

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE LEARNING* TIPE *JIGSAW* TERHADAP PENGUASAAN KONSEP FISIKA SISWA DI MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 KOTA JAMBI

SKRIPSI



**YUYUN LESTARI
NIM. 206180026**

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTHAN THAHA
SAIFUDDIN JAMBI
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
 - 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



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE LEARNING* TIPE *JIGSAW* TERHADAP PENGUASAAN KONSEP FISIKA SISWA DI MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 KOTA JAMBI

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



**YUYUN LESTARI
NIM. 206180026**

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTHAN THAHA
SAIFUDDIN JAMBI
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
 - 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



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 Telp/Fax: (0741)583183-584118 website:www.iainjambi.ac.id

PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

| Kode Dokumen | Kode Formulir | Berlaku Tgl | No. Revisi | Tgl Revisi | Halaman |
|--------------|---------------|-------------|------------|------------|---------|
| | | | | | |

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 : Yuyun Lestari

NIM : 206180026

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe *Jigsaw* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi

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, 06 Oktober 2022
Pembimbing I

Dr. Tanti, M.Si
NIP. 198112232009122004

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
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sulthha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sulthha Jambi



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

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

PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

| Kode Dokumen | Kode Formulir | Berlaku Tgl | No. Revisi | Tgl Revisi | Halaman |
|--------------|---------------|-------------|------------|------------|---------|
| | | | | | |

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 : Yuyun Lestari

NIM : 206180026

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe *Jigsaw* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi

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, 05 Oktober 2022

Pembimbing II

Nissa Sukmawati, M.Si

NIP. 199003092018012001

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
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



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

Alamat: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN STS Jambi Jl. Jambi-Muara
Bulian Km. 16 Simpang Sungai Duren Kab. Muaro Jambi 36363

PENGESAHAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nomor : B- 420 /D-I/KP.01.2/ 11 /2022

Skrripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe *Jigsaw* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi” yang telah dimunaqasahkan oleh sidang Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi pada:

Hari : Jum’at
Tanggal : 21 Oktober 2022
Jam : 09.00-10.30 WIB
Tempat : Ruang Sidang FTK UIN STS Jambi
Nama : Yuyun Lestari
NIM : 206180026
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe *Jigsaw* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi

Telah diperbaiki sebagaimana hasil sidang di atas dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan pengesahan perbaikan skripsi.

PENGESAHAN PERBAIKAN SKRIPSI

| No | Nama | Tanda Tangan | Tanggal |
|----|---|--------------|------------|
| 1 | Dr. H. M. Junaid, M.Pd.I NIP. 195909121990031002 (Ketua Sidang) | | 27/10/22 |
| 2 | Boby Yasman Purnama, M.Pd NIDN. 2002109301 (Sekretaris Sidang) | | 27/10/22 |
| 3 | Lousiana Muliawati, M.Pd NIDN. 2016068406 (Penguji I) | | 02/11/2022 |
| 4 | Dedi Sastradika, M.Pd NIDN. 2006099103 (Penguji II) | | 26/10/22 |
| 5 | Dr. Tanti, M.Si NIP. 198112232009122004 (Pembimbing I) | | 26/10/2022 |
| 6 | Nissa Sukmawati, M.Si NIP. 199003092018012001 (Pembimbing II) | | 07/11/2022 |

Jambi, 9 November 2022
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN STS Jambi



Dr. Hj. Fadilah, M.Pd
NIP. 196707141992032004

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
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

State Islamic University of Sutha



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

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

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian skripsi bukan hasil karya sendiri atau terindikasi adanya unsur plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan 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
 - 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, 06 Oktober 2022



Yuyun Lestari
NIM. 206180026



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbi' alamin..

Berkat keridhoan Allah SWT, atas nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan sebuah karya tulis ilmiah sederhana ini, tak lupa sholawat yang berangkai salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini dipersembahkan kepada kedua orang tua saya ayahanda Bambang dan ibunda Pitriyah terima kasih tiada terhingga karena telah membesarkan, mensupport dan selalu mendoakan saya hingga saya bisa sampai pada titik ini. Selanjutnya untuk abang dan adikku tercinta Ali Wardana dan Putri Yani yang telah memberikan hari-hari indah dalam hidupku terima kasih untuk supportnya selama ini.

Terkhusus untuk ibu Rahmi Putri Wirman, M.Si., ibu Dr. Tanti, M.Si dan ibu Nissa Sukmawati, M.Si sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing saya menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada sahabat-sahabat seperjuangan Tadris Fisika Angkatan 2018, Arafatu Saniah, Atika Putri, Desi Safitri Siregar, Fajru Dalalatul Iqtiran, Rahmawati Zahra dan Siti Fatimah 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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunthajambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunthajambi



MOTTO

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya : Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan. (QS. Mujadalah : 11)

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
 - 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



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur khadirat Allah SWT yang maha kuasa atas semua limpahan Rahmat, Taufik dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe Jigsaw Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi”. Shalawat beserta salam tak lupa peneliti sampaikan kepada junjungan umat, tauladan bagi kita semua yaitu Nabi Muhammad SAW yang senantiasa diharapkan syafaatnya dan manfaatnya.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat akademik untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Sepenuhnya peneliti sangat menyadari bahwasanya dalam proses penulisan karya tulis ilmiah ini dari awal penulisan sampai akhir penulisan tidak lepas dari segala kesalahan dan kekurangan. Penulisan ini tidak terlepas juga pada hambatan dan kendala yang datang dari berbagai faktor. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

