terutama pada kurikulum 2013 yaitu siswa dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kritis serta dapat memanfaatkan pengetahuan dan literasi digital. Agar tuntutan tersebut dapat dilaksanakan sebagai bagian dari penerapan kurikulum 2013, maka perlu melibatkan penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) secara tepat dan berkelanjutan. Selain itu, dengan adanya perubahan yang terjadi pada masyarakat dunia ke arah digitalisasi ini, memaksa proses pembelajaran di sekolah harus mengikuti perkembangan teknologi, maka dari itu guru dan siswa dituntut untuk melek teknologi digital.



Kenyataannya berdasarkan hasil wawancara dengan Guru Fisika SMA N 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus pada 19 Agustus 2022.

Pembelajaran di kelas belum memuat keterampilan Abad 21, contohnya pada kelas XI SMA N 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus.

Pembelajaran fisika yang dilaksanakan masih menggunakan strategi pembelajaran *teacher centered* atau pembelajaran yang berpusat pada guru, dengan metode ceramah dan diskusi sehingga siswa masih sulit dalam memahami konsep dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran fisika. Selain itu, ketika menggunakan metode ceramah dan diskusi dalam pembelajaran fisika terutama materi termodinamika siswa kurang dapat memahami materi termodinamika yang kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan juga sulit membedakan bagaimana proses isobarik, isokhorik, isotermik dan adiabatik, dikarenakan siswa tidak memahami konsep fisiknya.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam bidang sains memiliki skor rata-rata masih dibawah negara-negara OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*). Dalam hasil survey, disebutkan bahwa siswa Indonesia bagus dalam pemahaman untuk *single text*, tetapi lemah dalam memahami *multiple text*. Siswa Indonesia pandai dalam mencari informasi, mengevaluasi, dan merefleksi informasi, tetapi lemah dalam memahami informasi. Berdasarkan hasil survey tersebut diperlukan peningkatan mutu pendidikan di Indonesia (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019).

Pembelajaran fisika membutuhkan kemampuan berpikir kritis untuk memahami konsep dan memahami cara pengaplikasian dalam pemecahan masalah, dan itu semua sesuai dengan tuntutan pembelajaran pada abad 21 ini. Untuk mencapai hal tersebut dibutuhkan perubahan konsep awal yang sesuai dengan keadaan sesungguhnya. Agar dapat mengubah konsep pengetahuan awal menjadi pengetahuan pada jangka panjang,

dibutuhkan suatu keterampilan yaitu dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Supahar & Saputro, 2018). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) yaitu suatu keterampilan siswa dalam memahami pengetahuan yang tidak hanya mengingat saja tetapi juga mengajarkan dalam menghubungkan informasi-informasi yang dimiliki dalam tingkat berpikir yang lebih tinggi hingga mampu menganalisis dan menciptakan suatu ide (Widyastuti, 2017).

Faktor yang mempengaruhi rendahnya pemahaman konsep fisika adalah karena penggunaan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan materi yang diajarkan. Sebagian besar guru di zaman modern ini masih melakukan pembelajaran menggunakan metode ceramah dan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Sehingga banyak siswa yang memiliki anggapan bahwa pembelajaran yang dilakukan tidak bermakna, karena pembelajarannya monoton dan tidak ada kaitannya dengan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan nyata di sekitarnya ( Chan, *et al.*, 2021).

Berdasarkan pemaparan di atas menunjukkan bahwa desain pembelajaran menggunakan metode ceramah dan diskusi dengan strategi pembelajaran *teacher centered* kurang efektif jika diterapkan pada pembelajaran abad 21 ini terlebih untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dikarenakan metode ceramah dan diskusi belum dapat memenuhi tuntutan kompetensi yang diperlukan pada abad 21 ini yaitu *communication, collaboration, critical thinking*, dan *creativity*. Oleh karena itu, guru harus memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai karakteristik materi Termodinamika. Model pembelajaran yang digunakan harus dapat mengatasi kesulitan siswa sehingga siswa memiliki pemahaman konsep yang baik, memiliki kemampuan untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah. Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan pada materi Termodinamika adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah kerangka konseptual pembelajaran dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut (Eggen & Kauchak, 2012). Ketika proses pembelajaran siswa dibimbing oleh guru untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan menemukan jawabannya sendiri. Keunggulan model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah efektif untuk meningkatkan motivasi siswa dan dapat memecahkan masalah yang dihadapi oleh siswa sedangkan kelemahannya adalah memerlukan waktu yang lebih banyak. Dalam pembelajaran ini, siswa mempunyai keterlibatan yang tinggi dalam proses pembelajaran, proses ini melibatkan siswa untuk berusaha menemukan konsep, pemahaman, dan pemecahan masalah pada topik yang diberikan guru. Sehingga, akan menimbulkan rasa ingin tahu yang tinggi dari proses pembelajaran tersebut (Eggen & Kauchak, 2012).

Selain itu, pada pembelajaran fisika termodinamika guru juga mengalami kendala dalam alokasi waktu sehingga capaian pembelajaran atau kompetensi dasar masih ada yang belum tersampaikan. Guru mengalami kendala dalam hal waktu, dikarenakan waktu pembelajaran yang terbatas, dengan belum tercapainya capaian pembelajaran, maka siswa belum mampu memenuhi aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap sesuai keadaan sosial, ekonomi dan budaya akademik. Dalam hal ini, guru belum memanfaatkan internet untuk mengatasi kekurangan waktu dalam proses pembelajaran. Guru hanya memanfaatkan internet untuk mencari materi yang akan diajarkan kepada siswa, sedangkan seharusnya guru dapat memanfaatkan teknologi dalam hal pendidikan pada Abad 21 ini.

*Blended learning* merupakan sebuah alternatif pembelajaran untuk memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21 ini yang menggabungkan berbagai macam cara penyampaian, model pengajaran, gaya pengajaran dan juga memanfaatkan teknologi. *Blended learning* juga merupakan sebuah kombinasi pembelajaran *offline (face-to-face)*, dan pembelajaran

online, dan juga sebagai elemen interaksi sosial (Arifin & Abduh, 2021). *Blended* artinya campuran atau kombinasi, sedangkan *learning* adalah pembelajaran. *Blended learning* merupakan solusi dari kelemahan-kelemahan dari pembelajaran *online* dan *offline*, karena menggabungkan pembelajaran online dan *offline* (Izzati, *et al.*, 2021). Dengan demikian pengalaman belajar siswa semakin luas karena siswa menggunakan berbagai sumber atau berbagai media baik media yang ada di kelas maupun media yang diakses dari media online. Dengan demikian pembelajaran menjadi semakin bermakna bagi siswa.

Pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan keterampilan menggali informasi, dampaknya prestasi siswa akan meningkat. Dengan *blended learning* guru dapat semakin bijak, yaitu dapat menghargai perbedaan-perbedaan di antara siswa, karena guru dituntut untuk memahami berbagai karakter siswa. Maka dari itu pembelajaran juga dapat mencampurkan semua perbedaan untuk mendapat suatu informasi, membuat ide dan mengekspresikan apa yang siswa pelajari. Dengan kata lain pembelajaran menciptakan suatu kelas yang beragam dengan memberi kesempatan siswa dalam meraih konten, memproses suatu ide, meningkatkan hasil siswa, sehingga siswa bisa belajar lebih efektif (Tomlinson, 2001).

Pembelajaran *blended learning* ini dapat diterapkan dengan menggunakan model *blended learning* yaitu *station-rotation model*. Model *blended learning* ini menggabungkan tiga stasiun atau spot yaitu pembelajaran mandiri secara *online* melalui *LMS*, pembelajaran *offline* dibawah arahan guru, dan pembelajaran *offline* secara bersama dalam kelompok (Horn & Staker, 2012). Dengan menggunakan *blended learning* model rotasi stasiun, guru dapat mengelompokkan siswa secara fleksibel berdasarkan tingkat keterampilan campuran, gaya belajar, dan berdasarkan minat. Guru dapat memahami yang dapat belajar dengan cepat dan dapat menerima siswa yang memerlukan waktu lama dalam

belajar. Penggunaan *blended learning* dengan model rotasi stasiun ini dapat mendorong untuk memenuhi tuntutan kompetensi 4C pada pembelajaran abad 21.

Beberapa penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh dari penerapan *blended learning*, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Akhmalia, *et al.*, 2018) bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS schoology* dengan model pembelajaran inkuiri terhadap pemahaman konsep siswa pada materi fluida statis yang ditunjukkan dengan rata-rata nilai *N-gain* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan *N-gain* pada kelas kontrol ( $0,84 > 0,70$ ), sehingga *blended learning* berbasis *LMS* dengan model pembelajaran inkuiri efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi fluida statis. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Dewanda, D P., 2022) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis *blended learning* pada materi teori kinetik gas terhadap meningkatnya hasil belajar siswa, ditandai dengan rata-rata nilai *pretest* lebih besar dari pada *posttest* yaitu sebesar 75,5 dan 92.

Berdasarkan kedua penelitian tersebut, *blended learning* berbasis model inkuiri dan model inkuiri terbimbing berpengaruh untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa. Tetapi pada pembelajaran abad 21 ini siswa dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kritis dan *problem solving* serta dapat memanfaatkan pengetahuan dan literasi digital. Maka dari itu diperlukan penelitian untuk mengetahui apakah *blended learning* dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terutama pada materi termodinamika, yang memiliki karakteristik materi yang berbeda dengan materi fluida statis dan teori kinetik gas yang sudah dilakukan pada kedua penelitian tersebut.



Berdasarkan pemaparan di atas, penerapan *blended learning* berbasis *LMS* dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta menghadapi tantangan dalam abad ke 21 ini dan dapat sekaligus menyiapkan lingkungan belajar untuk tercapainya sekolah-sekolah yang mengikuti perkembangan teknologi, menerapkan pembelajaran berkelompok yang lebih efektif, pembelajaran yang berorientasi pada capaian pembelajaran, serta untuk mengatasi keterbatasan waktu pembelajaran terkhusus pada materi termodinamika. Dengan demikian, maka peneliti telah melakukan penelitian dengan Judul “Efektivitas *Blended Learning* Berbasis *LMS* dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Termodinamika Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa”.

## **I.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana efektivitas *blended learning* berbasis *LMS* dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi termodinamika ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas *blended learning* berbasis *LMS* dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi termodinamika ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

#### I.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat bagi siswa

Penggunaan *blended learning* berbasis *LMS* dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

2. Manfaat bagi guru

Memberikan masukan kepada guru untuk memanfaatkan dan menggunakan *blended learning* berbasis *LMS* dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai pemanfaatan dari penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, menerapkan pembelajaran berkelompok dan mengatasi kekurangan waktu dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

#### I.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dikatakan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa apabila terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar dan perbedaan rata-rata *N-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan rata-rata *N-gain* yang diperoleh untuk kategori tinggi yaitu di rentang nilai  $N-gain \geq 0,07$ , untuk kategori sedang di rentang nilai  $0,3 \leq N-gain < 0,7$ , dan kategori rendah di rentang nilai  $N-gain < 0,3$ .
2. Sekolah yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMA N 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus dengan dua kelas sampel penelitian yaitu, kelas XI MIPA 1 berjumlah 36 siswa dan XI MIPA 2 berjumlah

36 siswa di SMA N 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus menggunakan kurikulum 2013.

