

**PENGGUNAAN MODEL *INQUIRY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KOMPETENSI SISWA BERBASIS PRAKTIKUM
MADRASAH ALIYAH NEGERI 01 TANJUNG JABUNG BARAT**



RAFIQOH LUTHFIYAH

NIM.206180035

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTHAN THAHA SAIFUDDINJAMBI
2022**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

**PENGGUNAAN MODEL *INQUIRY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KOMPETENSI SISWA BERBASIS PRAKTIKUM
MADRASAH ALIYAH NEGERI 01 TANJUNG JABUNG BARAT**

*Diajukan sebagai untuk memperoleh salah
satu gelar sarjana srata satu S1
(SP.d)*



RAFIQOH LUTHFIYAH

NIM.206180035

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTHAN THAHA SAIFUDDINJAMBI
2022**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Jambi-Muara Bulian Km. 16 Simpang Sungai Duren Kab. Muaro Jambi
36363 Tep/Fax: (0741)583183-584118 website: www.iainjambi.ac.id

Hal : Nota Dinas
Lampiran : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi
di

Tempat

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Rafiqoh Luthfiyah

NIM 206180035

Judul Skripsi : Penggunaan model *Inquiry Learning* untuk meningkatkan kompetensi siswa berbasis praktikum Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Tadris Fisika UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Tadris Fisika.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Jambi, Mei 2022
Pembimbing I

Drs. Rizalman, M.Pd
NIP.196310171998031002



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Jambi-Muara Bulian Km. 16 Simpang Sungai Duren Kab. Muaro Jambi
36363 Tep/Fax: (0741)583183-584118 website: www.iainjambi.ac.id

Hal : Nota Dinas

Lampiran : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi
di

Tempat

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Rafiqoh Luthfiyah

NIM : 206180035

Judul Skripsi : Penggunaan model *Inquiry Learning* untuk meningkatkan kompetensi siswa berbasis praktikum Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Tadris Fisika UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Tadris Fisika.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Jambi, Mei 2022

Pembimbing II

Louisiana Muliawati,

M.Pd

NIDN. 2016068406



KEMENTERIAN AGAMA RI
UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

PENGESAHAN SKRIPSI

Kode Dokumen	Kode Formulir	Berlaku Tanggal	No Revisi	Tanggal Revisi	Halaman

Nomor: B.61/D.11/PP.009/06/2022

Skripsi/Tugas akhir dengan judul : Penggunaan Model *Inquiry Learning* untuk meningkatkan kompetensi siswa berbasis praktikum Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nama : Rafiqoh Luthfiah
 NIM : 206180035
 Telah dimunaqasyahkan pada : 3 Juni 2022
 Nilai Munaqasyah : 80
 Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

TIM MUNAQASYAH

Ketua Sidang

Bobby Svefrinando, M.Si
 NIP. 197709252009121002

Dr. Ir. H. Salahuddin, M.Si
 NIP. 197007122014111007

Penguji II

Salman AlFarisi, M.Pd
 NIDN. 2005109105

Pembimbing I

Drs. Rizalman, M.Pd
 NIP. 196310171998031002

Pembimbing II

Lonsigma Muliawati, M.Pd
 NIDN. 2016068406

Sekretaris Sidang

Susi Fransiska, M.Pd
 NIDN.

Jambi, Mei 2022
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi
 DEKAN

Dr. Hj. Fadilah, M.Pd
 NIP. 196707111992032004

1. Untuk menguji kemampuan dan ketuntasan belajar mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sulthan Thaha Saifuddin.
 2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulthan Thaha Saifuddin.

PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi ini saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi seluruhnya merupakan hasil dari karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah di tuliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah

Apabila di kemudian hari di temukan seluruh atau Sebagian skripsi bukan hasil karya saya sendiri atau terindikasi adanya unsur plagiat dalam bagian-bagian tertentu saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan undang-undang yang berlaku.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Jambi, 2 Mei 2022



Rafiqoh Luthfiyah
NIM. 206180035

ilthan Thaha Saifuddin Jambi

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah atas segala kemurahan dan Ridho-Nya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik dan lancar. Tak lupa sholawat beserta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang membawa umatnya kepada dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi, ibunda dan ayahanda tercinta. Sebagai tanda bukti, rasa hormat, dan rasa terima kasih yang tak terhingga kupersembahkan karya tulis ini kepada kedua orang tua saya Ibunda Ngaesatul Sanah S.Pd.I dan Ayahanda Drs. H. Muhammad Salman, M.Pd. I Terimakasih tak terhingga karena telah membesarkan, mensupport dan selalu mendoakan saya bisa sampai pada titik ini. Selanjutnya untuk abang dan kakak beserta adikku tercinta. Hadi HusnainI, S.Pd. M.Pd, Silvy Elvitriani, S.Pd, Hamizan Arshaka Pradipto yang telah memberikan Support, Do`a, kasih sayang, pengorbanan, dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhinga yang tidak mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan persembahan.

Dan untuk ibu Lousiana Muliawati, M.Pd dan bapak Rizalman M.Pd sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik Dan terimakasih juga saya ucapkan kepada teman-teman seperjuangan Tadris Fisika Angkatan 2018 yang selalu membantu dan memberikan support dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

ن ا مع أ ل ع ر ر ي سُ ر

MOTTO

“sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan”. (Q.S Al Insyirah : 6)

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



KATA PENGANTAR

Segala puji atas kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat, nikmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi atas kehendak-Nya. Shalawat serta salam tidak lupa peneliti kirimkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya ke jalan islam dan ilmu pengetahuan

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk sebagai salah satu syarat akademik guna mendapatkan gelar sarjana Pendidikan (S.Pd), Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi. Tentunya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna, serta banyaknya permasalahan dan kendala yang ditemukan selama penyelesaian skripsi ini baik dari kurangnya pengetahuan penulisan dan faktor eksternal yang lainnya. Oleh karena itu penulisan mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

1. Bapak Prof. Dr. H. Su'adi Asyari, M.A., Ph.D, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi.
2. Ibu Dr. Hj. Fadhilah Husain, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi.
3. Bapak Bobby Syefrinando, M.Si, selaku ketua jurusan Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi.
4. Bapak Drs, Rizalman, M.Pd dan Ibu Louisiana Muliawati, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga serta mencurahkan segala pikiran dan pengetahuan dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Salman Alfarisi, M.Pd selaku Validator Lembar kerja siswa, Silabus, angket, soal, RPP yang telah meluangkan waktu untuk membantu peneliti.
6. Bapak Muswadi, S.Ag, M.Pd.I selaku Kepala Sekolah Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat dan Bapak Mario Sarwo Hadi, S.Pd.I selaku guru mata pelajaran Fisika yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

7. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan Do'a, dukungan dan motivasi yang tak pernah terhenti sehingga memberikan semangat kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman yang selalu memberikan semangat sehingga selesainya penulisan skripsi ini.

Jambi, Mei 2022



Rafiqoh Luthfivah

NIM. 206180035

ABSTRAK

Nama :Rafiqoh Luthfiyah

Nim 206180035

Jurusan :Tadris Fisika

Judul Skripsi : Penggunaan model *Inquiry Learning* untuk meningkatkan kompetensi siswa berbasis praktikum Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung jabung baratt

Penelitian ini menggunakan Penerapan model *Inquiry Learning* untuk meningkatkan kompetensi siswa berbasis praktikum kelas XI MIA Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat. Pendekatan dan metode penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan 3 siklus, setiap siklus terdiri dari 4 tahap yaitu, tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. pengumpulan data dilakukan di kelas XI MIA dengan jumlah 33 orang siswa. pada siklus I, siklus II, dan siklus III dengan jumlah nilai rata-rata Kompetensi siswa pada siklus I 56,06, siklus II 80,8, dan siklus III 86,06. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *Inquiry Learning* pada mata pelajaran fisika dapat meningkat siswa kelas XI MIA di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

ABSTRACT

Name : Rafiqoh Luthfiyah
Nim : 206180035
Department : Physics Education
Thesis Title : the use of the Inquiry Learning learning model to improve student competence based on practicum at Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat

This study uses the application of the Inquiry Learning model to improve student competence based on class XI MIA Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat. The approach and method of this research is classroom action research with 3 cycles, each cycle consists of 4 stages, namely, planning, implementation, observation, and reflection stages. data collection was carried out in class XI MIA with a total of 33 students. in cycle I, cycle II, and cycle III with the average value of student competence in cycle I 56.06, cycle II 80.8, and cycle III 86,06. Based on the results of these studies, it can be concluded that the application of Inquiry Learning learning in physics can improve students of class XI MIA at Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
NOTA DINAS	ii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Pengertian pembelajaran.....	6
B. Pengertian Model Pembelajaran <i>Inquiry Learning</i>	10
C. Pengertian Kompetensi Siswa	12
D. Pengertian Praktikum	14
E. Pengertian Alat Peraga.....	14
F. Kerangka Berfikir.....	14
G. Study Relavan	15

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

- Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulthan Thaha Saifuddin

BAB III METODE PENELITIAN19

A. Tempat dan Waktu Penelitian19

B. Desain Penelitian22

C. Prosedur umum penelitian24

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan data27

E. Teknik Analisis Data.....28

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN30

A. Hasil Penelitian30

B. Deskripsi data siklus I.....31

C. Deskripsi data siklus II.....33

D. Deskripsi data siklus III37

E. Pembahasan.....40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....51

A. Kesimpulan.....51

B. Saran51

C. penutup52

DAFTAR PUSTAKA53

LAMPIRAN56

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Daftar Tabel

Tabel 1.1 Nilai Ujian Tengah Semester.....	2
Tabel 2.1 Penelitian Relavan	15



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 komponen pembelajaran.....	8
Gambar 3.2 Alur Pelaksanaan PTK.....	23
Gambar 4.1 Hasil belajar kognitif siklus I.....	45
Gambar 4.2 Hasil belajar psikomotorik siklus I.....	46
Gambar 4.3 Hasil belajar kognitif siklus II	47
Gambar 4.4 Hasil belajar psikomotorik siklus II.....	48
Gambar 4.5 Hasil belajar kognitif siklus III.....	49
Gambar 4.6 Hasil belajar psikomotorik siklus III	50
Gambar 4.7 Frekuensi hasil belajar siklus.....	50

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel nilai prasiklus	56
Lampiran 2. Ketuntasan hasil belajar pra siklus	58
Lampiran 3. Hasil belajar siswa siklus I	59
Lampiran 4. Hasil observasi belajar siswa siklus I	61
Lampiran 5. Lembar observasi guru	62
Lampiran 6. Perhitungan nilai siswa pada siklus I	63
Lampiran 7. Hasil belajar siswa siklus II	64
Lampiran 8. Hasil observasi aktifitas belajar siswa siklus II	65
Lampiran 9. Lembar observasi guru	67
Lampiran 10. Perhitungan nilai siswa pada siklus II	68
Lampiran 11. Hasil belajar siswa siklus III	69
Lampiran 12. Hasil observasi aktifitas belajar siklus III	71
Lampiran 13. Lembar observasi guru	72
Lampiran 14. Perhitungan nilai siswa siklus III	73
Lampiran 15. Jadwal kegiatan penelitian	74
Lampiran 16. Hasil jawaban siswa siklus I	75
Lampiran 17. Hasil jawaban siswa siklus II	76
Lampiran 18. Hasil jawaban siswa siklus III	77
Lampiran 19. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)	78
Lampiran 20. Lembar validasi RPP	93
Lampiran 21. Silabus	96
Lampiran 22. Lembar validasi silabus	100
Lampiran 23. Kisi-kisi soal termodinamika siklus I	103
Lampiran 24. Rubrik penilaian siklus I	112
Lampiran 25. Soal termodinamika siklus I	119
Lampiran 26. Lembar validasi soal	124
Lampiran 27. Kisi-kisi soal termodinamika siklus II	128
Lampiran 28. Rubrik penilaian soal termodinamika siklus II	145

Lampiran 29. Soal termodinamika siklus II	156
Lampiran 30. Lembar validasi soal	163
Lampiran 31. Kisi-kisi termodinamika siklus III	167
Lampiran 32. Rubrik penilaian siklus III.....	175
Lampiran 33 Soal siklus III	182
Lampiran 34 Lembar validasi soal	188
Lampiran 35 Lembar kerja siswa (LKS)	193
Lampiran 36. Lembar validasi (LKS).....	200
Lampiran 37. Foto Bersama siswa-siswi.....	202

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jamb
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jamb

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kompetensi diartikan suatu kemampuan yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan yang dilandasi oleh pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. dirumuskan bahwa kompetensi diartikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat yang dapat terobservasi mencakup atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar dengan standar performa yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil observasi, di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat , dengan guru fisika bernama Bapak Mario Sarwo Hadi, S.Pd bahwa pembelajaran Fisika dianggap mata pelajaran yang kurang menyenangkan, yang disebabkan oleh proses pembelajaran yang hanya berpusat pada guru, dan dalam penyampaian materi lebih banyak menggunakan ceramah dan pemberian tugas dan menyampaikan materi pembelajaran Fisika hanya sebatas menjelaskan dan memberikan tugas sehingga siswa kurang tertarik dan cepat merasa bosan. Hal ini menyebabkan siswa kurang memiliki motivasi dan semangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Selain itu, kurangnya keterlibatan atau keaktifan siswa secara langsung dalam kegiatan proses belajar mengajar sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran yang juga berdampak pada rendahnya belajar siswa pada pembelajaran Fisika. Disamping cara mengajar guru yang cenderung menggunakan metode ceramah dalam melakukan pembelajaran, Ketersediaan peralatan laboratorium pun juga masih kekurangan alat peraga untuk melaksanakan praktikum. Hal ini mengakibatkan Kompetensi siswa masih kurang. Siswa belum mampu menemukan sendiri konsep fisika yang telah dipelajari sehingga proses belajar siswa masih rendah, Ini ditunjukkan dengan nilai rata- rata nilai Kompetensi siswa yang berjumlah 33 Siswa dengan Nilai Rata-rata 62, 72

dan Presentase ketuntasan (%) = 30% sedangkan tidak tuntas (%) = 69%

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, hendaknya pada pembelajaran fisika guru lebih melibatkan peran siswa secara aktif dalam pembelajaran. Dengan melibatkan Kompetensi siswa dengan pembelajaran untuk melakukan penelitian agar dapat meningkatkan Kompetensi Siswa

Tabel 1.1 Daftar nilai ulangan siswa

Kelas	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Tuntas	Persentase (%)	Tidak Tuntas
XI IPA	33	30%	10	69%	23

Sumber : Guru Bidang Studi Fisika di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat

Hal yang dapat dilakukan untuk memperbaiki permasalahan diatas hendaknya guru mengupayakan segala macam cara dalam kegiatan pembelajaran, termasuk pada penggunaan sebuah model pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan tepat akan sangat membantu dalam meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah khususnya di sekolah menengah ini. Salah satu model pembelajaran yang efektif adalah model *Inquiry Learning*.

Penerapan Model *Inquiry Learning* dapat meningkatkan kompetensi siswa pada pembelajaran Fisika terutama pada materi termodinamika. Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika di Sekolah Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat pada tanggal 16 Oktober 2021, diketahui terdapat beberapa kendala dalam proses pembelajaran Fisika antara lain, pembelajaran masih didominasi dengan penerapan metode ceramah serta penugasan atau latihan-latihan mengerjakan soal yang bersifat pengetahuan saja, sistem pembelajaran masih meningkatkan hasil belajar dari pada prosesnya, diabaikannya pengembangan kompetensi siswa (cara kerja, cara berpikir, dan cara memecahkan masalah), Pemahaman siswa terhadap konsep fisika masih

rendah, kurangnya siswa dalam pemecahan masalah, kegiatan siswa hanya mencatat dan mendengarkan penjelasan guru, dalam mengerjakan soal-soal fisika, siswa langsung menggunakan persamaan matematika tanpa melakukan analisis terlebih dahulu menebak rumus itu sekolah ini juga belum memiliki ruangan praktikum atau laboratorium sehingga siswa saat praktikum hanya dikelas saja dan menggunakan alat terbatas.

Dari uraian latar belakang masalah tersebut, maka peneliti bermaksud untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan mengadakan suatu Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menerapkan model *Inquiry Learning* untuk meningkatkan Kompetensi siswa, dengan judul penelitian. “ penggunaan model *Inquiry Learning* untuk meningkatkan kompetensi Siswa berbasis Praktikum Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat”. Diharapkan dengan penggunaan model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan proses dan hasil belajar dengan baik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar Belakang yang telah dikemukakan, maka terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Apa saja yang mempengaruhi kompetensi?
2. Proses pembelajaran yang kurang efektif yang menyebabkan siswa kurang aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar.
3. Ketuntasan belajar siswa di kelas XI IPA pada mata pelajaran fisika masih rendah

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, yang dapat dikaji lebih mendalam dan tidak terjadi penyimpangan terhadap tujuan yang dilaksanakannya penelitian, maka peneliti membatasi masalah dalam penelitian, yaitu:

1. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas XI IPA di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat
2. Materi yang diajarkan pada penelitian ini yaitu Termodinamika
3. Model pembelajaran yang digunakan dalam peneliti ini adalah untuk meningkatkan kompetensi siswa berbasis praktikum.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah dengan model *Inquiry Learning* ini dapat meningkatkan Kompetensi siswa kelas XI di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat?”.

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang telah dirumuskan pada perumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui kompetensi siswa dalam proses belajar dengan berdiskusi kerja sama pada pembahasan pokok materi Termodinamika.
- b. Untuk mengetahui kompetensi siswa di kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat saat pembelajaran langsung.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat teoritis

1. Menjadi bahan kajian lebih lanjut mengenai penerapan Model *Inquiry Learning* saat pembelajaran langsung.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pembuktian bahwa dengan menggunakan model *Inquiry Learning* dapat meningkatkan Kompetensi siswa.

b. Manfaat praktis

1. Bagi guru: penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi, gambaran, menambah wawasan dan pengalaman dalam melaksanakan berbagai model pembelajaran yang lebih efektif dalam pembelajaran secara langsung.
2. Bagi siswa: siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang bermakna dan meningkatnya proses belajar siswa.

3. Bagi sekolah: penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah untuk meningkatkan dan melaksanakan model pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat.
4. Bagi penulis: Sebagai panduan dan bahan pertimbangan dalam melakukan penelitian tindakan kelas sehingga memperoleh proses belajar yang lebih baik dan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar strata 1 (S1) pada Prodi Tadris Fisika UIN STS Jambi.

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthhan Thaha Saifuddin Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Tinjauan pembelajaran

a. Pengertian Pembelajaran

Proses pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat siswa belajar, sehingga situasi tersebut merupakan peristiwa belajar (*event of learning*) yaitu usaha untuk terjadinya perubahan tingkah laku dari siswa. Perubahan tingkah laku dapat terjadi karena adanya interaksi antara siswa dengan lingkungannya.

Kualitas pembelajaran dapat dilihat dari dua sisi yang sama pentingnya, yakni sisi proses dan sisi hasil belajar. Proses belajar berkaitan dengan pola perilaku siswa dalam mempelajari bahan pelajaran, sedangkan hasil belajar berkaitan dengan perubahan perilaku yang diperoleh sebagai pengaruh dari proses belajar. Hasil belajar merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan proses belajar.¹

Seseorang dikatakan profesional dalam bidang tertentu manakala memiliki sejumlah kompetensi sesuai dengan keahlian hasil dari proses pendidikannya. Kompetensi profesional guru dijelaskan dalam undang-undang Nomor 14 Tahun 2006 tentang guru dan dosen pasal 10 bahwa kompetensi guru itu mencakup kompetensi pedagogis, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi professional.

1) Kompetensi pedagogis merupakan kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran siswa yang meliputi:

- a) Pemahaman wawasan atau landasan kependidikan
- b) Pemahaman terhadap siswa

¹ Wida Sanjaya, *Penelitian Tindakan kelas* (Bandung, Agustus 2009), hlm. 2

- c) Pengembangan kurikulum / silabus
 - d) Perancangan pembelajaran
 - e) Pelaksanaan pembelajaran yang mendidik dan dialogis
 - f) Pemanfaatan teknologi pembelajaran
 - g) Evaluasi hasil belajar
 - h) Pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.
- 2) Kompetensi kepribadian sekurang-kurangnya mencakup kepribadian yang:
- a) Mantap
 - b) Stabil
 - c) Dewasa
 - d) Arif dan bijaksana
 - e) Berwibawa
 - f) Berakhlak mulia
 - g) Menjadi teladan bagi peserta didik dan masyarakat
 - h) Secara objektif mengevaluasi kinerja sendiri
 - i) Mengembangkan diri secara mandiri dan berkelanjutan
- 3) Kompetensi sosial merupakan kemampuan guru sebagai bagian dari masyarakat yang sekurang-kurangnya meliputi kompetensi untuk
- a) Berkomunikasi lisan, tulisan, dan/atau isyarat
 - b) Menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

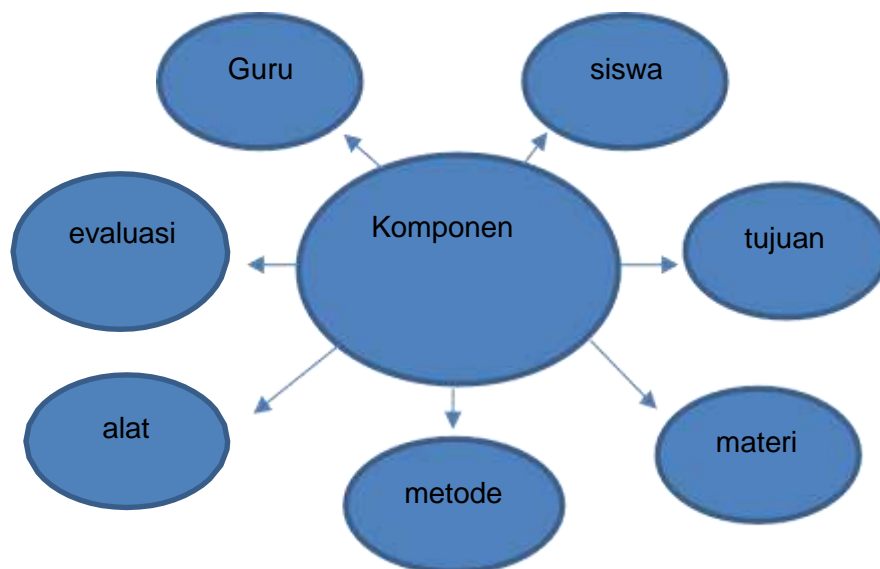
c) Bergaul secara efektif dengan siswa, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua/wali siswa

d) Bergaul secara santun dengan masyarakat sekitar

4) Kompetensi professional merupakan kemampuan penguasaan materi pelajaran secara luas dan mendalam²

b. Komponen komponen pembelajaran

Pembelajaran dapat dikatakan sebagai suatu sistem, karena pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang memiliki tujuan, yaitu membelajarkan siswa. Sebagai suatu sistem, tentu saja kegiatan belajar mengajar mengandung komponen. Proses pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai komponen yang satu sama lain saling berinteraksi, dimana guru harus memanfaatkan komponen tersebut dalam proses kegiatan untuk mencapai tujuan yang ingin direncanakan.



² Wina Sanjaya, *Penelitian tindakan kelas* (Bandung, Agustus 2009), hlm. 5

Gambar 2.1 komponen pembelajaran. (Sitopang, 2017)

Berikut ini adalah uraian dari komponen-komponen dalam pembelajaran:

1) Guru dan Siswa

Di dalam UU. RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional, bab IV Pasal 29 ayat 1 disebutkan bahwa pendidik merupakan tenaga professional yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, memiliki hasil pembelajaran, melakukan bimbingan dan pelatihan serta melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, terutama pada pendidik di Perguruan Tinggi.

Pengelola pembelajaran berhubungan dengan kemampuan guru dalam mengimplementasikan program pembelajaran, terhadap sejumlah kemampuan yang harus dimiliki oleh guru untuk menjamin kualitas pembelajaran, diantaranya:

- a) Kemampuan untuk membuka dan menutup pelajaran, yakni kemampuan untuk mengondisikan agar siswa siap untuk belajar dan kemampuan untuk menyimpan informasi dalam memori siswa.
- b) Kemampuan mengembangkan variasi stimulus, yakni kemampuan agar siswa memiliki konsentrasi penuh selama proses pembelajaran berlangsung.
- c) Kemampuan bertanya, yakni kemampuan dasar untuk mengajak siswa berfikir, mengeluarkan ide dan gagasan yang orisinal melalui bahasa lisan.
- d) Kemampuan guru untuk menyampaikan materi pelajaran melalui bahasa yang komunikatif dan mudah dimengerti oleh siswa
- e) Kemampuan guru untuk memberikan *reinforcement*, yakni kemampuan untuk memberikan penguatan terhadap respon siswa, baik *reinforcement* dengan bahasa (verbal *reinforcement*), maupun *reinforcement* dengan isyarat (gestural *reinforcement*).
- f) Kemampuan menggunakan berbagai media pembelajaran baik media



pembelajaran sederhana maupun media elektronik sesuai dengan perkembangan dan kemajuan alat-alat teknologi.³

2) Materi pembelajaran

Materi pelajaran merupakan satu sumber belajar bagi siswa. Materi yang disebut sebagai sumber belajar ini adalah sesuatu yang membawa pesan untuk tujuan pembelajaran.

3) Metode pembelajaran

Menurut J.R David dalam *Teaching Strategies for College Class Room* yang dikutip oleh Abdul Majid, mengatakan bahwa pengertian metode adalah cara untuk mencapai sesuatu. Untuk melaksanakan suatu strategi digunakan seperangkan metode pengajaran tertentu.

4) Alat pembelajaran

Alat pembelajaran adalah media yang berfungsi sebagai alat bantu untuk memperlancar penyelenggaraan pembelajaran agar lebih efisien dan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran.

5) Evaluasi

Evaluasi merupakan komponen terakhir dalam sistem pembelajaran. Evaluasi bukan saja berfungsi untuk melihat keberhasilan siswa dalam pembelajaran, akan tetapi juga berfungsi sebagai umpan balik guru atas kinerja yang telah dilakukannya dalam proses pembelajaran. Melalui evaluasi dapat diketahui kekurangan dalam pemanfaatan berbagai komponen dalam pembelajaran.

2. Tinjauan pembelajaran *Inquiry Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Inquiry Learning*

Secara makna Bahasa, inkuiri berasal dari Bahasa Inggris, yakni *Inquiry* yang bermakna penyelidikan atau meminta keterangan. Pengertian dari *inquiry learning* adalah suatu kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan, untuk

³ Wits Sanjaya, *Penelitian Tindakan kelas* (Bandung, Agustus 2009), hlm. 11



melakukan penyelidikan atau pencarian, eksperimen hingga penelitian secara mandiri untuk mendapatkan suatu pengetahuan yang mereka butuhkan. Dalam model ini, siswa diarahkan agar dapat mencari tahu sendiri materi yang telah disajikan dalam proses pembelajaran dengan cara mengajukan pertanyaan dan investigasi mandiri.

b. langkah langkah pembelajaran *inquiry learning* adalah sebagai berikut.

1. Orientasi terhadap masalah
2. Merumuskan masalah
3. Mengajukan hipotesis
4. Mengumpulkan hipotesis (data)
5. Menguji hipotesis
6. Menyimpulkan

c. Jenis Pembelajaran *Inquiry*

1. *Guided Inquiry* (*Inquiry* terbimbing)

Guru berperan menentukan topik penelitian yang akan dilakukan, mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan topik yang akan diselidiki, menentukan prosedur atau langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peserta didik, hingga membimbing siswa dalam menganalisis data, menyediakan *worksheet* yang telah berbentuk kolom-kolom sehingga siswa cukup melengkapi dan membantu membuat kesimpulan.

2. *Open Inquiry* (*Inquiry* terbuka)

Pada tipe ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, sejauh yang diminta oleh siswa. Siswa diberikan kebebasan dan inisiatif dalam memikirkan bagaimana akan memecahkan masalah yang dihadapi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

d. Kelebihan dan kekurangan *inquiry learning*

Kelebihan

1. Dapat membentuk dan mengembangkan (*self-concept*) pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide pokok dengan lebih baik.
2. Dapat membantu menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
3. Dapat mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap objektif, jujur dan terbuka.
4. Dapat mendorong siswa untuk berpikir inisiatif dan merumuskan hipotesanya sendiri.
5. Dapat memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik.

Kekurangan

1. Sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa
2. Model *inquiry* sulit untuk dilaksanakan karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar
3. Di dalam implementasinya memerlukan waktu yang panjang sehingga pendidik sulit untuk dapat menyesuakannya dengan waktu yang telah ditentukan
4. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa untuk menguasai materi pelajaran, maka model pembelajaran ini akan sulit diimplementasikan oleh setiap pendidik.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunthah Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthah Jambi

3. Tinjauan pengertian Kompetensi Siswa

a. Pengertian Kompetensi Siswa

Kompetensi secara bahasa diartikan kemampuan atau kecakapan. Pengertian ini berdasarkan KKBI dimana kompetensi diartikan sebagai wewenang dan kekuasaan untuk menentukan atau memutuskan suatu hal. Kompetensi adalah suatu pengetahuan, keterampilan, kemampuan atau kapabilitas yang dimiliki oleh seorang siswa yang telah menjadi bagian dari dirinya sehingga mewarnai perilaku kognitif, psikomotor dan afektifnya.

Kompetensi siswa pada setiap tingkat dan/atau semester terdiri atas standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD). Secara detail, klasifikasi kompetensi siswa mencakup:

1. Kompetensi lulusan, yaitu kemampuan minimal yang harus dicapai oleh siswa setelah tamat mengikuti pendidikan pada jenjang atau satuan pendidikan tertentu. Misalnya, kompetensi lulusan SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK. Dilihat dari tujuan kurikulum, kompetensi lulusan termasuk tujuan institusional.
2. Kompetensi standar, yaitu kemampuan minimal yang harus dicapai setelah siswa menyelesaikan suatu mata pelajaran tertentu pada setiap jenjang pendidikan yang diikutinya. Misalnya, kompetensi yang harus dicapai oleh mata pelajaran IPA di SD, matematika di SD, dan lain sebagainya. Dilihat dari tujuan kurikulum, kompetensi standar termasuk pada tujuan kurikuler.
3. Kompetensi dasar, yaitu kemampuan minimal yang harus dicapai siswa dalam penguasaan konsep atau materi pelajaran yang diberikan dalam kelas pada jenjang pendidikan tertentu. Dilihat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

dari tujuan kurikulum, kompetensi termasuk pada tujuan pembelajaran.

Ketiga macam kompetensi siswa tersebut, terkait erat satu sama lain. Kompetensi Dasar harus senantiasa mengacu pada kompetensi Standar (standar kompetensi), dan kompetensi standar harus senantiasa mengacu

Merupakan kemampuan individu untuk melaksanakan secara praktek tentang tugas atau pekerjaan yang dibebankan kepadanya. **Aspek Nilai (Value)**

4. Tinjauan Pengertian Praktikum

Pengertian Praktikum

Praktikum adalah kegiatan yang mempunyai tujuan untuk dapat membekali siswa agar lebih memahami teori dan Praktik. Metode pembelajaran berbasis praktikum dengan melakukan percobaan dan membuktikan sendiri suatu yang dipelajari.

5. Tinjauan pengertian alat peraga

Alat peraga adalah suatu alat bantu untuk mendidik atau mengajar supaya suatu konsep yang diajarkan guru dapat mudah dimengerti oleh siswa dan menjadi alat bantu dalam proses pembelajaran yang dibuat oleh guru atau siswa dari bahan sederhana yang didapat dari lingkungan sekitar.

6. Kerangka Berfikir

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran. Faktornya dalam cara guru mengajar tidak menggunakan model pembelajaran dan media pembelajaran yang menarik sehingga siswa merasa bosan, dan tidak suka dengan pelajaran tersebut.