1. Bapak Prof. Dr. H. Su’adi Asy’ari, M.A., Ph.D, selaku Rektor UIN STS Jambi
2. Ibu Dr. Hj. Fadlilah, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN STS Jambi
3. Bapak Mukhlis, S.Ag., M.Pd.I, selaku Ketua Program Studi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN STS Jambi
4. Bapak Habib Muhammad, M.Ag, selaku Sekretaris Program Studi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN STS Jambi
5. Ibu Dr. Tanti, M.Si dan ibu Rahmi Putri Wirman, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I dan ibu Nissa Sukmawati, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan mencurahkan pemikirannya demi mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Bapak Salman Al Farisi, M.Pd, selaku Dosen Validator instrumen penelitian yang telah meluangkan waktu dan mencurahkan pemikirannya demi mengarahkan penulis dalam menyusun instrumen penelitian.
7. Bapak Drs. M. Zakri K, M.Pd.I, selaku Kepala Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi yang telah memberikan izin riset penelitian dan memberikan kemudahan kepada penulis untuk memperoleh data di lapangan.
8. Bapak Noveri, S.Pd, selaku Guru Bidang Studi Fisika Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi yang telah membantu penulis dalam penelitian.
9. Para Dosen, Karyawan dan Karyawati Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan sumbangsihnya baik secara langsung maupun tidak langsung dari awal sampai akhir.
10. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan motivasi tiada henti hingga menjadi kekuatan pendorong bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.



11. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Tadris Fisika angkatan 2018 UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi yang selalu memberikan motivasi satu sama lain untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan uluran dan bantuan baik bersifat moril dan materi kepada penulis selama kuliah hingga penyelesaian skripsi ini.

Penulis sangat menyadari di dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran ilmiah yang dapat membangun sangat peneliti harapkan demi menyempurnakan skripsi ini.

Kepada Allah SWT juga lah penulis sandarkan semuanya dan semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan dan amal semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak yang membutuhkan.

Jambi, 06 Oktober 2022
Penulis

Yuyun Lestari
NIM. 206180026

- 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
 - 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



ABSTRAK

Nama : Yuyun Lestari
NIM : 206180026
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe Jigsaw Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan signifikansi model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik pada materi alat-alat optik di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *quasi experimental* dan *posttest only control group design*. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi. Teknik pengambilan sampel menggunakan *sampling* total atau sensus sehingga kelas XI IPA 1 dipilih sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 2 dipilih sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 37 peserta didik di setiap kelasnya. Instrumen pada penelitian ini adalah instrumen tes bentuk pilihan ganda. Hasil analisis diperoleh rata-rata *posttest* kelas kontrol 61,35 dan rata-rata *posttest* kelas eksperimen 83,11. Sedangkan pada *independent sample t test* diperoleh signifikansi $\leq 0,05$ atau $0,000 \leq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hasil *effect size* diperoleh 2,15 artinya pada kategori sangat besar. Hal ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik.

Kata Kunci : Penelitian Kuantitatif, Model Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe *Jigsaw*, Penguasaan Konsep Fisika Peserta didik.



ABSTRACT

Name : Yuyun Lestari
ID : 206180026
Title : The Effect of The Jigsaw Type Cooperative Learning Model on Students Mastery of Physics Concepts at Madrasah Aliyah Negeri 3 Jambi City

This study aims to determine the effect and significance of the jigsaw type cooperative learning model on students' mastery of physics concepts on optical instruments at Madrasah Aliyah Negeri 3 Jambi City. This study is a quantitative study using a quasi-experimental approach and posttest only control group design. The subjects in this study were students of class XI IPA Madrasah Aliyah Negeri 3 Jambi City. The sampling technique used total sampling or census so that class XI IPA 1 was chosen as the control class and class XI IPA 2 was chosen as the experimental class with a total of 37 students in each class. The instrument in this study was a test instrument in the form of multiple choice. The results of the analysis obtained that the average posttest for the control class was 61,35 and the posttest average for the experimental class was 83,11. While the independent sample t test obtained a significance ≤ 0.05 or $0.000 \leq 0.05$ so that it can be concluded that the alternative hypothesis (H_a) is accepted. The result of the effect size is 2.15, which means it is in the very large category. This proves that there is a significant effect of the jigsaw type cooperative learning model on students' mastery of physics concepts.

Keywords : Quantitative Research, Jigsaw Type Cooperative Learning Model, Mastery of Students Physics Concepts.



DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN SAMBUT..... | i |
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| NOTA DINAS..... | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | v |
| PERNYATAAN ORISINALITAS..... | vi |
| PERSEMBAHAN..... | vii |
| MOTTO..... | viii |
| KATA PENGANTAR..... | ix |
| ABSTRAK | xi |
| ABSTRACT | xii |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 7 |
| C. Pembatasan Masalah | 7 |
| D. Rumusan Masalah | 7 |
| E. Tujuan Penelitian | 8 |
| F. Manfaat Penelitian | 8 |
| BAB II KAJIAN TEORI, KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS | |
| A. Deskripsi Teori..... | 9 |
| B. Penelitian Yang Relevan | 21 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 23 |
| D. Hipotesis Penelitian..... | 24 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 25 |
| B. Pendekatan dan Desain Penelitian | 25 |
| C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel | 26 |
| D. Variabel Penelitian | 27 |
| E. Instrumen Penelitian..... | 28 |
| F. Teknik Analisis Instrumen | 29 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 32 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. Analisis Instrumen | 37 |
| B. Analisis Data | 38 |
| C. Hasil Penelitian | 41 |
| D. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian..... | 46 |

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
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



E. Pembahasan Hasil Penelitian48

BAB V PENUTUP.....53

A. Kesimpulan53

B. Saran.....53

DAFTAR PUSTAKA54

LAMPIRAN.....58

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
 - 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