3. Penelitian eksperimen ini menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Llewellyn (2013) dengan sintaks berikut ini, menyelidiki sebuah fenomena, memfokuskan pada pertanyaan, merencanakan investigasi, menganalisis data dan bukti, membangun pengetahuan baru, dan mengkomunikasikan pengetahuan baru.
4. Pembelajaran *Blended Learning* berbasis *LMS Canvas* dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, dimana ketika pembelajaran *online* menggunakan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu menyelidiki sebuah fenomena, memfokuskan pada pertanyaan dan merencanakan investigasi, serta pada pembelajaran *offline* menggunakan sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu menganalisis data dan bukti, membangun pengetahuan baru dan mengkomunikasikan pengetahuan baru.
5. Perangkat pembelajaran yang dipakai dibuat oleh Widya An Nisa Mukramah, Misbahul Jannah dan Mulyadi Abdul Wahid, mahasiswa dan mahasiswi Pendidikan Fisika dan Teknik Lingkungan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Dimana perangkat pembelajaran ini terdiri dari E-Modul, LKPD.
6. Penelitian menggunakan model *blended learning* yaitu *Station-Rotation Model*.
7. Penelitian ini berorientasi pada indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi menurut Anderson dan Krathwohl (2010) yaitu taksonomi bloom pada C4 dan C5 yaitu menganalisis dan mengevaluasi
8. Penelitian ini merujuk pada Kompetensi Dasar 3.7 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika dan 4.7 Membuat karya/model penerapan hukum I dan II Termodinamika berikut presentasi makna fisisnya.
9. Keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada penelitian ini teridentifikasi dengan menggunakan instrumen soal uraian.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kerangka Teoritis

#### 2.1.1 Teori Belajar *Connectivisme*

Menurut Bell (2009), dalam pembelajaran secara *blended learning*, teori belajar yang tepat adalah teori *connectivisme*. Teori *connectivisme* adalah pengetahuan didistribusikan pada jaringan koneksi, oleh karena itu pembelajaran terdiri dari kemampuan untuk membangun dan melintasi jaringan tersebut. Pernyataan diatas berdasarkan dua pendapat tentang konektivisme, yaitu: *Connective knowledge that he characterizes as interactive, knowledge of a connection within a network* (konektivisme pengetahuan yaitu mengenai koneksi yang mempunyai karakteristik interaktif, pengetahuan mengenai koneksi dalam jaringan) (Downes, 2005). *Proposes connectivisme as a learning theory for the digital age, a successor to behaviourism, cognitivism and constructivism (connectivisme sebagai teori belajar untuk era digital, pengganti behaviorisme, kognitivisme dan konstruktivisme)* (Siemens *et al.*, 2005).

Menurut Bell (2009), manfaat dari teori *connectivisme* adalah guru dapat menggunakan media sosial dalam pembelajaran, untuk memperbaiki dan menyebarkan pengetahuan lebih cepat melalui keanggotaan dari berbagai komunitas. Jika pendidik ingin menggunakan teori *connectivisme* dalam pembelajaran dapat dengan cara mengikuti blog seseorang yang melakukan inovasi pendidikan, menggunakan layanan web atau alat-alat lain yang

digunakan dalam praktek pembelajaran, menggunakan berbagai sumber untuk belajar (blog, wiki, dll), mendorong siswa untuk menggunakan web untuk sumber daya ilmiah yang kritis dan selektif, melakukan penilaian terhadap hasil kerja siswa.

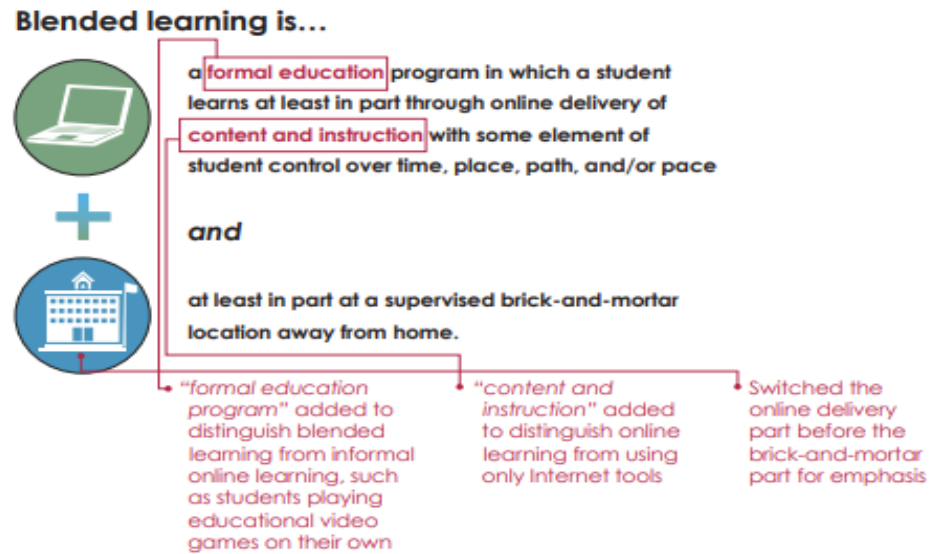
Teori belajar *connectivisme* merupakan teori belajar pada era digital, sebab teori ini berusaha menjabarkan kegiatan pembelajaran yang kompleks di dunia digital yang berkembang pesat. Sejak awal teori *connectivisme* diposisikan sebagai teori belajar alternative yang lebih konsisten dengan lingkungan yang selalu berubah dan respon alami terhadap perubahan teknologi, karena teknologi telah merubah cara hidup, cara berkomunikasi, cara belajar dan cara mengajar. Perkembangan teknologi yang pesat ini memudahkan siswa dan pengguna pendidikan untuk mengakses pengetahuan kapan saja dan dimana saja tanpa batasan waktu, dengan hanya memanfaatkan teknologi digital. Sehingga dapat dikatakan pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dapat lebih mudah, efektif dan efisien (Malikah *et al.*, 2022).

Teori pembelajaran *connectivisme* menurut Siemens (2015) adalah pembelajaran dan pengetahuan terletak pada keragaman pendapat, belajar adalah proses menghubungkan simpul khusus atau sumber informasi, belajar mungkin berada di peralatan non-manusia, kapasitas untuk mengetahui lebih banyak lebih penting daripada apa yang diketahui saat ini, kemampuan untuk melihat hubungan antara bidang, ide dan konsep adalah keterampilan inti, mata uang (pengetahuan yang akurat dan terkini) adalah tujuan dari semua aktivitas pembelajaran *connectivisme*, pengambilan keputusan itu sendiri merupakan proses pembelajaran. Memilih apa yang harus dipelajari dan makna informasi yang masuk dilihat melalui lensa realitas yang berubah.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti ini menggunakan teori belajar *connectivisme* dalam penelitian ini, karena dengan teori belajar *connectivisme*, siswa akan didorong untuk berpendapat, memberi saran dan gagasan pada orang lain. Karena guru bukan lagi satu-satunya sumber belajar dan pengetahuan. Keterbukaan dalam teori *connectivisme* ini akan membuat pembelajaran antara siswa dan guru, serta antar sesama siswa akan terhubung dan memiliki tempat untuk berbagi pendapat, ilmu dan ide melalui proses kolaboratif.

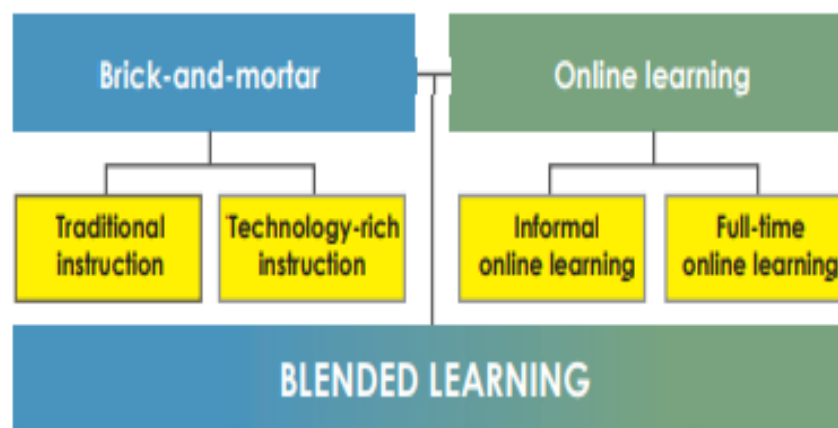
### **2.1.2 *Blended Learning***

Pembelajaran *blended learning* merupakan program pendidikan formal, di mana siswa belajar setidaknya sebagian melalui pembelajaran *online* (daring) dengan beberapa instruksi elemen kontrol terhadap siswa atas waktu, tempat, urutan dan kecepatan dan diawasi oleh seorang pendidik dari lokasi jauh dari rumah (Horn & Staker, 2012). *Blended learning* merupakan sebuah alternatif pembelajaran yang menggabungkan berbagai macam cara penyampaian, model pengajaran dan juga gaya pengajaran, *blended learning* juga merupakan sebuah kombinasi pembelajaran *offline* (*face-to-face*), dan pembelajaran *online*, dan juga sebagai elemen interaksi sosial (Arifin dan Abduh, 2021)



**Gambar 1.** Definisi *Blended learning* (Horn & Staker, 2012)

Berdasarkan **Gambar 1**, *blended learning* termasuk dalam program sekolah formal, dengan sebagian pembelajaran dilaksanakan dengan *online* sesuai dengan konten dan instruktur dari beberapa elemen yang harus diperhatikan terkait waktu, tempat, urutan dan kecepatan. Pembelajaran *blended learning* dapat dikatakan pembelajaran jarak jauh atau bisa dilaksanakan dari rumah. Salah satu fitur umum dari *blended learning* adalah ketika pembelajaran berlangsung sebagian online dan sebagian melalui tatap muka dikelas, dengan kata lain apa yang siswa pelajari secara *online* menginformasikan apa yang mereka pelajari secara tatap muka dan sebaliknya (Horn & Staker, 2012).



**Gambar 2.** Pembelajaran *Blended Learning* (Horn & Staker, 2012)

Berdasarkan **Gambar 2**, (Horn & Staker, 2012) menyatakan bahwa *blended learning* atau pembelajaran campuran yaitu praktik penggabungan pembelajaran *offline* dengan pembelajaran *online* untuk menciptakan pengalaman pembelajaran campuran bagi siswa, misalnya siswa mendapat giliran pembelajaran online dan setelah itu siswa dapat menghadiri kelas secara offline. Pembelajaran *offline* (*Black and Mortar*) dibagi menjadi *Traditional instruction* dan *Technology rich instruction*.