Penciptaan suasana belajar yang efektif ditentukan oleh pemilihan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dipilih harus disesuaikan dengan tujuan pengajarannya, materi pelajarannya, dan



karateristik siswa. Model pembelajaran menentukan kejelasan penyampaian bahan pelajaran kepada siswa sehingga pelajaran tersebut dapat di tangkap, dipahami, dan digunakan siswa dengan baik.

Untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam proses pembelajaran diperlukan suatu strategi pembelajaran yang tepat yang dilakukan oleh guru. Sebagai upaya untuk meningkatkan kompetensi siswa, karena kompetensi siswa yang masih rendah, maka dari itu dibutuhkan sebuah model yang tepat dan pelaksanaan yang optimal dari sebuah model. Untuk dapat meningkatkan kompetensi siswa.

Model pembelajaran yang diharapkan mampu menciptakan kondisi tersebut adalah model *inquiry learning* untuk meningkatkan Kompetensi siswa. Untuk mempermudah dalam proses pembelajaran pada siswa kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat.

C. Studi Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini digunakannya landasan atau acuan dalam melakukan penelitian. Berikut ini Tabel penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan antara lain:

Tabel penelitian relavan 2.1

No	Judul	Kesamaan	Perbedaan
1.	Penelitian jurnal shinta nur baeti pembelajaran berbasis praktikum terdapat persamaan dalam pembelajaran yang berbasis praktikum yang digunakan untuk pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk belajar secara aktif merekontruksi pada pemahaman konseptual.	Pada peningkatan keterampilan laboratorium dan penguasaan kompetensi	Terletak pada berbasis praktikum yang bervisi SETS yang dapat meningkatkan ketrampilan laboratorium dan penguasaan kompetensi pada materi hidrokarbon
2.	Penelitian jurnal atriyaniti,	Untuk meningkatkan	Terletak pada teknik cluster

<p>subliyanto hadisaputro.</p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk peningkatan ketercapaian kompetensi dasar siswa dengan melakukan penerapan model pembelajaran <i>POE</i> (<i>Predict, observe, dan explain</i>). Pada materi hidrolisis garam.</p>	<p>ketercapaian kompetensi dasar siswa melakukan penerapan model pembelajaran <i>POE</i> (<i>Predict, observe, dan explain</i>). Pada materi hidrolisis garam.</p>	<p>random sampling dengan model eksperimen protest group design. Teknik pengambilan data melalui metode tes observasi, angket dan dokumen</p>
<p>3.</p> <p>Penelitian yang terdapat di jurnal oriza candra mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis praktikum <i>Inquiry</i> yang valid, praktis, dan efektif pada mata pelajaran MRL dengan materi rangkaian kemagnetan Di SMKN 1 padang yang terdiri dari RPP dan LKS</p>	<p>Teknik analisis data menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis praktikum <i>Inquiry</i> dengan menggunakan model pembelajaran <i>Inquiry</i> Teknik analisis data menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis praktikum <i>inquiry</i> yang dikembangkan merupakan perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif.</p> <p>Perbedaannya</p>	<p>Perbedaannya terletak pada materi di jurnal ini menggunakan materi rangkaian kemagnetan.</p>



		terletak pada materi dijurnal ini menggunakan materi rangkaian kemagnetan.	
4	Jurnal Tri sundari, indarini purpitasari, leny heliawati. Penelitian ini bertujuan untuk dapat menyelidiki pengaruh pembelajaran <i>Inquiry</i> terbimbing berbasis praktikum pada materi laju reaksi terhadap penguasaan konsep dan sikap ilmiah.	Persamaan dalam pembelajaran yang berbasis praktikum. Dapat meningkatkan penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa.	Terletak data yang diambil melalui test penguasaan konsep laju reaksi dan angket sikap ilmiah dengan skala likert. Data dianalisis secara statistic deskriptif dan inferensial menggunakan <i>independent</i> – <i>test</i> .
5.	Jurnal Novita sari, murwatiningsih penelitian untuk dapat mengetahui model <i>inquiry learning</i> untuk dapat meningkatkan hasil belajar pengantar administrasi perkantoran siswa kelas X APSMK PGRI 2 salatigs	Terletak dipenelitian menggunakan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan pendekatan 3 siklus dan menggunakan model yang sama yaitu <i>inquiry</i> <i>learning</i>	Terletak dipenelitian pada siswa kelas X AP C semester 1 tahun ajaran 2014/2015 dengan jumlah siswa.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat, alasan praktis pemilihan lokasi tersebut juga didasarkan beberapa pertimbangan, yaitu:

- Keterjangkauan lokasi penelitian oleh peneliti baik dari segi tenaga maupun efisien waktu.
- Situasi sosial, sebelum mendapatkan izin formal untuk memasuki lokasi tersebut peneliti telah mengadakan komunikasi informasi dengan kepala sekolah dan wali kelas XI Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat sehingga mendapatkan izin secara formal pada tahun ajaran 2022/2023.

2. Waktu penelitian

Penelitian tindakan kelas ini di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat yang dilaksanakan pada semester Genap tahun ajaran 2022/2023. Dan waktu penelitian mengacu pada kalender akademik sekolah, karena memerlukan beberapa siklus yang membutuhkan proses belajar mengajar yang efektif di kelas.

3. Subjek penelitian

Subjek dalam penelitian tindakan kelas ini adalah siswa Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat kelas XI dengan jumlah 33 orang siswa.

4. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif yaitu dengan memaparkan gambaran serta penjelasan secara sistematis mengenai data-data yang diperoleh dalam penelitian, sifat-sifat antara fenomena yang diselidiki berdasarkan rumusan masalah. Metode deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk meneliti keadaan yang *action research*

sedang berlangsung (Fauziah, 2017). Penelitian ini menggunakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan berasal dari kata *action research* dalam Bahasa Inggris.

a. Pengertian Penelitian Tindakan kelas (PTK)

Penelitian tindakan adalah suatu bentuk penelitian reflektif dan kolektif yang dilakukan oleh peneliti dalam situasi sosial untuk meningkatkan penalaran praktik sosial mereka. PTK sebagai penelitian tindakan berbeda dengan penelitian kelas. Faktor pendorong pada penelitian kelas biasanya keinginan untuk mengembangkan sesuatu. Sehingga dalam penelitian kelas guru berperan hanya sebagai objek penelitian, yang kadang-kadang hasilnya pun tidak dimanfaatkan oleh guru itu sendiri. Untuk memahami kedua jenis penelitian yakni penelitian kelas dan penelitian tindakan kelas.⁴

PTK dapat diartikan sebagai suatu proses penyelidikan ilmiah dalam bentuk refleksi diri yang melibatkan guru dalam situasi Pendidikan tertentu dengan tujuan memperbaiki pemahaman dan keadilan tentang situasi atau praktik Pendidikan, memahami tentang praktik yang dilakukan, dan situasi-situasi dimana praktik itu dilaksanakan, dan situasi-situasi dimana praktik itu dilaksanakan dalam bentuk siklus yang terdiri dari empat tahapan, yaitu *planning, action, observation/evaluation, dan reflection*.⁵

b. Tujuan Penelitian Tindakan kelas (PTK)

Tujuan penelitian tindakan kelas (PTK)

1. Memperbaiki dan meningkatkan mutu isi, masukan, proses, dan hasil Pendidikan dan pembelajaran disekolah
2. Membantu guru dan tenaga kependidikan lainnya mengatasi masalah Pendidikan dan pembelajaran didalam kelas
3. Meningkatkan kemampuan dan layanan professional guru dan tenaga kependidikan
4. Mengembangkan budaya akademik dilingkungan sekolah, sehingga

⁴ Winda Sanjaya, *Penelitian Tindakan kelas*. (Bandung, Agustus 2009), hlm. 27

⁵ Zainal Arifin, *penelitian Pendidikan metode dan paradigma baru*, (Bandung : PT Remaja rosdakarya, 2014), hlm. 98



tercipta sikap proaktif untuk melakukan perbaikan mutu Pendidikan dan pembelajaran secara berkelanjutan (*sustainable*)

5. Meningkatkan dan mengembangkan keterampilan guru dan tenaga kependidikan khususnya di sekolah dalam melakukan PTK
6. Meningkatkan kerja sama professional diantara guru dan tenaga kependidikan disekolah

d. Karakteristik PTK sebagai berikut:

1. Tujuan utama PTK adalah peningkatan kualitas proses dan hasil belajar.
2. Masalah yang dikaji dalam PTK adalah masalah yang bersifat praktis.
3. Fokus utama penelitian adalah proses pembelajaran .
4. Tanggung jawab pelaksanaan dan hasil PTK ada pada guru sebagai praktisi.
5. PTK dilaksanakan sesuai dengan program pembelajaran yang sedang berjalan, artinya pelaksanaan PTK tidak di-setting secara khusus untuk kepentingan penelitian semata.⁶

e. Fungsi Penelitian tindakan kelas (PTK)

- a. Sebagai alat untuk memecahkan masalah melalui diagnosis dalam situasi tertentu
- b. Sebagai alat pelatihan dalam jabatan dan membekali guru dengan keterampilan, metode dan teknik mengajar yang baru, mempertajam kemampuan analisisnya, dan menyadari kelebihan dan kekurangan pada dirinya.

f. Kelebihan dan kekurangan penelitian tindakan kelas (PTK)

Kelebihan PTK

- a. Dapat memberdayakan potensi guru
- b. Tumbuhnya berfikir kritis dan kreatif, sistematis dan logis melalui interaksi terbuka yang bersifat reflektif-evaluatif dalam PTK

⁶ Wita Sanjaya, *Penelitian tindakan kelas*, hlm. 33

- c. Meningkatkan kesepakatan melalui kerja sama secara demokratis dan dialogis
- d. Timbulnya semangat dan motivasi kerja melalui dinamika kelompok⁷

Kekurangan PTK

- a. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam Teknik dasar PTK pada pihak peneliti
- b. Berkenaan dengan waktu

B. Desain Penelitian

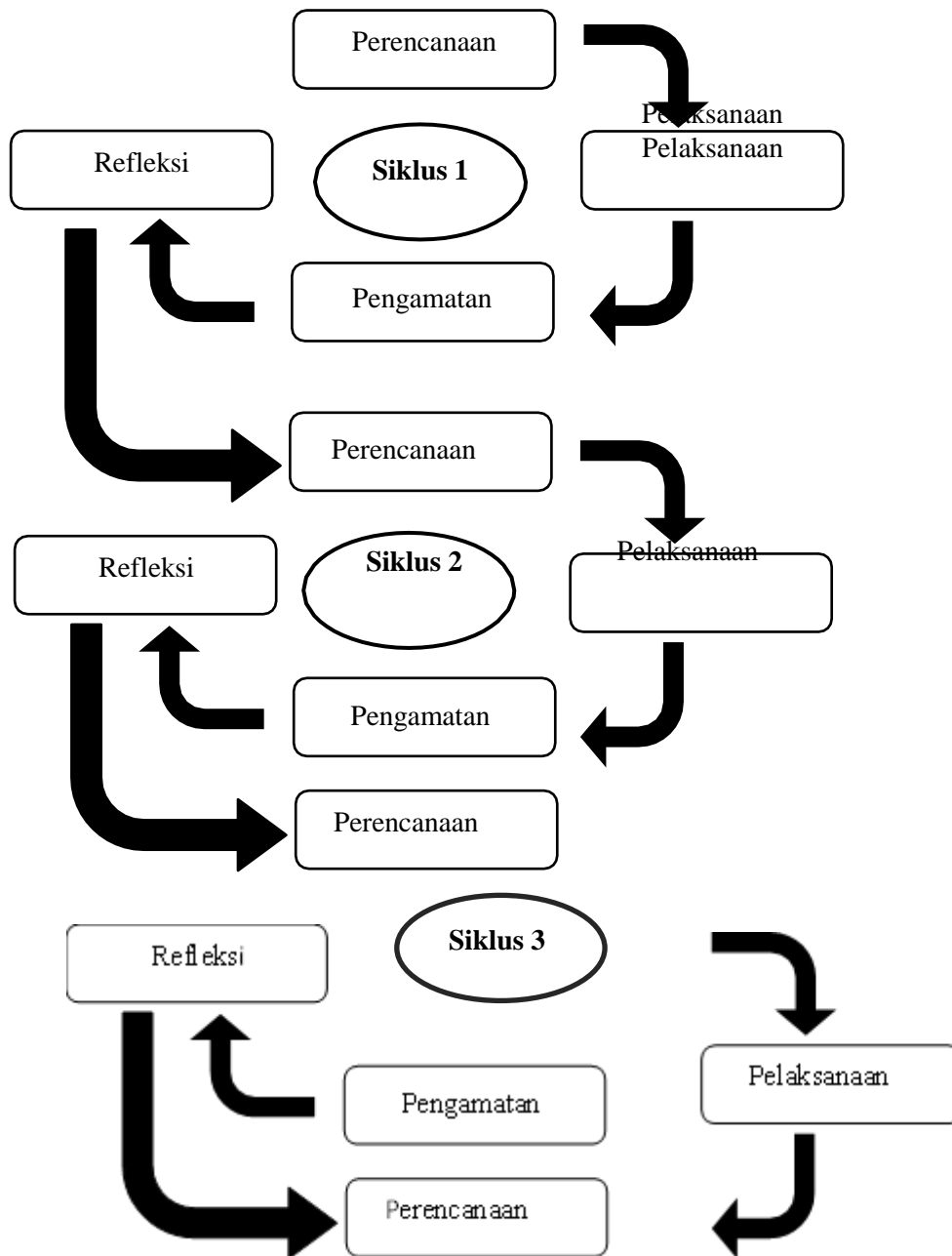
Adapun langkah-langkah penting di dalam penelitian tindakan kelas (PTK) yaitu :

1. Rancangan (*Planning*) awal, sebelum mengadakan penelitian peneliti menyusun rumusan masalah, dengan membuat tujuan dan rencana tindakan yang termasuk didalamnya instrument penelitian dan perangkat pembelajaran
2. Pelaksanaan (*Acting*) melalui pengamatan untuk meliputi tindakan yang dilakukan oleh peneliti sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa yang diterapkan dengan model *inquiry learning*
3. Pengamatan (*Observing*), setelah melakukan pelaksanaan tindakan, peneliti melakukan pengamatan Kembali apakah pelaksanaan penelitiannya sudah berhasil atau belum
4. Refleksi peneliti mengkaji, dengan melakukan refleksi kekurangan apa yang ada pada pelaksanaan penelitian awal dan dilakukan perbaikan pada proses penelitian berikutnya. Hubungan antara keempat komponen tersebut menunjukkan sebuah siklus atau kegiatan yang berulang. Siklus inilah yang sebelumnya menjadi salah satu ciri utama dari penelitian tindak kelas.

⁷ Zainal Arifin, *penelitian Pendidikan metode dan paradigma baru*, hlm. 107



Hubungan komponen siklus tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar. 3.2. Desain Penelitian Tindakan Kelas
Sumber : Arikunto dkk (2008)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suttha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suttha Jambi



C. Prosedur umum penelitian

Adapun penjelasan dari setiap tahapan model PTK di atas adalah sebagai berikut:

1. Siklus I

a. Perencanaan (*Planning*)

Peneliti bersama guru melakukan observasi dasar tentang pelaksanaan proses pembelajaran termodinamika kelas XI di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat. Waktu observasi dilaksanakan selama satu kali pertemuan dilaksanakan selama dua jam pelajaran.

b. Tindakan (*action*)

- 1) Peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *inquiry learning* sesuai dengan langkah yang telah disusun dalam RPP dengan menggunakan sistem klasikal.
- 2) Proses pembelajaran dilaksanakan selama 2 jam pelajaran.
- 3) Setelah proses pembelajaran selesai, peneliti memberikan soal pilihan ganda untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar telah dicapai oleh siswa.

c. Observasi (*observation*)

Pada waktu pelaksanaan tindakan, observer melakukan observasi dengan tujuan untuk:

- a. Mengamati kondisi dan reaksi dan keaktifan siswa terhadap tugas yang diberikan secara terstruktur
- b. Mengetahui seberapa besar penurunan siswa yang tidak aktif mengerjakan tugas yang diberikan guru
- c. Mengetahui model *inquiry learning* yang dapat merangsang siswa untuk selalu aktif dan tetap memiliki motivasi belajar yang tinggi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

d. Refleksi (*reflection*)

Pada tahapan ini, peneliti Bersama-sama dengan observer mengidentifikasi permasalahan (kelemahan dan kekurangan) yang ditemukan selama proses pembelajaran disiklus pertama, baik menyangkut penerapan model *inquiry learning* maupun isi materi untuk diperbaiki pada siklus ke 2.

2> Siklus II

Seperti halnya siklus pertama, siklus kedua pun terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi.

a. Perencanaan (*Planning*)

- 1) Peneliti menyusun kembali skenario pembelajaran (RPP) dengan memperhatikan saran-saran yang diberikan oleh observer.
- 2) Melaksanakan pelatihan ulang dengan tujuan untuk memperbaiki kelemahan kekurangan pemberian tindakan pada siklus pertama

b. Tindakan (*action*)

- 1) Peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model *Inquiry Learning* sesuai dengan langkah-langkah yang telah diperbaiki dengan menggunakan sistem klasikal. Proses pembelajaran dilaksanakan selama 2 jam pelajaran.
- 2) Setelah proses pembelajaran selesai, peneliti memberikan 15 soal pilihan ganda untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar telah dicapai oleh siswa.

c. Observasi (*observation*)

Pada waktu pelaksanaan tindakan, peneliti melakukan observasi dengan tujuan untuk:

- 1) Mengamati kondisi dan reaksi keaktifan siswa terhadap tugas yang diberikan secara terstruktur
- 2) Mengetahui seberapa besar penurunan siswa yang tidak aktif mengerjakan tugas yang diberikan oleh peneliti

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

- 3) Mengetahui model *inquiry learning* yang dapat merangsang siswa untuk selalu aktif dan tetap memiliki motivasi belajar yang tinggi

d. Refleksi (*reflection*)

Pada tahapan ini, peneliti bersama-sama dengan observer kembali mengidentifikasi permasalahan yang ditemukan selama proses pembelajaran disiklus 2. Hal-hal yang menjadi kelemahan dan kekurangan baik menyangkut model *inquiry learning* maupun isi materi yang akan diperbaiki pada siklus ke 3

3. Siklus III

a. Perencanaan (*planning*)

1. Peneliti menyusun kembali skenario pembelajaran (RPP) dengan memperhatikan saran-saran yang diberikan oleh observer.
2. Melaksanakan pelatihan ulang dengan tujuan untuk memperbaiki kelemahan dan kekurangan dengan pemberian tindakan pada siklus ke 2
3. Pelatihan ulang dilaksanakan selama satu kali pertemuan, 2 jam pertemuan.

b. Tindakan (*action*)

1. Peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *inquiry learning* sesuai dengan Langkah-langkah yang telah diperbaiki.
2. Siswa diberi 10 soal pilihan ganda untuk mengetahui kemampuan awal dari masing-masing siswa. Dan untuk mengetahui sejauh mana hasil telah dicapai oleh siswa

c. Observasi (*observation*)

Pada waktu pelaksanaan tindakan, observer melakukan observasi dengan tujuan untuk:

1. Mengamati kondisi dan reaksi keaktifan siswa terhadap tugas yang diberikan secara terstruktur

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

2. Mengetahui seberapa besar penurunan siswa yang tidak aktif untuk mengerjakan tugas yang diberikan guru
3. Mengetahui model *inquiry learning* untuk dapat merangsang siswa untuk selalu aktif dan tetap memiliki motivasi belajar yang tinggi.

d. Refleksi (*reflection*)

Pada tahapan ini, peneliti Bersama-sama dengan observer mengidentifikasi tidak menemukan permasalahan yang ditemukan selama proses pembelajaran di siklus ke 3 sehingga hampir 100% pencapaian hasil belajar menunjukkan meningkat.

4. Tahap Refleksi

Peneliti mendiskusikan hasil pengamatan tindakan yang telah dilaksanakan. Hal-hal yang dibahas adalah:

- a. Analisis tentang tindakan yang dilakukan
- b. Mengulas dan menjelaskan perbedaan rencana dengan pelaksanaan tindakan yang telah dilaksanakan
- c. Melakukan intervensi, pemaknaan dan penyimpulan data yang diperoleh, serta melihat hubungannya dengan teori dan rencana yang telah ditetapkan.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik dan instrumen pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penelitian tindakan kelas ini yaitu teknik observasi dan dokumentasi

a. Observasi

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang aktivitas siswa. Pengumpulan data aktivitas siswa dilakukan dengan membuat lembar observasi yang berisi faktor-faktor yang menunjukkan aktifitas siswa baik secara klasikal yang meliputi oral *activietis*, visual *activities*, *listening Activities*, maupun secara kelompok pada saat proses pembelajaran.



b. Tes

Teknik ini digunakan oleh peneliti untuk menguji subjek agar mendapat data tentang hasil belajar siswa, dengan menggunakan butir-butir soal atau instrument soal yang mengukur hasil belajar sesuai dengan mata pelajaran yang diteliti. Jadi ini untuk memperoleh data hasil belajar siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

c. Dokumentasi

Dokumentasi yang digunakan untuk menggambarkan situasi dan kondisi kegiatan pembelajaran fisika dengan menggunakan *inquiry learning* yang berupa foto-foto kegiatan pelaksanaan peneliti tindakan di kelas

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini untuk menganalisis data, peneliti menggunakan metode deksriptif kualitatif yang berupa uraian (kalimat-kalimat), penafsiran dan tabel-tabel atau gambar-gambar dokumentasi analisis data pada penelitian ini diperoleh dari tes pada setiap siklus. Analisis tes hasil belajar siswa bertujuan untuk mengetahui pemahaman dan penguasaan siswa dalam ranah kognitif. Penguasaan materi pelajaran dapat dilihat dari hasil yang diperoleh dari siswa untuk tiap siklus. Dalam penelitian ini digunakan teknik analisis data sebagai berikut:

Model yang digunakan peneliti pada data kualitatif yang menggunakan analisis interaktif yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman yang terdiri dari beberapa komponen, yaitu:

1. Reduksi data, meliputi penyelesaian data melalui ringkasan atau uraian singkat dan penggolongan data kedalam pola yang lebih luas
2. Penyajian data, dilakukan dalam rangka mengelompokkan data secara sistematis dari hasil reduksi data mulai dari perencanaan, pelaksanaan tindakan observasi dan refleksi pada masing-masing siklus
3. Menarik kesimpulan, merupakan upaya pencarian data, keteraturan dan penggolongan data. Analisis ini dihitung dengan menggunakan Statistik sederhana sebagai berikut :





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

@ Hak cipta milik UIN Sultha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

a. Penilaian tugas dan tes

Peneliti menjumlahkan nilai yang diperoleh siswa, selanjutnya dibagi dengan jumlah siswa kelas tersebut sehinga diperoleh nilai rata-rata.

Nilai rata-rata ini didapat dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Total}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{pers1})$$

Keterangan : $\sum X$: Skor Perolehan Siswa

$\sum N$: Skor Total

b. Penilaian untuk ketuntasan belajar

Untuk menghitung persentase ketuntasan belajar, digunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\sum \text{siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100 \dots\dots\dots (\text{pers2})$$

Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data sebagai berikut:

Menurut ngalim purwanto data perhitungan hasil belajar siswa pada masing-masing siklus yang digunakan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$S = \frac{B}{N} \times 100 \dots\dots\dots (\text{pers3})$$

KETERANGAN

S = Nilai yang dicari

B = Jumlah skor dari soal yang dijawab benar

N= Skor maksimum dari tes tersebut

Dengan skala penilaian = 0-20 = Sangat tidak baik

- 21-40 = Tidak baik
- 41-60 = Cukup baik
- 61-80 = Baik
- 81-100 = Sangat baik

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sulthhan Thaha Saifuddin Jambi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Kompetensi siswa Kelas XI Bidang study Fisika materi termodinamika di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat masih rendah, hal ini dapat dibuktikan dengan cara belajar siswa yang tidak menyukainya belajar fisika. Alasan siswa tersebut soal fisika selalu soal cerita, Fisika sulit diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, terlalu banyak rumus, sulit untuk selesai dengan hanya 1 Rumus.. Sekolah ini belum memiliki laboratorium dan untuk Alat praktikum kurang memadai. sehingga siswa belum bisa melakukan praktikum di Laboratorium. Siswa melakukan Praktikum diruangan kelas dengan menggunakan alat praktikum sederhana.

Penelitian ini dilakukan tiga siklus dalam 6 kali pertemuan pada pokok bahasan Termodinamika. Penelitian dilaksanakan pada satu kelas untuk siklus I peneliti menggunakan model *inquiry learning*, untuk siklus II peneliti menggunakan model *inquiry learning*, untuk siklus III Peneliti menggunakan model *inquiry learning*. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan dari kompetensi siswa berbasis praktikum. Aspek yang diukur dari penelitian ini meliputi mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, mengamati, menyimpulkan, berkomunikasi.

Instrumen pengumpulan data-data yang dideskripsikan merupakan data hasil lembar observasi kompetensi siswa dan tes hasil belajar berupa pilihan ganda untuk siklus I 10 soal Pilihan ganda, untuk siklus II 15 soal pilihan ganda, untuk siklus III 10 soal pilihan ganda

Telah didapat data siswa nilai prasiklus dengan nilai Rata-rata 46,81, dengan nilai tertinggi 78, dengan nilai terendah 20, dengan jumlah siswa tidak tuntas 31, dengan jumlah siswa tuntas 2, dengan persentase ketuntasan 6%, dengan persentase ketidaktuntasan 94%. (hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 1)

Telah didapat data siswa pada ketuntasan hasil belajar siswa prasiklus jumlah siswa yang tuntas 2 orang dengan persentase 6% . Jumlah siswa yang tidak tuntas 31 orang dengan persentase 94%. Rata-rata nilai siswa 46,81%(hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 2)

B. Deskripsi Data Siklus 1

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I dilaksanakan dengan satu kali pertemuan(2 jam pelajaran). Per 30 pertama pada tanggal 28 Februari 2022 (2 jam pelajaran). Pada pertemuan pertama diisi dengan membahas materi termodinamika I dengan menerapkan model *inquiry learning* untuk meningkatkan Kompetensi siswa pada mata pelajaran Fisika kelas XI IPA di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat

1) Tahap Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap perencanaan peneliti melakukan pengamatan awal yaitu dengan melakukan Prasiklus melihat nilai ulangan siswa yang sebelumnya. Untuk dapat melihat permasalahan dalam pembelajaran fisika. Peneliti menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyiapkan Lembar kerja siswa (LKS), Menyiapkan Silabus, menyiapkan soal untuk Siklus I, Siklus II dan Siklus III, Menyiapkan Lembar Observasi untuk penilaian guru dan siswa saat melakukan diskusi, kerjasama antar kelompok, dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dikelas. Siswa kurang memperhatikan peneliti dalam pembelajaran, dan masih banyak yang bercerita.

2) Tahap Pelaksanaan (*Acting*)

Pada tahap pelaksanaan peneliti memulai pembelajaran dikelas. Setelah itu peneliti melakukan penilaian hasil belajar dengan melakukan kegiatan awal pembelajaran peneliti menggunakan model *inquiry learning* untuk materi termodinamika 1 untuk mendapatkan perhatian siswa terhadap proses belajar siswa yang lebih terarah pada pelajaran yang sedang berlangsung. Setelah itu peneliti membentuk kelompok untuk melakukan praktikum sederhana termodinamika, masing-masing kelompok terdiri dari 3 siswa dengan menggunakan model *inquiry learning* agar proses pengajaran lebih menarik, siswa lebih mudah memahami dan siswa dirangsang untuk lebih aktif



mengamati Praktikum tersebut. Konsep yang dipelajari akan lebih mudah diingat karena siswa melihat secara langsung. Setelah melakukan praktikum siswa diberikan 10 soal pilihan ganda masing-masing siswa untuk mengerjakannya. Peneliti melakukan pengamatan belajar siswa di kelas. Peneliti menghadirkan observer untuk melakukan pengamatan dikelas. Untuk lembar observasi terdiri dari guru dan siswa.

3) Tahap pengamatan (*Observing*)

Pada tahap pengamatan peneliti dan observer melakukan pengamatan secara bersama-sama saat proses pembelajaran berlangsung dikelas, melakukan pengamatan terhadap aktifitas siswa saat melakukan diskusi, kerjasama antar kelompok dan respon siswa terhadap pembelajaran yang disampaikan oleh peneliti.

Telah didapat frekuensi hasil belajar kognitif siswa yang telah dinilai observer selama pembelajaran dikelas ada 2 siswa yang aktif bertanya dengan persentase belajar (6,06%), ada 5 siswa yang diam saja dengan persentase belajar (15,15%), ada 10 siswa yang belajar tidak mau bertanya, menanggapi atau merespon pelajaran tersebut dengan persentase belajar (30,30%), ada 10 siswa yang hanya mendengarkan saja intruksi-intruksi dari si peneliti dengan persentase belajar (30,30%), ada 6 siswa yang sangat aktif dalam mengikuti pelajaran, mereka mencakup untuk semua bertanya, menjawab, dan menanggapi intruksi dari si peneliti dengan persentase belajar (18,18%). (Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 4)

Telah didapat hasil belajar psikomotorik siswa yang telah dinilai observer selama pembelajaran dikelas. Untuk keterampilan menggunakan alat ada 4 siswa dengan persentase belajar (12%), untuk berinteraksi dalam kelompok dan forum diskusi ada 7 siswa dengan persentase (21%), untuk Keterampilan presentasi ada 18 siswa dengan persentase belajar 54%, untuk Menganalisis data hasil pengamatan dan membuat kesimpulan ada 4 dengan persentase belajar 12%. (Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 4)

4) Tahap Refleksi (*Reflecting*)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surtha Jambi

@ Hak cipta milik UIN Surtha Jambi

Stasiun Injil University of Surtha Jambi



Pada tahap refleksi ini terdapat beberapa kekurangan yang didapatkan pada peneliti dan siswa saat melakukan proses pembelajaran. Observer telah menilai peneliti dalam mengajar, peneliti tidak mempertanyakan pelajaran yang lalu pada siswa saat proses pembelajaran peneliti langsung menyampaikan pelajaran yang akan dipelajari pada hari itu juga dan peneliti tidak menggunakan media pembelajaran yang membuat siswa tidak merasa tertarik dalam pembelajaran. observer telah menilai siswa dalam proses pembelajaran. Ada 23 siswa yang tidak tuntas, dan 10 siswa yang tuntas dalam belajar.

Lembar observasi guru yang dinilai oleh observer telah didapat data observasi pada siklus I yaitu peneliti belum bisa menguasai metode pembelajaran yang diajarkan ke siswa, siswa masih banyak yang tidak fokus saat dalam proses pembelajaran, ada yang berbicara saat peneliti menjelaskan materi pembelajaran, ada yang tidur dikelas, dan ada siswa keluar masuk kelas saat proses pembelajaran sedang berlangsung. siswa yang belum bisa beradaptasi dengan metode pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti, siswa juga cenderung bersikap pasif saat proses dalam pembelajaran.

Telah didapat data siswa siklus I yang tuntas 10 orang, dengan persentase 30,30%, siswa yang tidak tuntas 23 orang dengan persentase 69,69 %, Rata-rata nilai siswa 56,06 adalah 1.850. (Hasil perhitungan data pada Lampiran 6)

C. Deskripsi Data Siklus II

Pelaksanaan pembelajaran siklus II yang dilaksanakan satu kali pertemuan (2 jam pelajaran) pertemuan pertama pada tanggal 1 Maret 2022 (2 jam pertemuan). Pada pertemuan ini diisi dengan membahas materi termodinamika dengan menerapkan model *inquiry learning* untuk dapat meningkatkan kompetensi siswa kelas XI IPA di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat

1) Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan Tindakan pada siklus II yang meliputi penyusunan rencana pembelajaran pada materi Termodinamika II. Solusi yang tepat untuk mengatasi situasi pembelajaran siklus 1 yang terdapat beberapa kendala saat melakukan proses pembelajaran dikelas. peneliti dapat memperbaiki penerapan.