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 1.1 | Gambaran kemampuan PISA 2018 Indonesia dan negara pembanding . | 3 |
| Tabel 1.2 | Persentase Ketuntasan Ulangan Harian 1 | 4 |
| Tabel 1.3 | Persentase Ketuntasan PAS Ganjil TP. 2021/2022..... | 5 |
| Tabel 2.1 | Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif | 10 |
| Tabel 2.2 | Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw | 15 |
| Tabel 2.3 | Format Penentuan Tingkat Kognitif Soal | 19 |
| Tabel 3.1 | Posttest Only Control Group Design | 26 |
| Tabel 3.2 | Populasi Penelitian..... | 26 |
| Tabel 3.3 | Kisi-Kisi Tes Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik..... | 28 |
| Tabel 3.4 | Koefisien Reliabilitas | 31 |
| Tabel 3.5 | Klasifikasi Indeks Tingkat Kesukaran | 31 |
| Tabel 3.6 | Klasifikasi Indeks Daya Beda | 32 |
| Tabel 4.1 | Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Kontrol | 38 |
| Tabel 4.2 | Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen..... | 39 |
| Tabel 4.3 | Hasil Uji Homogenitas Varians | 40 |
| Tabel 4.4 | Hasil Uji t..... | 40 |
| Tabel 4.5 | Data Statistik Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen | 42 |
| Tabel 4.6 | Data Ketuntasan Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen | 45 |
| Tabel 4.7 | Jadwal Kegiatan Penelitian | 47 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--|--|----|
| | Gambar 2.1 Kerangka Berpikir | 23 |
| | Gambar 4.1 Grafik Persentase Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol | 43 |
| | Gambar 4.2 Grafik Rata-Rata Pencapaian Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol | 43 |
| | Gambar 4.3 Grafik Persentase Indikator Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen | 44 |
| | Gambar 4.4 Grafik Rata-Rata Pencapaian Indikator Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen..... | 45 |
| | Gambar 4.5 Diagram Batang Persentase Ketuntasan Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen..... | 49 |
| | Gambar 4.6 Diagram Batang Perbandingan Rata-Rata Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen..... | 49 |
| | Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Persentase Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen | 50 |
| | Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Rata-Rata Pencapaian Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen | 51 |

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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 Uji Validitas..... | 58 |
| Lampiran 2 Uji Reliabilitas..... | 59 |
| Lampiran 3 Uji Tingkat Kesukaran | 60 |
| Lampiran 4 Uji Daya Beda | 61 |
| Lampiran 5 Data Analisis Instrumen Tes..... | 62 |
| Lampiran 6 Data Hasil Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen | 63 |
| Lampiran 7 Uji Normalitas Kelas Kontrol..... | 65 |
| Lampiran 8 Uji Normalitas Kelas Eksperimen | 67 |
| Lampiran 9 Uji Homogenitas..... | 69 |
| Lampiran 10 Uji t..... | 71 |
| Lampiran 11 Uji Hipotesis..... | 72 |
| Lampiran 12 Effect Size..... | 73 |
| Lampiran 13 Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol..... | 74 |
| Lampiran 14 Indikator Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen | 77 |
| Lampiran 15 RPP Kelas Eksperimen..... | 80 |
| Lampiran 16 RPP Kelas Kontrol..... | 102 |
| Lampiran 17 Soal | 122 |
| Lampiran 18 Kisi-Kisi Soal | 129 |
| Lampiran 19 Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen | 149 |
| Lampiran 20 Lembar Validasi RPP Kelas Kontrol..... | 152 |
| Lampiran 21 Lembar Validasi Soal | 155 |
| Lampiran 22 Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen | 157 |
| Lampiran 23 Data Hasil Posttest Kelas Kontrol | 159 |
| Lampiran 24 Dokumentasi..... | 160 |

- Hak Cipta Dimungkinkan untuk Dituntut.
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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara” (UU No. 20 Tahun 2003). Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pendidikan adalah proses mengubah sikap dan tingkah laku seseorang atau kelompok dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.

IPA atau Sains merupakan rumpun dari beberapa bidang ilmu, salah satunya adalah fisika. Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala alam, meliputi benda-benda yang ada di alam, kejadian-kejadian di alam, interaksi benda-benda di alam secara fisik dan mencoba merumuskannya secara matematis, sehingga dapat dimengerti oleh manusia untuk dimanfaatkan lebih lanjut (Giancoli, 2016). Sedangkan Larasati & Yulianti (2014) berpendapat bahwa fisika salah satu bagian dalam ilmu sains yang pada umumnya terdiri dari sekumpulan pengetahuan, cara berpikir dan proses penyelidikan. Kumpulan pengetahuan tersebut dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori dan model (Detri dkk., 2018:70).

Tujuan umum pembelajaran fisika menurut Kurikulum 2013 adalah menguasai konsep, prinsip, mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Kemendikbud, 2014). Pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu interaksi positif antara pendidik dan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik lainnya (Rahayu, 2015:121).

Peran guru di dalam kelas seharusnya dapat membantu peserta didik menemukan fakta, konsep dan prinsip bagi diri mereka sendiri, bukan mengendalikan seluruh kegiatan pembelajaran di dalam kelas agar pembelajaran fisika menjadi lebih bermutu dan bermakna (Detri dkk., 2018:71). Pelaksanaan pendidikan yang bermutu merupakan suatu upaya yang dapat dilakukan untuk menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dalam menghadapi tantangan yang semakin kompleks (Hakim dkk., 2018:1).

Pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika peserta didik terlibat aktif dalam proses mengamati, memahami dan menerapkan fakta, konsep atau prinsip fisika dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut diperlukan model pembelajaran yang sesuai agar peserta didik dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran fisika (Detri dkk., 2018:71). Proses pembelajaran yang baik harus mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam setiap pembelajaran yang dilakukan (Islamiah dkk., 2018:31).

Perolehan nilai peserta didik Indonesia dalam PISA 2018 (*programme for international student assessment*) lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata negara OECD (*organisation for economic cooperation and development*), ASEAN (*association of southeast asian nations*) dan sejumlah negara dengan karakteristik menyerupai Indonesia, seperti Peru dan Brasil. Tabel 1.1 menunjukkan selisih nilai PISA Indonesia terhadap OECD mencapai 115 poin di bidang membaca, 111 dalam kemampuan matematika dan 92 poin pada bidang sains. Dibandingkan dengan nilai rata-rata ASEAN, nilai PISA Indonesia lebih rendah 42 poin di bidang membaca, 52 poin di bidang matematika dan 37 poin dalam kemampuan sains. Demikian pula jika dibandingkan dengan negara-negara berkarakteristik sama, Indonesia hanya lebih baik dibandingkan dengan Filipina dalam bidang membaca, matematika dan sains.