*Traditional instruction* merupakan program pendidikan terstruktur yang berfokus pada pengajaran tatap muka yang berpusat pada guru, dan termasuk diskusi yang dipimpin oleh guru dan pengetahuan guru yang diberikan kepada siswa. Bahan ajar yang digunakan didasarkan pada buku teks dan tugas tertulis individu ataupun kelompok. *Technology rich instruction*, merupakan program pendidikan terstruktur yang berbagi fitur pengajaran tradisional, tetapi juga memiliki peningkatan digital seperti papan tulis elektronik, akses ke perangkat internet, buku teks digital, dan perangkat internet dan rencana pelajaran *online*. Pada penelitian ini menggunakan pembelajaran *offline* berbasis *traditional instruction*.

Pembelajaran *online* yaitu pembelajaran yang menggunakan internet untuk menyatakan konten dan instruksi dan memungkinkan siswa untuk

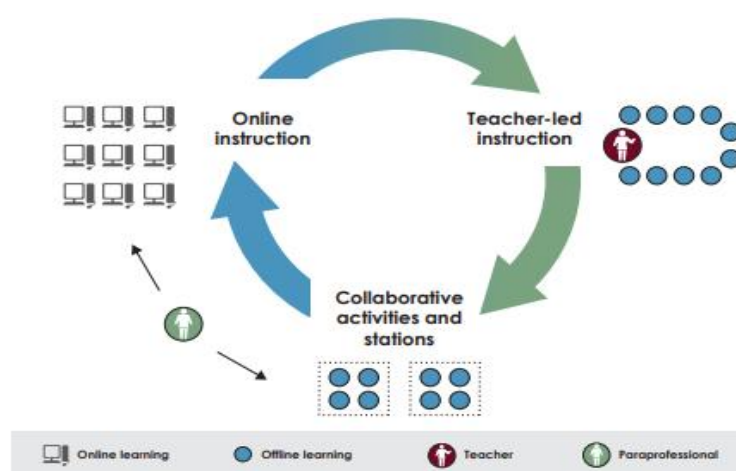


mengontrol beberapa elemen yaitu waktu, tempat, urutan dan kecepatan, tetapi siswa berada di luar cakupan pembelajaran campuran secara signifikan. Pembelajaran secara *online* didefinisikan menjadi 2 yaitu, *Informal online learning* dan *Full time online learning*. *Informal online learning*, yaitu setiap siswa menggunakan teknologi untuk belajar diluar program pendidikan terstruktur, contohnya, siswa dapat bermain video game pendidikan atau menonton pembelajaran online sendiri diluar program sekolah. *Full time online learning*, program pendidikan terstruktur dimana konten dan instruksi disampaikan melalui internet dan siswa tidak menghadiri lokasi yang diawasi jauh dari rumah, kecuali pada saat tertentu yang sangat terbatas, seperti untuk ujian yang harus diawasi, atau untuk praktikum. Pada penelitian ini, menggunakan pembelajaran *online* berbasis *full time online learning*.

Penelitian ini akan menggunakan model *blended learning* yaitu *station-rotation model*, implementasi ini model ini adalah dimana pada suatu pembelajaran tertentu terdiri dari serangkaian stasiun atau kegiatan belajar yang dirotasi oleh siswa. Serangkaian stasiun itu adalah pembelajaran secara *online*, pembelajaran *offline* di bawah arahan guru, dan pembelajaran *offline* secara bersama dalam kelompok. Pada stasiun pembelajaran *online*, guru dapat membuat atau memberikan video pendek untuk memperkenalkan informasi yang direncanakan, sehingga siswa dapat mengontrol kecepatan mereka dalam mengkonsumsi dan memproses informasi tersebut, kemudian guru dan siswa dapat melakukan diskusi melalui forum. Pada stasiun ini mendorong guru untuk merancang pembelajaran online untuk memenuhi tuntutan dari kompetensi 4C pada pembelajaran abad 21 ini yaitu *communication*, *collaboration*, *critical thinking*, dan *creativity*.

Pembelajaran dibawah arahan guru atau pembelajaran *offline*, guru harus merancang stasiun ini melalui sudut pandang kebutuhan siswa. Kebutuhan siswa mengacu pada kemampuan siswa untuk membuat keputusan penting

mengenai pembelajaran mereka. Guru dapat memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri dengan membuat koneksi dalam paragraf, visual dalam peta konsep, sesuai dengan kebutuhan dan otonomi yang dapat menghasilkan tingkat motivasi yang lebih tinggi dari waktu ke waktu. Stasiun yang terakhir adalah pembelajaran *collaborative* atau pembelajaran *offline* dalam kelompok, pada pembelajaran ini siswa dikelompokkan dengan siswa lainnya berdasarkan tingkat keterampilan campuran, gaya belajar dan lain sebagainya untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada pada pembelajaran, stasiun ini dapat dilaksanakan secara *online* maupun *offline*.



**Gambar 3.** *Station-Rotation model* (Horn & Staker, 2012)

Berdasarkan **Gambar 3**, Manfaat dari *station-rotation model* ini adalah yang pertama mampu untuk menciptakan komunitas belajar kecil di dalam kelas yang lebih besar, guru memiliki waktu dan ruang untuk memfasilitasi pembelajaran kelompok kecil yang berbeda, yang melibatkan siswa dalam sesi pemodelan interaktif, memfasilitasi diskusi kelompok kecil, dan memberikan umpan balik saat itu juga tentang pekerjaan yang sedang berlangsung. Selain itu guru dapat mengelompokkan siswa secara fleksibel seperti dikelompokkan berdasarkan tingkat keterampilan campuran, kekuatan dalam kelompok

yang dinamis, gaya belajar, dan berdasarkan minat, sesuai dengan tujuan pembelajaran. Karena seluruh kelas tidak bergerak secara bersamaan melalui satu pengalaman dan tergantung kepada kecepatan masing-masing siswa maka guru dapat memprioritaskan bantuan untuk siswa dengan membangun pilihan yang bermakna, dan yang terakhir saat siswa memilih tugas dalam kelompok kecil yang dinamis, mereka memiliki lebih banyak kesempatan untuk mengontrol kecepatan belajar mereka.

Pembelajaran *blended learning* dengan menggunakan *station-rotation model* berfokus pada 3 stasiun pembelajaran. Pembelajaran ini dapat dikelompokkan bergantung pada strategi yang digunakan oleh guru, guru harus mempertimbangkan pelaksanaan pembelajaran kelompok dengan menyesuaikan penjelasan, model, pilihan kata, sumber belajar pendukung untuk memastikan setiap siswa dapat mengakses informasi atau tugas yang disampaikan oleh guru. Guru juga harus strategis dalam mengelompokkan siswa dalam kelompok kecil agar siswa benar-benar berada pada zona mereka.

Proses implementasi pembelajaran *blended learning* adalah sebagai berikut, rancangan pembelajaran (*learning design*) merupakan suatu proses yang harus dilakukan, dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran secara online untuk mencapai perilaku hasil belajar yang dikehendaki, menganalisis pembelajaran, cara apa yang akan digunakan dalam menyampaikan materi pembelajaran dan penilaian hasil pembelajaran. Penyediaan media pembelajaran (*content production*), dalam hal ini guru dapat membuat mandiri media pembelajarannya sehingga dapat membantu siswa dalam kegiatan belajar (Handoko & Waskito., 2018).

Media pembelajarannya dapat berupa slide presentasi, *e-modul*, video, audio dan lain sebagainya. Selain membuat sendiri, guru juga dapat

menggunakan media pembelajaran yang telah tersedia seperti dari *youtube*, video, audio, gambar, *infographic* dan layanan penyedia konten lainnya. Penyampaian media pembelajaran (*content delivery*) dapat menggunakan *Learning Management System (LMS)*, seperti *Edmodo*, *Moodle*, *Dekoes*, *Blackboard*, dan banyak lagi aplikasi *LMS* lainnya (Handoko & Waskito., 2018).

Berdasarkan pemaparan diatas, penelitian ini menggunakan model *blended learning* yaitu *station-rotation model*, dengan menggunakan model ini diharapkan pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sehingga dapat memenuhi kompetensi 4C sebagai tuntutan pembelajaran pada abad 21 ini yaitu *communication*, *collaboration*, *critical thinking*, dan *creativity*. Selain itu, pada pembelajaran *blended learning* ini menerapkan pembelajaran dengan 3 stasiun, sehingga diharapkan meningkatkan interaksi antara guru dan siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan untuk menguasai Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) bagi siswa maupun guru

### **2.1.3 *Learning Management System (LMS)***

*Learning Management System (LMS)* adalah sebuah istilah dalam dunia teknologi yang sudah dikembangkan secara khusus untuk mengelola dan memfasilitasi seluruh proses dalam pembelajaran secara online (Rakhmawati *et al.*, 2021). *Learning Management System (LMS)* atau sistem pembelajaran adalah suatu sistem teknologi informasi yang dikembangkan untuk mengelola dan mendukung proses pembelajaran, mendistribusikan materi pembelajaran dan memungkinkan adanya kolaborasi antara guru dan siswa.

Melalui *Learning Management System (LMS)*, siswa dapat mengakses materi pembelajaran yang telah diberikan oleh guru, melakukan *discussion*

*board* dengan guru melalui forum diskusi, melakukan *chat*, serta mengakses tugas yang telah diberikan oleh guru. Selain itu, guru juga didorong untuk membuat materi pembelajaran yang menarik melalui video pembelajaran yang dapat di *upload* dalam *Learning Management System (LMS)*. *LMS* memberikan fleksibilitas yang memungkinkan guru maupun siswa dapat mengakses *LMS* kapan saja dan dimana saja serta dapat menggunakan berbagai *device*, seperti PC, tablet ataupun *smartphone* (Fitriani, 2020).

*Learning Management System (LMS)* memungkinkan pemilik atau pembuat course untuk mengelola, menyampaikan dan memonitor para peserta didiknya. *LMS* memadukan antara pembelajaran tradisional dengan media digital dan alat interaktif meliputi pembelajaran *online*, *virtual live sessions* dan forum diskusi (Fitriani, 2020). Jadi, dapat disimpulkan bahwa *Learning Management System (LMS)* adalah suatu *software* yang digunakan dalam pembelajaran *online*. *Software* tersebut berisi banyak fitur-fitur untuk mengelola kegiatan pembelajaran, yang dikemas dalam bentuk multimedia, dan dengan penggunaan *LMS* ini dapat memungkinkan interaksi pembelajaran antara guru dan siswa dimanapun melalui jaringan internet.

Salah satu *LMS* yang dapat digunakan pada saat ini adalah *canvas*. *Canvas* adalah sebagai sistem manajemen pembelajaran online dan salah satu alat pengajaran yang paling kuat yang telah diadopsi oleh lembaga pendidikan di seluruh dunia berkat fungsionalitasnya yang ramping, antar pengguna yang intuitif, dan fitur yang kuat (John, 2014). *Canvas* memiliki keunggulan yaitu memudahkan guru dalam mengevaluasi hasil belajar, dan terdapat fitur *equations* yang memudahkan guru terutama guru fisika untuk menuliskan simbol matematis, dan fitur *quizzes*, yang sangat memudahkan guru untuk menyematkan gambar atau video baik dalam soal maupun pilihan jawaban (Susanti *et al.*, 2022).