Disiklus II peneliti menggunakan model *Inquiry Learning* yang dapat menarik minat perhatian siswa untuk semangat belajar agar dapat meningkatkan Kompetensi siswa yang baik, peneliti membimbing siswa dan dapat melihat kondisi situasi belajar agar lebih aktif, peneliti memberikan motivasi dan dukungan semangat untuk belajar agar siswa dapat lebih tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran, mengingatkan siswa kembali untuk mempersiapkan diri lebih baik lagi dalam mengikuti proses pembelajaran.

Peneliti menyiapkan lembar observasi aktifitas siswa dan guru saat pembelajaran dikelas yang dinilai oleh observer yang digunakan sama dengan siklus I. peneliti menyiapkan dan menyusun rencana pembelajaran yang dilakukan dengan cara memperbaiki dan menyesuaikan program pembelajaran yang telah dibuat diawal pembelajaran dengan melihat kekurangan-kekurangan yang ada di siklus I dan RPP dibuat sesuai dengan model *inquiry learning*, peneliti menyiapkan silabus, peneliti menyiapkan lembar kerja siswa (LKS) dan Peneliti juga menyiapkan 15 soal pilihan ganda untuk siswa pada tahap siklus II untuk melihat aktifitas siswa dan melihat peningkatan nilai siswa pada siklus sebelumnya yaitu siklus I.

2) Tahap Pelaksanaan (*Acting*)

Tahap perencanaan tindakan pada siklus II peneliti memulai pembelajaran dikelas dengan menggunakan model *inquiry learning*. Yang menekankan siswa untuk berfikir secara kritis dan analistis untuk mencari dan menemukan pengamatan, percobaan praktikum. Kegiatan awal pembelajaran Peneliti melakukan dan membentuk kelompok yang terdiri dari 3 siswa untuk melakukan praktikum sederhana termodinamika. siswa melakukan pengamatan, dan percobaan dengan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan diakhir melakukan praktikum. Setelah itu peneliti memberikan siswa 15 soal pilihan ganda, siswa mengerjakan secara individu.. Peneliti melakukan pengamatan belajar siswa di kelas. Peneliti menghadirkan observer untuk melakukan pengamatan dikelas. Untuk lembar observasi terdiri dari guru dan siswa.

3) Tahap pengamatan (*Observing*)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surtha Jambi



Pada tahap pengamatan peneliti dan observer melakukan pengamatan secara bersama-sama saat proses pembelajaran berlangsung dikelas, dengan melakukan pengamatan terhadap aktifitas siswa saat melakukan diskusi, kerja sama antar kelompok dan respon siswa terhadap pembelajaran yang disampaikan oleh peneliti. di siklus II terdapat peningkatan belajar dibandingkan di siklus I.

Lembar observasi guru yang dinilai oleh observer melihat kekurangan-kekurangan peneliti pada siklus sebelumnya yaitu siklus I dalam mengajar dikelas, peneliti saat pembelajaran dikelas menekankan siswa untuk mencari dan menemukan permasalahan yang telah diberikan oleh peneliti untuk dapat mengembangkan kemampuan berfikir siswa secara sistematis, logis, kritis dan dapat mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang. Sebagai bagian dari proses mental. Siswa melakukan praktikum sendiri dengan menemukan masalah dan mencari hasil dari praktikum berkelompok menggunakan model *inquiry learning*. Siswa terlihat bersemangat dalam belajar, dan fokus dan terlihat begitu bersemangat, dan siswa mulai memahami materi yang dijelaskan oleh peneliti. Lembar observasi siswa dinilai oleh observer.

Di siklus II ini terdapat mengalami peningkatan-peningkatan belajar dibandingkan siklus I siswa mulai aktif belajar belajar kognitif, untuk frekuensi hasil belajar kognitif penerapan masih ada 1 siswa yang diam saja dengan persentase belajar 3,03%, ada 3 siswa dalam belajar tidak mau bertanya, tidak mau menanggapi atau merespon saat melakukan praktikum tersebut dengan persentase belajar 9,09%, yang hanya memperhatikan saja 10 siswa dengan persentase 30,30%, yang hanya bertanya 9 siswa, yang sangat aktif dalam mengikuti pelajaran, mereka mencakup untuk semua bertanya, menjawab dengan persentase 27,27%, dan menanggapi instruksi dari si peneliti ada 10 siswa dengan persentase 30,30%. (Hasil perhitungan belajar siswa II pada lampiran 8)

Siklus II aktif belajar Psikomotorik ada 6 siswa keterampilan menggunakan alat dengan persentase 18%, ada 5 siswa keterampilan berinteraksi dalam kelompok dan forum diskusi dengan persentase 15%, ada 9 siswa keterampilan



presentasi dengan persentase 27%, ada 13 siswa menganalisis data hasil pengamatan dan membuat kesimpulan dengan persentase 39%. (Hasil perhitungan belajar siswa II pada lampiran 8)

Menerapkan model *inquiry learning* siswa dapat menemukan permasalahan yang diberikan oleh peneliti membuat siswa lebih aktif dan dapat bekerja sama dalam melakukan praktikum antar kelompok, Lembar observasi guru yang dinilai oleh observer terdapat peningkatan-peningkatan disiklus II ini dengan menggunakan model *inquiry learning* siswa dapat memanfaatkan proses pembelajaran dengan baik.

4) Tahap Refleksi (*Reflecting*)

Pada pelaksanaan tindakan siklus II Hasil belajar siswa telah sesuai dengan yang diharapkan. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa telah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *inquiry learning* dengan menunjukkan bahwa model pembelajaran ini dapat meningkatkan Hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa pada siklus II dapat mengalami peningkatan hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari tergambaranya masalah-masalah pada pertemuan sebelumnya yang sudah dapat teratasi. Selain itu dapat mengalami peningkatan pada aktivitas dan hasil belajar, ada beberapa kendala-kendala yang diperbaiki yang menyebabkan permasalahan yang ditemukan pada siklus II yaitu sebagai berikut: Ada 2 orang siswa yang nilai pada siklus I tinggi, dan pada siklus II nilainya meningkat dibandingkan siklus I. Ada 6 siswa yang tidak tuntas, 27 siswa yang tuntas. Ada 2 siswa yang bermasalah pada nilai siklus I dan II

- a. Resty agustin untuk nilai siklus I 90 (Tuntas), pada nilai siklus II 60 (Tidak tuntas). Untuk siklus I Resty menguasai soal-soal yang diberikan oleh peneliti hingga mendapatkan nilai 90, untuk siklus II Resty tidak menguasai soal-soal yang diberikan oleh peneliti dan saat proses pembelajaran dikelas Resty tidak begitu faham dan menganggap materi yang diberikan sulit



- b. Siti kholisah untuk nilai siklus I 90 (Tuntas), untuk nilai siklus II 73 (Tidak tuntas). Untuk siklus 1 siti dapat menguasai soal-soal yang diberikan oleh penelitian hingga mendapatkan nilai 90, untuk nilai siklus II 73 (Tidak tuntas) tidak menguasai soal-soal yang diberikan oleh peneliti, dan hanya diam saja saat melakukan proses pembelajaran.

Lembar observasi guru yang dinilai oleh observer saat proses pembelajaran dikelas yang sedang berlangsung. Dengan menggunakan model *inquiry learning* proses pembelajaran dikelas 50% cukup baik, yang dimana model *inquiry learning* ini dapat membuat siswa lebih aktif mencari permasalahan dan sekaligus menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh peneliti. Namun ada beberapa siswa yang masih bingung dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry learning* ini. Ada beberapa siswa yang hanya memperhatikan saja namun belum dapat memahami secara instan apa yang mereka pelajari secara mandiri.

Adapun tindakan revisi yang dilaksanakan pada pelaksanaan tindakan selanjutnya diantaranya sebagai berikut:

- 1) Peneliti memberikan motivasi kepada siswa
- 2) Peneliti menjelaskan kembali tujuan pembelajaran yang dilakukan
- 3) Peneliti membimbing siswa yang mengalami kesulitan belajar peneliti menambah banyaknya bahan referensi untuk siswa sehingga siswa tidak terbatas dengan informasi mengenai materi yang sedang dipelajari

Telah didapat data siswa untuk perhitungan nilai siswa pada siklus II. untuk yang tuntas 27 dengan persentase 81,82%, yang tidak tuntas 6 dengan persentase 18,18%. Dengan nilai rata-rata 80,8 (Hasil perhitungan data pada lampiran 10)





D. Deskripsi Siklus III

1. Tahap Perencanaan (*planning*)

Tahap perencanaan tindakan pada siklus III yang meliputi penyusunan rencana pembelajaran pada materi Termodinamika. Solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang ada disiklus II yaitu peneliti memberikan motivasi dan semangat belajar kepada siswa, peneliti tetap menggunakan model *inquiry learning* untuk melihat keaktifan siswa saat diberikan suatu permasalahan yang diberikan oleh peneliti siswa melakukannya secara mandiri siswa dapat menyelesaikan dengan baik. Peneliti menambahkan media pembelajaran internet dan buku untuk agar dapat memudahkan siswa dalam belajar, dengan mencari tahu permasalahan sendiri diharapkan dengan media pembelajaran internet dan buku dapat membuat siswa belajar lebih baik lagi, dan tetap semangat dalam belajar, peneliti memimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar dengan membimbing siswa secara bertahap-tahap.

Peneliti menyiapkan Lembar observasi aktifitas siswa dan guru saat pembelajaran dikelas yang dinilai oleh observer dengan memperhatikan saran-saran yang diberikan oleh observer yang digunakan sama dengan siklus I dan siklus II. peneliti menyiapkan dan menyusun rencana pembelajaran yang dilakukan dengan cara memperbaiki dan menyesuaikan program pembelajaran yang telah dibuat diawal pembelajaran dengan melihat kekurangan-kekurangan yang ada di siklus I dan II dan RPP dibuat sesuai dengan model pembelajaran *inquiry learning*, peneliti menyiapkan silabus, peneliti menyiapkan lembar kerja siswa (LKS) dan Peneliti juga menyiapkan soal untuk siswa pada tahap siklus III untuk melihat aktifitas siswa dan melihat peningkatan nilai siswa pada siklus sebelumnya yaitu siklus I dan II.

2. Tahap Pelaksanaan (*Acting*)

Kegiatan belajar mengajar disesuaikan dengan rencana kegiatan pembelajaran, Kegiatan awal peneliti membentuk kelompok untuk melakukan praktikum setiap kelompok terdiri dari 3 kelompok. Peneliti menggunakan media pembelajaran internet dan buku agar dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran, peneliti mengirimkan Link Youtube praktikum sederhana

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surtha Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surtha Jambi

termodinamika di Via Whatsapp grub untuk dipelajari oleh siswa sebelum melakukan praktikum . Peneliti memberikan soal pilihan ganda kepada siswa untuk memperbaiki nilai siklus I dan II. Agar di siklus III siswa mendapatkan nilai yang meningkat dan dapat memperbaiki nilai pada siklus I dan Siklus II

3. Tahap pengamatan (*Observing*)

Observer telah melakukan pengamatan didalam kelas saat melakukan proses pembelajaran dengan mengamati kondisi dan reaksi keaktifan siswa terhadap pembelajaran. Di siklus III mendapatkan peningkatan-peningkatan keaktifan siswa dalam belajar dibandingkan dengan siklus-siklus sebelumnya yaitu Siklus I dan Siklus II

Di siklus III ini terdapat lebih mengalami peningkatan-peningkatan belajar dibandingkan Siklus II. Siswa mulai aktif belajar, untuk frekuensi hasil belajar kognitif penerapan masih ada 0 siswa yang diam saja dengan persentase belajar (0%), ada 0 siswa dalam belajar tidak mau bertanya, tidak mau menanggapi atau merespon saat melakukan praktikum tersebut dengan persentase belajar (0%), yang hanya memperhatikan saja saat berlangsungnya praktikum ada 11 siswa dengan persentase (33,33%), yang hanya bertanya 10 siswa, yang sangat aktif dalam mengikuti pelajaran, mereka mencakup untuk semua bertanya, menjawab dengan persentase (30,30%), dan menanggapi instruksi dari si peneliti ada 12 siswa dengan persentase (36,36%). (Hasil perhitungan belajar siswa pada lampiran 12)

Telah didapat hasil belajar psikomotorik siswa yang telah dinilai observer selama pembelajaran dikelas. Untuk keterampilan menggunakan alat ada 2 siswa dengan persentase belajar 6%, untuk interaksi antar kelompok ada 6 siswa dengan persentase belajar 18%, untuk keterampilan presentasi ada 12 siswa dengan persentase belajar 36%, untuk hasil pengamatan dan kesimpulan ada 13 siswa dengan persentase belajar 39%. (Hasil perhitungan belajar siswa II pada lampiran 12)



Menggunakan model pembelajaran *inquiry learning* dan dibantu dengan menggunakan media pembelajaran internet dan buku untuk memudahkan siswa dalam pembelajaran yang membuat siswa tidak merasa bosan saat proses pembelajaran, siswa merasa bersemangat dalam belajar, dan pembelajaran pun mendapatkan peningkatan-peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dari siklus I dan siklus II.

4. Tahap Refleksi (*reflection*)

Pada tahapan ini, peneliti Bersama-sama dengan observer mengidentifikasi tidak menemukan permasalahan yang ditemukan selama proses pembelajaran di siklus ke III sehingga 100% pencapaian hasil belajar terdapat peningkatan-peningkatan

Telah didapat data siswa hasil belajar siswa pada siklus III untuk siswa yang tuntas 33 dengan persentase 100%, untuk siswa yang tidak tuntas 0 dengan persentase 0%. Rata-rata nilai siswa 86,06. (Hasil perhitungan data pada lampiran 14)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunan Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunan Jambi

E. Pembahasan

Secara umum permasalahan dalam pembelajaran Fisika yang dialami siswa disekolah adalah rendahnya hasil belajar siswa dalam pembelajaran Fisika. Salah satu faktor penyebabnya dikarenakan guru belum menggunakan model pembelajaran yang tepat dan menarik untuk dapat membantu siswa. Sehingga siswa menganggap bahwa pelajaran Fisika itu sulit, membosankan dan tidak menarik. Peneliti menawarkan model pembelajaran yang menarik untuk dapat menarik minat siswa untuk dapat menyukai pelajaran fisika dengan menggunakan model *inquiry learning*. Yang dimana model *inquiry learning* kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan, melakukan penyelidikan atau pencarian, eksperimen atau penelitian secara mandiri untuk mendapatkan pengetahuan yang mereka butuhkan. Dengan menggunakan model *inquiry learning* siswa diarahkan agar dapat mencari tahu sendiri materi yang akan disajikan dalam pembelajaran dengan cara menyajikan pertanyaan dan investigasi mandiri, dan dapat mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Kelebihan menggunakan model *inquiry learning* ini adalah dapat membentuk dan mengembangkan (*self-concept*) pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar ide-ide pokok dengan lebih baik, membantu siswa untuk mengingat pelajaran yang telah lalu, mendorong siswa untuk berfikir secara inisiatif sendiri, bersikap objektif, jujur dan terbuka, dapat mendorong siswa untuk berfikir inisiatif dan dapat merumuskan hipotesisnya sendiri. Dapat mengembangkan bakat atau kecakap siswa secara individu, memberikan kebebasan siswa untuk belajar sendiri, dapat memberikan waktu pada siswa dengan cukup sehingga siswa dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi yang telah siswa dapat.

Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari 3 siklus yaitu siklus I, siklus II, dan siklus III dengan menerapkan model *inquiry learning*. Untuk siklus I Ada 23 siswa yang tidak tuntas, dan 10 siswa yang tuntas dalam belajar. Siswa yang tidak tuntas disebabkan karena bosan, dan tidak dapat menarik minat



siswa dalam belajar ketika menggunakan model *inquiry learning*. Yang dimana *inquiry learning* ini salah satu model mencari, dan merumuskan masalah sendiri yang membuat siswa terkadang merasa malas, bosan, dan kurang minat belajar fisika.

Untuk Siklus II siswa yang tuntas 27 siswa, siswa yang tidak tuntas 6 siswa, Ada 2 siswa yang bermasalah pada nilai siklus I dan II

- a. Resty agustin untuk nilai siklus I 90 (Tuntas), pada nilai siklus II 60 (Tidak tuntas). Untuk siklus I Resty menguasai soal-soal yang diberikan oleh peneliti hingga mendapatkan nilai 90, untuk siklus II Resty tidak menguasai soal-soal yang diberikan oleh peneliti dan saat proses pembelajaran dikelas Resty tidak begitu faham dan menganggap materi yang diberikan sulit
- b. Siti kholisah untuk nilai siklus I 90 (Tuntas), untuk nilai siklus II 73 (Tidak tuntas). Untuk siklus 1 siti dapat menguasai soal-soal yang diberikan oleh penelitian hingga mendapatkan nilai 90, untuk nilai siklus II 73 (Tidak tuntas) tidak menguasai soal-soal yang diberikan oleh peneliti, dan hanya diam saja saat melakukan proses pembelajaran.

Untuk siklus II ini masih ada siswa yang tidak tuntas dan ada 2 siswa yang bermasalah di nilai siklus I dan II, yang disebabkan oleh kurang perhatiannya siswa tersebut dalam belajar yang menyebabkan siswa tersebut bermasalah pada nilai siklus I dan II. Dengan menggunakan model *inquiry learning* terdapat peningkatan-peningkatan di siklus II ini dibandingkan siklus I tersebut.

Pertemuan pertama dimulai dengan mengajar dengan menggunakan model *inquiry learning* pada materi termodinamika I, melakukan praktikum yang dijelaskan oleh peneliti secara langsung dan siswa langsung mengamati, dan mencoba melakukan praktikum sederhana termodinamika tersebut. Siswa mengerjakan 10 soal pilihan ganda secara individu. Pada kegiatan ini siswa tidak terlihat aktif dalam proses pembelajaran. Hanya beberapa siswa yang aktif dalam proses pembelajaran untuk mencari informasi tentang Termodinamika I.

Pertemuan kedua melakukan praktikum sederhana dengan menggunakan



model *inquiry learning* siswa melakukan penyelidikan atau pencarian, eksperimen atau penelitian secara mandiri untuk mendapatkan pengetahuan yang mereka butuhkan. dan siswa mengerjakan 15 soal pilihan ganda. Dipertemuan kedua ini siswa terlibat aktif dalam pembelajaran yang dilakukan. Model *inquiry learning* ini lebih menekankan pada aktifitas siswa untuk menemukan dan menjawab sendiri suatu pertanyaan, dengan berfikir kritis, sistematis dan logis sehingga siswa tidak hanya pasif dalam menerima pembelajaran dari guru. Hal ini sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013. Pada pertemuan kedua menerapkan model *inquiry learning*. Dengan menggunakan model pembelajaran ini dapat menjadikan siswa termotivasi dalam pembelajaran, apersepsi untuk mengetahui seberapa dalam pengetahuan siswa dalam pembelajaran yang dilakukan

Pertemuan ketiga untuk menyempurnakan hasil belajar siswa digunakan siklus III untuk meningkatkan nilai siswa pada siklus sebelumnya siklus II dengan menggunakan model *inquiry learning* dengan menggunakan media pembelajaran. Peneliti menggunakan media pembelajaran internet dan buku. Siswa melakukan praktikum peneliti memberikan Link youtube kepada siswa, sebelum berlangsungnya praktikum siswa diperintah untuk menonton link youtube praktikum sederhana termodinamika yang diberikan oleh peneliti. Peneliti Memberikan kepada siswa 10 soal pilihan ganda, di siklus III banyak peningkatan-peningkatan siswa menjadi aktif dalam belajar dan nilai siswa mendapat peningkatan.

Jadwal kegiatan penelitian untuk siklus I Pada senin/28 februari 2022 waktu 90 menit peneliti mengajar menggunakan model *inquiry learning* pada materi termodinamika I, siswa melakukan praktikum yang terdiri dari 3 kelompok dan siswa mengerjakan 10 soal pilihan ganda secara individu, untuk siklus II Selasa/1 Maret 2022 waktu 90 menit peneliti mengajar dengan menggunakan model *inquiry learning* dengan melakukan praktikum setiap kelompok terdiri dari 3 kelompok dan siswa mengerjakan 15 soal pilihan ganda, untuk siklus III senin 7 maret 2022 waktu 90 menit peneliti mengajar dengan menggunakan model *inquiry learning* berbantuan media internet yang



bersumber dari youtube untuk melakukan

Hasil Penelitian siklus I,II, dan III

No	Nama Siswa	Hasil Tes Belajar Siswa			
		PraSiklus	Siklus I	SiklusII	Siklus III
1.	Abd Hakim Miswari	35	40	80	90
2.	Abd Zacky	40	20	80	90
3.	Aditya RiskiSaputra	45	40	86	90
4.	Akbar Maulana	55	50	80	80
5.	Alya Sabrina	75	70	73	80
6.	Ayu Rilia Salsabila	30	10	73	90
7.	Binti Lathifatul Muthiah	35	30	86	80
8.	Daffa Islami Putra	40	60	80	90
9.	Dina Triananda Putri	45	50	80	90
10.	Fatma Wati	78	40	86	90
11.	Fitria Rima Diningsih	40	20	80	80
12.	Hasbi Assidqi	45	40	80	80
13.	Ifanjaya Hidayat	60	60	86	90
14.	Mahmud Riyad	30	60	93	80
15.	Muhammad Luthfi	50	40	86	90
16.	Muhammad Zaki	55	40	73	90
17.	Muhammad Zidane A	40	40	80	80
18.	Najwa Azzahra	55	50	86	80
19.	Najwa Putri Alfariza	20	20	86	90

Hak Cipta Dilindungi

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surtha Jambi

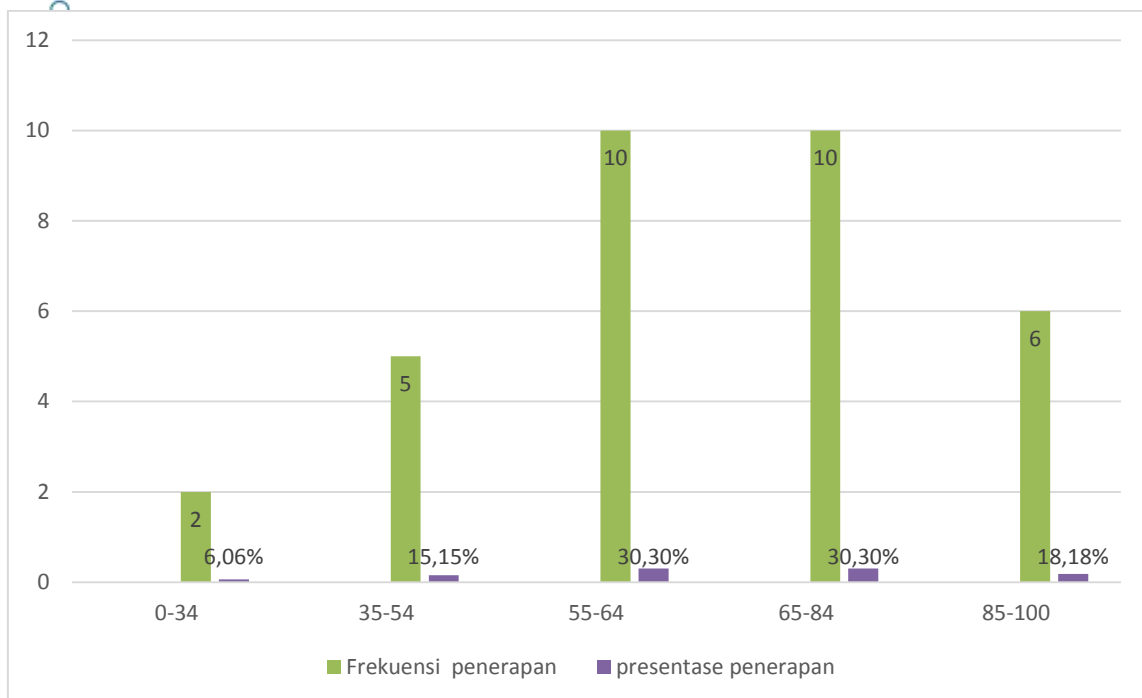
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surtha Jambi



20.	Nisa Rifka Azizah	25	30	66	90
21.	Nisnawati	67	60	80	90
22.	Nuralia Ramadani	50	50	83	90
23.	Nurria Agustina	55	50	86	90
24.	Nurwanda Sakila	40	100	80	90
25.	Raihan Assyawal	60	100	75	90
26.	Resty Agustin	65	90	66	90
27.	Salsabila Hikmah	40	80	80	80
28.	Santi Dahliana	50	90	93	80
29.	Saudah	50	80	80	80
30.	Siti Kholisah	30	90	73	90
31.	Siti Nurhaliza	45	90	80	80
32.	Tini Agustina	40	80	80	80
33.	Ummi Kolsom	55	80	93	90
Jumlah		1545	1850	2669	2840
Nilai Rata-rata		46,81	56,06	80,8	86,06
Nilai tertinggi		78	100	93	90
Nilai Terendah		20	10	66	80
Jumlah Siswa Tuntas		2	10	27	33
Jumlah Siswa Tidak Tuntas		31	23	6	0
Presentase ketuntasan			30,31%	81,82%	100%
Presentase ketidak tuntas		9 4%	69,69%	18,18%	0

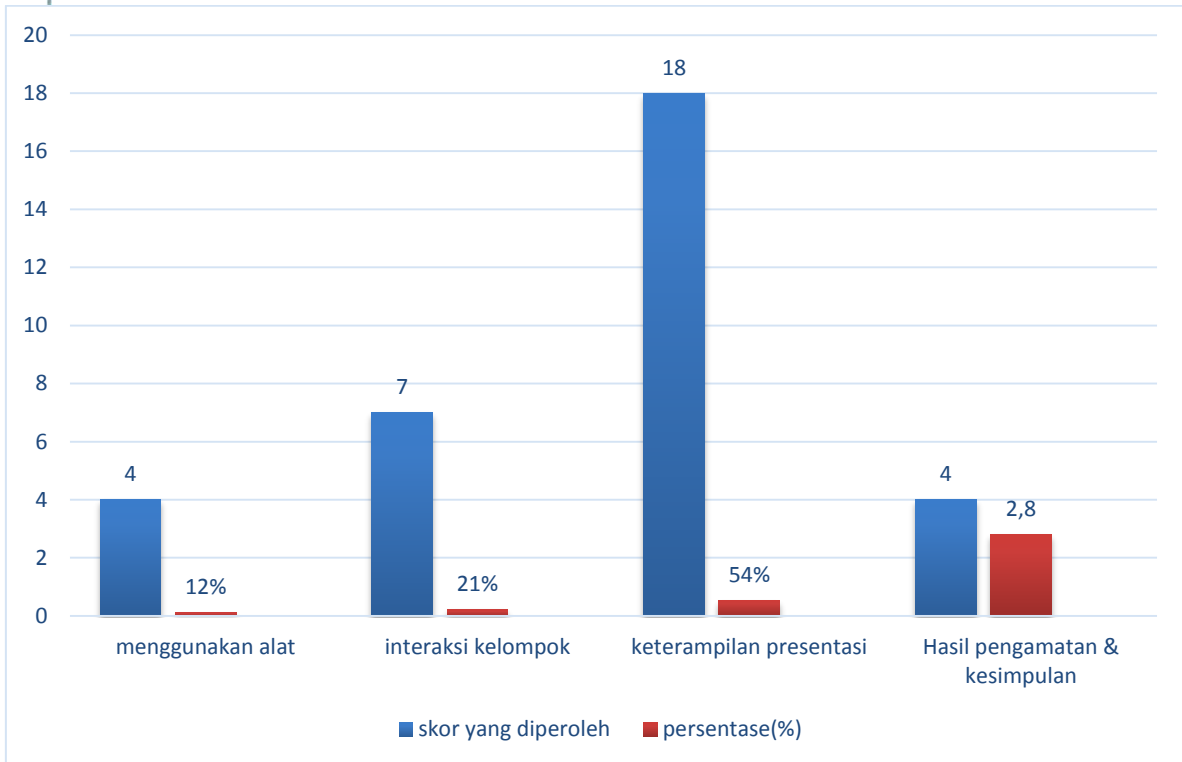
Telah didapat Data siswa Nilai rata-rata siswa pada prasiklus (46,81), untuk siklus I (56,06), untuk siklus II (80,8), untuk siklus III (86,06). Data Nilai tertinggi pada prasiklus (78), untuk siklus I (100), untuk siklus II (93), untuk siklus III (90). Data nilai terendah pada prasiklus(20), untuk siklus I (10), untuk siklus II (66), untuk siklus III (80). Data jumlah siswa yang tuntas

pada prasiklus (2), untuk siklus I (10), untuk siklus II (27), untuk siklus III (33) data jumlah siswa yang tidak tuntas pada prasiklus (31), untuk siklus I (23), untuk siklus II (6). Untuk siklus III (0) data persentase ketuntasan untuk prasiklus (6%), untuk siklus I (30,31%), untuk siklus II (81,82%), untuk siklus III (100%). Data persentase ketidaktuntasan pada prasiklus (94%), untuk siklus I (69,69%), Untuk siklus II (18,18%). Untuk siklus III (0%).



Grafik hasil tes dan ketuntasan 4.1 Hasil belajar kognitif Siklus I

Telah didapat frekuensi hasil belajar kognitif siswa yang telah dinilai observer selama pembelajaran dikelas ada 2 siswa yang aktif bertanya dengan persentase belajar (6,06%), ada 5 siswa yang diam saja dengan persentase belajar (15,15%), ada 10 siswa yang belajar tidak mau bertanya, menanggapi atau merespon pelajaran tersebut dengan persentase belajar (30,30%), ada 10 siswa yang hanya mendengarkan saja intruksi-intruksi dari si peneliti dengan persentase belajar (30,30%), ada 6 siswa yang sangat aktif dalam mengikuti pelajaran, mereka mencakup untuk semua bertanya, menjawab, dan menanggapi instruksi dari si peneliti dengan persentase belajar (18,18%).