Tabel 11

Gambaran Kemampuan PISA 2018 Indonesia dan Negara Pemandangan

| Negara/Kawasan | Kemampuan Membaca | Kemampuan Matematika | Kemampuan Sains |
|-----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| Filipina | 339 | 352 | 357 |
| Thailand | 392 | 418 | 425 |
| Indonesia | 371 | 379 | 396 |
| Peru | 400 | 399 | 404 |
| DKI (Indonesia) | 410 | 416 | 424 |
| DIY (Indonesia) | 411 | 422 | 434 |
| ASEAN (rerata) | 413 | 431 | 433 |
| Brasil | 413 | 383 | 404 |
| OECD (rerata) | 486 | 490 | 488 |

Sumber: (Suprayitno, 2019:53)

Khusus untuk peserta didik di DKI Jakarta dan DIY, dua daerah dengan perolehan nilai terbaik di Indonesia, perolehan nilai rata-rata PISA lebih baik dibandingkan dengan Peru, Thailand dan Filipina serta tidak berbeda jauh dengan perolehan nilai PISA peserta didik di Brasil. Dibandingkan dengan nilai rata-rata ASEAN, nilai PISA DKI Jakarta dan DIY lebih rendah namun selisihnya tidak besar. Jika dibandingkan dengan rata-rata negara OECD, rata-rata nilai PISA di DKI dan DIY masih cukup tertinggal jauh. Di bidang sains, nilai rata-rata negara OECD lebih tinggi 64 poin dibandingkan dengan DKI dan 54 poin dibandingkan dengan DIY.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 14 oktober 2021 pembelajaran fisika masih menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru dengan menggunakan model pembelajaran konvensional yang terpaku pada rumus dan cara cepat dalam mengerjakan soal. Banyak peserta didik mampu menyajikan tingkat hafalan yang baik terhadap konsep fisika yang diterimanya, tetapi pada kenyataannya peserta didik tidak menguasai konsep fisika tersebut.

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
 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



Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran fisika di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi pada tanggal 4 Desember 2021, terdapat beberapa kendala dalam proses pembelajaran fisika. Pertama peserta didik belum terlibat secara aktif, guru menjadi sumber dan peserta didik terlihat pasif dalam pembelajaran fisika yang mana tidak terjadinya komunikasi dua arah antara guru dengan peserta didik atau peserta didik dengan peserta didik lainnya. Kedua peserta didik belum terbiasa dengan konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak dan asing. Hal ini dibuktikan dengan peserta didik memiliki kesulitan untuk menguasai konsep fisika, sebagaimana mereka biasa diajarkan dengan menggunakan sesuatu yang abstrak dengan metode ceramah.

Selain itu, rendahnya penguasaan konsep fisika peserta didik bisa dilihat dari hasil belajar fisika kelas XI IPA Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). KKM yang ditetapkan bernilai 68. Hal ini diperkuat dari data yang diperoleh peneliti berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Noveri, S.Pd pada tanggal 4 Desember 2021, yaitu data presentase ketuntasan nilai ulangan harian 1 pada tanggal 09 November 2021 dan presentase ketuntasan nilai PAS ganjil pada tanggal 02 Desember 2021 yang masih tergolong rendah.

Tabel 1.2

Persentase Ketuntasan Ulangan Harian 1

| No | Kelas | Jumlah Peserta Didik | KKM | Jumlah Peserta Didik | | Persentase Ketuntasan | |
|----|----------|----------------------|-----|----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | | | | Tuntas | Tidak Tuntas | Tuntas | Tidak Tuntas |
| 1 | XI IPA 1 | 37 | 68 | 15 | 22 | 40,54% | 59,46% |
| 2 | XI IPA 2 | 37 | 68 | 12 | 25 | 32,43% | 67,57% |

Sumber: (Data Nilai Guru 09 November 2021)



Tabel 1.3

Persentase Ketuntasan PAS Ganjil TP. 2021/2022

| No | Kelas | Jumlah Peserta Didik | KKM | Jumlah Peserta Didik | | Persentase Ketuntasan | |
|----|----------|----------------------|-----|----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | | | | Tuntas | Tidak Tuntas | Tuntas | Tidak Tuntas |
| | | | | 1 | XI IPA 1 | 37 | 68 |
| 2 | XI IPA 2 | 37 | 68 | 11 | 26 | 29,73% | 70,27% |

Sumber: (Data Nilai Guru 02 Desember 2021)

Berdasarkan tabel 1.1 dan 1.2 dapat dilihat bahwa banyak peserta didik yang tidak tuntas. Faktor rendahnya hasil belajar peserta didik juga dipengaruhi oleh rendahnya penguasaan konsep fisika peserta didik dan kurangnya interaksi antar peserta didik, sehingga diskusi terjadi secara tidak merata yang menyebabkan beberapa peserta didik menjadi pasif dan mengalami kebosanan selama pembelajaran fisika berlangsung (Detri dkk., 2018:71). Novitasari & Leonard (2017:763) menjelaskan bahwa penguasaan konsep fisika peserta didik mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

Menurut Ardiansyah A. & Kendek (dalam Nurhayati dkk., 2019:354) model pembelajaran yang diharapkan seorang pendidik adalah yang tidak hanya mempertimbangkan keefektifan belajar dari sisi bahan ajar, akan tetapi bagaimana cara peserta didik memperoleh berbagai pemahaman tentang materi yang dipelajari untuk meningkatkan konseptual yang lebih baik. Penerapan model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan pemahaman konseptual fisika dan prestasi belajar siswa (Temuan Subratha, 2007).