*Canvas* merupakan salah satu aplikasi daring yang sangat fleksibel dan mudah dipelajari, terlebih aplikasi ini sangat relevan dengan *LMS* yang akan membantu guru dalam menyediakan materi dan menjalankan proses pengajaran. *Canvas* ini menjadi salah satu media yang bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran fisika secara *blended learning* ini (Nurjati *et al.*, 2021).

*Canvas* memiliki fitur yang mudah digunakan oleh semua pendidik, didalamnya memuat fitur-fitur yang membantu pendidik dalam mengelola pembelajaran yang interaktif (Siemens *et al.*, 2005). Hal ini juga berhubungan dengan hasil penelitian (Baldwin & Ching, 2019), yang menyatakan bahwa fitur dalam *canvas* dapat dengan mudah digunakan oleh semua penggunanya serta memadai untuk digunakan sebagai alat pembelajaran online.

*Canvas* merupakan platform pembelajaran *online* yang memberi wewenang kepada guru dan siswa untuk memberikan konten dan interaksi selama pembelajaran berlangsung. *Canvas* memungkinkan untuk memberikan skor, tugas, diskusi, jadwal pelajaran, audio-visual pembicaraan, analitik perpesanan, informative aplikasi, berita, grup, per review tugas dan lain sebagainya (Pujasari, 2021).

*Canvas* merupakan *LMS* berbasis awan (*cloud system*) yang perkembangannya sangat pesat dalam jangka waktu yang relatif singkat dan dapat menandingi banyak *LMS* yang sudah dulu hadir. *Canvas* merupakan solusi manajemen pembelajaran yang dibuat untuk institusi pendidikan. Dikembangkan pada tahun 2011, *canvas* dirancang untuk lebih dalam melibatkan penggunanya dalam proses pembelajaran (Arifin, 2021).

Kelebihan *canvas* dibandingkan dengan *LMS* lainnya menurut (Arifin, 2021) adalah dapat memajemen dokumen, termasuk juga fitur pembuatan tugas dan penilaian, guru dapat mengontrol kehadiran peserta didik karena durasi online di kelas, waktu *online* dan last login akan ditampilkan di menu kehadiran tanpa perlu tambahan setup, dan *canvas* juga dilengkapi dengan layanan IT *support*, layanan servis, serta terintegrasi dengan aplikasi lain dan komunitas pengguna *canvas*.

Pada tahun 2011, *canvas* meluncurkan aplikasi *iOS* mereka, pada tahun 2013, aplikasi android memungkinkan akses seluler ke *platform* pembelajaran *canvas*, dan aplikasi akhirnya dibagi menjadi dua yaitu *canvas student* dan *canvas teacher*, memisahkan fitur untuk siswa dan instruktur. Pada tahun 2016, *canvas* meluncurkan *canvas parent*, aplikasi seluler untuk orang tua, untuk *iOS* dan android yang memungkinkan orang tua siswa untuk mendapatkan informasi tentang tugas, nilai dan pendidikan anak mereka secara keseluruhan (Canvas, 2020). *Canvas* memiliki fitur-fitur yang lengkap, seperti sebagai berikut :

**Tabel 1.** Fitur-Fitur Pada *Canvas*

No (1)	Fitur Canvas (2)	Keterangan (3)
1.	<i>Announcement</i>	Pada halaman ini memungkinkan pengguna untuk melihat semua pengumuman pada kelas. Guru dapat membuat pengumuman dan mengubah pengaturannya melalui fitur ini.
2.	<i>Assignment</i>	Semua tugas pada saat pembelajaran dapat ditampilkan pada halaman ini, guru dapat menambahkan grup tugas, membuat tugas dan mengubah pengaturan penugasan.
3.	<i>Discussion</i>	Pada halaman ini digunakan untuk melakukan diskusi pada saat pembelajaran, menambahkan grup diskusi dan mengubah pengaturan mengenai diskusi juga dapat dilakukan melalui fitur ini.

(1)	(2)	(3)
4	<i>Grades</i>	Pada fitur ini didesain untuk membantu guru melihat dan memasukkan nilai peserta didik dengan mudah, tampilan nilai dapat disesuaikan.dengan kebutuhan, nilai untuk setiap mata pelajaran dapat diatur dengan bentuk seperti poin, presentase, skala angka IPK maupun skala huruf.
5.	<i>People</i>	Fitur ini menunjukkan peserta didik yang terdaftar pada pembelajaran, guru dapat menambahkan anggota kelas melalui fitur ini.
6.	<i>Pages</i>	Fitur ini menampilkan atau menyajikan mata pelajaran.
7.	<i>Files</i>	Pada fitur ini dapat memungkinkan pengguna untuk menambahkan file dengan cara mengunggah. Secara default, setiap pembelajaran memiliki ruang penyimpanan 500 MB pada sistem manajemen e-learning <i>canvas</i> .
8.	<i>Syllabus</i>	Halaman ini menunjukkan tampilan berorientasi tabel dari jadwal pembelajaran dan dasar-dasar penilain kelas. Guru juga dapat menambahkan komentar, catatan atau hal lain yang diperlukan mengenai pembelajaran.
9.	<i>Outcomes</i>	Fitur ini menunjukkan penguasaan atau pemahaman siswa atas suatu pembelajaran.
10.	<i>Quiz</i>	Melalui fitur ini, guru dapat membuat atau menambahkan kuis dan menampilkannya.
11.	<i>Modules</i>	Fitur ini digunakan untuk mengontrol semua aliran pembelajaran beserta kontennya, guru dapat menambahkan module, menambahkan item module dan mengelola pengaturan module.
12.	<i>Conference</i>	Guru dapat membuat konferensi baru, memulai konferensi dan mengelola konferensi melalui Fitur ini.
13.	<i>Collaborations</i>	Fitur ini memungkinkan guru untuk membuat kolaborasi antara pengguna dalam suatu



(1)	(2)	(3)
14.	<i>Attendance</i>	pembelajaran. fitur ini dapat mengkonfigurasi alat absensi untuk memenuhi kebutuhan presensi dalam pembelajaran.
15.	<i>Setting</i>	Fitur ini digunakan untuk melakukan pengaturan pembelajaran.
16	Sistem evaluasi pembelajaran/penilaian	Sistem penilaian dan asesmen belajar dilakukan secara daring menggunakan menu quizzes, setidaknya ada 12 menu kuis yang bisa dimanfaatkan dalam proses penilaian dan evaluasi pembelajaran.

(Arifin, 2021)

Berdasarkan pemaparan di atas, *canvas* merupakan LMS yang sangat tepat untuk digunakan dalam pembelajaran *blended learning* dikarenakan memiliki fitur-fitur yang sangat lengkap dan juga mudah digunakan oleh siswa dan guru karena dapat diakses melalui aplikasi di handphone atau pun melalui *website*.

#### 2.1.4 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri adalah proses yang terus menerus atau berputar berkesinambungan, mulai dari menanyakan pertanyaan, meneliti jawaban, menerjemahkan informasi, mempresentasikan temuan dan melakukan refleksi. Secara pengertian model pembelajaran *inquiry* atau inkuiri merupakan aktivitas sistematis dalam pembelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir dengan cara analitik, kritis, dan kreatif sehingga mampu menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan, secara mandiri oleh siswa tersebut (Gunardi, 2020).

Menurut Mulyasa (2007), model pembelajaran inkuiri dibagi menjadi 3 jenis yaitu *guide inquiry* (inkuiri terbimbing) merupakan pendekatan bagi

para siswa yang belum berpengalaman belajar dengan model inkuiri, dalam hal ini guru memberikan bimbingan dan pengarahan yang cukup luas. Pada tahap awal bimbingan lebih banyak diberikan, dan sedikit demi sedikit di kurangi, sesuai dengan perkembangan pengalaman siswa. Dalam pelaksanaannya sebagian besar perencanaan dibuat oleh guru. Jenis model pembelajaran inkuiri yang kedua *free inquiry* (inkuiri bebas) merupakan pendekatan pembelajaran dimana siswa harus dapat mengidentifikasi dan merumuskan berbagai topik permasalahan yang hendak diselidiki. Metodenya adalah *inquiry role approach* yang melibatkan siswa dalam kelompok tertentu, setiap anggota kelompok memiliki tugas sebagai, misalnya koordinator kelompok, pembimbing teknis, pencatatan data, dan pengevaluasian proses. Model ketiga pada model pembelajaran inkuiri *modified free inquiry* (inkuiri bebas yang dimodifikasi) merupakan pendekatan pembelajaran dimana guru memberikan permasalahan atau problem dan kemudian siswa diminta untuk memecahkan permasalahan tersebut melalui pengamatan, eksplorasi, dan prosedur penelitian.

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dikarenakan siswa masih belum berpengalaman menggunakan model pembelajaran inkuiri, sehingga siswa masih perlu bimbingan dan pengarahan yang cukup luas. Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah pembelajaran saintifik yang menekankan pada proses siswa berpikir kritis dan analitis untuk menemukan jawaban dari suatu permasalahan, dan dalam pelaksanaannya siswa mampu untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, logis, dan kritis sehingga dapat merumuskan temuannya (Putri *et al.*, 2019). Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang menekankan pada keterampilan proses sains, kemampuan berpikir dan menekankan pada penyelidikan secara ilmiah. Model pembelajaran ini sesuai dengan hakikat fisika, dan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan/eksperimen untuk membentuk pemahaman konsep siswa (Nurhudyah *et al.*, 2016).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini menekankan pada proses penemuan sebuah konsep sehingga muncul sikap ilmiah pada diri siswa. Kelebihan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah guru mampu untuk membimbing siswa dalam melakukan kegiatan dengan memberikan pertanyaan awal dan mengarahkannya pada suatu diskusi. Pada model pembelajaran ini guru memiliki peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya (Dwi Apriliani *et al.*, 2019).

Dalam melaksanakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, hal yang harus dilakukan guru terlebih dahulu adalah membagi tugas kepada siswa untuk meneliti permasalahan yang ada di kelas, dan sebelumnya siswa dibagi menjadi beberapa kelompok serta mendapatkan tugas tertentu, kemudian siswa memahami dan mendiskusikannya bersama kelompok, dan yang terakhir membuat laporan (Putri SD *et al.*, 2022).

Sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut (Llewellyn *et al.*, 2013) yaitu menyelidiki sebuah fenomena, memfokuskan pada pertanyaan, merencanakan investigasi, melaksanakan investigasi, menganalisis data dan bukti, membangun pengetahuan baru, dan mengkomunikasikan pengetahuan baru. Berikut merupakan penjabaran kegiatan guru dan siswa pada sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing.