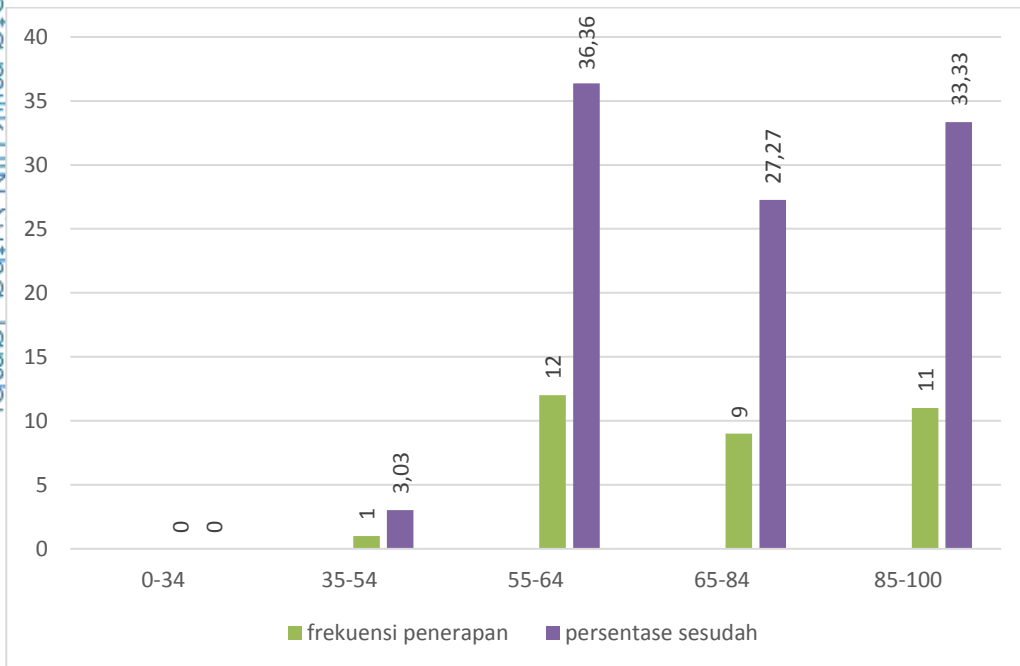


Grafik hasil tes dan ketuntasan 4.2 Hasil belajar psikomotor siklus I

Telah didapat hasil belajar psikomotorik siswa yang telah dinilai observer selama pembelajaran dikelas untuk dapat menggunakan alat ada 4 siswa dengan persentase belajar (12%), untuk berinteraksi dalam kelompok dan forum diskusi ada 7 siswa dengan persentase belajar (21%), untuk keterampilan presentasi dengan persentase ada 18 siswa dengan persentase belajar (54%), untuk menganalisis data hasil pengamatan dan membuat kesimpulan ada 4 siswa dengan persentase belajar (12%).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surtha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surtha Jambi

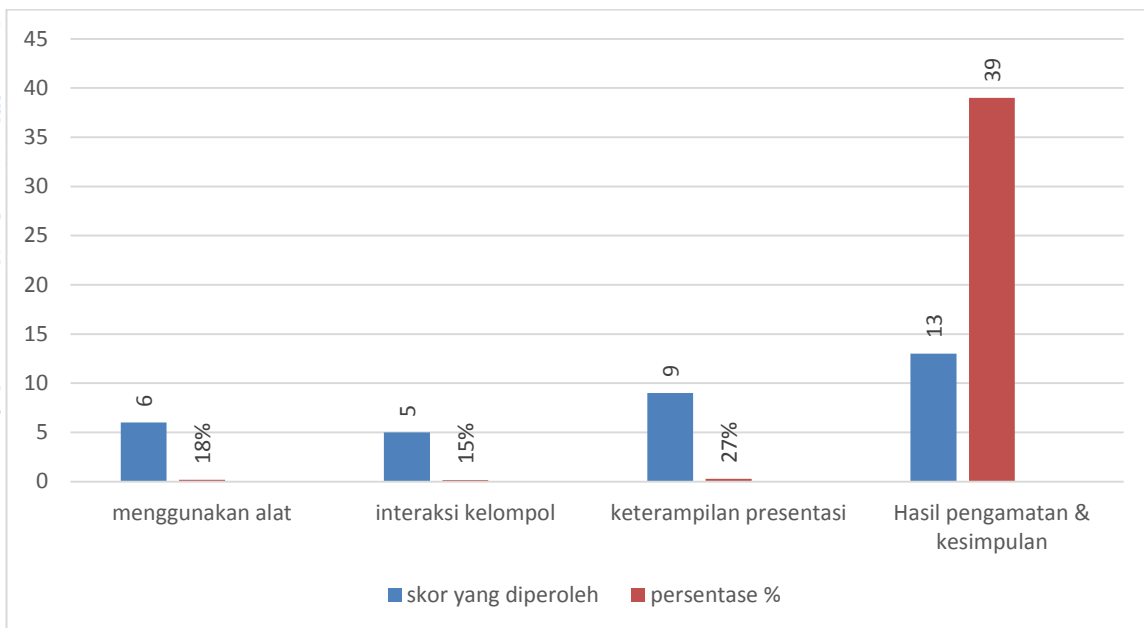


Grafik hasil tes dan ketuntasan 4.3 Hasil belajar kognitif Siklus II

Di siklus II ini terdapat mengalami peningkatan-peningkatan belajar dibandingkan siklus I siswa mulai aktif belajar belajar, untuk frekuensi hasil belajar kognitif penerapan masih ada 0 siswa yang diam saja dengan persentase belajar (0%), ada 1 siswa dalam belajar tidak mau bertanya, tidak mau menanggapi atau merespon saat melakukan praktikum tersebut dengan persentase belajar (3,03%), yang hanya memperhatikan saja 12 siswa dengan persentase (36,36%), yang hanya bertanya 9 siswa, yang sangat aktif dalam mengikuti pelajaran, mereka mencakup untuk semua bertanya, menjawab dengan persentase (27,27%), dan menanggapi instruksi dari si peneliti ada 11 siswa dengan persentase (33,33%).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunna Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunna Jambi



Grafik hasil tes dan ketuntasan 4.4 Hasil belajar psikomotor siklus II
Telah didapat hasil belajar psikomotorik siswa yang telah dinilai observer selama pembelajaran dikelas. Untuk keterampilan menggunakan alat ada 6 siswa dengan persentase belajar (18%), untuk berinteraksi dalam kelompok dan forum diskusi ada 5 siswa dengan persentase (15%), untuk keterampilan presentasi ada 9 siswa dengan persentase belajar 27%, untuk menganalisis data hasil pengamatan dan membuat kesimpulan ada 13 dengan persentase belajar 39%

@ Hak cipta milik UIN Sultha Jambi

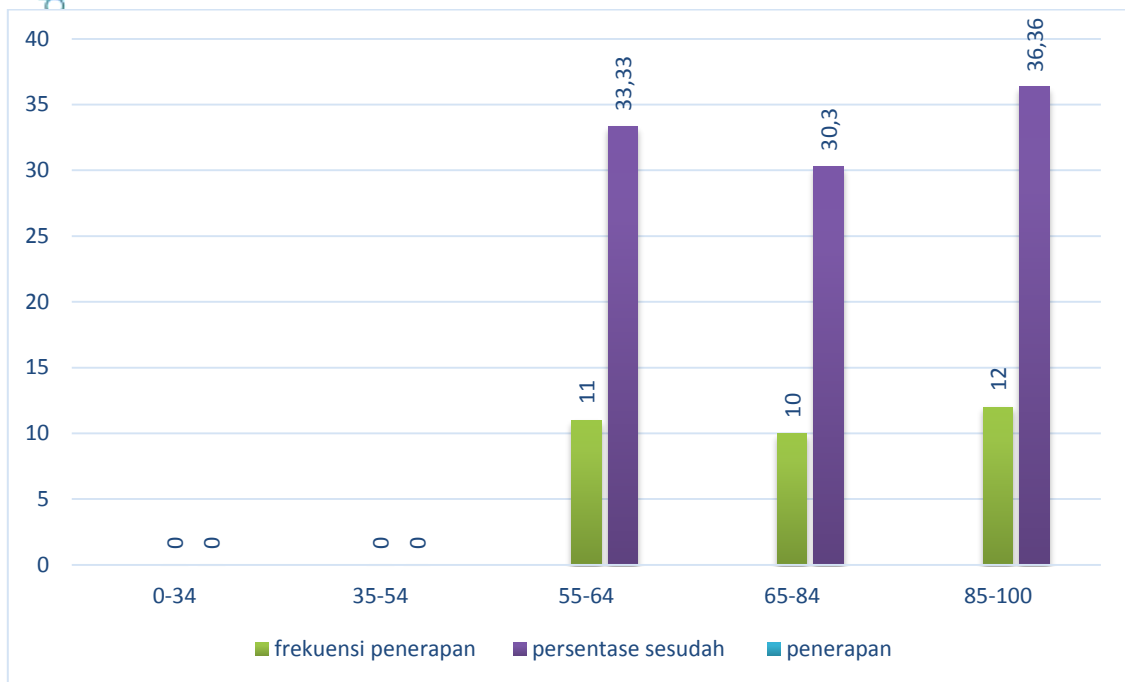
State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

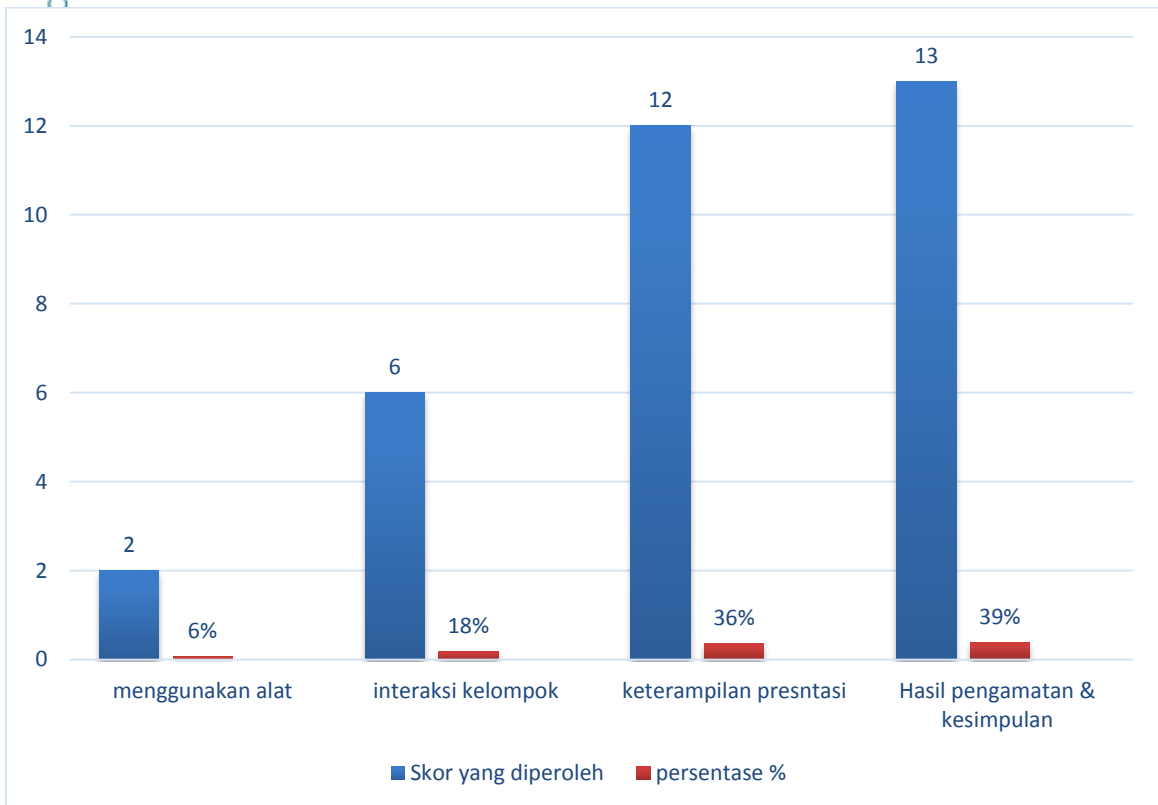
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi



Grafik hasil tes dan ketuntasan 4.5 Hasil belajar kognitif Siklus III

Di siklus III ini terdapat mengalami peningkatan-peningkatan belajar dibandingkan siklus I dan Siklus II. Siswa mulai aktif belajar, untuk frekuensi hasil belajar kognitif penerapan masih ada 0 siswa yang diam saja dengan persentase belajar (0%), ada 0 siswa dalam belajar tidak mau bertanya, tidak mau menanggapi atau merespon saat melakukan praktikum tersebut dengan persentase belajar (0%), yang hanya memperhatikan saja saat berlangsungnya praktikum ada 11 siswa dengan persentase (33,33%), yang hanya bertanya 10 siswa, yang sangat aktif dalam mengikuti pelajaran, mereka mencakup untuk semua bertanya, menjawab dengan persentase (30,30%), dan menanggapi instruksi dari si peneliti ada 12 siswa dengan persentase (36,36%).



Grafik Hasil tes dan ketuntasan 4.6 Hasil belajar psikomotor siklus III

Telah didapat hasil belajar psikomotorik siswa yang telah dinilai observer selama pembelajaran dikelas. Untuk keterampilan menggunakan alat ada 2 siswa dengan persentase belajar (6%), untuk interaksi antar kelompok ada 6 siswa dengan persentase belajar (18%), untuk keterampilan presentasi ada 12 siswa dengan persentase belajar (36%), untuk hasil pengamatan dan kesimpulan ada 13 siswa dengan persentase belajar (39%).



Grafik 4.7 Frekuensi Hasil Belajar Siklus

Telah didapat data siswa untuk presentase ketuntasan pada prasiklus 6%, untuk siklus I 30,3%, untuk Siklus II 81,8%, untuk siklus III 100%

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Penelitian tindakan Kelas (PTK) dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menjadi Rumusan masalah adalah “apakah dengan cara model *inquiry learning* ini dapat meningkatkan kompetensi siswa kelas XI di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat?

Pada pengolahan data yang terdapat di Bab 4 saya menggunakan Diagram batang untuk dapat mengetahui meningkat atau tidak hasil belajar siswa untuk prasiklus dengan ketuntasan 6% dengan Rata-rata 46,81, untuk siklus I dengan ketuntasan 30,31 % dengan Rata-rata 56,06 sedangkan pada siklus II mengalami peningkatan dibandingkan dengan sebelumnya yaitu 81,82 % dengan Rata-rata 80,8. Untuk siklus III terdapat peningkatan yang lebih baik dibandingkan dari siklus I dan siklus II, untuk siklus III dengan ketuntasan 100% dengan rata-rata 86,06.

B. Saran

Setelah penelitian tindakan kelas (PTK) dapat dipaparkan dalam bentuk tulisan maka peneliti menyampaikan beberapa saran yang insyaAllah berguna dan bermanfaat sebagai masukan, demi kelancaran dalam pelaksanaan pembelajaran di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat. Adapun saran dari penulis atau peneliti sebagai berikut:

1. Kepada pihak Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat agar lebih mengoptimalkan model *inquiry learning* yang dapat mendukung lancarnya proses pembelajaran disekolah sebagai sarana dalam pembelajaran
2. Kepada guru-guru agar dapat menerapkan model *Inquiry Learning* berbantuan internet untuk proses pembelajaran untuk dapat lebih mengoptimalkan variasi dalam pembelajaran
3. Kepada siswa-siswi di Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat, agar lebih dapat menyadari betapa pentingnya model pembelajaran yang dapat menghubungkan kehidupan sehari-hari dalam proses pembelajaran

4. Peneliti menyarankan pada peneliti selanjutnya untuk dapat mengembangkan pendekatan *inquiry learning* berbantuan internet dan buku. Dan masih banyak model pembelajaran serta metode-metode lain yang bisa diteliti pada sekolah yang lain pula.

C. Penutup

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT yang mana atas nikmat-nya, rahmat-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Akhir penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kekeliruannya. Hal ini tidak lepas dari keterbatasan ilmu yang penulis miliki.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

@ Hak cipta milik UIN Surha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, N. (2020). *PENGEMBANGAN PSIKOMOTORIK PESERTA DIDIK MATERI AJAR AL-QUR'AN MELALUI METODE SNOWBAL THROWING DI KELAS X.2 MAN PINRANG.*
- Auliasari, V., Studi, P., Fisika, P., & Semarang, U. N. (2019). *KEEFEKTIFAN STRATEGI PEMBELAJARAN THINK TALK WRITE BERBASIS INQUIRY APPROACH TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI.*
- Das salirawati, agung wijaya. (2011). *PELATIHAN PENGEMBANGAN PRAKTIKUM IPA BERBASIS LINGKUNGAN Oleh : Das Salirawati, Agung Wijaya Subiantoro, dan Pujiyanto FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. 97–108.*
- Delaila, A. (2016). *Analisis Masalah Pembelajaran Dan Tindakan Pemecahannya Dalam Skripsi PTK Mahasiswa Pendidikan Sejarah FIS UNP. 82.*
- Dra. Oom Romlah (Guru Biologi SMA Negeri 2 Tarogong, G. (2009). *KETERAMPILAN PROSES DAN. 1–7.*
- lampiran soal. (n.d.). *Soal Prapembelajaran Model Penilaian Formatif Berbantuan Web Based Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa.*
- Malahayati, S. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMAN 2 Meureudu Pada Materi Rangkaian Listrik.*
- Maliki. (2022). *Penerapan Metode Savi (Somatic, Audio, Visual Dan Intelektual Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Al-Qur'an Hadist Dikelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri 3 Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi.*
- Meiliani. (2022). *Resource Siswa Tentang Pemahaman Konsep Hukum Newton Melalui Open-Ended Qusetions Di Sekolah Menengah Keguruan Negeri 1 Muaro Jambi.*
- Musarofah, B. (2019). *upaya meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berfikir (SPPKB) Melalui Metode Inquiry di Madrasah Tsanawiyah Pondok Karya*

Pembangunan (PKP) aL-Hidayah Kota Jambi.

Prihantoro, A. (2020). *Melakukan Penelitian Tindakan Kelas*. September.

<https://doi.org/10.47200/ulumuddin.v9i1.283>

Riyanti, D. (2019). *Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII Dengan Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Di Madrasah Tsanawiyah Tarbiyah Islamiyah Kedemangan Muaro Jambi*.

Rusmananto, P. W. (n.d.). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle Pada Kompetensi Dasar-Dasar Elektronik Di SMK Negeri 1 TanjungNom-Nganjuk*.

Sari, N. N., Hadisa, A., Ananda, V., & Tangerang, U. M. (2020). *ANALISIS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY KELAS IV DI SDN PETIR 4. 4*, 86–94.

Sari, R. A., Musthafa, B., & Yusuf, F. N. (2021). *Pembelajaran Argument Driven Inquiry Pada Materi Suhu dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Argument Driven Inquiry Learning on Temperature and Heat Materials to Improve Students ' Scientific Argumentation Abili*. 21(2), 88–97.

Sari, S. L. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Dalam SmartPhone Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh Manusia Untuk Siswa Kelas XI Di SMA NEGERI 5 BANDA ACEH*. 476–485.

Subiantoro, A. W. (n.d.). *Pentingnya Praktikum Dalam Pembelajaran IPA*. 1–11.

Sugianti. (2018). *Penilaian psikomotor siswa pada pembelajaran fisika melalui model pembelajaran Guided inquiry*. 02, 78–84.

Suherman. (2008). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Problem based learning*.

Sukaesih, S. (2011). *Analisis Sikap Ilmiah Dan Tanggapan Mahasiswa Terhadap Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Praktikum*. 28(2), 77–85.

Syinda Lestari, Saidil Mursali, I. R. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Langsung*

Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan berpikir Kritis Siswa. 6(1), 67–79.

Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Operasi Penjumlahan Teknik Menyimpan Dengan Alat Peraga Kantong Bilangan Pada Siswa Kelas II Sekolah Dasar. (2018).

Wicaksana, A. . G. W. (2015). *Peningkatan psikomotorik dan motivasi belajar siswa smk kompetensi keahlian elektronika industri dalam memahami konsep teknik kerja bengkel menggunakan media pembelajaran video tutorial di smk n 2 pengasih.*

Wina Sanjaya, *Penelitian tindakan kelas* (Bandung, Agustus 2009) hlm. 5

YS, W. L. (2017). *PRAKTIKUM.*

Zainal arifin, *penelitian pendidikan metode dan paradigma baru,* hlm. 107



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asil:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunthha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthha Jambi

LAMPIRAN I TABEL NILAI PRASIKLUS

No	Nama Siswa	Nilai	Tuntas	Tidak Tuntas
1.	Abd Hakim Miswari	35		√
2.	Abd Zacky	40		√
3.	Aditya Riski Saputra	45		√
4.	Akbar Maulana	55		√
5.	Alya Sabrina	75	√	
6.	Ayu Rilia Salsabila	30		√
7.	Binti Lathifatul Muthiah	35		√
8.	Daffa Islami Putra	40		√
9.	Dina Triananda Putri	45		√
10.	Fatma Wati	78	√	
11.	Fitria Rima Diningsih	40		√
2.	Hasbi Assidqi	45		√
13.	Ifanjaya Hidayat	60		√
14.	Mahmud Riyad	30		√
15.	Muhammad Luthfi	50		√
16.	Muhammad Zaki	55		√
17.	Muhammad Zidane A	40		√
18.	Najwa Azzahra	55		√
19.	Najwa Putri Alfariza	20		√
20.	Nisa Rifka Azizah	25		√
21.	Nisnawati	67		√
22.	Nuralia Ramadani	50		√
23.	Nurria Agustina	55		√
24.	Nurwanda Sakila	40		√
25.	Raihan Assyawal	60		√
26.	Resty Agustin	65		√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber aslinya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunan Gunung Djati.
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunan Gunung Djati.

27.	Salsabila Hikmah	40	√
28.	Santi Dahliana	50	√
29.	Saudah	50	√
30.	Siti Kholisah	30	√
31.	Siti Nurhaliza	45	√
32.	Tini Agustina	40	√
33.	UmmiKolsom	55	√
JUMLAH		1545	
NILAI RATA-RATA		46,81	
NILAI TERTINGGI		78	
NILAI TERENDAH		20	
JUMLAH SISWA TIDAK TUNTAS		31	
JUMLAH SISWA TUNTAS		2	
PRESENTASE KETUNTASAN		6%	
PRESENTASE		94%	
KETIDAKTUNTASAN			

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

Lampiran 2 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pra siklus

Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pra siklus

Aspek Ketuntasan	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai Siswa	Persentase %
Tuntas	2 Orang		6
Belum Tuntas	31 Orang	46,81	94
Jumlah	33 Orang		100



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunthha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthha Jambi

Lampiran 3 Hasil belajar siswa siklus I

Hasil belajar siswa siklus I

No	Nama Siswa	KKM	Nilai	Tuntas	Tidak tuntas
1.	Abd Hakim Miswari	75	40		√
2.	Abd Zacky	75	20		√
3.	Aditya Riski Saputra	75	40		√
4.	Akbar Maulana	75	50		√
5.	Alya Sabrina	75	70		√
6.	Ayu Rilia Salsabila	75	10		√
7.	Binti Lathifatul Muthiah	75	30		√
8.	Daffa Islami Putra	75	60		√
9.	Dina Triananda Putri	75	50		√
10.	Fatma Wati	75	40		√
11.	Fitria Rima Diningsih	75	20		√
12.	Hasbi Assidqi	75	40		√
13.	Ifanjaya Hidayat	75	60		√
14.	Mahmud Riyad	75	60		√
15.	Muhammad Luthfi	75	40		√
16.	Muhammad Zaki	75	40		√
17.	Muhammad Zidane A	75	40		√
18.	Najwa Azzahra	75	50		√
19.	Najwa Putri Alfariza	75	20		√
20.	Nisa Rifka Azizah	75	30		√
21.	Nisnawati	75	60		√
22.	Nuralia Ramadani	75	50		√
23.	Nurria Agustina	75	50		√

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber aslinya.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi.

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi.

24.	Nurwanda Sakila	75	100	√
25.	Raihan Assyawal	75	100	√
26.	Resty Agustin	75	90	√
27.	Salsabila Hikmah	75	80	√
28.	Santi Dahliana	75	90	√
29.	Saudah	75	80	√
30.	Siti Kholisah	75	90	√
31.	Siti Nurhaliza	75	90	√
32.	Tini Agustina	75	80	√
33.	UmmiKolsom	75	80	√
JUMLAH		1850		
NILAI RATA-RATA		56,06		
NILAI TERTINGGI		100		
NILAI TERENDAH		10		
JUMLAH SISWA TUNTAS		10		
JUMLAH SISWA TIDAK TUNTAS		23		
PERSENTASE KETUNTASAN		30,31%		
PERSENTASE KETIDAKTUNTASAN		69,69%		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi



Lampiran 4 Hasil Observasi aktifitas belajar siswa pada Siklus I

Lembar Observasi Kognitif SIKLUS I

No	Kegiatan Siswa	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1.	Siswa yang aktif bertanya selama pembelajaran	2 Siswa	6,06%
2.	Siswa yang diam saja selama pembelajaran	5 siswa	15,15%
3.	Siswa yang tidak mau bertanya, menanggapi, atau merespon pembelajaran	10 siswa	30,30%
4.	Siswa yang hanya mendengarkan intruksi-intruksi saja	10 siswa	30,30%
5.	Siswa yang sangat aktif dalam belajar mencakup untuk semua bertanya, menjawab, dan menanggapi intruksi dari si peneliti	6 siswa	18,18%

Hasil belajar siswa psikomotorik Siklus I

No	Aktifitas siswa	Jumlah siswa berdasarkan skor yang diperoleh	Persentase (%)
1.	Keterampilan menggunakan alat	4	12%
2.	keterampilan berinteraksi dalam kelompok dan forum diskusi	7	21%
3.	Keterampilan presentasi	18	54%
4.	Menganalisis data hasil pengamatan dan membuat kesimpulan	4	12%

Lampiran 5 Lembar Observasi guru

No	Perilaku guru yang diobservasi	Kemunculan	
		Tidak Ada	ada
1.	Motivasi / membangkitkan minat siswa	√	
2.	Menyampaikan appersepsi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		√
4.	Terampil dalam melakukan percobaan IPA serta tepat dalam memilih alat peraga IPA		√
5.	Menggunakan alat peraga		√



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunthha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthha Jambi

Lampiran 6 perhitungan Nilai siswa pada Siklus I

No	Aspek Ketuntasan	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai Siswa	Persentase %
1.	Tuntas	10 Orang		30,30
2.	Belum Tuntas	23 Orang	56,06	69,69
	Jumlah	33 Orang		100,00

@ Hak cipta milik UIN Sultha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

Lampiran 7 Hasil belajar siswa siklus II

No	Nama Siswa	KKM	Nilai	Tuntas	Tidak Tuntas
1.	Abd Hakim Miswari	75	80	√	
2.	Abd Zacky	75	80	√	
3.	Aditya Riski Saputra	75	86	√	
4.	Akbar Maulana	75	80	√	
5.	Alya Sabrina	75	73		√
6.	Ayu Rilia Salsabila	75	73		√
7.	Binti Lathifatul Muthiah	75	86	√	
8.	Daffa Islami Putra	75	80	√	
9.	Dina Triananda Putri	75	80	√	
10.	Fatma Wati	75	86	√	
11.	Fitria Rima Diningsih	75	80	√	
12.	Hasbi Assidqi	75	80	√	
13.	Ifanjaya Hidayat	75	86	√	
14.	Mahmud Riyad	75	93	√	
15.	Muhammad Luthfi	75	86	√	
16.	Muhammad Zaki	75	73		√
17.	Muhammad Zidane A	75	80	√	
18.	Najwa Azzahra	75	86	√	
19.	Najwa Putri Alfariza	75	86	√	
20.	Nisa Rifka Azizah	75	66		√
21.	Nisnawati	75	80	√	
22.	Nuralia Ramadani	75	83	√	
23.	Nurria Agustina	75	86	√	
24.	Nurwanda Sakila	75	80	√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber aslinya.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi.

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi.

25.	Raihan Assyawal	75	75	√	
26.	Resty Agustin	75	66		√
27.	Salsabila Hikmah	75	80	√	
28.	Santi Dahliana	75	93	√	
29.	Saudah	75	80	√	
30.	Siti Kholisah	75	73		√
31.	Siti Nurhaliza	75	80	√	
32.	Tini Agustina	75	80	√	
33.	Ummi Kolsom	75	93	√	
JUMLAH			2669		
NILAI RATA-RATA			80,8		
NILAI TERTINGGI			93		
NILAI TERENDAH			66		
JUMLAH SISWA TUNTAS			27		
JUMLAH SISWA TIDAK TUNTAS			6		
PERSENTASE KETUNTASAN			81,82%		
PERSENTASE KETIDAKTUNTASAN			18,18%		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asil:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

Lampiran 8 Hasil Observasi aktifitas belajar siswa pada Siklus II

Lembar Observasi Kognitif Siklus II

No	Kegiatan Siswa	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1.	Siswa yang aktif saat pembelajaran	1 siswa	3,03%
2.	Siswa aktif bertanya saat melakukan pembelajaran, siswa aktif merespon saat melakukan praktikum	3 siswa	9,09%
3.	Siswa yang memperhatikan saat pembelajaran	10 siswa	30,30%
4.	Siswa yang bertanya, siswa yang aktif dalam mengikuti pembelajaran	9 siswa	27,27%
5.	Siswa yang menanggapi intruksi dari peneliti	10 siswa	30,30%

Lembar Observasi psikomotorik Siklus II

No	Aktifitas siswa	Jumlah siswa berdasarkan skor yang diperoleh	Persentase (%)
1	Keterampilan menggunakan alat	6	18%
2	keterampilan berinteraksi dalam kelompok dan forum diskusi	5	15%
3	Keterampilan presentasi	9	27%
4	Menganalisis data hasil pengamatan dan membuat kesimpulan	13	39%

Lampiran 9 Lembar observasi guru

No	Perilaku guru yang diobservasi	Kemunculan	
		Tidak Ada	ada
1.	Motivasi / membangkitkan minat siswa		√
2.	Menyampaikan appersepsi	√	
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		√
4.	Terampil dalam melakukan percobaan IPA serta tepat dalam memilih alat peraga IPA		√
5.	Menggunakan alat peraga		√

@ Hak cipta milik UIN Sunha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

Lampiran 10 perhitungan Nilai siswa pada Siklus II

No	Aspek Ketuntasan	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai Siswa	Pesentase %
1.	Tuntas	27		81,82
2.	Tidak Tuntas	6	80,8	18,18
	Jumlah	33 siswa		100,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surtha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surtha Jambi

Lampiran 11 Hasil belajar siswa siklus III

No	Nama Siswa	KKM	Nilai	Tuntas	Tidak Tuntas
1.	Abd Hakim Miswari	75	90	√	
2.	Abd Zacky	75	90	√	
3.	Aditya Riski Saputra	75	90	√	
4.	Akbar Maulana	75	80	√	
5.	Alya Sabrina	75	80	√	
6.	Ayu Rilia Salsabila	75	90	√	
7.	Binti Lathifatul Muthiah	75	80	√	
8.	Daffa Islami Putra	75	90	√	
9.	Dina Triananda Putri	75	90	√	
10.	Fatma Wati	75	90	√	
11.	Fitria Rima Diningsih	75	80	√	
12.	Hasbi Assidqi	75	80	√	
13.	Ifanjaya Hidayat	75	90	√	
14.	Mahmud Riyad	75	80	√	
15.	Muhammad Luthfi	75	90	√	
16.	Muhammad Zaki	75	90	√	
17.	Muhammad Zidane A	75	80	√	
18.	Najwa Azzahra	75	80	√	
19.	Najwa Putri Alfariza	75	90	√	
20.	Nisa Rifka Azizah	75	90	√	
21.	Nisnawati	75	90	√	
22.	Nuralia Ramadani	75	90	√	
23.	Nurria Agustina	75	90	√	
24.	Nurwanda Sakila	75	90	√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber aslinya.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi.

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi.

25.	Raihan Assyawal	75	90	√
26.	Resty Agustin	75	90	√
27.	Salsabila Hikmah	75	80	√
28.	Santi Dahliana	75	80	√
29.	Saudah	75	80	√
30.	Siti Kholisah	75	90	√
31.	Siti Nurhaliza	75	80	√
32.	Tini Agustina	75	80	√
33.	Ummi Kolsom	75	90	√
JUMLAH		2840		
NILAI RATA-RATA		86,06		
NILAI TERTINGGI		90		
NILAI TERENDAH		80		
JUMLAH SISWA TUNTAS		33		
JUMLAH SISWA TIDAK TUNTAS		0		
PERSENTASE KETUNTASAN		100%		
PERSENTASE KETIDAKTUNTASAN		0%		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi



Lampiran 12 Hasil Observasi aktifitas belajar siswa pada Siklus III

Lembar Kognitif Siklus III

No	Kegiatan Siswa	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1.	Siswa yang aktif saat pembelajaran	0 siswa	0%
2.	Siswa aktif bertanya saat melakukan pembelajaran, siswa aktif merespon saat melakukan praktikum	0 siswa	0%
3.	Siswa yang memperhatikan saat berlangsungnya praktikum	11 siswa	33,33%
4.	Siswa yang bertanya dalam pembelajaran	10 siswa	30,30%
5.	Siswa yang menanggapi intruksi peneliti	12 siswa	36,36%

Lembar Psikomotorik siklus III

No	Aktifitas siswa	Jumlah siswa berdasarkan skor yang diperoleh	Persentase (%)
1.	Keterampilan menggunakan alat	2	6%
2.	keterampilan berinteraksi dalam kelompok dan forum diskusi	6	18%
3.	Keterampilan presentasi	12	36%
4.	Menganalisis data hasil pengamatan dan membuat kesimpulan	13	39%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber aslinya.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunan Jambi.
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunan Jambi.