Penguasaan konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan pembelajaran fisika, karena merupakan suatu landasan dalam berpikir dan menumbuhkan kemampuan serta keterampilan dalam pembelajaran (Sugiana dkk., 2016:62). Penguasaan konsep tidak hanya terbatas pada mengenal konsep, tetapi peserta didik harus dapat menghubungkan antara konsep yang satu dengan konsep lain yang masih ada kaitannya (Verawati dkk., 2017). Pembelajaran fisika tidak hanya sekedar menghafal, namun perlunya pemahaman

yang lebih untuk meningkatkan kemampuan berpikir yang dimilikinya (Latifa dkk., 2017).

Salah satu model pembelajaran yang dapat memenuhi kondisi tersebut adalah model pembelajaran kooperatif (Detri dkk., 2018:71). Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dimana peserta didik belajar dalam kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Setiap anggota saling bekerjasama dengan membantu memahami suatu materi pembelajaran. Menekankan pada kerjasama antar peserta didik, ketergantungan dan tanggung jawab dalam struktur, tugas tujuan dan hadiah (Buchari, 2008).

Terdapat beberapa tipe dalam model pembelajaran kooperatif. Salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Pada model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, peserta didik dibebankan tanggung jawab secara individu untuk menguasai suatu bagian materi untuk diajarkan kepada anggota lainnya. Sehingga penguasaan materi kelompok merupakan tanggung jawab dari setiap peserta didik dalam kelompok tersebut.

Penelitian mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* telah dilakukan J. I. S., Kade, A., & Lamba, H. A. (2013) bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* untuk pengetahuan awal yang berbeda terhadap pemahaman konsep fisika pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 9 Palu. Penelitian lain dilakukan oleh Detri, N. F. A., Verawati, N. N. S. P., & Rahayu, S. (2018) bahwa terdapat pengaruh antara penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Verawati, N. N. S. P., Rahayu, S., & Detri, N. F. A. (2020) bahwa terdapat efek model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Rukmini, H., & Mafaza, M. (2022) bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada pembelajaran pelajaran fisika.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika yang berjudul: **“Pengaruh Model**





Pembelajaran *Cooperative Learning* Tipe *Jigsaw* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pada proses pembelajaran fisika masih menggunakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru dan belum menerapkan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.
2. Rendahnya penguasaan konsep fisika peserta didik ditunjukkan dengan banyaknya nilai yang diperoleh peserta didik pada mata pelajaran fisika belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM).

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, agar permasalahan yang akan diteliti lebih terarah dan dapat sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka peneliti memberikan batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.
2. Penelitian ini dibatasi hanya untuk mengukur penguasaan konsep fisika peserta didik pada indikator C₁-C₄.
3. Penelitian ini dibatasi pada materi alat-alat optik.
4. Objek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA semester II TP. 2021/2022 di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI IPA di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi?

2. Seberapa signifikan pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI IPA di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI IPA di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi.
2. Untuk mengetahui seberapa signifikan pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI IPA di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Dapat membantu peserta didik dalam memperbaiki cara belajar sehingga mampu meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, menambah pengetahuan peneliti khususnya dalam bidang pendidikan tentang model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik. Selain itu penelitian ini juga merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Tadris Fisika Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- b. Bagi guru, sebagai bahan masukan agar dapat menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* dalam rangka mengatasi masalah-masalah dalam proses pembelajaran, contohnya masalah penguasaan konsep fisika peserta didik.
- c. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika.





BAB II

KAJIAN TEORI, KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Model Pembelajaran *Cooperative Learning Tipe Jigsaw*

Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu cara pendekatan atau serangkaian strategi yang khusus dirancang untuk memberikan dorongan kepada peserta didik agar bekerjasama selama proses pembelajaran (Isjoni, 2012:12). Beberapa ahli juga mengatakan bahwa model pembelajaran ini tidak hanya unggul dalam membantu peserta didik memahami konsep yang sulit, tetapi juga berguna untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, bekerjasama dan membantu teman (Isjoni, 2012:13).

Pembelajaran kooperatif merupakan sistem pengajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama dengan sesama peserta didik dalam tugas-tugas yang terstruktur (Taniredja, 2013:55). Slavin (dalam Taniredja, 2013:56) berpendapat bahwa, pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara kelompok, peserta didik dalam satu kelas dijadikan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang untuk memahami konsep yang difasilitasi oleh guru.

Arends (2004:356) berpendapat bahwa model pembelajaran kooperatif mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Peserta didik bekerja dalam kelompok dengan bekerjasama untuk menyelesaikan materi belajar.
- b. Kelompok dibentuk dari peserta didik yang mempunyai kemampuan akademis tinggi, sedang dan rendah, serta berasal dari ras, budaya, suku dan jenis kelamin yang berbeda.
- c. Penghargaan lebih berorientasi pada kelompok daripada individu.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil peserta didik untuk bekerjasama guna mencapai

tujuan pembelajaran. Pembagian kelompok dalam model pembelajaran ini dibuat seheterogen mungkin. Dengan pembagian kelompok yang heterogen, diharapkan peserta didik yang mudah memahami pelajaran mampu menjelaskan kepada anggota kelompoknya yang sulit memahami materi.