**Tabel 2.** Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Sintaks (1)	Kegiatan Guru (2)	Kegiatan Siswa (3)
Menyelidiki sebuah fenomena	Mengeksplorasi pengetahuan awal siswa dengan mengungkapkan fenomena	Menunjukkan pengetahuan awal berkaitan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari
Memfokuskan pada	Membimbing siswa untuk merumuskan	Merumuskan pertanyaan

(1)	(2)	(3)
Pertanyaan	Pertanyaan	yang akan diuji melalui investigasi
Merencanakan investigasi	Memfasilitasi siswa dalam merancang investigasi untuk mengumpulkan data	Merancang investigasi untuk mengumpulkan data
Menganalisis data dan bukti	Membimbing siswa dalam menginterpretasi data dan bukti	Menginterpretasi dan membuat makna dari data, membuat kesimpulan awal berdasarkan data.
Membangun pengetahuan baru	Membimbing siswa untuk menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan awal siswa	Membuat makna dari pengetahuan baru yang didapatkan dan menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan awal yang dimiliki
Mengkomunikasikan pengetahuan baru	Memfasilitasi diskusi hasil investigasi di dalam kelas	Mengkomunikasikan hasil investigasi di dalam kelas dan mendiskusikannya

(Llewellyn, 2013)

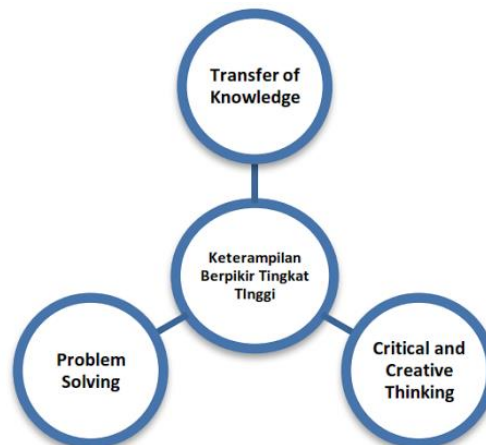
Berdasarkan pendapat di atas, mengenai sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing terdiri dari beberapa sintaks, yaitu menyelidiki sebuah fenomena, memfokuskan pada pertanyaan, merencanakan investigasi, melaksanakan investigasi, menganalisis data dan bukti, membangun pengetahuan baru, dan mengkomunikasikan pengetahuan baru.

Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing berhubungan dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada mata pelajaran fisika, karena pada siswa dituntut untuk dapat menganalisis dan mengevaluasi sesuatu dengan cara mereka sendiri mengenai pengetahuan baru yang telah diterimanya.

### **2.1.5 Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi**

Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah suatu keterampilan siswa dalam memahami pengetahuan yang tidak hanya mengingat saja tetapi juga mengajarkan dalam menghubungkan informasi-informasi yang dimiliki dalam tingkat berfikir yang lebih tinggi hingga mampu menganalisis dan menciptakan suatu ide (Widyastuti, 2017). Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau lebih dikenal sebagai *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Keterampilan berpikir tingkat tinggi dipicu oleh 4 kondisi yaitu situasi belajar tertentu yang memerlukan strategi spesifik dan tidak dapat digunakan untuk situasi belajar lainnya, kecerdasan yang didefinisikan sebagai kesatuan pengetahuan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang terdiri dari lingkungan belajar, strategi dan kesadaran dalam belajar, pemahaman pandangan yang telah bergeser menuju pemahaman pandangan ke multidimensi dan interaktif, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lebih spesifik seperti penalaran, kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif (Abubakar *et al.*, 2021).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi digunakan untuk menggaris bawahi berbagai proses tingkat tinggi menurut jenjang taksonomi Bloom pada **Gambar 4.**



**Gambar 4.** Aspek Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Keterampilan dibagi menjadi dua yaitu yang pertama keterampilan tingkat rendah, dalam proses pembelajaran yaitu mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), dan menerapkan (*applying*), dan yang kedua adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu keterampilan menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*) dan mencipta (*creating*). Keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat berhubungan dengan keterampilan berpikir sesuai dengan ranah kognitif, afektif dan psikomotor yang menjadi satu kesatuan dalam proses belajar dan mengajar.

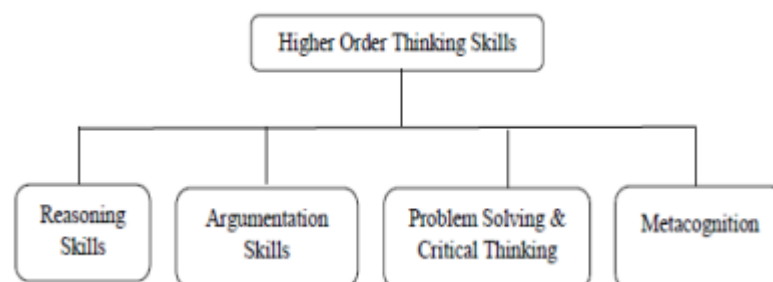
Ranah kognitif pada pembelajaran meliputi kemampuan peserta didik dalam mengulang atau menyatakan kembali konsep/prinsip yang telah dipelajari dalam proses pembelajaran yang telah didapatnya. Menurut Anderson dan Krathwohl (2010), mencakup 3 proses kognitif sebagai berikut.

**Tabel 3.** Indikator Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

No	Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan
(1)	(2)	(3)
1.	Menganalisis	Membedakan hal yang relevan dan tidak relevan, mengorganisasi informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, dan menghubungkan bagian-bagian yang ada dalam satu konsep atau permasalahan.
2.	Mengevaluasi	Mampu memeriksa fakta-fakta yang ada, dan mengkritik suatu hal yang dirasa kurang tepat atau tidak pada tempatnya.
3.	Mencipta	Menciptakan hipotesis atau pemikiran dengan kritis, merencanakan langkah-langkah pemecahan masalah, dan menghasilkan produk baru.

(Anderson dan Krathwol, 2010)

Menurut Schraw (2011), keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) terdapat empat komponen sesuai **Gambar 5**. Sebagai berikut :

**Gambar 5.** Komponen HOTS

Berdasarkan **Gambar 5**, terdapat empat komponen dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu *reasoning skills* (keterampilan penalaran).

*Argumentation skills* (keterampilan argumentasi), *problem solving & critical thinking* yang merupakan bagian dari proses mengevaluasi yang dikumpulkan dalam pemecahan masalah atau hasil yang dihasilkan oleh pemikiran kreatif, dan *metacognition* atau sifat koreksi diri, yang meliputi kesadaran akan satu proses berfikir, pemantauan diri, dan penerapan langkah-langkah heuristik dan pemikiran yang diketahui.

Tujuan pembelajaran pada ranah kognitif ini merupakan segala aktivitas pembelajaran menjadi 6 tingkatan sesuai dengan jenjang terendah sampai tertinggi (Anderson & Krathwohl, 2010) sebagai berikut.

**Tabel 4.** Klasifikasi Bloom Ranah Kognitif

PROSES KOGNITIF		DEFINISI
C1	Mengingat L O	Mengambil pengetahuan yang relevan dari ingatan
C2	Memahami T S	Membangun arti dari proses pembelajaran, termasuk komunikasi lisan, tertulis, dan gambar
C3	Menerapkan/ Mengaplikasikan	Melakukan atau menggunakan prosedur di dalam situasi yang tidak biasa
C4	Menganalisis H O	Memecah materi ke dalam bagian-bagiannya dan menentukan bagaimana bagian-bagian itu terhubung antar bagian dan struktur keseluruhan
C5	Menilai/ Mengevaluasi T S	Membuat pertimbangan berdasarkan kriteria atau standar
C6	Mengkreasi/ Mencipta	Menempatkan unsur-unsur secara bersama sama untuk membentuk keseluruhan secara koheren atau fungsional, menyusun kembali unsur-unsur ke dalam pola atau struktur baru.

(Anderson dan Krathwol, 2010)

Berdasarkan pemaparan di atas, keterampilan berpikir tingkat tinggi pada penelitian ini menggunakan indikator taksonomi bloom pada C4 dan C5 yaitu menganalisis dan mengevaluasi. Penelitian ini diukur menggunakan



instrumen soal uraian, dimana sesuai dengan indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi.

## 2.2 Penelitian Relevan

Dalam penelitian ini peneliti mengambil referensi dari penelitian yang dilakukan oleh:

**Tabel 5.** Penelitian yang relevan

No (1)	Nama Peneliti/ Tahun (2)	Judul (3)	Hasil Penelitian (4)
1.	(Dewanda, D P., 2022)	Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbasis <i>Blended Learning</i> Materi Teori Kinetik Gas dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Minat Belajar.	Terdapat pengaruh adanya inkuiri terbimbing berbasis <i>blended learning</i> pada materi teori kinetik gas terhadap hasil belajar kognitif dan pada minat belajar menunjukkan pada semua indikator berkategori baik.
2.	(Akhmalia <i>et al.</i> , 2018)	Efektivitas <i>Blended Learning</i> Berbasis LMS Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Fluida Statis Terhadap Pemahaman Konsep siswa	Pembelajaran <i>blended learning</i> berbasis LMS dengan model pembelajaran inkuiri memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penguasaan konsep siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (metode ceramah).
3.	(Sugita & Muchlis, 2022)	Model Inkuiri Terbimbing Berbasis <i>Blended Learning</i> Untuk Meningkatkan	Model Inkuiri terbimbing berbasis <i>blended learning</i> efektif untuk meningkatkan hasil

(1)	(2)	(3)	(4)
		Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi	belajar siswa, dengan diketahui melalui N-gain dengan nilai 0,78 pada kategori tinggi.
4	(Wulandari <i>et al.</i> , 2022)	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing ( <i>Guide Inquiry</i> ) Berbantuan Media <i>Powerpoint</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	Hasil penelitian yang dilaksanakan, bahwa terdapat pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media <i>Powerpoint</i> terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, dibuktikan dengan nilai gain score kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol
5.	(Sari <i>et al.</i> , 2021)	Pengembangan Pembelajaran <i>Blended Learning</i> Berbasis Model <i>Flipped learning</i> untuk Meningkatkan 6C for <i>HOTS</i> Mahasiswa PGSD UMSU	Model pembelajaran <i>Blended Learning</i> berbasis <i>Flipped Learning</i> sangat efektif PPuntuk meningkatkan 6C for <i>HOTS</i> mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan keterampilan berpikir kritis (critical thinking) mahasiswa rerata 36,67 menjadi 88,28, dan pada keterampilan berpikir kreatif (creative skill) terjadi peningkatan rerata 60,77 menjadi 87,18.
6.	(Inayatullah <i>et al.</i> , 2021)	Penerapan <i>Blended Learning</i> Berbasis STEM Untuk Ketercapaian <i>High Order Thinking Skills</i> Siswa pada Materi Hukum Kepler	Ketercapaian siswa terhadap <i>HOTS</i> untuk kelas eksperimen termasuk kedalam kategori yang sedang dengan persentase ketercapaian sebesar 75% , dari hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan meskipun ke dalam kategori sedang tetapi terdapat

(1)	(2)	(3)	(4)
			peningkatan HOTS siswa terlebih untuk kelas eksperimen

Berdasarkan keenam penelitian relevan diatas umumnya penelitian efektivitas *blended learning* berbasis *LMS Canvas* dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi termodinamika masih jarang dilakukan terutama pada sekolah menengah atas pada materi fisika. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas pembelajaran menggunakan *blended learning* berbasis *LMS Canvas* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi termodinamika ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi termodinamika ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran konvensional. *Blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang digunakan pada kelas eksperimen mampu berperan sebagai metode dan model pembelajaran yang digunakan peneliti untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