Lampiran 13 Lembar observasi guru

No	Perilaku guru yang diobservasi	Kemunculan	
		Tidak ada	ada
1.	Motivasi / membangkitkan minat siswa		√
2.	Menyampaikan appersepsi		√
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran		√
4.	Terampil dalam melakukan percobaan IPA serta tepat dalam memilih alat peraga IPA		√
5.	Menggunakan alat peraga		√

@ Hak cipta milik UIN Sunha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

Lampiran 14 perhitungan Nilai siswa pada Siklus III

No	Aspek Ketuntasan	Jumlah Siswa	Rata-rata Nilai siswa	Pesentase %
1.	Tuntas	33		100
2.	Tidak Tuntas	0	2.840	0
	Jumlah	33 siswa		100

@ Hak cipta milik UIN Suntho Jambi

State Islamic University of Sulthhan Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

Lampiran 15 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari / Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan
1.	Senin / 28 Februari 2022	90 Menit	Peneliti mengajar dengan menggunakan Model <i>inquiry learning</i> pada Materi termodinamika I, siswa melakukan praktikum yang terdiri dari 3 kelompok dan siswa mengerjakan 10 soal pilihan ganda secara individu.
2.	Selasa / 1 Maret 2022	90 Menit	Peneliti mengajar dengan menggunakan model <i>inquiry learning</i> dengan melakukan praktikum setiap kelompok yang terdiri dari 3 kelompok dan siswa mengerjakan 15 soal pilihan ganda.
3.	Senin / 7 Maret 2022	90 Menit	Peneliti Mengajar dengan menggunakan model <i>inquiry learning</i> berbantuan media internet dan buku yang bersumber dari youtube untuk melakukan praktikum sederhana, setelah itu siswa mengerjakan 10 soal pilihan ganda secara individu

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

@ Hak cipta milik UIN Sultha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

Lampiran 16 Hasil jawaban siswa Pada siklus I

@ Hak cipta milik

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi


 UNIVERSITAS ISLAM
 SUMATERA SELATAN
 SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
 J. A. M. B. I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sulha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulha Jambi

SOAL
TERMODINAMIKA

Nama: Diana Yuli Rahayu
Kelas: Y1804
Paket Bahan: Termodinamika
Waktu: 60 Menit

PETUNJUK Pengerjaan:

1. Tulis identitas dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
2. Beri tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
3. Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
4. Setelah semua pertanyaan selesai dijawab serahkan lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
5. Selamat Menegerjakan

1. Proses mesin kalor terdiri dari... tahap

$S = 0$
 $B = 2$

a. 1
 b. 2
 c. 3
 d. 4

2. Pada Termodinamika, gas ideal mengalami proses isotermik jika...

a. Perubahan keadaan gas selamanya selalu tetap
 b. Semua molekul bergerak dengan kecepatan berbeda
 c. Semua keadaan gas selamanya selalu berubah
 d. Pada suhu tinggi kecepatan molekulnya lebih tinggi
 e. Tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan

SOAL
TERMODINAMIKA

Nama: Dia Yuli Rahayu
Kelas: Y1804
Paket Bahan: Termodinamika
Waktu: 60 Menit

PETUNJUK Pengerjaan:

1. Tulis identitas dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
2. Beri tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
3. Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
4. Setelah semua pertanyaan selesai dijawab serahkan lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
5. Selamat Menegerjakan

1. Proses mesin kalor terdiri dari... tahap

$S = 7$
 $B = 3$

a. 1
 b. 2
 c. 3
 d. 4

2. Pada Termodinamika, gas ideal mengalami proses isotermik jika...

a. Perubahan keadaan gas selamanya selalu tetap
 b. Semua molekul bergerak dengan kecepatan berbeda
 c. Semua keadaan gas selamanya selalu berubah
 d. Pada suhu tinggi kecepatan molekulnya lebih tinggi
 e. Tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan

SOAL
TERMODINAMIKA

Nama: Indira Nur Ulita
Kelas: Y1804
Paket Bahan: Termodinamika
Waktu: 60 Menit

PETUNJUK Pengerjaan:

1. Tulis identitas dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
2. Beri tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
3. Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
4. Setelah semua pertanyaan selesai dijawab serahkan lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
5. Selamat Menegerjakan

1. Proses mesin kalor terdiri dari... tahap

$S = 6$
 $B = 4$

a. 1
 b. 2
 c. 3
 d. 4

2. Pada Termodinamika, gas ideal mengalami proses isotermik jika...

a. Perubahan keadaan gas selamanya selalu tetap
 b. Semua molekul bergerak dengan kecepatan berbeda
 c. Semua keadaan gas selamanya selalu berubah
 d. Pada suhu tinggi kecepatan molekulnya lebih tinggi
 e. Tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan

Lampiran 17 Hasil jawaban siswa Pada siklus II

@ Hak cipta milik UIN Sutaha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
- Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya.
 - Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutaha Jambi

SOAL
TERMINALNIKA

Nama: Nirafia Permadianti
Kelas: XII IPA
Pekerjaan: Terminanika
Materi: termodinamika

PETUNJUK PENGERJAAN:

- Tulis jawaban dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
- Dari tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
- Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
- Setelah semua pertanyaan selesai, dijawab masalah lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
- Selamat Mengucapkan

Kerjakan soal-ganda di bawah ini!

- Sejumlah gas dalam suatu wadah yang menjadi gas perfaktor bisa terdiri dari beberapa zat
 - Logam
 - Gas
 - Cair
 - Padat
 - Plasma
 - Termodinamika
- Salah gas ideal dapat dikatakan mengalami proses isobarik apabila...
 - Suhu dan jumlah partikel gas tetap
 - Suhu dan tekanan gas tetap
 - Jumlah partikel dan volume gas tetap
 - Volume gas tetap
 - Adanya proses adiabatis
- Sebuah gas berada dalam wadah yang memiliki Volume 2 m^3 dan tekanan 4 atm . Jika $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ dan semua pada suhu tetap sehingga volumenya menjadi dua kali volumenya semula. Usaha luar yang dilakukan gas tersebut adalah...
 - $4 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^6 \text{ Joule}$
 - $4 \times 10^6 \text{ Joule}$

SOAL
TERMINALNIKA

Nama: Gali (alhamdulillah)
Kelas: XII IPA
Pekerjaan: Terminanika
Materi: termodinamika

PETUNJUK PENGERJAAN:

- Tulis jawaban dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
- Dari tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
- Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
- Setelah semua pertanyaan selesai, dijawab masalah lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
- Selamat Mengucapkan

Kerjakan soal-ganda di bawah ini!

- Sejumlah gas dalam suatu wadah yang menjadi gas perfaktor bisa terdiri dari beberapa zat
 - Logam
 - Gas
 - Cair
 - Padat
 - Plasma
 - Termodinamika
- Salah gas ideal dapat dikatakan mengalami proses isobarik apabila...
 - Suhu dan jumlah partikel gas tetap
 - Suhu dan tekanan gas tetap
 - Jumlah partikel dan volume gas tetap
 - Volume gas tetap
 - Adanya proses adiabatis
- Sebuah gas berada dalam wadah yang memiliki Volume 2 m^3 dan tekanan 4 atm . Jika $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ dan semua pada suhu tetap sehingga volumenya menjadi dua kali volumenya semula. Usaha luar yang dilakukan gas tersebut adalah...
 - $4 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^6 \text{ Joule}$
 - $4 \times 10^6 \text{ Joule}$

SOAL
TERMINALNIKA

Nama: GIRI (alhamdulillah)
Kelas: XII IPA
Pekerjaan: Terminanika
Materi: termodinamika

PETUNJUK PENGERJAAN:

- Tulis jawaban dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
- Dari tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
- Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
- Setelah semua pertanyaan selesai, dijawab masalah lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
- Selamat Mengucapkan

Kerjakan soal-ganda di bawah ini!

- Sejumlah gas dalam suatu wadah yang menjadi gas perfaktor bisa terdiri dari beberapa zat
 - Logam
 - Gas
 - Cair
 - Padat
 - Plasma
 - Termodinamika
- Salah gas ideal dapat dikatakan mengalami proses isobarik apabila...
 - Suhu dan jumlah partikel gas tetap
 - Suhu dan tekanan gas tetap
 - Jumlah partikel dan volume gas tetap
 - Volume gas tetap
 - Adanya proses adiabatis
- Sebuah gas berada dalam wadah yang memiliki Volume 2 m^3 dan tekanan 4 atm . Jika $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ dan semua pada suhu tetap sehingga volumenya menjadi dua kali volumenya semula. Usaha luar yang dilakukan gas tersebut adalah...
 - $4 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^6 \text{ Joule}$
 - $4 \times 10^6 \text{ Joule}$

SOAL
TERMINALNIKA

Nama: Nirafia Permadianti
Kelas: XII IPA
Pekerjaan: Terminanika
Materi: termodinamika

PETUNJUK PENGERJAAN:

- Tulis jawaban dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
- Dari tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
- Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
- Setelah semua pertanyaan selesai, dijawab masalah lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
- Selamat Mengucapkan

Kerjakan soal-ganda di bawah ini!

- Sejumlah gas dalam suatu wadah yang menjadi gas perfaktor bisa terdiri dari beberapa zat
 - Logam
 - Gas
 - Cair
 - Padat
 - Plasma
 - Termodinamika
- Salah gas ideal dapat dikatakan mengalami proses isobarik apabila...
 - Suhu dan jumlah partikel gas tetap
 - Suhu dan tekanan gas tetap
 - Jumlah partikel dan volume gas tetap
 - Volume gas tetap
 - Adanya proses adiabatis
- Sebuah gas berada dalam wadah yang memiliki Volume 2 m^3 dan tekanan 4 atm . Jika $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ dan semua pada suhu tetap sehingga volumenya menjadi dua kali volumenya semula. Usaha luar yang dilakukan gas tersebut adalah...
 - $4 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^6 \text{ Joule}$
 - $4 \times 10^6 \text{ Joule}$

SOAL
TERMINALNIKA

Nama: Gali (alhamdulillah)
Kelas: XII IPA
Pekerjaan: Terminanika
Materi: termodinamika

PETUNJUK PENGERJAAN:

- Tulis jawaban dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
- Dari tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
- Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
- Setelah semua pertanyaan selesai, dijawab masalah lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
- Selamat Mengucapkan

Kerjakan soal-ganda di bawah ini!

- Sejumlah gas dalam suatu wadah yang menjadi gas perfaktor bisa terdiri dari beberapa zat
 - Logam
 - Gas
 - Cair
 - Padat
 - Plasma
 - Termodinamika
- Salah gas ideal dapat dikatakan mengalami proses isobarik apabila...
 - Suhu dan jumlah partikel gas tetap
 - Suhu dan tekanan gas tetap
 - Jumlah partikel dan volume gas tetap
 - Volume gas tetap
 - Adanya proses adiabatis
- Sebuah gas berada dalam wadah yang memiliki Volume 2 m^3 dan tekanan 4 atm . Jika $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ dan semua pada suhu tetap sehingga volumenya menjadi dua kali volumenya semula. Usaha luar yang dilakukan gas tersebut adalah...
 - $4 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^6 \text{ Joule}$
 - $4 \times 10^6 \text{ Joule}$

SOAL
TERMINALNIKA

Nama: GIRI (alhamdulillah)
Kelas: XII IPA
Pekerjaan: Terminanika
Materi: termodinamika

PETUNJUK PENGERJAAN:

- Tulis jawaban dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
- Dari tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
- Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
- Setelah semua pertanyaan selesai, dijawab masalah lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
- Selamat Mengucapkan

Kerjakan soal-ganda di bawah ini!

- Sejumlah gas dalam suatu wadah yang menjadi gas perfaktor bisa terdiri dari beberapa zat
 - Logam
 - Gas
 - Cair
 - Padat
 - Plasma
 - Termodinamika
- Salah gas ideal dapat dikatakan mengalami proses isobarik apabila...
 - Suhu dan jumlah partikel gas tetap
 - Suhu dan tekanan gas tetap
 - Jumlah partikel dan volume gas tetap
 - Volume gas tetap
 - Adanya proses adiabatis
- Sebuah gas berada dalam wadah yang memiliki Volume 2 m^3 dan tekanan 4 atm . Jika $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ dan semua pada suhu tetap sehingga volumenya menjadi dua kali volumenya semula. Usaha luar yang dilakukan gas tersebut adalah...
 - $4 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^7 \text{ Joule}$
 - $8 \times 10^6 \text{ Joule}$
 - $4 \times 10^6 \text{ Joule}$

Lampiran 18 Hasil jawaban siswa Pada siklus III

@ Hak cipta milik



- Hak Cipta
1. Dilarang
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi



State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:

Lampiran 19 Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(MADRASAH ALIYAH NEGERI 01 TANJUNG JABUNG BARAT)

Sekolah : Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas / Semester : XI / Genap
 Materi Pokok : Termodinamika
 Alokasi Waktu : 2X30 Menit

A. Kompetensi Inti

- Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, Tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara afektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menghambat, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.7 Menganalisis perubahan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika	1.7.1 Pengertian Termodinamika memahami
	1.7.2 mengidentifikasi Hukum Termodinamika 1
	1.7.3 mengidentifikasi Hukum Termodinamika II

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Learning* dalam pembelajaran Termodinamika siswa diharapkan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta mampu : memahami pengertian Hukum Termodinamika, Mengidentifikasi Hukum I Termodinamika, Mengidentifikasi Hukum II Termodinamika, memahami perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika, Menyusun karya/model penerapan Hukum I dan II Termodinamika dan makna fisisnya.

D. Materi Pembelajaran tentang Termodinamika

a. Pengertian Termodinamika

Termodinamika adalah ilmu yang dapat menggambarkan suatu usaha untuk dapat mengubah kalor (perpindahan suatu energi yang disebabkan adanya perbedaan suhu menjadi energi. Termodinamika berhubungan erat dengan fisika energi, panas, kerja, entropi dan kespontanan proses. Termodinamika berhubungan dengan mekanikastatik.

Aplikasi dan penerapan termodinamika bisa terjadi pada tubuh manusi, dengan peristiwa meniup kopi, perkakas elektronik, refrigerator, mobil, pembangkit listrik, dan industri, itu merupakan peristiwa termodinamika yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

b. Sistem pada Termodinamika dibagi menjadi 3 bagian yaitu:

1) Termodinamika sistem Terbuka

Termodinamika sistem terbuka adalah terjadinya suatu pertukaran massa dan energi sistem dengan lingkungannya. Contoh seperti Samudra, lautan, dan tumbuhan.

	1.7.4 memahami perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika
4.7 membuat karya model penerapan Hukum 1 dan 2 termodinamika dan makna fisisnya.	4.7.1 menyusun karya model penerapan hukum I dan II Termodinamika dan makna fisisnya



2) Termodinamika sistem Tertutup

Termodinamika sistem Tertutup adalah adanya suatu pertukaran energi akan tetapi tidak ada terjadinya pertukaran massa suatu sistem terhadap lingkungannya. Contoh seperti green house yang dimana akan terjadinya pertukaran kalor namun tidak dapat terjadinya pertukaran kerja terhadap suatu lingkungan. Untuk dapat membedakan suatu sistem tertutup untuk dapat mengalami pertukaran energi yaitu adanya panas atau kerja atau keduanya tergantung dari sistem pembatasnya.

1) Pembatas Adiabatik, tidak dapat terjadi atau tidak dapat diperbolehkannya pertukaran antara kalor dengan sistem lingkungan.

2) Pembatas Rigid, tidak dapat terjadi atau tidak dapat diperbolehkannya melakukan pertukaran kerja dari sistem kelingkungan maupun sebaliknya.

3) Termodinamika Sistem Terisolasi

Termodinamika Sistem Terisolasi adalah tidak dapat terjadinya pertukaran, baik pertukaran energi maupun pertukaran suatu massa terhadap lingkungannya. Contoh seperti Tabung gas yang terisolasi

c. Hukum Termodinamika

Hukum dasar Termodinamika dibagi menjadi 4, yaitu:

1. Hukum Awal (*Zeroth Law*)

Hukum ini menyatakan apapun suatu zat atau materi pada benda dapat memiliki kesetimbangan untuk termal satu sama lain, dan bisa dikatakan kesetimbangan termal dapat berlaku secara universal.

2. Hukum Termodinamika 1 (Kekekalan Energi)

Hukum 1 Termodinamika menyatakan bahwa adanya energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, hanya bisa diubah bentuk energinya.

Ada beberapa proses termodinamika antara lain:

- Isokhorik adalah suatu proses perubahan keadaan yang terjadi pada volume tetap.
 - Isobarik adalah suatu proses keadaan yang terjadi pada volume konstan
 - Isotermal adalah suatu perubahan sistem, yang di mana suhu tetap konstan: $T\Delta = 0$.
 - Adiabatik adalah tidak adanya kalor yang ditambahkan pada sistem atau yang meninggalkan sistem ($Q = 0$)
3. Hukum termodinamika 2 (Arah Reaksi Sistem)

Hukum 2 Termodinamika menyatakan pembatasan perubahan suatu energi mengikuti alur kalor terhadap objek dengan sistem yang memiliki sifat alami yaitu:

“ *kalor mengalir secara alami atau spontan dari benda yang panas (bersuhu tinggi) kebenda yang dingin (bersuhu rendah); dan sebaliknya kalor **tidak akan** mengalir secara alami atau spontan dari benda dingin (bersuhu rendah) kebenda panas (bersuhu tinggi) tanpa dilakukan usaha* ”

4. Hukum Termodinamika 3

Hukum 3 Termodinamika menyatakan suatu sistem dapat mencapai temperatur nolabolut (temperature dalam kelvin), seluruh prosesnya akan mendekati nilai minimum. Selain itu, untuk entropi suatu benda berstruktur kristal yang sempurna pada temperatur nolabolut bernilai nol.

d. Rumus Termodinamika

1. Hukum 1 Termodinamika

$$Q = W + \Delta U$$

Keterangan

- Q = kalor atau panas yang diterima atau dilepas (J)
- W = energi atau usaha (J)
- ΔU = perubahan energi (J)

2. Isobarik

$$W = P \Delta V$$

Keterangan

- W = energi atau usaha (J)
- P = nilai tekanan sistem (atm)
- ΔV = perubahan volume (L)

3. Isotermik

$$W = n R T \ln(V_2/V_1)$$

Keterangan

- W = energi atau usaha (J)
- n = molaritas larutan (mol)
- R = tetapan gas (J/K)
- V_2/V_1 = perbandingan volume larutan.





4.

Adiabatik

$$W = -3/2 n R \Delta T$$

Keterangan

- W = energi atau usaha (J)
- n = molaritas larutan (mol)
- R = tetapan gas (J/K)
- ΔT = perubahan suhu (K)

Contoh Soal

1.

Energi yang dimiliki 0 dan mengalami perubahan energisebesar 240 hitunglah kalornya?

Pembahasan

$$Q = W + \Delta U$$

$$Q = 0 + 240 = 240 \text{ Joule}$$

2.

1,5 m³ gas helium yang bersuhu 27°C dipanaskan secara isobarik sampai 87°C. Jika tekanan gas helium 2 x 10⁵ N/m², gas helium melakukan usaha luar sebesar....

Pembahasan

Data :

$$V_1 = 1,5 \text{ m}^3$$

$$T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$$

$$T_2 = 87^\circ\text{C} = 360 \text{ K}$$

$$P = 2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$W = P\Delta V$$

Mencari V₂ :

$$V_2/T_2 = V_1/T_1$$

$$V_2 = (V_1/T_1) \times T_2 = (1,5/300) \times 360 = 1,8 \text{ m}^3$$

$$W = P\Delta V = 2 \times 10^5(1,8 - 1,5) = 0,6 \times 10^5 = 60 \times 10^3 = 60 \text{ kJ}$$

3.

²⁰⁰⁰/₆₉₃ mol gas helium pada suhu tetap 27°C mengalami perubahan volume dari 3,5 liter menjadi 6.5liter. Jika R = 8,314 J/mol K dan ln 2 = 0,693 tentukan usaha yang dilakukan gas helium!

Diketahui

$$n = 2000/693 \text{ mol}$$

$$V_2 = 6,5 \text{ L}$$

$$V_1 = 3,5 \text{ L}$$

$$T = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$$

Penyelesaian

$$W = nRT \ln (V_2 / V_1)$$

$$W = 2000/693 \times 8,314 \times 300 \times \ln (6,5 / 3,5)$$

$$W = 2000/693 \times 8,314 \times 300 \times 0,619$$

$$W = 4456,0103 \text{ joule}$$

Jadi, usaha yang dilakukan gas helium adalah sebesar 4456,0103 joule.

4. Dua mol gas ideal memiliki suhu 37°C ternyata tanpa ada perubahan kalor pada sistem gas suhunya naik menjadi 62°C . $R = 8,314\text{J/K}$. Berapakah perubahan energi di dalamnya?

Diketahui

$$n = 2 \text{ mol}$$

$$T_1 = 37^\circ\text{C}$$

$$T_2 = 62^\circ\text{C}$$

$$R = 8,314 \text{ J/K}$$

$$\Delta U = (3/2) n R \Delta T$$

$$\Delta U = (3/2) \times 2 \times (8,314) \times (62^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C})$$

$$\Delta U = 623,7 \text{ Joule}$$

f. Penerapan Termodinamika

1. Penerapan Termodinamika dalam AC/Air Conditioner

Hukum Termodinamika yang diterapkan pada AC adalah hukum Termodinamika pertama dan kedua. AC dapat mengubah **energi listrik** menjadi energi kinetik pada **kondensor** (yang berfungsi untuk membuang panas refrigerant pada lingkungan), kemudian mengubah menjadi energi pada **evaporator** (yang berfungsi untuk memberikan udara dingin ruangan dengan cara perpindahan panas keruangan), kemudian dapat



mengubah energi kinetik pada kompresor(yang berfungsi untuk dapat memberikan adanya tekanan terhadap refrigerant)

2. Penerapan Termodinamika dalam mesin kendaraan bermotor

Hukum Termodinamika yang berperan pada mesin kendaraan bermotor. **Udara masuk kedalam kompresor** yang berfungsi untuk dapat menghisap dan dapat menaikkan adanya **tekanan** udara tersebut melalui inlet sehingga **temperature udara meningkat**. Kemudian, setelah udara dimasukkan kedalam ruang bakar dan disitu akan dilakukannya proses pembakaran dengan cara mencampurkan udara tersebut dengan bahan bakar yang berlangsung dalam keadaan **tekanan konstan** sehingga dapat disimpulkan bahwa keadaan ruang bakar dapat bertujuan menaikkan temperature.

3. Penerapan Termodinamika dalam Termos

Termos merupakan Hukum Termodinamika 1, dengan menggunakan bahan **adiabatic**, sehingga **menghambat terjadinya pertukaran kalor** antara sistem kelingkungan dan sebaliknya, sehingga tidak terjadinya penurunan pada suhu. Termos merupakan contoh dari penerapan **sistem terisolasi** yang mudah untuk ditemukan. Cara kerja kalor dengan dimasukkan kedalam termos dan tidak dapat keluar karena **terhambat oleh kaca** dengan warna putih mengkilap. Selain dihambat oleh kaca, kalor dihambat adanya suatu **celah hampa udara** antara tabung dan dinding, karena udara merupakan penghantar suatu panas yang buruk. Terakhir, dihambat oleh **lapisan terluar termos** atau yang dapat kita sentuh dan dapat dilihat dari biasanya yang terbuat dari plastik atau logam.

E. Metode dan Model Pembelajaran

- a. Metode Pembelajaran: Mengacu pada pertanyaan, dan mencari suatu informasi
- b. Model Pembelajaran :*Inquiry Learning*

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media

- a. Handphone
- b. Laptop
- c. Buku

G. Alat dan Bahan

- a. 1 Buah Lilin
- b. Korek api

- c. 1 gelas plastik berisi air
- d. 1 gelas plastik kosong

H. Kegiatan Pembelajaran *Inquiry Learning*

Pertemuan ke-satu		
Siklus I (Pertemuan ke I)		
Kegiatan	Langkah-langkah <i>Inquiry Learning</i>	Deskripsi Kegiatan
Kegiatan Awal (15 Menit)	1. Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> a. Sebelum melakukan pembelajaran guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa untuk memulai pembelajaran. b. Guru melakukan absensi sekaligus memastikan siswa siap melakukan pembelajaran c. Guru memberikan apersepsi mengenai Termodinamika “pernahkah kalian memanaskan air? Apa yang terjadi, Bagaimana kaitannya dengan Termodinamika?” d. Guru memberikan pertanyaan apakah kalian sudah paham tentang konsep termodinamika? Jika benar mari kita lihat video pembelajaran berikut ini. Guru menyajikan video tentang termodinamika, siswa mengamati video tersebut.

Hak Cipta Dimungkinkan untuk diadopsi.

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber aslinya.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sulha Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulha Jambi

Kegiatan Inti (80 Menit)	2. Merumuskan Masalah	e. Setelah siswa mengamati video yang dilampirkan siswa diminta untuk merumuskan masalah.
	3. Tahap Merumuskan Hipotesis	f. Siswa diminta untuk membuat hipotesis mengenai rumusan masalah yang telah dibuat.
	4. Tahap Mengumpulkan Data	g. Siswa secara berkelompok mengumpulkan data mengenai rumusan masalah & hipotesis tentang termodinamika 1 pada sumber belajar contohnya internet, buku dll
	5. Tahap Menguji Hipotesis	h. Secara berkelompok siswa membandingkan hasil analisis dengan hipotesis yang telah dirumuskan.
Kegiatan Penutup (15 menit)	6. Tahap Merumuskan Kesimpulan	i. Kelompok dipilih secara random untuk diminta merumuskan kesimpulan & hipotesis yang mereka temui melalui presentase. j. Guru menjelaskan materi secara keseluruhan
Pertemuan ke 2		
Kegiatan	Langkah-langkah Inquiry Learning	Deskripsi Kegiatan
Kegiatan Awal (15 Menit)	1. Orientasi	k. Sebelum melakukan pembelajaran guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa untuk memulai pembelajaran. l. Guru melakukan absensi sekaligus



		<p>memastikan siswa siap melakukan pembelajaran.</p> <p>m. Guru menyajikan video tentang Termodinamika, siswa mengamati video tersebut</p>
<p>Kegiatan Inti (80 Menit)</p>	<p>2. Merumuskan masalah</p>	<p>n. Setelah siswa mengamati video yang ditampilkan siswa diminta untuk merumuskan masalah untuk melakukan praktikum sederhana Termodinamika</p>
	<p>3. Merumuskan Hipotesis</p>	<p>o. Siswa membuat hipotesis mengenai rumusan masalah yang telah dibuat melalui praktikum tersebut</p>
	<p>4. Mengumpulkan Data</p>	<p>p. secara berkelompok siswa melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari praktikum</p>
	<p>5. Menguji Hipotesis</p>	<p>q. Secara berkelompok siswa membandingkan hasil analisis dengan hipotesis saat melakukan percobaan praktikum sederhana Termodinamika</p>
<p>Kegiatan Penutup (15 menit)</p>	<p>6. Merumuskan Kesimpulan</p>	<p>r. Kelompok dipilih secara random diminta untuk merumuskan kesimpulan dan hipotesis saat melakukan praktikum melalui presentase</p> <p>s. Guru menjelaskan materi secara keseluruhan</p>

@ Hak cipta milik UIN Sunha Jambi

State Islamic University of Sunha Thaha Saifuddin Jambi



UNIVERSITAS ISLAM SUNHA THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber aslinya;
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

Siklus II (Pertemuan ke 1)

Kegiatan	Langkah-langkah <i>Inquiry Learning</i>	Deskripsi Kegiatan
Kegiatan Awal (15 Menit)	1. Orientasi	t. Sebelum melakukan pembelajaran guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa untuk memulai pembelajaran. u. Guru melakukan absensi sekaligus memastikan siswa siap melakukan pembelajaran. t. Guru menyajikan video tentang Termodinamika, siswa mengamati video tersebut
Kegiatan Inti (80 Menit)	2. Merumuskan Masalah	v. Setelah siswa mengamati video yang dilampirkan siswa diminta untuk merumuskan masalah
	3. Merumuskan Hipotesis	w. Siswa diminta untuk membuat hipotesis mengenai rumusan masalah yang telah dibuat
	4. Pengumpulan Data	x. Siswa secara berkelompok mengumpulkan data mengenai rumusan dan hipotesis tentang termodinamika 2 pada sumber belajar contohnya: internet, buku dll
	5. Menguji Hipotesis	y. Secara berkelompok siswa membandingkan hasil analisis dengan hipotesis yang telah dirumuskan

hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

@ Hak



UNIVERSITAS ISLAM
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Sulthana Jambi

State Islamic University of Sulthana Saifuddin Jambi

Kegiatan Penutup (15 menit)	6. Merumuskan Kesimpulan	z. Kelompok dipilih secara random diminta untuk merumuskan kesimpulan dan hipotesis yang mereka temui melalui presntase setelah itu guru menjelaskan materi secara keseluruhan
Pertemuan ke 2		
Kegiatan	Langkah-langkah Inquiry Learning	Deskripsi Kegiatan
Kegiatan Awal (15 Menit)	1. Orientasi	a. Sebelum melakukan pembelajaran guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa untuk memulai pembelajaran. b. Guru melakukan absensi sekaligus memastikan siswa siap melakukan pembelajaran. c. Guru menyajikan video tentang Termodinamika, siswa mengamati video tersebut
Kegiatan Inti (80 Menit)	2. Merumuskan masalah	d. Setelah siswa mengamati video yang ditampilkan siswa diminta untuk merumuskan masalah
	3. Merumuskan Hipotesis	e. Siswa diminta untuk membuat hipotesis mengenai rumusan masalah yang telah dibuat
	4. Mengumpulkan Data	f. Secara berkelompok siswa melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari praktikum

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang.