Muslimin Ibrahim dkk. (2000:10) berpendapat bahwa langkah-langkah model pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1

Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif

| Fase | Aktivitas Guru |
|--|--|
| Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik. | Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik. |
| Fase 2: Menyajikan informasi. | Guru menyajikan informasi kepada peserta didik dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan. |
| Fase 3: Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar. | Guru menjelaskan kepada peserta didik bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi efisien. |
| Fase 4: Membimbing kelompok-kelompok belajar. | Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas. |
| Fase 5: Evaluasi. | Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya. |
| Fase 6: Memberikan penghargaan. | Guru mencari cara untuk menghargai upaya atau hasil belajar peserta didik, baik individu maupun kelompok. |

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

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



Terdapat enam fase utama dalam pembelajaran kooperatif menurut Arends (1997) model pembelajaran kooperatif dimulai dengan guru menginformasikan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik untuk belajar. Fase ini diikuti dengan penyajian informasi dalam bentuk teks. Kemudian dilanjutkan langkah-langkah dimana peserta didik di bawah bimbingan guru bekerja bersama-sama untuk menyelesaikan tugas-tugas yang saling bergantung. Fase terakhir dari pembelajaran kooperatif meliputi penyajian produk akhir kelompok atau mengetes apa yang telah dipelajari oleh peserta didik dilanjutkan penghargaan terhadap kelompok dan usaha-usaha individu.

Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pertama kali dikembangkan dan diujicobakan oleh Elliot Aronson dan teman-teman di Universitas Texas dan kemudian diadaptasi oleh Slavin dan teman-teman di Universitas John Hopkins (Arends, 2004:316). Arti *jigsaw* dalam Bahasa Inggris adalah gergaji ukir dan ada juga yang menyebutnya dengan istilah *puzzle*, yaitu sebuah teka-teki menyusun potongan gambar. Pembelajaran kooperatif model *jigsaw* mengambil pola cara kerja sebuah gergaji (*zigzag*), yaitu peserta didik melakukan suatu kegiatan belajar dengan cara bekerjasama dengan peserta didik lain untuk mencapai tujuan pembelajaran (Rusman, 2017:308). Model pembelajaran tipe *jigsaw* adalah salah satu jenis pembelajaran kooperatif, yang mana pembelajarannya melalui penggunaan kelompok kecil yang saling bekerjasama dalam memaksimal kondisi belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran dan mendapatkan pengalaman belajar yang maksimal, baik itu pengalaman individu maupun pengalaman kelompok (Muhammad, 2013).

Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan model pembelajaran kooperatif dengan cara peserta didik belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam peserta didik secara heterogen. Peserta didik saling bekerjasama dan saling ketergantungan positif serta bertanggung jawab secara mandiri (Rusman, 2017:309). Sedangkan Isjoni (2013:54) menyatakan bahwa



model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan salah satu model pembelajaran yang mendorong peserta didik aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal. Sementara itu Shoimin (2014:90) berpendapat bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menitikberatkan pada kerja kelompok dalam bentuk kelompok kecil. Dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, setiap anggota kelompok diberi bagian materi yang harus dipelajari oleh seluruh kelompok dan menjadi pakar dibagiannya.

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, setiap peserta didik mempelajari bagian-bagian yang berbeda dengan yang dipelajari oleh teman satu timnya. Hal ini berguna untuk membantu para ahli menguasai informasi yang unik, sehingga membuat tim sangat menghargai kontribusi setiap anggotanya.

Slavin (dalam Rosyidah, 2016:117) berpendapat bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* perlu adanya persiapan, yaitu:

a. Materi

Sebelum pelajaran dimulai, guru memilih satu atau dua bab, kemudian buat sebuah lembar ahli untuk tiap unit dan membuat kuis, tes bentuk esai ataupun bentuk penilaian lainnya untuk tiap unit. Hal ini untuk membantu mengarahkan diskusi dalam kelompok ahli gunakan skema diskusi.

b. Membagi peserta didik ke dalam kelompok awal

Membagi peserta didik ke dalam kelompok heterogen yang terdiri dari empat sampai lima anggota.

c. Membagi peserta didik ke dalam kelompok ahli

Peserta didik dapat ditempatkan dalam kelompok ahli secara acak atau dengan memutuskan sendiri peserta didik mana yang akan masuk ke dalam kelompok ahli yang mana.

d. Penentuan skor pertama



Skor awal mewakili skor rata-rata peserta didik pada kuis sebelumnya atau jika belum pernah diadakan kuis maka dapat menggunakan nilai terakhir peserta didik dari tahun sebelumnya.

Sugianto dkk. (2014:118) menjelaskan bahwa ciri-ciri dalam model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya.
- b. Kelompok dibentuk dari peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
- c. Jika memungkinkan, maka anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang berbeda-beda.
- d. Penghargaan lebih berorientasi kepada kelompok ketimbang kepada individu.

Zaini (2002:59) berpendapat bahwa dalam metode *jigsaw* terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai berikut:

- a. Pilih materi pelajaran yang dapat dibagi menjadi beberapa bagian.
- b. Bagi peserta didik menjadi beberapa kelompok sesuai dengan jumlah bagian yang ada.
- c. Setiap kelompok mendapat tugas membaca dan memahami materi pelajaran yang berbeda-beda.
- d. Setiap kelompok mengirimkan anggotanya kekelompok lain untuk menyampaikan apa yang telah mereka pelajari dikelompok.
- e. Kembalikan suasana kelas seperti semula kemudian tanyakan sekiranya ada persoalan-persoalan yang tidak terpecahkan dalam kelompok.
- f. Beri peserta didik beberapa pertanyaan untuk mengecek pemahaman mereka terhadap materi.