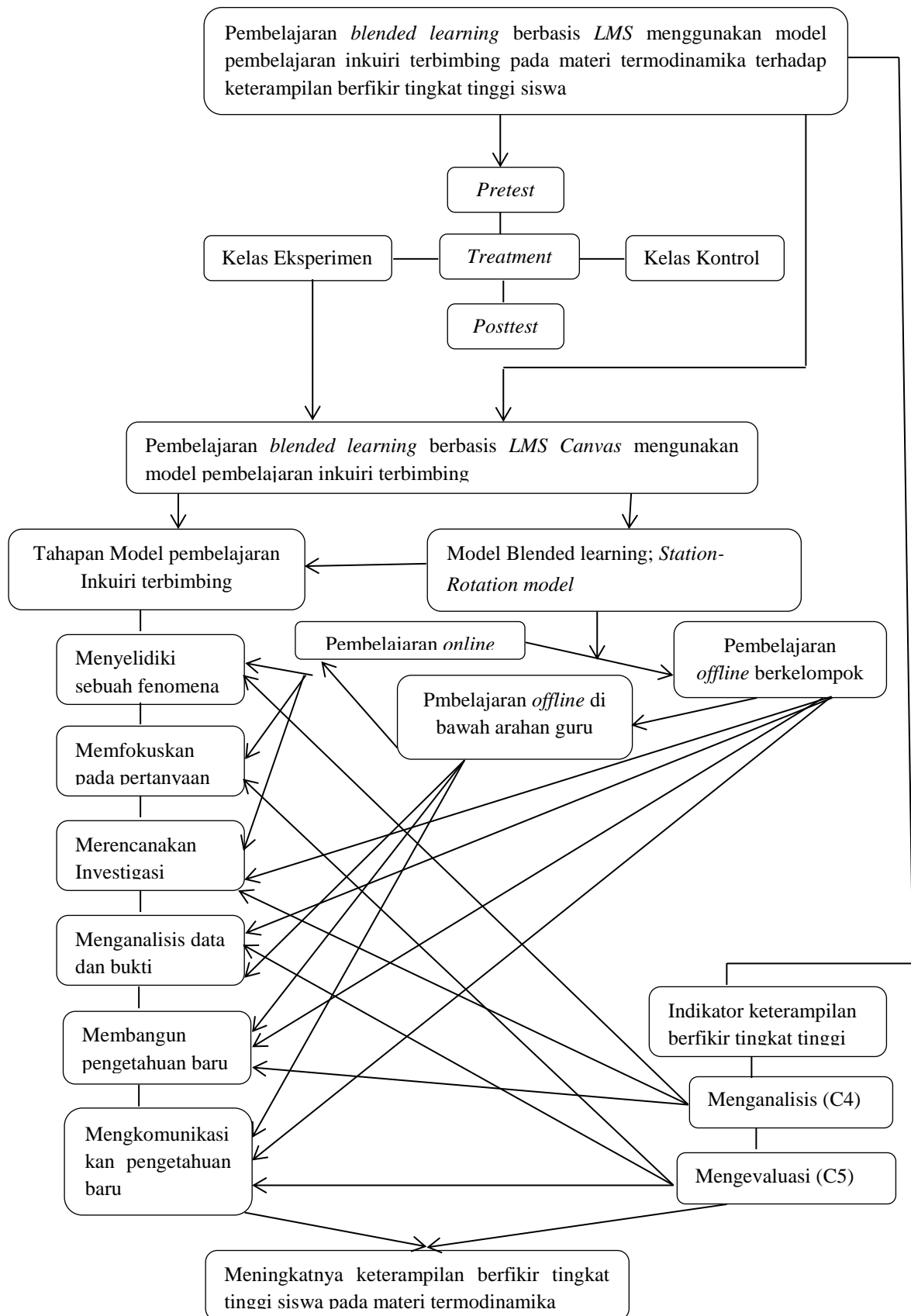
Siswa dilatihkan untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang nantinya akan memenuhi tuntutan pembelajaran pada abad 21 ini.

Pelaksanaan pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing ini memungkinkan siswa untuk memahami pengetahuan yang tidak hanya mengingat saja tetapi juga mengajarkan dalam menghubungkan informasi-informasi yang dimiliki dalam tingkat berpikir yang lebih tinggi sehingga mampu memecahkan masalah (*problem solving*) dan berpikir kritis (*critical thinking*) dan dapat menciptakan suatu ide. Indikator dari keterampilan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) ini, masuk ke dalam taksonomi bloom C4, C5 dan C6 yaitu menganalisis, menilai/mengevaluasi, dan mengkreasi/mencipta. Pada penelitian ini indikator yang dipakai C4 dan C5 yaitu menganalisis dan menilai/mengevaluasi.

Sebelum diberikan *treatment* pada dua kelas sampel ini, dilakukan kegiatan *pretest* terlebih dahulu untuk mengukur kemampuan awal siswa. Setelah melakukan pembelajaran pada kedua kelas sampel ini, selanjutnya dilakukan kegiatan *posttest* untuk meninjau apakah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa mengalami peningkatan setelah diberikan *treatment* yang berbeda pada dua kelas sampel yang diteliti. Tahap-Tahapan dalam pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah meliputi enam tahapan yaitu menyelidiki sebuah fenomena, memfokuskan pada pertanyaan, merencanakan investigasi, menganalisis data dan bukti, membangun pengetahuan baru, dan mengkomunikasikan pengetahuan baru. Melalui enam tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing ini, akan dibagi menjadi pembelajaran secara *blended learning* yaitu pada tiga tahap awal yaitu menyelidiki sebuah fenomena, memfokuskan pada pertanyaan, dan merencanakan investigasi akan dilaksanakan secara *online* melalui *LMS Canvas* dan tiga tahap selanjutnya yaitu menganalisis data dan bukti, membangun pengetahuan baru, dan mengkomunikasikan pengetahuan baru akan dilaksanakan secara *offline*.

Model *blended learning* yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *station-rotation model*, dimana pada penelitian ini pembelajaran *blended learning* terdiri dari 3 rangkaian yaitu pembelajaran secara *online*, pembelajaran *offline* bersama secara kelompok, dan pembelajaran *offline* di bawah arahan guru, ketiga aktivitas tersebut dihubungkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pembelajaran *offline* bersama secara kelompok didasarkan pada tingkat keterampilan campuran, berdasarkan minat dan juga sesuai dengan tujuan pembelajaran sehingga dapat menciptakan kelas dengan pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran bersama secara kelompok dapat dilaksanakan secara *offline*, maupun secara *online* melalui *LMS Canvas*.

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara *blended learning* dengan model *station-rotation model* dan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing akan membuat pembelajaran semakin bermakna, dan akan memotivasi siswa karena pembelajaran dilaksanakan dengan berbagai metode yang akan membuat siswa aktif dalam pembelajaran, sehingga setelah melalui seluruh tahapan pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa akan terlihat. Dengan demikian, maka dibuat diagram alur kerangka pemikiran tentang efektifitas *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi termodinamika ditinjau dari keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, sehingga dapat membantu siswa dalam memahami konsep fisika termodinamika, melekat teknologi digital, dan memenuhi tuntutan pembelajaran pada abad 21 ini. Secara singkat kerangka pemikiran dijelaskan pada **Gambar 6**.



**Gambar 6.** Bagan Kerangka Pemikiran.

## 2.4 Anggapan Dasar

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berpikir anggapan dasar penelitian adalah

1. Kelas eksperimen dan kelas kontrol membelajarkan materi tentang termodinamika
2. Faktor-faktor diluar penelitian diabaikan

## 2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi termodinamika efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, yang ditunjukkan dengan peningkatan hasil belajar dan perbedaan rata-rata *N-gain* dengan kelas kontrol yang signifikan.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.2 Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMA N 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus alamat Jl. Raya Gunung Batu KM. 82,7 Sumberjo, Simpang Kanan. Kec. Sumberejo, Kab. Tanggamus, Prov. Lampung 35378.

#### **3.3 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini yaitu 108 siswa kelas XI MIPA SMA N 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

#### **3.4 Sampel Penelitian**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan *teknik purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah dua kelas XI MIPA. Kelas XI MIPA 2 berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 1 berjumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol di SMA N 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus.



### 3.5 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel moderator. Variabel bebas pada penelitian ini adalah *blended learning* dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, dan variabel moderatornya adalah *LMS Canvas*.

### 3.6 Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimen. Penelitian kuantitatif eksperimen. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen (*quasy experimental*) dengan *pretest-posttest control group design*. *Pretest-posttest control group design* adalah desain penelitian yang terdiri dari dua kelompok yaitu satu kelompok eksperimen diberi perlakuan tertentu dan satu kelompok lain dijadikan kelompok kontrol. Kedua kelompok selanjutnya diberi *pretest* sebelum pembelajaran dan *posttest* setelah pembelajaran yang berfungsi untuk mengetahui adakah perbedaan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* dengan model pembelajaran konvensional. Hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibandingkan. Desain penelitian dapat dilihat pada **Gambar 7**.

Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

**Gambar 7** . *Pretest-Posttest Control Group Design*.

Keterangan :

- $X_1$  = Perlakukan kelas eksperimen dengan menggunakan *blended learning* berbasis *LMS* dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing
- $X_2$  = Perlakukan kelas kontrol dengan menggunakan *blended learning* berbasis *LMS* dengan model pembelajaran konvensional
- $O_1$  = *Pretest* pada kelas eksperimen
- $O_2$  = *Posttest* pada kelas eksperimen
- $O_3$  = *Pretest* pada kelas kontrol
- $O_4$  = *Posttest* pada kelas kontrol

### 3.7 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu sebagai berikut.

#### 1. Tahap Persiapan

Adapun kegiatan pada tahap ini yaitu sebagai berikut.

- a. Peneliti meminta izin untuk melakukan penelitian di SMA N 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus.
- b. Peneliti melakukan wawancara dengan guru fisika kelas XI SMA N 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus mengenai masalah yang dihadapi siswa.
- c. Peneliti menentukan sampel penelitian
- d. Peneliti mengkaji teori yang relevan dengan judul penelitian yang akan dilakukan.
- e. Peneliti menyusun RPP dan instrumen yang akan digunakan dalam proses pelaksanaan penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan, yaitu dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 6.** Tahap Pelaksanaan pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
a. Peneliti telah mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa dengan memberikan <i>pretest</i>	a. Peneliti telah mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa dengan memberikan <i>pretest</i>
b. Peneliti memberikan perlakuan menggunakan pembelajaran <i>blended learning</i> berbasis <i>LMS</i> dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing	b. Peneliti memberikan perlakuan menggunakan pembelajaran <i>blended learning</i> berbasis <i>LMS</i> dengan menggunakan model pembelajaran konvensional
c. Peneliti telah memberikan <i>posttest</i> kepada siswa	c. Peneliti telah memberikan <i>posttest</i> kepada siswa

## 3. Tahap Akhir

Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir ini, yaitu.

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* siswa serta instrumen pendukung lainnya.
- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes sebelum perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh melalui analisis data dan selanjutnya menyusun laporan penelitian.