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surba Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surba Jambi



	5. Menguji Hipotesis	g. Secara berkelompok siswa membandingkan hasil analisis dengan hipotesis yang telah dirumuskan dengan mengamati video pembelajaran dan melakukan praktikum sederhana Termodinamika
Kegiatan penutup (15 menit)	6. Merumuskan Kesimpulan	h. Kelompok dipilih secara random untuk diminta merumuskan kesimpulan dan hipotesis yang mereka temui melalui presentase i. guru menjelaskan materi secara keseluruhan
Siklus III (Pertemuan ke 1)		
Kegiatan	Langkah-langkah <i>Inquiry Learning</i>	Deskripsi Kegiatan
Kegiatan awal (15 Menit)	1. Orientasi	j. Sebelum melakukan pembelajaran guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa untuk memulai pembelajaran. k. Guru melakukan absensi sekaligus memastikan siswa siap melakukan pembelajaran. l. Guru menyajikan video tentang Termodinamika, siswa mengamati video tersebut
Kegiatan inti (80 menit)	2. Merumuskan masalah	m. Setelah siswa mengamati video yang ditampilkan siswa diminta untuk merumuskan masalah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surtha Jambi

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surtha Jambi



<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya.</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surtha Jambi</p> <p>2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surtha Jambi</p>	3. Merumuskan Hipotesis	n. Siswa diminta untuk membuat hipotesis mengenai rumusan masalah yang telah dibuat
	4. Pengumpulan data	o. Siswa secara berkelompok mengumpulkan data mengenai rumusan masalah dan hipotesis tentang Termodinamika 3 pada sumber belajar contohnya internet, buku dll
	5. Menguji hipotesis	p. Secara berkelompok siswa membandingkan hasil analisis dengan hipotesis yang telah dirumuskan
<p>Kegiatan penutup (15 menit)</p> <p>Stat</p>	6. Merumuskan kesimpulan	<p>q. Kelompok dipilih secara random untuk diminta untuk merumuskan kesimpulan dan hipotesis yang mereka temui melalui presentase</p> <p>r. Guru menjelaskan materi keseluruhan</p>
(Pertemuan ke 2)		
Kegiatan	Langkah-langkah Inquiry Learning	Deskripsi Kegiatan
<p>Kegiatan Awal (15 Menit)</p> <p>erty of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi</p>	1. Orientasi	<p>s. Sebelum melakukan pembelajaran guru mengucapkan salam, mengajak siswa berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>t. Guru melakukan absensi sekaligus memastikan siswa siap melakukan pembelajaran.</p>

		u. Guru menyajikan video tentang Termodinamika, siswa mengamati video tersebut
Kegiatan inti (80 menit)	2. Merumuskan masalah	v. Setelah siswa mengamati Video yang ditampilkan siswa diminta untuk merumuskan masalah
	3. Merumuskan hipotesis	w. Siswa diminta untuk membuat hipotesis mengenai rumusan masalah yang telah dibuat
	4. Mengumpulkan data	x. Secara berkelompok siswa melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari praktikum
	5. Menguji hipotesis	y. Siswa secara berkelompok membandingkan hasil analisis praktikum dengan hipotesis yang telah dirumuskan
Kegiatan penutup (15 menit)	6. Merumuskan kesimpulan	z. Kelompok dipilih secara random untuk diminta untuk merumuskan kesimpulan dan hipotesis yang mereka temui melalui presentase, dan guru menjelaskan materi secara keseluruhan

@ Hak cipta milik UIN Suntha Jambi

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.

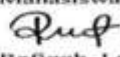
- UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHHA SAIFUDDIN
J A M B I
- Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyertakan sumbernya.
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan buku, dan lain-lain.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntha Jambi
 - Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntha Jambi

Kuala Tungkal, Februari 2022

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Fisika


Maria Sarwo Hadi, S.Pd.I
NIP. 197601232000031002

Penulis,
Mahasiswa


Rafiqoh Luthfiyah
NIM. 197601232000031002

Mengetahui
Kepala MAN 3 Tanjung Jabung Barat

Muawadi, S. Ar., M.Pd.I
NIP. 197601232000031002

Lampira 20 lembar validasi RPP

LEMBAR VALIDASI RPP

A. PETUNJUK:

1. Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk menilai RPP yang dikembangkan berdasarkan aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Mohon memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.
4. Keterangan skala penilaian
 - 1 = Sangat kurang baik
 - 2 = Kurang baik
 - 3 = Cukup baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat baik

B. TABEL PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Komponen RPP						
1	Kelengkapan komponen RPP.				√	
2	Kelengkapan identitas mata pelajaran.			√		
3	Kecukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.					
B. Rumusan Indikator dan tujuan pembelajaran						
4	Kesesuaian rumusan indikator dengan kompetensi dasar.				√	
5	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran.			√		
6	Ketercakupan aspek pengetahuan, keterampilan proses, dan sikap ilmiah dalam indikator.			√		
7	Ketepatan penggunaan kata kerja operasional dalam indikator.			√		
C. Pemilihan materi						

8	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator.				√	
9	Kesesuaian materi dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa				√	
D. Metode pembelajaran						
10	Kesesuaian model dan metode pembelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.				√	
11	Ketepatan pemilihan model dan metode pembelajaran dengan karakteristik materi pembelajaran.					√
E. Kegiatan pembelajaran						
12	Keterpusatan kegiatan pembelajaran pada siswa.					√
13	Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap pembelajaran.				√	
14	Kesesuaian tahap pembelajaran dengan sintaks model <i>guided inquiry</i> .					√
15	Relevansi kegiatan pembelajaran dengan pengembangan keterampilan proses sains siswa yang dinilai.				√	
16	Relevansi kegiatan pembelajaran dengan pengembangan sikap ilmiah siswa yang dinilai.				√	
F. Pemilihan sumber belajar						
17	Kesesuaian sumber belajar (Buku, media, dan alat serta bahan) dengan KD, indikator pencapaian kompetensi, dan kegiatan pembelajaran.			√		
18	Kesesuaian sumber belajar (Buku, media, dan alat serta bahan) dengan materi pembelajaran				√	
G. Penilaian hasil belajar						
19	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan aspek yang dinilai (keterampilan proses dan sikap ilmiah).			√		
20	Kesesuaian instrumen dengan aspek yang dinilai (keterampilan proses dan sikap ilmiah).			√		
21	Kelengkapan instrumen penilaian (kisi-kisi instrumen, soal/lembar penilaian dan rubrik penskoran)				√	
Skor Total						



Penilaian Silabus	LD	LDR	TLD
		√	

Keterangan :

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

TLD = Tidak layak digunakan

MASUKAN VALIDATOR

Tambahkan beberapa masukan dari saya, dan perjelas lagi RPP nya

Jambi, 3 Februari 2022

Validator,

(Salman Alfarisi M.Pd)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 21 Silabus

Silabus

Nama Sekolah : Madrasah Aliyah Negeri 01 Tanjung Jabung Barat

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/2

Tahun/Pelajaran : 2022/2023

NO	Kompetensi Inti
KI-1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
KI-2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
KI-3	Memahami pengetahuan (Faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
KI-4	Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori`1

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
<p>3.7 menganalisis perubahan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika</p> <p>4.7 membuat karya/model penerapan hukum I dan hukum II termodinamika dan makna</p>	<p>Hukum Termodinamika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hukum Ke Nol • Hukum I Termodinamika • Hukum II Termodinamika • Entropi 	<p>3.7.1 Memahami Pengertian Termodinamika</p> <p>3.7.2 Mengidentifikasi Hukum I Termodinamika</p> <p>3.7.3 Mengidentifikasi Hukum II Termodinamika</p> <p>3.7.4 Memahami perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum termodinamika</p> <p>4.6.1 Menyusun karya/model penerapan hukum I dan II</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati proses pengukuran suhu benda dengan menggunakan Termometer atau melihat tayangan video pengukuran suhu badan dengan thermometer (Hukum Ke-Nol), gerakan piston pada motor bakar (Hukum I Termodinamika), dan entropi 	12 JP	Buku pegangan Fisika Kelas 11 SMA internet	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan soal • Melakukan praktikum berkelompok

		termodinamika entropi			
Fisisnya		Makna Fisisnya	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hasil pengamatan terkait Hukum ke-Nol, Hukum I dan II Termodinamika dan memecahkan masalah tentang siklus mesin kalor, siklus carnot sampai dengan teori (Clausis Clayperon entropi) • Menyimpulkan hubungan tekanan(P),volume(V) dan suhu(T)dari mesin kalor dan siklus carnot dalam diagram P – V • Mempresentasikan hasil penyelesaian masalah 		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau ti
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

				tentang siklus mesin kalor, siklus carnot sampai dengan teori Clausius Clayperon, grafik p–V dari siklus mesin kalor		
--	--	--	--	--	--	--

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau ti
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

LAMPIRAN 22 LEMBAR VALIDASI SILABUS

LEMBAR VALIDASI SILABUS

A. PETUNJUK:

1. Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk menilai silabus yang dikembangkan berdasarkan aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Mohon memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.
4. Keterangan skala penilaian
 - 1 = Sangat kurang baik
 - 2 = Kurang baik
 - 3 = Cukup baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat baik

B. TABEL PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Format					√	
1	Kelengkapan komponen pokok silabus.				√	
2	Komponen-komponen silabus saling berhubungan secara fungsional dalam mencapai kompetensi.					
B. Rumusan SK, KD, Indikator, materi pokok, dan pengalaman belajar						
3	Kesesuaian rumusan pernyataan SK dan KD yang digunakan dengan Standar Isi.			√		
4	Kesesuaian urutan SK dan KD berdasarkan hierarki konsep disiplin ilmu dan tingkat kesulitan materi.				√	
5	Kesesuaian rumusan indikator dengan kompetensi dasar			√		
6	Ketercakupan aspek pengetahuan, keterampilan proses, dan sikap ilmiah dalam indikator.			√		
7	Ketepatan penggunaan kata kerja operasional dalam indikator.				√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi

@ Hak cipta milik UIN Sunha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

8	Kesesuaian materi pokok dengan kompetensi dasar dan indikator.					√
9	Kesesuaian pengalaman belajar dengan kompetensi dasar dan indikator.					√
10	Kesesuaian cakupan, kedalaman, tingkat kesukaran dan urutan penyajian materi dalam silabus dengan tingkat perkembangan fisik, intelektual, sosial, emosional, dan spritual siswa.				√	
11	Relevansi indikator, materi pokok, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian dengan perkembangan ilmu dan teknologi dalam kehidupan nyata.				√	
C. Alokasi waktu						
12	Kecukupan alokasi waktu untuk mencapai SK dan KD					√
D. Sumber belajar						
13	Kesesuaian sumber belajar dengan SK, KD, materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator.				√	
E. Penilaian						
14	Kesesuaian teknik penilaian dengan pengalaman belajar selama proses pembelajaran					√
15	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator				√	
16	Kesesuaian bentuk instrumen dengan indikator					√
Skor Total						

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi



Penilaian Silabus	LD	LDR	TLD
		√	

Keterangan :

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

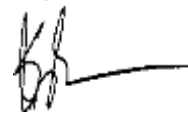
TLD = Tidak layak digunakan

MASUKAN VALIDATOR

Perbaiki lagi Silabusnya, dan Tambahkan beberapa masukan dari saya

Jambi, 3 Februari 2022

Validator,



(Salman Alfarisi, M.Pd)



Hak Cipta dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sulthna Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulthna Jambi

**Lampiran 23 Kisi-Kisi Soal Termodinamika
Siklus I**

Kisi-Kisi Soal Termodinamika Siklus I

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Indikator Soal	Soal	Jawaban	Aspek Kognitif
1.	Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika	Termodinamika	Mengidentifikasi perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika	Menentukan banyaknya tahap proses kerja mesin	Proses mesin kalor terdiri dari... tahap a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5	D	C1
2.	Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika	Termodinamika	Mengidentifikasi proses Termodinamika	Menentukan proses Termodinamika	Pada Termodinamika, gas ideal mengalami proses Isotermik jika... a. Perubahan keadaan gas suhunya selalutetap b. Semua molekul bergerak dengan kecepatan berbeda	A	C2

				<p>c. Semua keadaan gas suhunya selalu berubah</p> <p>d. Pada suhu tinggi kecepatan molekulnya lebih tinggi</p> <p>e. Tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan</p>			
3.	<p>Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika</p>	<p>Termodinamika</p>	<p>Memahami keadaan gas pada proses penepatan secara adiabatik</p>	<p>Dapat menentukan keadaan gas pada proses penepatan secara adiabatik</p>	<p>Sistem gas ideal mengalami pemampatan secara adiabatik, maka berlaku...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suhu sistem naik 2. Energi dalam meningkat 3. Tidak ada perubahan kalor 4. Kerja bernilai negative <p>Pilihlah jawaban yang benar dibawah ini...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 1, 2, dan 3 saja yang benar b. 1 dan 3 saja yang benar c. 2 dan 4 saja yang benar d. Hanya 4 yang benar 	E	C3

				e. Semua pilihan benar			
4.	Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika	Termodinamika	Melihat adanya perubahan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika	Dapat menentukan keadaan gas pada proses penapatan secara hukum termodinamika	Sejumlah gas ideal mengalami proses isokhorik sehingga... a. Semua molekul kecepatannya sama b. Pada suhu tinggi kecepatan rata-rata molekul lebih besar c. Tekanan gas menjadi tetap d. Gas tidak melakukan usaha e. Tidak memiliki energi dalam	D	C1
5.	Menganalisis proses Adiabatik	Termodinamika	Menjelaskan proses Termodinamika	Menjelaskan proses adiabatik dalam 4 proses termodinamika	Pernyataan yang benar tentang proses adiabatik adalah... a. Proses termodinamika terjadi pada tekanan tetap b. Usaha yang dilakukan system sama dengan nol c. Volume awal sama dengan volume akhir	E	C2

				<p>d. Sistem dapat melepas atau menerima kalor</p> <p>e. Usaha pada sistem bernilai negatif dan banyak digunakan untuk mengubah energi</p>			
6.	<p>Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika</p>	<p>Termodinamika</p>	<p>Mengidentifikasi penerapan Termodinamika dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>Memberikan contoh Alat Termodinamika dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>Selain Pada proses Termodinamika dan manusia, penerapan Hukum I Termodinamika juga dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, kecuali...</p> <p>a. Termos</p> <p>b. Mesin kendaraan bermotor</p> <p>c. Refferigerator (Lemari es)</p> <p>d. PendinginRuangan (AC)</p> <p>e. Air</p>	<p>E</p>	<p>C3</p>
7.	<p>Menganalisis gas ideal Hukum Termodinamika</p>	<p>Termodinamika</p>	<p>Perubahan-perubahan pada gas ideal</p>	<p>Gas ideal pada Termodinamika</p>	<p>Semua gas ideal mengalami proses Isokhorik sehingga...</p> <p>a. Semua molekul kecepatannya sama</p> <p>b. Pada suhu tinggi kecepatan rata-rata molekul lebihbesar</p>	<p>B</p>	<p>C1</p>

				<ul style="list-style-type: none"> c. Tekanan gas menjadi tetap d. Gas akan melakukan usaha e. Tidak memiliki energi dalam 		
8.		Menentukan perubahan energi dalam gas pada proses isothermis	Perubahan yang terjadi pada proses isothermis	<p>Jika gas berekspansi hingga kembali ke volume awalnya pada proses isothermal, maka energi internal pada gas adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 440 J b. 87 J c. 0J d. 160 J e. 600 J 	C	C2
9.	Menganalisis perubahan gas ideal pada Hukum Termodinamika	Termodinamika Mengidentifikasi gas ideal yang mengalami proses termodinamika dengan benar	Dapat melakukan proses Termodinamika	<p>Pernyataan yang benar tentang proses Termodinamika adalah..</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Isobarik adalah proses perubahan gas pada tekanan tetap b. Isobarik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap c. Isokhorik merupakan proses perubahan gas pada tekanan tetap 	A	C3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

ta milik UIN Suntho Jambi

tate Islamic University of Sulthan Thaha

				<p>d. Isotermis adalah proses perubahan gas pada volume tetap</p> <p>e. Isokhorik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap</p>		
10.	gas ideal Hukum Termodinamika	Mengidentifikasi Hukum Termodinamika pada gas	Perubahan yang terjadi pada proses isotermis	<p>Terdapat sebuah system yang memiliki jumlah gas 21×10^2. Pertama volume gas pada system tersebut adalah 15 Liter setelah dipanaskan gas mengembang berubah menjadi 30 Liter. Jika konstan boltzam adalah $8,134 \text{ J/K. mol}$ tentukan enegi kalor yang ada pada sistem tersebut...</p> <p>a. 4120 KJ</p> <p>b. 4130 KJ</p> <p>c. 4140 KJ</p> <p>d. 4150 KJ</p> <p>e. 4160 KJ</p>	B	C1

Lampiran 24 Rubrik Penilaian siklus I

RUBRIK PENILAIAN
PENYELESAIAN SOAL PILIHAN GANDA SIKLUS I

NO	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	Tahapan siklus carnot...tahap a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5	Jawaban= D Penjelasan:Tahapan siklus carnot terdiri dari 4 yaitu: 1. Ekspansi isothermal reversible 2. Ekspansi adiabatic reversible 3. Kompresi isothermal reversible 4. Kompresi adiabtct reversible	1
2.	Pada termodinamika, gas ideal mengalami proses isotermik jika...	Jawaban= A Penjelasan:Proses isotermik adalah proses keadaan gas dimana suhu sistem dalam keadaan tetap	1

	<p>a. Perubahan keadaan gas suhunya selalu tetap</p> <p>b. Semua molekul bergerak dengan kecepatan berbeda]</p> <p>c. Semua keadaan gas suhunya selalu berubah</p> <p>d. Pada suhu tinggi kecepatan molekulnya lebih tinggi</p> <p>e. Tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan</p>		
3.	<p>Sistem gas ideal mengalami pemampatan secara adiabatik, maka berlaku</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suhu sistem naik 2. Energi dalam meningkat 3. Tidak ada perubahan kalor 4. Kerja bernilai negative <p>Pilihlah jawaban yang benar dibawah ini...</p> <p>a. 1, 2, dan 3 saja yang benar</p> <p>b. 1 dan 3 saja yang benar</p>	<p>Jawaban= E</p> <p>Penjelasan:Proses adiabatik adalah proses termodinamika dimana tidak ada kalor masuk atau keluar.</p> <p>Jika suhu naik maka energi dalam meningkatkan,selain itu usaha bernilai negatif karena tidak ada perubahan kalor. Maka, semua pernyataan benar</p>	1

	<p>c. 2 dan 4 saja yang benar</p> <p>d. Hanya 4 yang benar</p> <p>e. Semua pilihan benar</p>		
4.	<p>Sejumlah gas ideal mengalami proses isokhorik sehingga...</p> <p>a. Semua molekul kecepatannya sama</p> <p>b. Pada suhu tinggi kecepatan rata-rata molekul lebih besar</p> <p>c. Tekanan gas menjadi tetap</p> <p>d. Gas tidak melakukan usaha</p> <p>e. Tidak memiliki energi dalam</p>	<p>Jawaban= D</p> <p>Penjelasan: proses isokhorik merupakan proses yang terjadi pada volume konstan.pada proses isokhorik, panas yang diberikan digunakan untuk menaikkan energi dalam. Sehingga,usahanya bernilai NOL</p>	1

5.	<p>Pernyataan yang benar tentang proses adiabatik adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Proses termodinamika terjadi pada tekanan tetap Usaha yang dilakukan system sama dengan NOL Volume awal sama dengan volume akhir System dapat melepas atau menerima kalor Usaha pada system bernilai negatif dan banyak digunakan untuk mengubah energi 	<p>Jawaban= E</p> <p>Penjelasan:</p> <p>Pada proses termodinamika terdapat 4 keadaan gas, salah satunya adalah adiabatik. Adiabatik merupakan suatu proses perubahan gas tanpa adanya kalor yang masuk ke atau keluar dari sistem (gas), yaitu $Q = 0$.</p>	1
6.	<p>Selain pada proses Termodinamika dan manusia, penerapan Hukum Termodinamika juga dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, kecuali...</p> <ol style="list-style-type: none"> Termos Mesin Kendaraan bermotor 	<p>Jawaban= E</p> <p>Penjelasan: penerapan Hukum I Termodinamika dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari</p> <ol style="list-style-type: none"> Termos Mesin kendaraan bermotor Refrigerator (Lemari Es) 	1

<p>c. Refrigerator d. Pendingin Ruangan (AC) e. Air</p>	<p>4. Pendingin Ruangan (AC)</p>	
---	----------------------------------	--

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

7.	<p>Semua gas ideal mengalami proses isokhorik sehingga:</p> <ol style="list-style-type: none"> Semua molekul kecepatannya sama Pada suhu tinggi kecepatan rata-rata molekul lebih besar Tekanan gas menjadi tetap Gas akan melakukan usaha Tidak memiliki energi dalam 	<p>Jawaban= B</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Keadaan isokhoris adalah keadaan di mana volume gas ideal dijaga tetap (tidak mengalami perubahan volume). Saat volume gas dijaga konstan maka suhu dan tekanan gas akan mengalami perubahan. Namun, saat keadaan isokhorik sistem tidak akan melakukan usaha, karena :</p> $\Delta V = 0$ $W = P \cdot \Delta V$ $W = P \cdot (0)$ $W = 0$ <p>Sehingga, menurut Hukum I Termodinamika :</p> $Q = W + \Delta U$ $Q = 0 + \Delta U$ $Q = \Delta U$ <p>Besarnya kalor yang diserap oleh sistem akan sama besarnya dengan perubahan energi dalam.</p>	1
----	---	--	---

	<p>Persamaan kecepatan efektif molekul gas dirumuskan sebagai berikut :</p> $v = \sqrt{\frac{3 kT}{m}}$ <p>Semakin tinggi suhunya maka kecepatan rata-rata molekul gas juga menjadi lebih besar.</p> <p>Jadi, pernyataan yang benar dan sesuai adalah B.</p>	
<p>8. Jika gas berekspansi hingga kembali ke volume awalnya pada proses isothermal, maka energi internal pada gas adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 440 J 87 J 0 J 160 J 600 J 	<p>Jawaban= C</p> <p>Penjelasannya:</p> <p>Pada proses isothermal, suhu tetap sehingga perubahan suhu nol dan energi internal menjadi 0.</p>	<p>1</p>
<p>9. Pernyataan yang benar tentang proses Termodinamika adalah...</p>	<p>Jawaban= A</p> <p>Penjelasannya: proses isobarik adalah proses perubahan yang dialami gas pada tekanan system selalu dipertahankan tetap atau $P \Delta V=0$</p>	<p>1</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, persidika, karya ilmiah, perurusan laporan, penulisan kritik atau
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

State Islamic University of Sulthan Thaha

ta milik UIN Sunha Jambi

	<p>a. Isobarik adalah proses perubahan gas pada tekanan tetap</p> <p>b. Isobarik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap</p> <p>c. Isokhorik merupakan proses perubahan gas pada tekanan tetap</p> <p>d. Isotermis adalah proses perubahan gas pada volume tetap</p> <p>e. Isokhorik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap</p>		
10.	<p>Terdapat sebuah system yang memiliki jumlah gas 21×10^2. Pertama volume gas pada system tersebut adalah 15 Liter setelah dipanaskan gas mengembang berubah menjadi 30 Liter. Jika konstan boltzam adalah 8,134 J/K. Mol tentukan energi kalor yang ada pada system tersebut...</p> <p>a. 4120 KJ</p> <p>b. 4130 KJ</p>	<p>Jawaban= B</p> <p>Penjelasan:</p>	1

<p> $W = nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$ Kita masukkan nilai dari soal $W = 21 \times 10^2 \cdot 8,134 \cdot 350 \cdot \ln \frac{30}{15}$ $W = 21 \times 10^2 \cdot 8,134 \cdot 350 \cdot 0,693$ $W = 4130 \text{ KJ}$ </p>	
<p> c. 4140 KJ d. 4150 KJ e. 4160 KJ </p>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

**Lampiran 25 Soal Termodinamika
siklus I**

**SOAL TERMODINAMIKA
SIKLUS I**

Nama

Kelas

Pokok Bahasan : Termodinamika

Waktu : 60 Menit

PETUNJUK Pengerjaan :

1. Tulis identitas dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
2. Beri tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
3. Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
4. Setelah semua pertanyaan selesai dijawab serahkan lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
5. Selamat Mengerjakan

-
1. Proses mesinkalor terdiri dari... tahap

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

- e. 5
2. Pada Termodinamika, gas ideal mengalami proses Isotermika jika...
- Perubahan keadaan gas suhunya selalu tetap
 - Semua molekul bergerak dengan kecepatan berbeda
 - Semua keadaan gas suhunya selalu berubah
 - Pada suhu tinggi kecepatan molekulnya lebih tinggi
 - Tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan
3. Sistem gas ideal mengalami pemampatan secara adiabatik, maka berlaku...
- Suhu sistem naik
 - Energi dalam meningkat
 - Tidak ada perubahan kalor
 - Kerja bernilai negatif

Pilihlah jawaban yang benar dibawah ini...

- 1, 2, dan 3 saja yang benar
- 1 dan 3 saja yang benar
- 2 dan 4 saja yang benar
- Hanya 4 yang benar
- Semua pilihan benar

4. Sejumlah gas ideal mengalami proses isokhorik sehingga...
 - a. Semua molekul kecepatannya sama
 - b. Pada suhu tinggi kecepatan rata-rata molekul lebih besar
 - c. Tekanan gas menjadi tetap
 - d. Gas tidak melakukan usaha
 - e. Tidak memiliki energi dalam
5. Pernyataan yang benar tentang proses adiabatik adalah...
 - a. Proses termodinamika terjadi pada tekanan tetap
 - b. Usaha yang dilakukan sistem sama dengan nol
 - c. Volume awal sama dengan volume akhir
 - d. Sistem dapat melepas atau menerima kalor
 - e. Usaha pada sistem bernilai negatif dan banyak digunakan untuk mengubah energi
6. Selain Pada proses Termodinamika dan manusia, penerapan Hukum I Termodinamika juga dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, kecuali...
 - a. Termos
 - b. Mesin kendaraan bermotor
 - c. Refrigerator (Lemari es)
 - d. Pendingin Ruangan (AC)

- e. Air
7. Semua gas ideal mengalami proses Isokhorik sehingga...
- Semua molekul kecepatannya sama
 - Pada suhu tinggi kecepatan rata-rata molekul lebih besar
 - Tekanan gas menjadi tetap
 - Gas akan melakukan usaha
 - Tidak memiliki energi dalam
8. Jika gas berekspansi hingga kembali ke volume awalnya pada proses isothermal, maka energi internal pada gas adalah
- a. 440 J
 - b. 87 J
 - c. 0 J
 - d. 160 J
 - e. 600 J
9. Pernyataan yang benar tentang proses Termodinamika adalah..
- Isobarik adalah proses perubahan gas pada tekanan tetap
 - Isobarik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap
 - Isokhorik merupakan proses perubahan gas pada tekanan tetap
 - Isotermis adalah proses perubahan gas pada volume tetap
 - Isokhorik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap

10. Terdapat sebuah system yang memiliki jumlah gas 21×10^2 . Pertama volume gas pada sistem tersebut adalah 15 Liter setelah dipanaskan gas mengembang berubah menjadi 30 Liter. Jika konstan boltzam adalah $8,134 \text{ J/K} \cdot \text{mol}$ tentukan enegi kalor yang ada pada sistem tersebut.

- 4120 KJ
- 4130 KJ
- 4140 KJ
- 4150 KJ
- 4160 KJ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan umum.
- Dilarang memperbanyak atau menyebarkan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

12	Penggunaan kata/istilah yang berlaku umum.	√		√		√		√		√		√	
Skor Total													

Penilaian	LD	LDR	TLD
		√	

Keterangan :

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

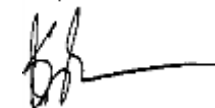
TLD = Tidak layak digunakan

MASUKAN VALIDATOR

Perbaiki Kalimat yang saya konkert, penempatan Huruf besar & kecilnya diperbaiki

Jambi, 3 Februari 2022

Validator,



(Salman Alfaris M.Pd)

Lampiran 27 Kisi-kisi Soal Termodinamika Siklus II

KISI – KISI SOAL TERMODINAMIKA
SIKLUS II

KISI – KISI SOAL TERMODINAMIKA							
NO	KOMPETENSI DASAR	MATERI	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	JAWABAN	ASPEK KOGNITIF
1.	3.2 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal menerapkan hukum termodinamika	Termodinamika	Mendefinisikan perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika	Mengidentifikasi definisi tentang lingkungan, sistem, dan batas sistem.	1. Sejumlah zat dalam suatu wadah yang menjadi pusat perhatian kita untuk dianalisis disebut... a. Lingkungan b. Sistem c. Batas Sistem d. Panas e. Termodinamika	B	C1

		<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber aslinya.</p> <p>2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthha Jambi</p> <p>Proses Isobaric</p>	<p>Memformulasikan perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika</p>	<p>Memahami Perbedaan proses-proses Isobarik, Isokhorik dan Isoterm</p>	<p>2. Suatu gas ideal dapat dikatakan mengalami proses isobarik apabila....</p> <p>a. Suhu dan jumlah partikel gas tetap</p> <p>b. Suhu dan tekanan gas tetap</p> <p>c. Jumlah partikel dan tekanan gas tetap</p> <p>d. Volume gas tetap</p> <p>e. Adanya proses adiabatic</p>	C	C2
		<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber aslinya.</p> <p>2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthha Jambi</p> <p>Termodinamika</p>	<p>Memformulasikan perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika</p>	<p>Menghitung besar usaha luar yang dilakukan gas</p>	<p>3. Sejenis gas berda dalam wadah yang memiliki Volum 2 m^3 dan tekanan 4 atm. Jika $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$. Gas memuai pada tekanan tetap sehingga Volumnya menjadi dua kali Volume semula. Usaha luar</p>	D	C3

				yang dilakukan gas tersebut adalah..... a. 5×10^5 Joule b. 6×10^5 Joule c. 7×10^5 Joule d. 8×10^5 Joule e. 5×10^5 Joule			
		Termodinamika	Mengidentifikasi perubahan keadaan gas ideal dengan	Mengidentifikasi bunyi Hukum 1 Termodinamika	4. Hukum 1 Termodinamika menyatakan bahwa... a. Kalor tidak dapat masuk ke dalam dan keluar dari suatu sistem b. Energi adalah kekal c. Energi dalam adalah kekal d. Suhu adalah tetap e. Sistem tidak mendapat usaha dari luar	B	C1

		<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi 	<p>Memahami perubahan</p>	<p>Mengidentifikasi pernyataan yang benar tentang proses adiabatic</p>	<p>5. Proses adiabatik adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Proses perubahan sistem dengan adanya kalor yang masuk dan keluar dari sistem b. Proses perubahan sistem tanpa adanya kalor yang masuk dan keluar dari sistem c. Proses perubahan sistem dengan adanya kalor yang masuk dan keluar dari lingkungan. d. Proses perubahan sistem tanpa adanya kalor yang masuk dan keluar dari sistem. 	<p>B</p>	<p>C2</p>
--	--	---	---------------------------	--	---	----------	-----------

					e. Proses perubahan dengan adanya kalor yang masuk dan keluar lingkungan		
		Termodinamika	Memformulasikan perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika	Menghitung besarnya usaha luar suatu gas	6. Gas helium 1,5 m ³ bersuhu 27°C Dipanaskan secara isobaric sampai 87°C. jika tekanan gas helium 2 x 10 ⁵ N/m ² , gas helium melakukan usaha luar sebesar... a. 60 kJ b. 120 kJ c. 180 kJ d. 360 kJ e. 660 KJ	A	C3
2.	3.3 Mengalami perubahan keadaan gas ideal dengan	Termodinamika	Mengidentifikasi perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum	Mengetahui proses-proses termodinamika	7. Proses yang dialami gas dalam ruangan tertutup pada suhu teta[disebut.... a. Proses isokhorik b. Proses isotermik	B	C1

menerapkan hukum termodinamika		<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau diseminasi;</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi</p> <p>2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi</p>	<p>Memahami perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika</p>	<p>Mengidentifikasi pernyataan yang benar tentang proses – proses reversible dan irreversible</p>	<p>c. Proses isobarik d. Proses adiabetic e. Proses asimilasi</p>		
		<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau diseminasi;</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi</p> <p>2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi</p>	<p>Memahami perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika</p>	<p>Mengidentifikasi pernyataan yang benar tentang proses – proses reversible dan irreversible</p>	<p>8. Pernyataan berikut yang benar adalah...</p> <p>a. Proses reversibel merupakan proses tak terbalikkan, sedangkan proses irreversible merupakan proses terbalikkan</p> <p>b. Proses reversibel merupakan proses terbalikkan, sedangkan proses irreversible merupakan proses tak terbalikkan</p>	<p>B</p>	<p>C2</p>