Sukarmini dkk. (2016:3) berpendapat bahwa sintaks dari model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* 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
 - 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

- a. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok asal (*home teams*) dan setiap kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik.
 - b. Guru membagikan lembar ahli kepada masing-masing peserta didik dalam satu kelompok terdiri dari beberapa topik.
 - c. peserta didik dibagikan topik-topik yang sudah tertera di dalam lembar ahli.
 - d. Peserta didik diberikan tugas untuk membaca mengenai semua topik yang ada.
 - e. Setelah selesai membaca, peserta didik dari tiap kelompok yang memegang topik yang sama bertemu dalam satu kelompok yang disebut kelompok ahli untuk mendiskusikan topik yang diterima.
 - f. Apabila para kelompok ahli sudah memahami atau mengerti mengenai topik yang ada, maka peserta didik harus kembali ke kelompok asal (*home teams*) dan bergantian mengajari teman satu timnya mengenai topik mereka.
 - g. Peserta didik diuji dengan melakukan kuis individual, skor yang diperoleh masing-masing anggota akan menjadi skor kelompok mereka, kelompok dengan skor tertinggi mendapatkan penghargaan.
- Rusman (2017:309) berpendapat bahwa langkah-langkah dalam model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sebagai berikut:
- a. Peserta didik dikelompokkan dengan anggota kurang lebih 4-5 orang.
 - b. Setiap orang dalam tim diberikan materi atau tugas yang berbeda.
 - c. Anggota dalam tim yang berbeda dengan penugasan yang sama membentuk kelompok baru (kelompok ahli).
 - d. Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang sub-bab yang mereka kuasai.
 - e. Setiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi.
 - f. Pembahasan.
 - g. Penutup.



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
 - 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

Tabel 2.2

Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

| No | Fase | Aktivitas Guru |
|----|--|--|
| 1 | Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik. | Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik untuk belajar. |
| 2 | Fase 2: Menyajikan Informasi. | Guru menyajikan informasi kepada peserta didik dengan jalan menyuguhkan berbagai fakta dan pengalaman yang berkaitan langsung dengan materi pelajaran. |
| 3 | Fase 3: Group atau kelompok asal. | Peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok asal dengan 5 sampai 6 orang dengan kemampuan akademik yang heterogen. Setiap anggota kelompok diberikan sub pokok bahasan atau topik yang berbeda untuk mereka pelajari. |
| 4 | Fase 4: Kelompok ahli. | Guru meminta peserta didik yang mendapat topik sama berdiskusi dalam kelompok ahli. |
| 5 | Fase 5: Tim ahli kembali pada kelompok. | Peserta didik kembali ke kelompok asal untuk menjelaskan apa yang mereka dapatkan dalam kelompok ahli. |
| 6 | Fase 6: Evaluasi. | Semua peserta didik diberikan tes yang melingkupi semua topik. |
| 7 | Fase 7: Memberikan penghargaan. | Guru memberikan penghargaan baik secara individu maupun kelompok. |

Sumber: (Rusman, 2012)

Jhonson (dalam Rusman, 2017:310) melakukan penelitian tentang pembelajaran kooperatif model *jigsaw* yang hasilnya menunjukkan bahwa interaksi kooperatif memiliki berbagai pengaruh positif terhadap perkembangan peserta didik. Adapun pengaruh tersebut sebagai berikut:

- a. Meningkatkan hasil belajar.
- b. Meningkatkan daya ingat.
- c. Dapat digunakan untuk mencapai taraf penalaran tingkat tinggi.
- d. Mendorong tumbuhnya motivasi intrinsik (kesadaran individu)
- e. Meningkatkan hubungan antarmanusia yang heterogen.
- f. Meningkatkan sikap anak yang positif terhadap sekolah.
- g. Meningkatkan sikap positif terhadap guru.
- h. Meningkatkan harga diri peserta didik.
- i. Meningkatkan perilaku penyesuaian sosial yang positif.
- j. Meningkatkan keterampilan hidup bergotong royong.

2. Penguasaan Konsep

Anderson (2010) berpendapat bahwa konsep adalah skema, model mental atau teori implisit dan eksplisit. Skema berkaitan dengan bagaimana suatu pengetahuan dihubungkan satu sama lain. Sedangkan Dahar (2011) menjelaskan bahwa konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi.

Penguasaan konsep memberikan pengertian bahwa konsep-konsep yang diajarkan kepada peserta didik bukanlah sekedar bahan hapalan saja, tetapi konsep itu harus dipahami agar dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Penguasaan konsep merupakan tingkatan hasil proses belajar seseorang sehingga dapat mendefinisikan atau menjelaskan suatu bagian informasi dengan kata-kata sendiri, artinya dengan kemampuan peserta didik menjelaskan atau mendefinisikan berarti peserta didik tersebut telah memahami konsep atau prinsip dari bahan-bahan pelajaran meskipun penjelasan yang diberikan susunan kalimatnya tidak sama dengan konsep yang diberikan, tetapi memiliki makna yang sama (Dahar, 2011). Sedangkan



Siraban (2014:67) berpendapat bahwa penguasaan konsep adalah usaha yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam merekam dan mentransfer kembali sejumlah informasi dari suatu materi pelajaran tertentu yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah, menganalisa, menginterpretasikan pada suatu kejadian tertentu. Sementara itu penguasaan konsep yang lebih komprehensif dikemukakan oleh Bloom, yaitu kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.

Peserta didik yang dianggap telah menguasai konsep adalah siswa yang dapat memberikan tanggapan terhadap pertanyaan atau rangsangan yang bervariasi pada kelompok atau kategori yang sama (Bundu, 2006). Penguasaan konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami fisika secara ilmiah, baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dikatakan menguasai konsep apabila mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep, sehingga dengan kemampuan ini siswa dapat membawa suatu konsep dalam bentuk lain yang tidak sama dalam buku teks. Dengan penguasaan konsep seorang peserta didik mampu mengenali prosedur atau proses menghitung yang benar dan tidak benar serta mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan untuk memberikan alasan induktif dan deduktif sederhana, baik secara lisan, tertulis ataupun mendemonstrasikannya (BSNP, 2006).

Indikator penguasaan konsep menurut Sumaya (2004:43), yaitu seseorang dapat dikatakan menguasai suatu konsep jika orang tersebut benar-benar memahami konsep yang dipelajarinya sehingga mampu menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, tetapi tidak mengubah makna yang ada didalamnya.