### 3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Perangkat pembelajaran *blended learning* berbasis LMS dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. LMS yang digunakan adalah *canvas* sebagai kelas *online learning*
2. Instrumen pengukuran keterampilan tingkat tinggi siswa, digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* yang berbentuk soal uraian.

### 3.9 Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen sebelum digunakan sebaiknya diuji terlebih dahulu. Pengujian instrumen terdiri dari dua cara, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

Pengujian ini menggunakan program aplikasi, yaitu *IBM SPSS Statistics 25*.

#### 1. Uji Validitas

Validitas adalah kemampuan suatu alat ukur untuk mengukur sasaran ukurannya. Dalam mengukur validitas perhatian ditujukan pada isi dan kegunaan instrumen. Uji validitas digunakan untuk mengukur seberapa cermat suatu uji melakukan fungsinya, apakah alat ukur yang telah disusun benar-benar telah dapat mengukur apa yang diukur. Pada dasarnya, uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau tidaknya setiap pertanyaan/pernyataan yang digunakan dalam penelitian (Darma, 2021).

Untuk memperoleh data yang valid, amat diperlukan instrumen untuk mengevaluasinya. Instrumen tersebut akan valid, apabila alat yang digunakan untuk mendapatkan data itu juga valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas menggunakan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut :

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

Keterangan :

N : Jumlah siswa yang dites

$\sum XY$  : Jumlah (skor item nomor x skor total)

$\sum X$  : Jumlah skor item nomor

$\sum Y$  : Jumlah skor total

$\sum X^2$  : Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  : Jumlah kuadrat skor total

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *IBM SPSS Statistics 25* dengan menggunakan metode *pearson correlation*.

Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  dengan taraf signifikan ( $\alpha = 0,05$ ) maka instrument tersebut valid. Namun, jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka instrumen tersebut tidak valid. Koefisien validitas (Arikunto, 2013) seperti dibawah ini :

1. Koefisien korelasi r 0,80 sampai 1,00 berarti sangat tinggi
2. Koefisien korelasi r 0,60 sampai 0,80 berarti tinggi
3. Koefisien korelasi r 0,40 sampai 0,60 berarti cukup
4. Koefisien korelasi r 0,20 sampai 0,40 berarti rendah
5. Koefisien korelasi r 0,00 sampai 0,20 berarti sangat rendah

Uji validitas soal dalam penelitian ini diolah menggunakan *IBM SPSS Statistics 25*. Berikut merupakan hasil uji validitas instrumen tes keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi termodinamika yang dapat dilihat pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Hasil Uji Validitas Instrumen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Termodinamika

No Soal	<i>Pearson Correlation</i>	Keterangan
1	0.792	Valid
2	0.790	Valid
3	0.379	Valid
4	0.365	Valid
5	0.430	Valid
6	0.608	Valid
7	0.603	Valid
8	0.377	Valid
9	0.546	Valid
10	0.479	Valid

Kriteria pengujian dapat dilihat berdasarkan nilai *Pearson Correlation* yang dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$ , yaitu sebesar 0,339.

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi termodinamika diketahui bahwa 10 butir soal semuanya valid dengan nilai *Pearson Correlation*  $> 0,339$

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran yang digunakan bersifat tetap terpercaya serta terbebas dari galat pengukuran (*measurement error*). Sedangkan uji reliabilitas instrumen untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan dapat diandalkan atau bersifat tangguh. Pada dasarnya, uji reliabilitas mengukur variabel yang digunakan melalui pertanyaan/ Pernyataan. Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \delta_i^2}{\delta_1^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  : Realibilitas yang dicari

$n$  : Jumlah item pertanyaan

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

$\delta_1^2$  : Varian soal

Kuesioner dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien alpha, oleh karena itu digunakan ukuran kemantapan alpha (Arikunto, 2013) yang diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Nilai Alpha Cronbach 0,00 sampai dengan 0,20 berarti kurang reliabel.
2. Nilai Alpha Cronbach 0,21 sampai dengan 0,40 berarti agak reliabel.
3. Nilai Alpha Cronbach 0,41 sampai dengan 0,60 berarti cukup reliabel.
4. Nilai Alpha Cronbach 0,61 sampai dengan 0,80 berarti reliabel.
5. Nilai Alpha Cronbach 0,81 sampai dengan 1,00 berarti sangat reliabel.

Reliabilitas instrumen soal pada penelitian ini adalah menggunakan metode KR-20. Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada perhitungan KR-20 menunjukkan bahwa instrumen soal kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi termodinamika diperoleh angka 0.710 yang artinya reliabel.

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

### 3.10 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data hasil belajar yang dilakukan dengan teknik tes. Pemberian *pretest* kepada seluruh siswa, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Pemberian *posttest* kepada seluruh siswa, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, setelah pembelajaran. Ketika nilai *pretest* dan *posttest* sudah diketahui selanjutnya akan diperoleh rata-rata nilai *N-gain*. Tes yang diberikan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dengan pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dan pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Soal tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Penilaian ini menggunakan rumus :

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

Hasil belajar siswa dilihat dari criteria berikut ini.

- 80 = Baik sekali
- 66-79 = Baik
- 40-65 = Cukup
- 40-55 = Kurang
- 40 = Kurang sekali

### 3.11 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

#### 3.11.1 Analisis data

Tes pemahaman konsep peserta didik merupakan data kuantitatif penelitian ini, skor *N-gain* yang ternormalisasi (*N-gain*) digunakan untuk menganalisis data kuantitatif tersebut.



Skor *N-gain* yang ternormalisasi diperoleh dengan melakukan pengurangan skor *posttest* dengan skor *pretest* kemudian dibagi dengan skor maksimum dikurangi skor *pretest*. Secara umum persamaan untuk memperoleh skor *N-gain* yang ternormalisasi sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan :

$g$  : *N-gain*

$S_{post}$  : Skor *posttest*

$S_{pre}$  : Skor *pretest*

$S_{max}$  : Skor maksimum

Hasil perhitungan *N-gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi Meltzer, D (2002) seperti pada **Tabel 8**.

**Tabel 8.** Besar Nilai Faktor *Gain*

Rata-Rata gain ternormalisasi	Klasifikasi
$N-gain \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-gain < 0,7$	Sedang
$N-gain < 0,3$	Rendah

(Meltzer D, 2002)

### 3.11.2 Pengujian Hipotesis

Sebelum dilakukan uji lanjut dalam pengujian hipotesis semua data sampel dari populasi harus diuji terlebih dahulu, hal tersebut dilakukan untuk melihat apakah data tersebut telah berdistribusi normal atau tidak selanjutnya di uji homogenitas

yang berfungsi untuk mengetahui apakah data tersebut homogen atau tidak.

### 1. Uji Normalitas

Setelah melakukan penelitian, data yang diperoleh diuji normalitas terlebih dahulu. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji apakah data berdistribusi normal dapat dilakukan dengan uji statistic non-parametrik *Kolmogrov-Smirnov*, dengan menentukan hipotesis pengujiannya terlebih dahulu. Hipotesis pengujiannya sebagai berikut :

$H_0$  = Data berdistribusi normal

$H_1$  = Data tidak berdistribusi normal

Dengan dasar pengambilan keputusan yaitu sebagai berikut:

1. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka data distribusinya adalah tidak normal.
2. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka distribusinya adalah normal.

### 2. Uji Homogenitas data

Varians-varians dalam populasi tersebut homogen atau tidak dapat dilakukan uji homogenitas data. Langkah-langkah dalam uji homogenitas data adalah 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 disebut homogen, namun jika data  $F_{hitung} > F_{tabel}$  data dikatakan tidak homogen. Data yang homogen selanjutnya dilakukan uji hipotesis parametrik, apabila data tidak homogen maka dapat dilakukan uji *non-parametrik*. Hipotesis pengujianya sebagai berikut :

$H_0$  = Data homogen

$H_1$  = Data tidak homogen

Dengan dasar pengambilan keputusan yaitu sebagai berikut:

1. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka data distribusinya adalah tidak normal.
2. Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas  $\geq 0,05$  maka distribusinya adalah normal.

### 3. Uji *Independent Sample t-Test*

Data yang diperoleh mengetahui terdapat perbedaan atau tidak antara kedua kelompok sampel. Uji hipotesis adalah ilmu statistika yang digunakan untuk menguji kebenaran atas suatu pernyataan secara statistic serta menarik kesimpulan akan diterima atau ditolaknya pernyataan tersebut. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) online, hipotesis adalah sesuatu yang dianggap benar untuk suatu alasan atau pengutaraan suatu pendapat (proposisi, teori dan lain sebagainya) meskipun kebenaran masih perlu dibuktikan atau dengan kata lain anggapan dasar (Anuraga *et al.*, 2021). Hipotesis yang diujikan *Independent Sample T-test* adalah sebagai berikut:

a. Rumusan hipotesis

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan rata-rata  $N$ -gain yang signifikan pada taraf kepercayaan 95% pada kelas eksperimen dengan menggunakan *blended learning* berbasis LMS dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi termodinamika dan kelas kontrol dengan menggunakan *blended learning* berbasis LMS dengan model pembelajaran konvensional pada materi termodinamika untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa

$H_1$  = Terdapat perbedaan rata-rata rata-rata  $N$ -gain yang signifikan pada taraf kepercayaan 95% pada kelas eksperimen dengan menggunakan *blended learning* berbasis LMS dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi termodinamika dan kelas kontrol dengan menggunakan *blended learning* berbasis LMS dengan model pembelajaran konvensional pada materi termodinamika untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

b. Pengambilan keputusan

$H_0$  ditolak jika  $\text{sig} < \alpha$  dan akan diterima jika  $\text{sig} \geq \alpha$ , dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

4. *Effect Size*

Nilai *effect size* menunjukkan besarnya pengaruh dari variabel bebas dan variabel moderatornya terhadap

variabel terikat dalam sebuah penelitian. Berikut adalah rumus *effect size* menurut Cohen, Manion, dan Marrison (2007).

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

Keterangan :

$\partial$  = 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, 2007) dalam

**Tabel 9.**

**Tabel 9.** Interpretasi Effect Size

<b>Nilai Effect Size</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,00 \leq \partial < 0,20$	Diabaikan
$0,20 \leq \partial < 0,50$	Kecil
$0,50 \leq \partial < 0,80$	Sedang
$0,80 \leq \partial < 1,30$	Besar
$1,30 \leq \partial$	Sangat Besar

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Sumberejo Kabupaten Tanggamus pada kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 semester genap 2022/2023 dapat disimpulkan bahwa *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi Termodinamika. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,7456 dengan kategori tinggi lebih besar dari kelas kontrol dengan nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,5878 dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen lebih meningkat dibandingkan dengan kelas kontrol. Serta, didukung dari data hasil uji hipotesis *Independent sample T-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 artinya bahwa terdapat perbedaan rata-rata *N-gain* yang signifikan pada kelas eksperimen dengan menggunakan *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol dengan menggunakan *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran konvensional. Peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi paling signifikan yaitu pada indikator C4 (menganalisis).

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat dilakukan terkait penelitian sebagai berikut.

1. Pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dijadikan salah satu alternatif bagi guru sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
2. Peneliti lain yang berminat melakukan penelitian lebih lanjut, sebaiknya lebih memahami model *blended learning* yaitu *station-rotation model* secara baik dan benar.
3. Dalam penggunaan pembelajaran *blended learning* berbasis *LMS* menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, perlu diperhatikan penguasaan guru dengan baik dalam penggunaan media tersebut agar penyampaian materi kepada siswa dapat lebih baik dan mudah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, W., (2018). Model Blended Learning Dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Manajemen Islam*, 7(1), 856-866, [https:// DOI:10.32806/jf.v7i1.3169](https://doi.org/10.32806/jf.v7i1.3169).
- Abubakar., T, Y., Azhar, Z., Ricky, P. (2021). *Implementasi Computer Based Test (CBT) Fisika Modelling Assessment Konseptual Pembelajaran Berorientasi Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi (HOTS)*. Bandung : Media Sains Indonesia
- Ahyana, N., Syahri. A.A., (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson dan Karthwohl. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 1(1), 41-52, <https://doi.org/10.51574/jrip.v1i1.16>
- Akhmalia, N. L., Suana, W., & Maharta, N. (2018). Efektivitas Blended Learning Berbasis LMS dengan Model Pembelajaran Inkuiri pada Materi Fluida Statis terhadap Penguasaan Konsep Siswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 2(2), 56–64. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v2i2.299>
- Anderson, W. L. & karthwohl, D. R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta : Pustaka belajar. 434 hal.
- Anuraga, G., Indrasetianingsih, Artanti & Athoillah, M. (2021). Pelatihan Pengujian Hipotesis Statistika Dasar Dengan Software R. *Jurnal Budimas*, 03(02), 327–334. <http://dx.doi.org/10.29040/budimas.v3i2.2412>
- Arifin, M., Abduh, M. (2021). Peningkatan Motivasi Belajar Model Pembelajaran Blended Learning. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2339–2347. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1201>
- Arifin, S. (2021). Polysynchronous Learning: Praktik Baik E-Learning Muhammadiyah University (ELMU) Pada Masa Pandemi COVID-19 di Universitas Muhammadiyah Malang. *Transformasi Pembelajaran Nasional 2021*, 1(2), 440–450. <https://ojs.uniwara.ac.id/index.php/protrapenas/article/view/191>
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:Bumi Aksara. 344 hal



- Baldwin, S. J., & Ching, Y.-H. (2019). Online Course Design. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(3), 268-282  
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i3.4283>
- Bell, F. (2009). Connectivism: a network theory for teaching and learning in a connected world. *Educational Developments, The Magazine of the Staff and Educational Development Association* 10(3), 981-118. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v12>
- Bonate, P. L. (2000). *Analysis of Pretest-Posttest Designs*. United States of America: Chapman & Hall. 224 hal
- Budiarta, K., Harahap, M.H., Faisal., Mailani, E. (2018). Potret Implementasi Pembelajaran Berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) di Sekolah Dasar Kota Medan. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 6(2), 102-111, <http://ejpp.balitbang.pemkomedan.go.id/index.php/J>
- Canvas for K-12.(2020). <https://www.instructure.com/canvas/en-au/k-1>
- Chan, M. I., Septia, E. A., Febrianti, K., Desnita. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA; Meta-Analisis. *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 1-8, <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i2.5714>.
- Cohen, L., Manion L., dan Marrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (6th ed). London, New York: Routledge Falmer. 592 hal
- Darma, B. (2021). *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linear Sederhana, Regresi Linear Berganda, Uji t, Uji F*. Depok: Guepedia. 99 hal.
- Dewanda, G. P. (2022). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Blended Learning Materi Teori Kinetik Gas dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Minat Belajar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 13(2), 191–200. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i2.12442>
- Downes, S. (2005). *An Introduction to Connective Knowledge*. Kanada : EdTech Books . 24 hal.
- Dwi Apriliani, N. M. P., Wibawa, I. M. C., & Rati, N. W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 122-131. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i2.17390>
- Eggen, P. & K. D. (2012). *Strategies and Models For Teachers: Teaching Content and Thinking Skills (6th ed)*. Boston: Pearson. 346 hal
- Fitriani, Y. (2020). Analisa Pemanfaatan Learning Management System (LMS) Sebagai Media pembelajaran Online Selama Pandemi Covid 19. *Journal of Information System, Informatics and Computing (JISICOM)*, 4(2), 1–8. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v4i2.312>

- Gunardi. (2020). Inquiry Based Learning dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pelajaran Matematika. *SHEs: Conference Series*, 3 (3),2288- 2294, <https://doi.org/10.20961/shes.v3i3.57127>
- Handoko & Waskito.(2018). *Blended Learning: Konsep dan Penerapannya*, Padang : LPTIK Universitas Andalas. 220 hal
- Horn, M. B., & Staker, H. clayton. (2012). *Classifying K – 12 Blended Learning*. Mountain View, CA: Innosight Institute. 22 hal
- Inayatullah, H., Haryadi, R., Guntara, Y. (2021). Penerapan *Blended Learning* Berbasis STEM untuk Ketercapaian *High Order Thinking Skills* Siswa Pada Materi Hukum Kepler. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(2),3-6. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i2.7804>
- Izzati, A. A., Hanifah, U. S., Anggraeni, S., Azizah, N., & Rohmah, D. F. N. (2021). Pengaruh Blended Learning Dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran. *Jurnal Eduscience*, 8(2), 14–22. <https://doi.org/10.36987/jes.v8i2.2243>
- John, R. (2014). *Canvas LMS Course Design: Create and deliver interactive online courses on the Canvas learning management system*. Birmingham:Pack Publishing Ltd.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). Hasil PISA 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>
- Llewellyn, D., John, S., & College, F. (2013). *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation*. USA: Saga Publication. 205 hal
- Malikah, S., Fauziati, E., Maryadi. (2022). Perspektif *Connectivisme* terhadap Pembelajaran Daring Berbasis *Google Workspace For Education*. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Mariani, R., Ansori, H., Mawaddah., S. (2021). Kemampuan Bepikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson dan Krathwohl pada siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 49-55, <http://jtam.ulm.ac.id/index.php/jurmadikta>
- Melzer, D. E. (2002). TheRelationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in physic: A Possible Hidden Variable in Diagnostic Pre-Test Score. *Journal of am J Phy*, 70 (12), 1259-1268
- Mukramah, W.N., Jannah, M., & Wahid, M. A.(2020).E-Modul Termodinamika Berbasis Flipbook Maker. *Jurnal Phi*, 1(3), 1-7, <http://dx.doi.org/10.22373/p-jpft.v1i3.7752>.
- Mulyasa.(2007). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 232 hal.

- Nugroho, R. A. (2018). HOTS (Higher Order Thinking Skills), Jakarta:Grasindo. 160 hal.
- Nurhudayah, M., Lesmono, A., & Subiki. (2016). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Dalam Pembelajaran Fisika SMA di Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 82–88.  
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/3568>
- Nurjati, N., Wahju, B., Rahayu, E.Y., Habib, S. (2021). Bimbingan Teknis Pengembangan Materi Ajar Bahasa Inggris di Masa Pandemi Covid-19: Keterampilan Membaca Menggunakan *LMS Canvas Instruturure*. *Jurnal Gramaswara*. 1(1), 1-9. <https://10.21776/ub.gramaswara.2021.001.01.0>
- Pujasari, R. S. (2021). Video Conferencing on Canvas for Distance Learning During Covid-19 in Indonesian Context. *Proceedings of the UNNES-TEFLIN National Seminar*, 4(1), 9–16. <https://utns.proceedings.id/index.php/utns>
- Putri, F., Zainuddin, Z., & Miriam, S. (2019). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Cahaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(1), 24-32.  
<https://doi.org/10.20527/jipf.v3i1.1027>
- Putri SD, N.H., Fitri, R., Darussyamsu, R. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Journal on Teacher Education*, 3(1), 160-169.  
<https://doi.org/10.31004/jote.v4i1.7040>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Rakhmawati, N. I. S., Mardiyah, S., Fitri, R., Darni, D., & Laksono, K. (2021). Pengembangan Learning Management System (LMS) di Era Pandemi Covid-19 pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 107–118. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.991>
- Rosnawati. (2009). Enam Tahapan Aktivitas dalam Pembelajaran untuk Mendayagunakan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik. *Jurnal Edukasi*, 507-512,<http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/12303>
- Sanjaya, H. (2010). *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana. 294 hal
- Saputra, Hatta. (2016). Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Other Thinking Skills). Bandung: SMILE's Publishing. 178 hal
- Saraswati, P. M. S., Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257-269,  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/HSD/index>

- Sari, P.S., Siregar, E. F.S., Lubis, B.S. (2021). Pengembangan Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis Model *Flipped Learning* untuk Meningkatkan 6C for HOTS Mahasiswa PGSD UMSU. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3640-3471, [https://DOI:10.31004/basicedu.v5i5.1334](https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1334)
- Sarwono, J. (2014). *Riset Skripsi dan Tesis dengan SPSS 22*. Elex Media Komputindo. Jakarta : PT Elek Media Komputindo. 230 hal
- Schraw., Gregor., Ed., Robinson., H, Daniel.,Ed. (2011). *Assesment of Higher Thinking Skills.Curent Perspectives on Cognition, Learning and Instruction*. Information Age Publishing : Austin. 426 hal
- Siemens, G., Onderwijsdagen, S., Age, D., Design, E., Downes, S., & Verhagen, P. (2005). Connectivism : a learning theory for the digital age. *Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 1–5. [https://www.academia.edu/2857237/Connectivism\\_a\\_learning\\_theory\\_for\\_th](https://www.academia.edu/2857237/Connectivism_a_learning_theory_for_th)
- Sugita, R. D., & Muchlis, M. (2022). Implementasi Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Blended Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 443–450. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.443-450>
- Supahar & Saputro, B. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Untuk Mengukur Pencapaian Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA Kelas XI Materi Optika. *E-Journal Pendidikan Fisika*, 7(6), 1-6. <https://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/pfisika/article/view/11431>
- Susanti, E., Pratiwi, W. D., Seristia., Araiku, J. (2022). Pelatihan Pengoperasian *Canvas Instructure* sebagai *Learning Management System* beserta Potensinya. *Jurnal Anugrah*, 4(1), 23-34. <https://doi.org/10.31629/anugrah.v4i1.3918>
- Susanti, L., Estherina, R. (2022). Pembelajaran Blending Asynchronous-Synchronous Learning Berbasis Relevan terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Sekolah Dasar Pada Masa Pandemi. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 7(1), 79-90, <http://journal2.um.ac.id/index.php/edcomtech>
- Tomlinson, Carol Ann. (2001). *How ro Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classroom 2<sup>nd</sup> Edition*. Alexandria : ASCD. 128 hal.
- Widyaastuti, E. (2017). Effect of Authentical Assessment and High Order Thinking Skill (HOTS) Against Troubleshooting Physical Problems (an Experiment in The Students of SMA Negeri 2 Depok City). *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 8(2), 109-116. <https://doi.org/10.21009/JEP.082.06>
- Wulandari, F., Sukardi, M. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guide Inquiry*) Berbantuan Media Power Point Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), (1327-1333). <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.752>.