				<p>c. Proses reversibel dan irreversibel merupakan proses terbalikkan</p> <p>d. Proses reversibel dan irreversibel merupakan proses tak terbalikkan</p> <p>e. Proses reversibel dan irreversibel bukan proses dalam termodinamika</p>			
		<p>Termodinamika</p>	<p>Memformulasikan perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika</p>	<p>Menentukan besarnya efisiensi suatu mesin kalor</p>	<p>9. Dalam satu siklus, sebuah mesin menyerap 3000 Joule kalor dari reservoir suhu tinggi dan membuang 1000 joule kalor pada reservoir suhu rendah. Efisiensi mesin kalor tersebut adalah...</p> <p>a. 66, 7%</p> <p>b. 53, 5%</p> <p>c. 47,6 %</p>	<p>A</p>	<p>C3</p>

					d. 80,0% e. 59,6%		
		Proses isokhorik	Mengidentifikasi proses isokhorik pada gas ideal	Memberikan pernyataan tentang proses isokhorik pada gas ideal.	10. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut. 1. Pada proses isokhorik, gas tidak melakukan usaha 2. Pada proses isobarik, gas selalu mengembang 3. Pada proses adiabatik, gas selalu mengembang 4. Pada proses isotermik, energi dalam gas tetap Pernyataan yang sesuai dengan konsep termodinamika adalah... a. (1) dan (2) b. (1), (2), dan (3) c. (1) dan (4) d. (2), (3), dan (4)	C	C1

				e. (3) dan (4)		
		Meramalkan hasil pengamatan dari percobaan dua buah balon yang dipanaskan diatas lilin	Aplikasi termodinamika dalam kehidupan sehari-hari	<p>11. Ada dua buah balon yang dipanaskan</p> <p>Balon yang pertama, balon yang tidak terisi air. balon ini diletakkan diatas lilin yang menyala (dibakar), apa yang terjadi?</p> <p>Balon yang kedua diisi air terlebih dahulu, lalu dibakar. Apa yang terjadi?</p> <p>Dari percobaan kedua balon tersebut. Apa yang terjadi...</p> <p>a. Balon pertama tidak Meletus, balon kedua Meletus</p> <p>b. Balon pertama Meletus, balon kedua Meletus</p>	E	C2

					<ul style="list-style-type: none"> c. Balon pertama tidak Meletus, balon kedua tidak Meletus d. Balon pertama 2x Meletus, balon kedua tidak Meletus e. Balok pertama Meletus, balon kedua tidak Meletus 		
3.	3.4 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika	Termodinamika	Mengidentifikasi penerapan termodinamika dalam kehidupan sehari-hari	Menerapkan hukum termodinamika yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari	12. Sebutkan contoh alat Termodinamika dalam kehidupan sehari-hari... <ul style="list-style-type: none"> a. Baju b. Celana c. Jilbab d. sandal e. Termos 	E	C3
		Proses – proses termodinamika	Mengategorikan pernyataan yang	Diberikan pernyataan – pernyataan tentang	13. Pernyataan yang benar tentang proses termodinamika adalah...	A	C2

		<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyertakan sumber asli: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi 	<p>benar tentang proses termodinamika</p>	<p>proses dalam termodinamika. dengan mengkategorikan pernyataan yang sesuai</p>	<p>f. Isobarik adalah proses perubahan gas pada tekanan tetap g. Isobarik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap h. Isokhorik merupakan proses perubahan gas pada tekanan tetap i. Isotermis adalah proses perubahan gas pada volume tetap j. Isokhorik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap</p>		
		<p>Proses Isobarik</p>	<p>Menerapkan persamaan usaha pada proses isobarik</p>	<p>diberikan besaran - besaran terkait persamaan usaha</p>	<p>14. Dibawah ini yang termasuk proses isobaric terdapat pada persamaan...</p>	<p>A</p>	<p>C3</p>

		<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis atau tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan, penerbitan, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi 		<p>pada proses isobarik.</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. $\frac{V_2}{T_2} = \frac{V_1}{T_1}$ b. $I = Q / t$ c. $V = W / Q$ d. $v = \frac{s}{t}$ e. $W = F(\cos \theta) s$ 		
		<p>Mesin Carnot</p>	<p>Menghitung suhu pada reservoir suhu tinggi</p>	<p>Memberikan besaran suhu dan nilai efisiensi pada mesin carnot dan menentukan suhu pada reservoir tinggi</p>	<p>15. Mesin carnot bekerja pada suhu tinggi 600k. untuk menghasilkan usaha mesin menyerap kalor 600 j dengan suhu rendah 400k, maka kerja yang dihasilkan mesin adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 10% b. 20% c. 30% d. 40% 	<p>B</p>	<p>C 3</p>

		e. 50%		
--	--	--------	--	--

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagaiian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Lampiran 28 Rubrik Penilaian Soal Termodinamika Siklus II

RUBRIK PENILAIAN

PENYELESAIAN SOAL PILIHAN GANDA

SIKLUS II

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Sejumlah zat dalam suatu wadah yang menjadi pusat perhatian kita untuk dianalisis disebut</p> <ol style="list-style-type: none"> Lingkungan Sistem Batas Sistem Panas Termodinamika 	<p>Jawaban= A</p> <p>Penjelasan: Hukum pertama Termodinamika sistem didefinisikan sebagai jumlah zat dalam suatu wadah, yang menjadi pusat perhatian kita untuk analisis. Segala sesuatu diluar sistem disebut Lingkungan</p>	1
2.	<p>Suatu gas ideal dapat dikatakan mengalami proses isobarik apabila</p> <ol style="list-style-type: none"> Suhu dan jumlah partikel gas tetap Suhu dan tekanan gas tetap Jumlah partikel dan tekanan gas tetap 	<p>Jawaban= C</p> <p>Penjelasan: Hukum Charles merupakan hukum gas ideal pada tekanan tetap yang menyatakan bahwa pada tekanan tetap, volume gas ideal bermassa tertentu berbanding lurus terhadap temperaturnya.</p>	1

	<p>d. Volume gas tetap</p> <p>e. Adanya proses adiabatic</p>		
3.	<p>Sejenis gas berada dalam wadah yang memiliki Volum 2 m^3 dan tekanan 4 atm. Jika $1\text{ atm} = 10^5\text{ N/m}^2$. Gas memuai pada tekanan tetap sehingga volumenya menjadi dua kali volume semula. Usaha luar yang dilakukan gas disebut adalah...</p> <p>a. $5 \times 10^5\text{ Joule}$</p> <p>b. $6 \times 10^5\text{ Joule}$</p> <p>c. $7 \times 10^5\text{ Joule}$</p> <p>d. $8 \times 10^5\text{ Joule}$</p> <p>e. $5 \times 10^6\text{ Joule}$</p>	<p>Jawaban= D</p> <p>Penjelasan:</p> <p>Dik: $V_1 = 2\text{ m}^3$</p> <p>$P_1 = 4\text{ atm} = 4 \times 10^5\text{ Pa}$</p> <p>Dit:</p> <p>$W = \dots? V_2 = 2V_1 = 4\text{ m}^3$</p> <p>W</p> <p>Dij:</p> <p>Jika Volume 2 kali Volume semula, bisa melakukan perhitungan sebagai berikut:</p> <p>$W = p \Delta V$</p> <p>$= P (V_2 - V_1)$</p> <p>$= 4 \times 10^5 (4 - 2)$</p> <p>$W = 8 \times 10^5\text{ Joule}$</p>	1
4.	<p>Hukum 1 Termodinamika menyatakan bahwa...</p> <p>a. Kalor tidak dapat masuk ke dalam dan keluar dari suatu sistem</p>	<p>Jawaban= B</p> <p>Penjelasan: Hukum pertama Termodinamika disebut juga sebagai hukum kekekalan energi yang menyatakan bahwa</p>	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian dan seluruhnya atau membuat karya turunan atau menyebarkan dalam bentuk apapun tanpa izin dari penerbit yang bersangkutan.
 2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa izin dari penerbit yang bersangkutan.

	<p>b. Energi adalah kekal</p> <p>c. Energi dalam adalah kekal</p> <p>d. Suhu adalah tetap</p> <p>e. Sistem tidak mendapat usaha dari luar</p>	<p>energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan tapi hanya dapat dikonversi dari suatu bentuk ke bentuk lain</p>	
5.	1		

6.	<p>Gas Helium 1,5 m³ bersuhu 27°C dipanaskan secara isobarik sampai 87°C. Jika tekanan gas helium 2×10^5 N/M², gas helium melakukan usaha luar sebesar...</p> <p>a. 60 KJ</p> <p>b. 120 KJ</p> <p>c. 180 KJ</p> <p>d. 360 KJ</p> <p>e. 660 KJ</p>	<p>Jawaban= A</p> <p>Penjelasan:</p> <p>$P = 2 \times 10^5$ Pa</p> <p>$V_1 = 1,5 \text{ m}^3$</p> <p>$T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$</p> <p>$T_2 = 87^\circ\text{C} = 360 \text{ K}$</p> <p>$W = \dots?$</p> <p>Pers keadaan (isobarik)</p> <p>$V_1/T_1 = V_2/T_2$</p> <p>$V_2 = V_1(T_2/T_1)$</p> <p>$V_2 = 1,5 \cdot (360/300)$</p> <p>$V_2 = 1,8 \text{ m}^3$</p>	1
----	---	--	---

		<p>Usaha oleh gas</p> $W = P \Delta V$ $W = 2 \times 10^5 \cdot (1,8 - 1,5)$ $W = 2 \times 10^5 \cdot (0,3)$ $W = 0,6 \times 10^5 = 60 \text{ Kj}$	
7.	<p>Proses yang dialami gas dalam ruangan tertutup pada suhu tetap disebut...</p> <p>a. Proses isokhorik</p> <p>b. Proses isotermik</p> <p>c. Proses isobarik</p> <p>d. Proses adiabatik</p> <p>e. Proses asimilasi</p>	<p>Jawaban= B</p> <p>Penjelasan: proses yang dialami gas dalam ruangan tertutup pada suhu tetap disebut proses isotermik</p>	1
8.	<p>Pernyataan berikut yang benar adalah...</p> <p>a. Proses reversible merupakan proses tak terbalikkan, sedangkan proses irreversible merupakan proses terbalikkan</p>	<p>Jawaban= B</p> <p>Penjelasan: reaksi irreversible dan reaksi reversible yaitu reaksi irreversible merupakan reaksi yang dapat balik (dari reaktan menjadi produk, kemudian kembali lagi menjadi reaktan) sedangkan reaksi reversible merupakan reaksi yang</p>	1

	<p>b. Proses reversible merupakan proses terbalikkan, sedangkan proses irreversible merupakan proses tak terbalikkan</p> <p>c. Proses reversible dan irreversible merupakan proses terbalikkan</p> <p>d. Proses reversible dan irreversible merupakan proses tak terbalikkan</p> <p>e. Proses reversible dan irreversible bukan dalam termodinamika</p>	<p>tidak dapat kembali (dari reaktan menjadi produk, kemudian tidak dapat kembali lagi menjadi kertas. Contoh irreversible yaitu pembuatan gas ammonia dari gas nitrogen dan gas hydrogen</p> <p>Reaksi irreversible ini dapat terjadi pada keadaan tertutup, dimana suatu reaksi terlihat berhenti (secara makroskopis) namun sebenarnya masih tetap berjalan (secara mikroskopis)</p>	
<p>9.</p>	<p>Dalam satu siklus, sebuah mesin menyerap 3000 Joule kalor dari reservoir suhu tinggi dan membuang 1000 Joule kalor pada reservoir suhu rendah. Efisiensi mesin kalor tersebut adalah ...</p> <p>a. 66,7 %</p> <p>b. 53,5 %</p> <p>c. 47,6 %</p> <p>d. 80,0 %</p> <p>e. 59,6 %</p>	<p>Jawaban= A</p> <p>Penjelasannya:</p> <p><u>Diketahui :</u></p> <p>Kalor yang diserap (Q_H) = 3000 Joule</p> <p>Kalor yang dibuang (Q_L) = 1000 Joule</p> <p>Usaha yang dihasilkan</p> <p><u>Ditanya :</u> Efisiensi mesin kalor (e)</p> <p><u>Dijawab :</u></p>	<p>1</p>

ta milik UIN Sutha Jamb
 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya atau membuat karya turunan atau menyebarkan materi ini dalam bentuk dan cara apa pun tanpa izin UIN Sutha Jambi
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, dan penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan untuk informasi
 b. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk tujuan komersial, termasuk untuk iklan dan promosi
 2. Dilarang memperbanyak atau memperjualbelikan materi ini dalam bentuk dan cara apa pun tanpa izin UIN Sutha Jambi

	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan atau menyebutkan sumber asli: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suntho Jambi 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini 	$e = \frac{W}{Q_H} = \frac{(Q_H - Q_L)}{Q_H} = 1 - \frac{Q_L}{Q_H}$ $e = 1 - \frac{1000}{3000} = \frac{3000 - 1000}{3000}$ $e = \frac{2000}{3000} = 0,667$ $e = \frac{66,7}{100} = 66,7 \%$ <p style="text-align: center;">Gurumuda.Net</p>	
--	--	---	--

<p>10.</p>	<p>Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada proses isokhorik, gas tidak melakukan usaha 2. Pada proses isobaric, gas selalu mengembang 3. Pada proses adiabatik, gas selalu mengembang 4. Pada proses isotermik, energi dalam gas tetap 	<p>Jawaban= C</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Isokhorik adalah keadaan gas dimana volume bernilai tetap, sehingga usaha pada gas adalah nol atau gas tidak melakukan usaha. (BENAR)</p> <p>Isobarik adalah keadaan gas dimana tekanan bernilai tetap, sehingga volume pada keadaan ini bisa mengembang dan bisa juga menyusut bergantung pada suhu pada sistem. (SALAH)</p>	<p>1</p>
------------	--	---	----------

	<p>Pernyataan yang sesuai dengan konsep termodinamika adalah...</p> <p>a. (1) dan (2) b. (1), (2), dan (3) c. (1) dan (4) d. (2), (3), dan (4) e. (3) dan (4)</p>	<p>Adiabatik adalah keadaan gas dimana kalor bernilai nol, sehingga usaha memiliki nilai yang berlawanan dengan perubahan energi dalam. Ini menandakan bahwa volume pada keadaan ini bisa mengembang dan bisa juga menyusut. (SALAH)</p> <p>Isotermik adalah keadaan gas dimana suhu bernilai tetap, sehingga perubahan energi dalam bernilai nol yang artinya energi dalam gas bernilai tetap. (BENAR)</p> <p>Dengan demikian, pernyataan yang benar adalah 1 dan 4. Oleh karena itu, jawaban yang benar adalah C.</p>	
11.	<p>Ada dua buah balon yang diapanaskan balon yang pertama, balon yang tidak berisi air. Balon ini diletakkan diatas lilin yang menyala (dibakar), apa yang terjadi?</p> <p>Balon yang kedua diisi air yang terlebih dahulu, lalu dibakar. Apa yang terjadi...</p> <p>a. Balon pertama tidak meletus, balon kedua meletus</p>	<p>Jawaban= E</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Hasil percobaan menunjukkan balon pertama akan meletus sedangkan balon kedua tidak akan meletus. Balon kedua tidak meletus karena panas yang diterima balon dari api akan disalurkan sebagian ke dalam air. Panas yang diterima balon pertama tidak sebesar panas yang diterima oleh balon kedua karena sebagian dipindahkan ke air. Atau dengan kata lain</p>	1

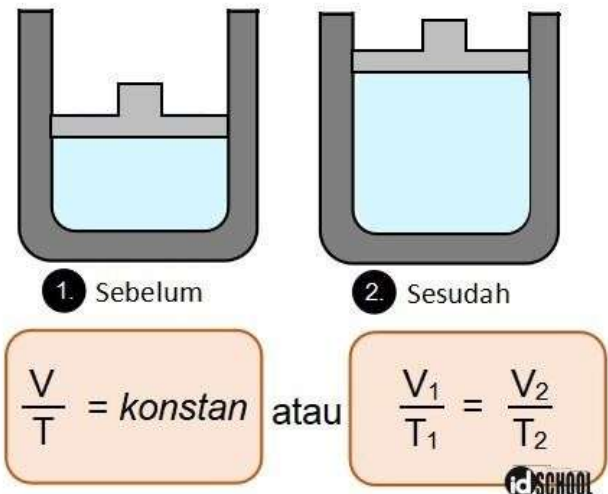
	<p>b. Balon pertama meletus, balon kedua meletus</p> <p>c. Balon pertama tidak meletus, balon kedua tidak meletus</p> <p>d. Balon pertama 2x meletus, balon kedua tidak meletus</p> <p>e. Balon pertama meletus, balon kedua tidak meletus</p>	<p>panas yang diterima oleh balon pertama lebih kecil dari titik leleh balon sehingga tidak Meletus</p>	
<p>12.</p>	<p>Sebutkan contoh alat Termodinamika dalam kehidupan sehari-hari...</p> <p>a. Baju</p> <p>b. Celana</p> <p>c. Jilbab</p> <p>d. Sandal</p> <p>e. Termos</p>	<p>Jawaban= E</p> <p>Penyelesaian: contoh aplikasi termodinamika dalam kehidupan sehari-hari di antaranya termos, mesin kendaraan bermotor, lemari es, dan pendingin ruangan (AC)</p>	<p>1</p>
<p>13.</p>	<p>Pernyataan yang benar tentang proses Termodinamika adalah...</p> <p>a. Isobarik adalah proses perubahan gas pada tekanan tetap</p>	<p>Jawabannya= A</p> <p>Penyelesaian: Proses Termodinamika adalah perubahan keadaan gas, yaitu tekanan, volume dan suhunya. Perubahan ini diiringi dengan perubahan kalor, usaha dan energi</p>	<p>1</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber atau sebaliknya.
 2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunan Jember
 a. Penelitian harus berlandaskan pada keadilan, kejujuran, ketekunan, ketelitian, ketepatan, dan kecermatan.
 b. Penelitian tidak boleh dilakukan secara asal-asalan.
 c. Penelitian harus dilakukan secara sistematis dan terencana.
 d. Penelitian harus dilakukan secara objektif dan tidak bias.
 e. Penelitian harus dilakukan secara jujur dan terbuka.

State Islamic University of Sunan Thaha

	<p>b. Isobarik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap</p> <p>c. Isokhorik merupakan proses perubahan gas pada tekanan tetap</p> <p>d. Isotermis adalah proses perubahan gas pada volume tetap</p> <p>e. Isokhorik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap</p>	<p>dalamnya. Proses isobarik adalah proses perubahan yang dialami gas pada tekanan sistem selalu dipertahankan tetap $\Delta V=0.s$</p>	
<p>14.</p>	<p>Dibawah ini yang termasuk proses isobarik terdapat pada persamaan...</p> <p>a. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$</p> <p>b. $I = Q / t$</p> <p>c. $V = W / Q$</p> <p>d. $v = \frac{\lambda}{t}$</p> <p>e. $W = F(\cos \theta) s$</p>	<p>Jawaban= A Penyelesaian:</p>	<p>1</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian dan seluruhnya tanpa izin tertulis dari penerbit, kecuali dalam hal yang diperbolehkan dalam undang-undang hak cipta, dengan mengutamakan kepentingan umum.
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, dan penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan.
 b. Pengutipan tidak diperkenankan untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi.
 2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dengan cara apapun.
 State Islamic University of Sulthan Thaha Jember
 izin UIN Sultha Jambi

	<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber atau menyebutkan sumber asli: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk atau media tanpa izin UIN Sunha Jambi 	<p>Proses Isobarik: proses yang terjadi pada kondisi tekanan (P) tetap/konstan</p>  <p>1. Sebelum 2. Sesudah</p> <p>$\frac{V}{T} = \text{konstan}$ atau $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$</p>	
<p>15.</p>	<p>Mesin Carnot bekerja pada suhu tinggi 600k. Untuk menghasilkan usaha mesin menyerap kalor 600 J dengan suhu rendah 400k, maka kerja yang dihasilkan mesin adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 10 % b. 20 % c. 30 % 	<p>Jawaban= B</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Diketahui:</p> <p>Ditanya: W.</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Usaha dapat ditentukan dengan persamaan efisiensi mesin Carnot.</p>	<p>1</p>

	<p>$\eta = \left(1 - \frac{T_1}{T_2}\right) \times 100\%$$\eta = \frac{W}{Q_2} \times 100\%$$\left(1 - \frac{T_1}{T_2}\right) \times 100\% = \frac{W}{Q_2} \times 100\%$$1 - \frac{T_1}{T_2} = \frac{W}{Q_2}$$1 - \frac{400}{600} = \frac{W}{600}$$W = \frac{1}{3} \times 600 = 200 \text{ Joule}$<p>Jadi usaha yang dihasilkan adalah 200 Joule.</p></p>	
--	---	--

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

d. 40
e. 50

Lampiran 29 Soal Termodinamika siklus II

SOAL TERMODINAMIKA SIKLUS II

Nama :
Kelas :
Pokok Bahasan : Termodinamika
Waktu : 60 Menit

PETUNJUK Pengerjaan :

1. Tulis identitas dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
 2. Beri tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
 3. Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
 4. Setelah semua pertanyaan selesai dijawab serahkan lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
 5. Selamat Mengerjakan
1. Sejumlah zat dalam suatu wadah yang menjadi pusat perhatian kita untuk dianalisis disebut...
 - a. Lingkungan
 - b. Sistem
 - c. Batas Sistem
 - d. Panas
 - e. Termodinamika
 2. Suatu gas ideal dapat dikatakan mengalami proses isobarik apabila....

- a. Suhu dan jumlah partikel gas tetap
- b. Suhu dan tekanan gas tetap
- c. Jumlah partikel dan tekanan gas tetap
- d. Volume gas tetap
- e. Adanya proses adiabatik
3. Sejenis gas berada dalam wadah yang memiliki Volum 2 m^3 dan tekanan 4 atm . Jika $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$. Gas memuai pada tekanan tetap sehingga Volumnya menjadi dua kali Volume semula. Usaha luar yang dilakukan gas tersebut adalah.....
- a. $5 \times 10^5 \text{ Joule}$
- b. $6 \times 10^5 \text{ Joule}$
- c. $7 \times 10^5 \text{ Joule}$
- d. $8 \times 10^5 \text{ Joule}$
- e. $5 \times 10^6 \text{ Joule}$
4. Hukum I Termodinamika menyatakan bahwa...
- a. Kalor tidak dapat masuk ke dalam dan keluar dari suatu sistem
- b. Energi adalah kekal
- c. Energi dalam adalah kekal
- d. Suhu adalah tetap
- e. Sistem tidak mendapat usaha dari luar
5. Proses adiabatik adalah.

- a. Proses perubahan sistem dengan adanya kalor yang masuk dan keluar dari sistem
 - b. Proses perubahan sistem tanpa adanya kalor yang masuk dan keluar dari sistem
 - c. Proses perubahan sistem dengan adanya kalor yang masuk dan keluar dari lingkungan.
 - d. Proses perubahan sistem tanpa adanya kalor yang masuk dan keluar dari sistem.
 - e. Proses perubahan dengan adanya kalor yang masuk dan keluar lingkungan
6. Gas helium $1,5 \text{ m}^3$ bersuhu 27°C dipanaskan sampai 87°C . jika kondisi dibuat isobarik tekanan gas helium $2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$, Berapa usaha yang dilakukan oleh gas helium ...
- a. 60 kJ
 - b. 120 kJ
 - c. 180 kJ
 - d. 360 kJ
 - e. 660 kJ
7. Proses yang dialami gas dalam ruangan tertutup pada suhu tetap disebut....
- a. Proses isokhorik
 - b. Proses isotermik
 - c. Proses isobarik
 - d. Proses adiabatik
 - e. Proses asimilasi

8. Pernyataan berikut yang benar adalah...
- Proses reversibel merupakan proses tak terbalikkan, sedangkan proses irreversibel merupakan proses terbalikkan
 - Proses reversibel merupakan proses terbalikkan, sedangkan proses irreversibel merupakan proses tak terbalikkan
 - Proses reversibel dan irreversibel merupakan proses terbalikkan
 - Proses reversibel dan irreversibel merupakan proses tak terbalikkan
 - Proses reversibel dan irreversibel bukan proses dalam termodinamika
9. Dalam satu siklus, sebuah mesin menyerap 3000 Joule kalor dari reservoir suhu tinggi dan membuang 1000 joule kalor pada reservoir suhu rendah Efisiensi mesin kalor tersebut adalah...
- 66,7%
 - 53,5%
 - 47,6 %
 - 80,0%
 - 59,6%
10. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut.
- Pada proses isokhorik, gas tidak melakukan usaha
 - Pada proses isobarik, gas selalu mengembang
 - Pada proses adiabatik, gas selalu mengembang
 - Pada proses isotermik, energi dalam gas tetap
- Pernyataan yang sesuai dengan konsep termodinamika adalah...

- a. (1) dan (2)
- b. (1), (2), dan (3)
- c. (1) dan (4)
- d. (2), (3), dan (4)
- e. (3) dan (4)

11. Ada dua buah balon yang dipanaskan

Balon yang pertama, tidak terisi air, balon ini diletakkan diatas lilin yang menyala (dibakar), apa yang terjadi?

Balon yang kedua diisi air terlebih dahulu, lalu dibakar. Apa yang terjadi?

Dari percobaan kedua balon tersebut. Apa yang terjadi...

- a. Balon pertama tidak meletus, balon kedua meletus
- b. Balon pertama meletus, balon kedua meletus
- c. Balon pertama tidak meletus, balon kedua tidak meletus
- d. Balon pertama 2x meletus, balon kedua tidak meletus
- e. Balok pertama meletus, balon kedua tidak meletus

12. Sebutkan contoh alat Termodinamika dalam kehidupan sehari-hari...

- a. paku
- b. gergaji
- c. piring
- d. kompor
- e. Termos

13. Pernyataan yang benar tentang proses termodinamika adalah...
- Isobarik adalah proses perubahan gas pada tekanan tetap
 - Isobarik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap
 - Isokhorik merupakan proses perubahan gas pada tekanan tetap
 - Isotermis adalah proses perubahan gas pada volume tetap
 - Isokhorik adalah proses perubahan gas pada suhu tetap
14. Dibawah ini yang termasuk proses isobarik terdapat pada persamaan...
- $\frac{V_2}{T_2} = \frac{V_1}{T_1}$
 - $Q = W$
 - $W = Q$
 - $V = k$
 - $W = F(\cos \theta) s$

15. Mesin carnot bekerja pada suhu tinggi 600K untuk menghasilkan usaha mesin menyerap kalor 600 J dengan suhu rendah 400K, maka kerja yang dihasilkan mesin adalah...

- a. 10%
- b. 20%
- c. 30%
- d. 40%

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

11	Penggunaan kalimat sederhana, jelas dan mudah dipahami	√		√		√		√		√		√	
12	Penggunaan kata/istilah yang berlaku umum	√		√		√		√		√		√	
Skor Total													

Penilaian	LD	LDR	TLD
		√	

Keterangan :

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

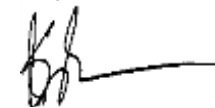
TLD = Tidak layak digunakan

MASUKAN VALIDATOR

Perbaiki Kalimat yang saya konkert, penempatan Huruf besar & kecilnya diperbaiki

Jambi, 3 Februari 2022

Validator,



(Salman Alfaris M.Pd)

Lampiran 31 Kisi-kisi Termodinamika siklus III

KISI-KISI TERMODINAMIKA SIKLUS III

NO	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Indikator Soal	Soal	Jawaban	Aspek Kognitif
1.	Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika	Termodinamika	Mengidentifikasi perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika	Menentukan Hukum Termodinamika 1,2,3	Panas yang ditambahkan pada sebuah sistem sama dengan perubahan energi internal sistem tersebut ditambah dengan usaha yang dilakukan oleh sistem” Bunyi hukum tersebut adalah bunyi hukum? a. Hukum termodinamika 0 b. Hukum termodinamika 1 c. Hukum termodinamika 2 d. Hukum termodinamika 3 e. Hukum termodinamika 4	B	C1
2.	Menganalisis perubahan keadaan gas	Termodinamika	Meramalkan perubahan volume pada	Menentukan banyaknya kalor	Suatu gas mengalami proses isothermal. Banyaknya kalor yang harus diserap agar gas	E	C2

	ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika		proses isothermal	pada proses isothermal	dapat melakukan usaha sebesar 5000 Joule adalah... a. 1000 Joule b. 2000 Joule c. 3000 Joule d. 4000 Joule e. 5000 Joule		
3.	Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika	Termodinamika	Menghitung perubahan energi dalam pada gas	Menghitung energi kalor pada volume gas	Terdapat sebuah sistem yang memiliki jumlah gas 21×10^2 . Pertama volume gas pada sistem tersebut adalah 15 liter setelah dipanaskan gas mengembang berubah menjadi 30 liter. Jika konstan boltzam adalah $8,134 \text{ J/K.mol}$ tentukan energi kalor yang ada pada sistem tersebut! a. 4120 KJ b. 4130 KJ c. 4140 KJ d. 4150 KJ e. 4160 KJ	B	C3

4.	Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan Hukum Termodinamika	Termodinamika	Gas ideal yang dimasukkan kedalam ruangan tertutup	Menghitung tekanan gas	Suatu gas ideal dimasukkan ke dalam ruang tertutup, kemudian volumenya dijadikan 1/2 kali semula pada suhu tetap. Tekanan gas sekarang menjadi... a. 4 kali semula b. 2 kali semula c. 1 kali semula d. 1/2 kali semula e. 1/4 kali semula	B	C1
5.	Menganalisis perubahan keadaan gas	Termodinamika	Menganalisis aplikasi termodinamika	Menentukan aplikasi termodinamika	Sebutkan aplikasi termodinamika dalam kehidupan sehari-hari...	A	C2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak atau memperjualbelikan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

	ideal dengan menerapkan hukum termodinamika		dalam kehidupan sehari-hari	dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> a. Termos, mesin kendaraan bermotor, Refferigerator, AC (Pendingin Ruangan) b. Pisau, AC (Pendingin Ruangan), sendok, garpu c. Tanah, pasir, batu kerikil, semen d. Termos, sendok, piring, mangkok e. Semua jawaban benar 		
6.	Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika	Termodinamika	Tekanan gas dalam tangki pada gas ideal	Menentukan volume gas pada tekanan tangka gs ideal	<p>Tangki berisi gas ideal dengan tekanan 1,5 atm pada suhu 400 K. Tekanan gas pada tangki dinaikkan pada suhu tetap hingga mencapai 4,5 atm. Tentukan volume gas pada tekanan tersebut!</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1 Liter b. 2 Liter c. 3 Liter d. 4 Liter e. 5 Liter 	A	C3

<p>7.</p>	<p>Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika</p>	<p>Termodinamika gas Ideal</p>	<p>gas monoatomik proses termodinamika</p>	<p>Menghitung kerja yang dilakukan gas pada proses Termodinamika</p>	<div data-bbox="1108 319 1713 782" data-label="Figure"> </div> <p>Proses siklus A - B - C - A Suatu gas Ideal monoatomik sebanyak n mol mengalami proses termodinamika seperti ditunjukkan pada gambar. proses AB adalah proses isotermik. jika T adalah suhu gas ketika dalam keadaa A dan konstanta gas umum sama dengan R. kerja yang dilakukan gas pada proses CA adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> $nRT - P_1 \cdot V_1$ $- nRT - P_1 \cdot V_1$ 	<p>E</p>	<p>C1</p>
-----------	---	--------------------------------	--	--	---	----------	-----------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

- c. $-nRT + P_2 \cdot V_1$
- d. $nRT + P_1 \cdot V_1$
- e. $nRT - P_2 \cdot V_1$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

	menerapkan hukum termodinamika		suhu dan massanya sama. bejana A dipanaskan secara isobaris sedangkan udara di dalam bejana B dipanaskan pada proses isokhoris.		isokhoris. Jika besar kalor yang diberikan pada bejana A dan B sama maka . . . a. kenaikan suhu udara di A dan di B sama b. perubahan energi dalam di A dan di B sama c. kenaikan suhu udara di A lebih kecil dari di B d. kenaikan suhu udara di A lebih besar dari di B e. salah semua		
10	Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum termodinamika	Termodinamika	Proses isokhorik pada zat ideal	Menentukan proses isokhorik pada zat ideal	Sejumlah gas ideal mengalami proses isokhorik sehingga... a. kecepatan molekul sama b. tekanan gas tetap c. gas tidak melakukan usaha d. tidak memiliki energi dalam e. suhu gas tetap	c	C1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

Lampiran 32 Rubrik penilaian siklus III

RUBRIK PENILAIAN
SIKLUS III

NO	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	<p>Panas yang ditambahkan pada sebuah sistem sama dengan perubahan energi internal sistem tersebut ditambah dengan usaha yang dilakukan oleh sistem” Bunyi hukum tersebut adalah bunyi hukum?</p> <ol style="list-style-type: none"> Hukum termodinamika 0 Hukum termodinamika 1 Hukum termodinamika 2 Hukum termodinamika 3 Hukum termodinamika 4 	<p>Jawaban: b Penjelasan: Hukum I termodinamika merupakan salah satu dari hukum fisika yang berhubungan dengan kekekalan. ... Hukum I termodinamika menyatakan bahwa "Jumlah kalor pada suatu sistem adalah sama dengan perubahan energi di dalam sistem tersebut ditambah dengan usaha yang dilakukan oleh sistem.</p>	1
2.	<p>Suatu gas mengalami proses isothermal. Banyaknya kalor yang harus diserap agar gas dapat melakukan usaha sebesar 5000 Joule adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1000 Joule 	<p>Jawaban: e Penjelasan: Diketahui: Isothermal $\rightarrow \Delta U = 0$ $W = 5000$ Joule</p>	1

	<p>g. 2000 Joule h. 3000 Joule i. 4000 Joule j. 5000 Joule</p>	<p>Jawab: $\Delta U = Q - W$ $0 = Q - 5000 \text{ Joule}$ $Q = 5000 \text{ Joule}$</p>	
3.	<p>Terdapat sebuah sistem yang memiliki jumlah gas 21×10^2. Pertama volume gas pada sistem tersebut adalah 15 liter setelah dipanaskan gas mengembang berubah menjadi 30 liter. Jika konstanta Boltzmann adalah $8,134 \text{ J/K.mol}$ tentukan energi kalor yang ada pada sistem tersebut!</p> <p>f. 4120 KJ g. 4130 KJ h. 4140 KJ i. 4150 KJ j. 4160 KJ</p>	<p>Jawaban: b Penjelasan:</p> $W = nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$ <p>Kita masukkan nilai dari soal</p> $W = 21 \times 10^2 \cdot 8,134 \cdot 350 \cdot \ln \frac{30}{15}$ $W = 21 \times 10^2 \cdot 8,134 \cdot 350 \cdot 0,693$ $W = 4130 \text{ KJ}$	1

<p>4.</p>	<p>Suatu gas ideal dimasukkan ke dalam ruang tertutup, kemudian volumenya dijadikan 1/2 kali semula pada suhu tetap. Tekanan gas sekarang menjadi...</p> <p>a. 4 kali semula</p> <p>b. 2 kali semula</p> <p>c. 1 kali semula</p> <p>d. 1/2 kali semula</p> <p>e. 1/4 kali semula</p>	<p>Jawaban: b</p> <p>Penjelasan:</p> <p>Diketahui :</p> <p>Volume awal gas (V1) = V</p> <p>Tekanan awal gas (P1) = P</p> <p>Tekanan akhir gas (P2) = 2P</p> <p>Ditanya : Volume akhir gas (V2)</p> <p>Jawab :</p> <p>$P_1 V_1 = P_2 V_2$</p> <p>$P V = (2P) V_2$</p> <p>$V = (2) V_2$</p> <p>$V_2 = V / 2$</p> <p>$V_2 = \frac{1}{2} V$</p>	<p>1</p>
<p>5.</p>	<p>Sebutkan aplikasi termodinamika dalam kehidupan sehari-hari...</p>	<p>Jawaban: a</p> <p>Penjelasan:</p>	<p>1</p>

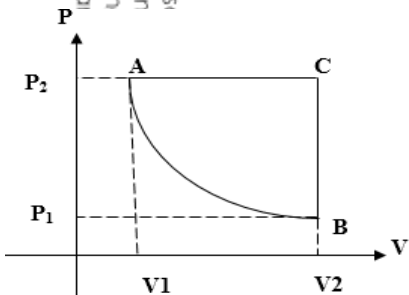
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunha Jambi

	<p>a. Termos, mesin kendaraan bermotor, Refferigerator, AC (Pendingin Ruangan)</p> <p>b. Pisau, AC (Pendingin Ruangan), sendok, garpu</p> <p>c. Tanah, pasir, batu kerikil, semen</p> <p>d. Termos, sendok, piring, mangkok</p> <p>e. Semua jawaban benar</p>	<p>pada proses termodinamika dan manusia, penerapan hukum I termodinamika juga dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, missal:</p> <p>a. Termos</p> <p>b. Mesin kendaraan bermotor</p> <p>c. Refferigerator (Lemari Es)</p> <p>d. Pendingin Ruangan (AC)</p>	
<p>6.</p>	<p>Tangki berisi gas ideal dengan tekanan 1,5 atm pada suhu 400 K. Tekanan gas pada tangki dinaikkan pada suhu tetap hingga mencapai 4,5 atm. Tentukan volume gas pada tekanan tersebut!</p> <p>a. 1 Liter</p> <p>b. 2 Liter</p> <p>c. 3 Liter</p> <p>d. 4 Liter</p> <p>e. 5 Liter</p>	<p>Jawaban: a</p> <p>Penjelasan:</p> <p>Diketahui :</p> <p>$p_1 = 1,5 \text{ atm}$</p> <p>$v_1 = 3 \text{ liter}$</p> <p>$p_2 = 4,5 \text{ atm}$</p> <p>Ditanya :</p> <p>$v_2 = ?$</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>$p_1 v_1 = p_2 v_2$</p> <p>$(1,5)(3) = 4,5 v_2$</p> <p>$4,5 = 4,5 v_2$</p>	<p>1</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau
 b. Pengutipan tidak merugikan hak atau wibawa penulis.
 2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suntho Jambi

ta milik UIN Suntho Jambi
 State Islamic University of Sulthan Thaha

		$v_2 = 4,5/4,5$ $v_2 = 1$ liter	
<p>7</p>	<p>Proses siklus A - B - C - A Suatu gas Ideal monoatomik sebanyak n mol mengalami proses termodinamika seperti ditunjukkan pada gambar. proses AB adalah proses isotermik. jika T adalah suhu gas ketika dalam keadaa A dan konstanta gas umum sama dengan R. kerja yang dilakukan gas pada proses CA adalah....</p> <p>a. $nRT - P_1 \cdot V_1$</p> <p>b. $- nRT - P_1 \cdot V_1$</p>	<p>Jawaban: e</p> <p>Penjelasan:</p> <p>$W = P \cdot \Delta V$ dimana $W =$ Kerja (Newton meter/Nm, Joule/J) $P =$ Tekanan (N/m²) $V =$ Volume (m³) selain itu $PV = n \cdot R \cdot T$ yang mana $n =$ Mol zat (mol) $R =$ Tetapan gas ideal = 8,314 J/mol.K $T =$ Temperatur (Kelvin/K) Sehingga proses CA yang merupakan proses penurunan volume ($V_2 \rightarrow V_1$) dengan tekanan tetap (P_2) dirumuskan menjadi: $W = P \cdot \Delta V$ $W = P_2 (V_2 - V_1)$ $W = P_2 V_2 - P_2 V_1$ dimana $P_2 V_2 = n \cdot R \cdot T$ maka $W = n \cdot R \cdot T - P_2 V_1$ Dengan demikian kerja yang dilakukan gas pada proses CA adalah $nRT - P_2 V_1$ pilihan (E).</p>	<p>1</p>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau si
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentin
 2. Dilarang memperbanyak sebagoian doi
 ni dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi
 1 mengcintu karena menyumbang sumber asli:
 penulisa karya ilmiah disusun laporan, penulisan kritik atau
 3 Jambi
 UIN Sutha Jambi

	<p>c. $-nRT + P_2 \cdot V_1$</p> <p>d. $nRT + P_1 \cdot V_1$</p> <p>e. $nRT - P_2 \cdot V_1$</p>		
8.	<p>Pada termodinamika gas ideal mengalami proses isotermik jika...</p> <p>a. perubahan keadaan gas suhunya selalu tetap</p> <p>b. semua molekul bergerak dengan kecepatan berbeda</p> <p>c. semua keadaan gas suhunya selalu berubah</p> <p>d. pada suhu tinggi kecepatan molekulnya lebih tinggi</p> <p>e. tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan</p>	<p>Jawaban: a</p> <p>Penjelasan:</p> <p>Dilansir dari Encyclopedia Britannica, pada termodinamika, gas ideal mengalami proses isotermik jika perubahan keadaan gas suhunya selalu tetap.</p>	1
9.	<p>Dua bejana A dan B volumenya sama berisi udara yang suhu dan massanya sama. bejana A dipanaskan secara isobaris sedangkan udara di dalam bejana B dipanaskan pada proses isokhoris. Jika besar kalor yang diberikan pada bejana A dan B sama maka...</p> <p>a. kenaikan suhu udara di A dan di B sama</p> <p>b. perubahan energi dalam di A dan di B sama</p>	<p>Jawaban: c</p> <p>Penjelasan:</p> <p>pada bejana B usaha bernilai nol karena proses isokhoris ($V = \text{tetap}$) sehingga kalor sepenuhnya untuk perubahan energi dalam (suhu), sedangkan pada bejana A kalor sebagian berubah menjadi usaha dan energi dalam. Jadi suhu di B lebih besar.</p>	1

	<p>c. kenaikan suhu udara di A lebih kecil dari di B</p> <p>d. kenaikan suhu udara di A lebih besar dari di B</p> <p>e. salah semua</p>		
10	<p>Sejumlah gas ideal mengalami proses isokhorik sehingga...</p> <p>a. kecepatan molekul sama</p> <p>b. tekanan gas tetap</p> <p>c. gas tidak melakukan usaha</p> <p>d. tidak memiliki energi dalam</p> <p>e. suhu gas tetap</p>	<p>Jawaban: c</p> <p>Penjelasan:</p> <p>Pada proses isokhorik, volume gas tetap, sehingga perubahan volume sama dengan nol.</p> <p>$\Delta V = 0$</p> <p>Usaha oleh gas</p> <p>$W = p \Delta V$</p> <p>$W = 0$</p>	1

Lampiran 33 Soal Siklus III

**SOAL TERMODINAMIKA
SIKLUS III**

Nama :

Kelas :

Pokok Bahasan : Termodinamika

Waktu : 60 Menit

PETUNJUK Pengerjaan :

1. Tulis identitas dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
2. Beri tanda (X) pada huruf a, b, c, d dan e pada lembar jawab sebagai jawaban yang dianggap benar
3. Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal tanyakan pada pengawas
4. Setelah semua pertanyaan selesai dijawab serahkan lembar jawaban dan lembar soal kepada pengawas
5. Selama Mengerjakan

-
1. Panas yang ditambahkan pada sebuah sistem sama dengan perubahan energi internal sistem tersebut ditambah dengan usaha yang dilakukan oleh sistem” Bunyi hukum tersebut adalah bunyi hukum?
 - a. Hukum termodinamika 0
 - b. Hukum termodinamika 1
 - c. Hukum termodinamika 2

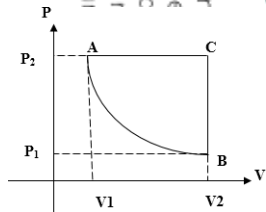
- d. Hukum termodinamika 3
- e. Hukum termodinamika 4
2. Suatu gas mengalami proses isothermal. Banyaknya kalor yang harus diserap agar gas dapat melakukan usaha sebesar 5000 Joule adalah...
- 1000 Joule
 - 2000 Joule
 - 3000 Joule
 - 4000 Joule
 - 5000 Joule
3. Terdapat sebuah sistem yang memiliki jumlah gas 21×10^2 . Pertama volume gas pada sistem tersebut adalah 15 liter setelah dipanaskan gas mengembang berubah menjadi 30 liter. Jika konstan boltzam adalah $8,134 \text{ J/K.mol}$ tentukan energi kalor yang ada pada sistem tersebut!
- 4120 KJ
 - 4130 KJ
 - 4140 KJ
 - 4150 KJ
 - 4160 KJ

4. Suatu gas ideal dimasukkan ke dalam ruang tertutup, kemudian volumenya dijadikan $\frac{1}{2}$ kali semula pada suhu tetap. Tekanan gas sekarang menjadi...
- 4 kali semula
 - 2 kali semula
 - 1 kali semula
 - $\frac{1}{2}$ kali semula
 - $\frac{1}{4}$ kali semula
5. Sebutkan aplikasi termodinamika dalam kehidupan sehari-hari...
- Termos, mesin kendaraan bermotor, Refferigerator, AC (Pendingin Ruangan)
 - Pisau, AC (Pendingin Ruangan), sendok, garpu
 - Tanah, pasir, batu kerikil, semen
 - Termos, sendok, piring, mangkok
 - Semua jawaban benar

6. Tangki berisi gas ideal dengan tekanan 1,5 atm pada suhu 400 K. Tekanan gas pada tangki dinaikkan pada suhu tetap hingga mencapai 4,5 atm. Tentukan volume gas pada tekanan tersebut!
- 1 Liter
 - 2 Liter
 - 3 Liter
 - 4 Liter
 - 5 Liter

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
- Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan atau mengumumkan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



7. Proses siklus A - B - C - A Suatu gas Ideal monoatomik sebanyak n mol mengalami proses termodinamika seperti ditunjukkan pada gambar. proses AB adalah proses isotermik. jika T adalah suhu gas ketika dalam keadaan A dan konstanta gas umum sama dengan R . kerja yang dilakukan gas pada proses CA adalah....
- $nRT_1 P_1 \cdot V_1$
 - $-nRT_1 P_1 \cdot V_1$
 - $-nRT_2 P_2 \cdot V_1$
 - $nRT_1 + P_1 \cdot V_1$
 - $nRT_1 P_2 \cdot V_1$
8. Pada termodinamika, gas ideal mengalami proses isotermik jika...
- perubahan keadaan gas suhunya selalu tetap
 - semua molekul bergerak dengan kecepatan berbeda
 - semua keadaan gas suhunya selalu berubah
 - pada suhu tinggi kecepatan molekulnya lebih tinggi

- e. tekanan dan volume gas tidak mengalami perubahan
9. Dua bejana A dan B volumenya sama berisi udara yang suhu dan massanya sama. bejana A dipanaskan secara isobaris sedangkan udara di dalam bejana B dipanaskan pada proses isokhoris. Jika besar kalor yang diberikan pada bejana A dan B sama maka . . .
- kenaikan suhu udara di A dan di B sama
 - perubahan energi dalam di A dan di B sama
 - kenaikan suhu udara di A lebih kecil dari di B
 - kenaikan suhu udara di A lebih besar dari di B
 - salah semua
10. Sejumlah gas ideal mengalami proses isokhorik sehingga...
- kecepatan molekul sama
 - tekanan gas tetap
 - gas tidak melakukan usaha
 - tidak memiliki energi dalam
 - suhu gas tetap

Lampiran 34 lembar validasi soal

**LEMBAR VALIDASI
SOAL PENILAIAN KOMPETENSI**

A. PETUNJUK

4. Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk menilai soal penilaian keterampilan proses yang dikembangkan berdasarkan aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
5. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan.
6. Keterangan skala penilaian:
Berikan tanda tanda cek (√) pada kolom valid jika menurut Bapak/Ibu soal tersebut valid
Berikan tanda tanda cek (√) pada kolom tidak jika menurut Bapak/Ibu soal tersebut tidak valid.

B. TABEL PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	No Butir soal											
		1		2		3		4		5		6	
		valid	tidak	Valid	Tidak	valid	Tidak	Valid	Tidak	valid	tidak	valid	tidak
G. Aspek Materi													
1	Indikator soal sesuai dengan aspek keterampilan proses		√		√		√		√		√		√
2	Butir soal sesuai dengan indikator soal	√		√		√		√		√		√	
3	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas	√		√		√		√		√		√	
4	Kedalaman materi yang ditanyakan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa.	√		√		√		√		√		√	
H. Aspek Kontruksi													
5	Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.	√		√		√		√		√		√	
6	Kejelasan petunjuk pengisian soal.	√		√		√		√		√		√	
7	Kelengkapan rubrik penskoran.	√		√		√		√		√		√	
8	Ketergantungan butir soal dengan butir soal sebelumnya.	√		√		√		√		√		√	
9	Penggunaan tabel, grafik, diagram, kasus atau yang sejenisnya memiliki hubungan dengan masalah yang ditanyakan.	√		√		√		√		√		√	
I. Aspek Bahasa													

8	Ketertarikan butir soal dengan butir soal sebelumnya.	√		√		√		√		√		√	
9	Penggunaan tabel, grafik, diagram, kasus atau yang sejenisnya memiliki hubungan dengan masalah yang ditanyakan.	√		√		√		√		√		√	
I. Aspek Bahasa													
10	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar dalam pertanyaan.	√		√		√		√		√		√	
11	Penggunaan kalimat sederhana, jelas dan mudah dipahami.	√		√		√		√		√		√	
12	Penggunaan kata/istilah yang berlaku umum.	√		√		√		√		√		√	
Skor Total													

Penilaian	LD	LDR	TLD
		√	

Keterangan :

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

TLD = Tidak layak digunakan

MASUKAN VALIDATOR

Perbaiki Kalimat yang saya konkert, penempatan Huruf besar & kecilnya diperbaiki

Jambi, 3 Februari 2022

Validator,



(Salman Alfaris M.Pd)

Lampiran 35 Lembar kerja siswa (LKS)

Lembar kerja siswa (LKS) Materi Termodinamika

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Suthan Thaha Saifuddin Jambi

a. Pengertian Termodinamika

Termodinamika adalah ilmu yang dapat menggambarkan suatu usaha untuk dapat mengubah kalor (perpindahan suatu energi yang disebabkan adanya perbedaan suhu menjadi energi. Termodinamika berhubungan erat dengan fisika energi, panas, kerja, entropi dan kespontanan proses. Termodinamika berhubungan dengan mekanikastatik.

Aplikasi dan penerapan termodinamika bisa terjadi pada tubuh manusi, dengan peristiwa meniup kopi, perkakas elektronik, refrigerator, mobil, pembangkitlistrik, dan industry, itu merupakan peristiwa ternodinimika yang terdapat dalam kehidupans ehari-hari.

1. Sistem pada Termodinamika dibagi menjadi 3 bagianyaitu:

1) Termodinamika sistem Terbuka

Termiodinamika sistem terbuka adalah terjadinya suatu pertukaran massa dan energi sistem dengan lingkungannya. Contoh seperti Samudra, lautan, dan tumbuh-tumbuhan.

2) Termodinamika sistemTertutup

Termodinamika sistem Tertutup adalah adanya suatu pertukaran energi akan tetapi tidak ada terjadinya pertukaran massa suatu sistem terhadap lingkungannya.

Contoh seperti green house yang dimana akan terjadinya pertukaran kalor namun tidak dapat terjadinya pertukaran kerja terhadap suatu lingkungan.

Untuk dapat membedakan suatu sistem tertutup untuk dapat mengalami pertukaran energi yaitu adanya panas atau kerja atau keduanya tergantung dari sistem pembatasnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asif:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM SUTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber aslinya:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

- 1) **Pembatas Adiabatik**, tidak dapat terjadi atau tidak dapat diperbolehkannya pertukaran antara kalor dengan sistem lingkungan.
- 2) **Pembatas Rigid**, tidak dapat terjadi atau tidak dapat diperbolehkannya melakukan pertukaran kerja dari sistem kelingkungan maupun sebaliknya.
- 3) **Termodinamika Sistem Terisolasi**

Termodinamika Sistem Terisolasi adalah tidak dapat terjadinya pertukaran, baik pertukaran energi maupun pertukaran suatu massa terhadap lingkungannya.

Contoh seperti Tabung gas yang terisolasi

2. Hukum Termodinamika

Hukum dasar Termodinamika dibagi menjadi 4, yaitu:

a. Hukum Awal (*Zeroth Law*)

Hukum ini menyatakan apapun suatu zat atau materi pada benda dapat memiliki kesetimbangan untuk termal satu sama lain, dan bisa dikatakan kesetimbangan termal dapat berlaku secara universal.

b. Hukum Termodinamika 1 (Kekekalan Energi)

Hukum 1 Termodinamika menyatakan bahwa adanya energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, hanya bisa diubah bentuk energinya.

Ada beberapa proses termodinamika antara lain:

- a. Isokhorik adalah suatu proses perubahan keadaan yang terjadi pada volume tetap.
- b. Isobarik adalah suatu proses keadaan yang terjadi pada volume konstan
- c. Isotermal adalah suatu perubahan sistem, yang di mana suhu tetap konstan: $T\Delta = 0$.
- d. Adiabatik adalah tidak adanya kalor yang ditambahkan pada sistem atau yang meninggalkan sistem ($Q = 0$)

c. Hukum Termodinamika 2 (Arah Reaksi Sistem)

Hukum 2 Termodinamika menyatakan pembatasan perubahan suatu energi mengikuti alur kalor terhadap objek dengan sistem yang memiliki sifat alami yaitu:

“kalor mengalir secara alami atau spontan dari benda yang panas (bersuhu tinggi) ke benda yang dingin (bersuhu rendah); dan sebaliknya kalor **tidak akan** mengalir secara alami atau spontan dari benda dingin (bersuhu rendah) ke benda panas (bersuhu tinggi) tanpa dilakukan usaha ”

d. Hukum Termodinamika 3

Hukum 3 Termodinamika menyatakan suatu sistem dapat mencapai temperatur nolab solut (temperature dalam kelvin), seluruh prosesnya akan mendekati nilai minimum. Selain itu, untuk entropi suatu benda berstruktur kristal yang sempurna pada temperatur nolab solut bernilai nol.

3. Rumus Termodinamika

a. Hukum 1 Termodinamika

$$Q = W + \Delta U$$

Keterangan

- Q = kalor atau panas yang diterima atau dilepas (J)
- W = energi atau usaha (J)
- ΔU = perubahan energi (J)

b. Isobarik

$$W = P \Delta V$$

Keterangan

- W = energi atau usaha (J)
- P = nilai tekanan sistem (atm)
- ΔV = perubahan volume (L)

c. Isotermik

$$W = n R T \ln(V_2/V_1)$$

Keterangan

- W = energi atau usaha (J)
- n = molaritas larutan (mol)
- R = tetapan gas (J/K)
- V_2/V_1 = perbandingan volume larutan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

- Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber aslinya.
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak mengizinkan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
- Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



d. Adiabatik

$$W = -3/2 n R \Delta T$$

Keterangan

- W = energi atau usaha (J)
- n = molaritas larutan (mol)
- R = tetapan gas (J/K)
- ΔT = perubahan suhu (K)

4. Contoh Soal

- Energi yang dimiliki 0 dan mengalami perubahan energisebesar 240 hitunglah kalornya?

Pembahasan

$$Q = W + \Delta U$$

$$Q = 0 + 240 = 240 \text{ Joule}$$

- 1,5 m³ gas helium yang bersuhu 27°C dipanaskan secara isobarik sampai 87°C. Jika tekanan gas helium 2 x 10⁵ N/m², gas helium melakukan usaha luar sebesar....

Pembahasan

Data :

$$V_1 = 1,5 \text{ m}^3$$

$$T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$$

$$T_2 = 87^\circ\text{C} = 360 \text{ K}$$

$$P = 2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$W = P\Delta V$$

Mencari V₂ :

$$V_2/T_2 = V_1/T_1$$

$$V_2 = (V_1/T_1) \times T_2 = (1,5/300) \times 360 = 1,8 \text{ m}^3$$

$$W = P\Delta V = 2 \times 10^5 (1,8 - 1,5) = 0,6 \times 10^5 = 60 \times 10^3 = 60 \text{ kJ}$$

²⁰⁰⁰/₆₉₃ mol gas helium pada suhu tetap 27°C mengalami perubahan volume dari 3,5 liter menjadi 6.5liter. Jika R = 8,314 J/mol K dan ln 2 = 0,693 tentukan usaha yang dilakukan gas helium!



UNIVERSITAS SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J E M B E R

@ Hak cipta milik UIN Sultha Jambi

Diketahui

$$n = \frac{2000}{693} \text{ mol}$$

$$V_2 = 6,5 \text{ L}$$

$$V_1 = 3,5 \text{ L}$$

$$T = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$$

Penyelesaian

$$W = nRT \ln (V_2 / V_1)$$

$$W = \frac{2000}{693} \times 8,314 \times 300 \times \ln (6,5 / 3,5)$$

$$W = \frac{2000}{693} \times 8,314 \times 300 \times 0,619$$

$$W = 4456,0103 \text{ joule}$$

Jadi, usaha yang dilakukan gas helium adalah sebesar 4456,0103 joule.

4. Dua mol gas ideal memiliki suhu 37°C ternyata tanpa ada perubahan kalor pada sistem gas suhunya naik menjadi 62°C . $R = 8,314\text{J/K}$. Berapakah perubahan energi di dalamnya?

Diketahui

$$n = 2 \text{ mol}$$

$$T_1 = 37^\circ\text{C}$$

$$T_2 = 62^\circ\text{C}$$

$$R = 8,314 \text{ J/K}$$

$$\Delta U = (3/2) n R \Delta T$$

$$\Delta U = (3/2) \times 2 \times (8,314) \times (62^\circ\text{C} - 37^\circ\text{C})$$

$$\Delta U = 623,7 \text{ Joule}$$

State Islamic University of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sultha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

1. Penerapan Termodinamika dalam AC/Air Conditioner

Hukum Termodinamika yang diterapkan pada AC adalah hukum Termodinamika pertama dan kedua. AC dapat mengubah **energi listrik** menjadi energi kinetik pada **kondensor** (yang berfungsi untuk membuang panas refrigerant pada lingkungan), kemudian mengubah menjadi energi pada **evaporator** (yang berfungsi untuk memberikan udara dingin keruangan dengan cara perpindahan panas keruangan), kemudian dapat mengubah energi kinetik pada kompresor (yang berfungsi untuk dapat memberikan adanya tekanan terhadap refrigerant)

2. Penerapan Termodinamika dalam mesin kendaraan bermotor

Hukum Termodinamika yang berperan pada mesin kendaraan bermotor. **Udara masuk kedalam kompresor** yang berfungsi untuk dapat menghisap dan dapat menaikkan adanya **tekanan** udara tersebut melalui inlet sehingga **temperature udara meningkat**. Kemudian, setelah udara dimasukkan kedalam ruang bakar dan disitu akan dilakukannya proses pembakaran dengan cara mencampurkan udara tersebut dengan bahan bakar yang berlangsung dalam keadaan **tekanan konstan** sehingga dapat disimpulkan bahwa keadaan ruang bakar dapat bertujuan menaikkan temperature.

3. Penerapan Termodinamika dalam Termos

Termos merupakan Hukum Termodinamika 1, dengan menggunakan bahan **adiabatic**, sehingga **menghambat terjadinya pertukaran kalor** antara sistem kelingkungan dan sebaliknya, sehingga tidak terjadinya penurunan pada suhu. Termos merupakan contoh dari penerapan **sistem terisolasi** yang mudah untuk ditemukan. Cara kerja kalor dengan dimasukkan kedalam termos dan tidak dapat keluar karena **terhambat oleh kaca** dengan warna putih mengkilap. Selain dihambat oleh kaca, kalor dihambat adanya suatu **celah hampa udara** antara tabung dan dinding, karena udara merupakan penghantar suatu panas yang buruk. Terakhir, dihambat oleh **lapisan terluar termos** atau yang dapat kita sentuh dan dapat dilihat dari biasanya yang terbuat dari plastik atau logam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber aslinya:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengikikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



Lampiran 36 lembar validasi LKS

LEMBAR VALIDASI LKS

A. PETUNJUK:

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai LKS yang dikembangkan berdasarkan aspek dan kriteria yang tercantum dalam instrumen ini.
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda cek (√) pada kolom yang telah disediakan.
3. Mohon memberikan komentar umum dan saran pada tempat yang disediakan.
4. Keterangan skala penilaian
 - 1 = Sangat kurang baik
 - 2 = Kurang baik
 - 3 = Cukup baik
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat baik

B. TABEL PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian				
		1	2	3	4	5
A. Materi						
1	Kesesuaian materi LKS dengan KD dan indikator.				√	
2	Kesesuaian kedalaman materi LKS dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				√	
3	Penyusunan kegiatan mendukung pengembangan keterampilan proses sains.			√		
4	Penyusunan kegiatan mendukung pengembangan sikap ilmiah.			√		
5	Keberanaran isi dalam LKS.				√	
6	Kesesuaian LKS dengan sintaks model pembelajaran <i>inquiry learning</i>				√	
7	Pertanyaan dalam LKS membimbing siswa dalam menemukan konsep				√	
B. Penyajian dan kegrafikan						
8	Memiliki tujuan percobaan yang jelas				√	
9	Kejelasan petunjuk untuk siswa					√
10	Kesistematian urutan materi dalam LKS			√		

11	Kegiatan dalam LKS mendorong siswa untuk berinkuiri			√		
12	Penyajian mendorong siswa menggunakan keterampilan proses dalam kegiatan				√	
13	Penyajian mendorong siswa menggunakan sikap ilmiah dalam kegiatan				√	
14	Penggunaan gambar dalam LKS menarik			√		
15	Kejelasan gambar yang digunakan dalam LKS			√		
16	Desian penyajian tiap halaman menarik				√	
17	Penggunaan huruf dalam LKS				√	
C. Bahasa						
18	Penggunaan bahasa Indonesia sesuai EYD			√		
19	Penggunaan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami			√		
20	Pertanyaan yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa			√		
Skor Total						

Penilaian Silabus	LD	LDR	TLD
		√	

Keterangan :

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi


TLD = Tidak layak digunakan

MASUKAN VALIDATOR

Perbaiki lagi LKS nya sesuai dengan saran yang saya berikan, penggunaan kalimat diperjelas Kembali

Jambi, 3 Februari 2022

Validator,



(Salman Alfarisi, M.Pd)

Lampiran 37 Foto Bersama siswa-siswi



@Hakcipta m



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
SULTHAN THAMBAK SAMPURDIN
J. A. M. R. I.

1. D...
a. Pengujian hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengujian tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Surtha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surtha Jambi

aifu dain Jambi



2. Dilarang memperbanyak sebagai dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Surtha Jambi

Thaha Saifuddin Jambi

ritik atau tinjauan suatu masalah.



iversity of Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

rtikan sumber asli:
unan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sultha Jambi

(CURRICULUM VITAE)

Nama : Rafiqoh Luthfiyah
 Jenis Kelamin : perempuan
 TTL : Kuala Tungkal, 02 Januari 2001
 Alamat : Mendalo darat

Nama Ayah : Drs. H. Muhammad Salman, M.Pd. I

Nama Ibu : Ngaesatul Sanah S.Pd.I

No. Kontak HP : 082279697895

Pengalaman Organisasi

1. Anggota BPH Tadriss Fisika (2019)
2. Anggota IMTAJBAR
3. Anggota IPPNU

Pendidikan Formal

1. SD : SDN 3/V Tanjung Jabung Barat
2. SMP : MTsN 1 Tanjung Jabung Barat
3. SMA : MAN 1 Tanjung Jabung Barat
4. S1 : Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Jambi, Juni 2022

Penulis

Rafiqoh Luthfiyah
NIM.206180035