Cara yang digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep siswa dapat dilakukan dengan penerapan taksonomi Bloom dalam Aderson &



Krathwohl (2010) untuk mengukur proses kognitif peserta didik. Adapun kategori dalam dimensi proses kognitif siswa adalah sebagai berikut:

- a. Mengingat (C_1), mengambil kembali pengetahuan dari memori jangka panjang. Aspek ini mengacu pada kemampuan mengenal dan mengingat materi yang sudah dipelajari dari yang sederhana sampai pada hal-hal yang sukar untuk dipelajari.
- b. Memahami (C_2), mengkonstruksikan makna dari materi pelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis dan digambar oleh guru.
- c. Mengaplikasikan (C_3), menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu.
- d. Menganalisis (C_4), memecah-mecah materi jadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian itu dan hubungan antara bagian-bagaian tersebut dan keseluruhan struktur dan tujuan.
- e. Mengevaluasi (C_5), mengambil keputusan berdasarkan kriteria atau standar.
- f. Mencipta (C_6), memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dari koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal.

Penguasaan konsep fisika peserta didik dalam penelitian ini hanya ditinjau dari empat aspek, yaitu mengingat (C_1), memahami (C_2), mengaplikasikan (C_3) dan menganalisis (C_4). Untuk pertanyaan yang mencerminkan penguasaan konsep fisika siswa sesuai dengan indikator Bloom, (1) mengingat adalah kemampuan menarik kembali informasi yang tersimpan, (2) memahami adalah kemampuan mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, (3) mengaplikasikan adalah kemampuan menggunakan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas, (4) menganalisis adalah kemampuan memecah materi menjadi bagian penyusunnya dan menentukan hubungan antara bagian tersebut (Salsabila, 2018).



Tabel 2.3

Format Penentuan Tingkat Kognitif Soal

| Tingkat Kognitif | Indikator |
|---------------------------|--|
| Mengingat (C_1) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan kata operasional mengingat kembali atau mengenali, mendefinisikan, menjelaskan, mengidentifikasi, mengetahui, memilih dan menyatakan. ▪ Kemampuan yang digunakan mengenali atau mengingat kembali pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya berupa istilah, fakta konsep, prosedur dan metode. |
| Memahami (C_2) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan kata operasional menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan atau menjelaskan, memahami, membedakan, memperkirakan, memperluas dan menerjemahkan. ▪ Kemampuan yang digunakan berupa mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk yang diucapkan, ditulis dan digambar oleh guru. |
| Mengaplikasikan (C_3) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan kata operasional mengeksekusi atau mengimplementasi, perubahan, hitung, konstruk, menemukan, memanipulasi, memodifikasi, mengoperasikan, memprediksi, menyiapkan, menghasilkan, menceritakan, memecahkan dan menggunakan. ▪ Kemampuan yang digunakan berupa menerapkan atau menggunakan prosedur dalam keadaan tertentu. |

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
 - 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



Menganalisis (C₄)

- Menggunakan kata operasional membedakan, mengorganisasi, analisis, penguraian, membandingkan, mengidentifikasi, mengilustrasikan menyimpulkan, menguraikan, menghubungkan, memilih dan memisahkan.

Mengevaluasi (C₅)

- Kemampuan yang digunakan berupa memecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian itu dan hubungan dengan keseluruhan struktur.
- Menggunakan kata operasional memeriksa atau mengkritik, menilai, membandingkan, menyetujui, mempertentangkan, membela, menjelaskan, mendiskriminasi, mengevaluasi, menafsirkan, membenarkan, menceritakan, dan merangkum.

Mencipta (C₆)

- Kemampuan yang digunakan mengambil keputusan berdasarkan kriteria atau standar.
- Menggunakan kata operasional merumuskan, merencanakan atau membuat, mengkategorikan, menggabungkan, mengkompilasi, menyusun, merancang, mendesain, menjelaskan, menghasilkan, memodifikasi, mengorganisir, merekonstruksi, menghubungkan, merevisi, dan merangkum.
- Memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru atau produk yang orisinal.

Sumber: (Nafiati, 2021:18-19)



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
 - 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

B. Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian mengenai model pembelajaran *cooperative learning* tipe jigsaw yang telah dilakukan dan dapat dijadikan kajian dalam penelitian ini, yaitu penelitian dari:

1. J. I. S., Kade, A., & Lamba, H. A. (2013) dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Pengetahuan Awal Yang Berbeda Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Palu”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pemahaman konsep fisika antara kelas yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan kelas yang mendapat strategi pembelajaran konvensional pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 9 Palu. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika antara kelas yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan kelas yang mendapat model pembelajaran konvensional yang ditunjukkan oleh uji hipotesis dengan nilai signifikan yang diperoleh 0,012 yang berarti tingkat signifikan $0,0012 < 0,05$. Terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika antara peserta didik untuk tingkat pengetahuan awal yang tinggi dan yang rendah yang ditunjukkan oleh uji hipotesis dengan nilai signifikan yang diperoleh 0,036 yang berarti tingkat signifikan $0,0036 < 0,05$.
2. Detri, N. F. A., Verawati, N. N. S. P., & Rahayu, S. (2018) dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* dan *Jigsaw* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *Jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI SMAN 1 Kediri. Nilai rata-rata tes akhir penguasaan konsep kelas eksperimen 1 dan 2 berturut-turut adalah 73,69 dan 61,07. Kedua kelas homogen dan terdistribusi normal. Data penguasaan konsep dianalisis menggunakan uji-t *polled varians*. Hipotesis penelitian menunjukkan bahwa t hitung lebih besar dari t tabel ($2,841 > 2,021$) pada taraf

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

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



signifikan 5% yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI SMAN 1 Kediri.

3. Verawati, N. N. S. P., Rahayu, S., & Detri, N. F. A. (2020) dalam penelitian yang berjudul “Efek Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* dan *Jigsaw* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI SMAN 1 Kediri. Nilai rata-rata tes akhir penguasaan konsep kelas eksperimen 1 dan 2 berturut-turut adalah 73,69 dan 61,07. Kedua kelas homogen dan terdistribusi normal. Data penguasaan konsep dianalisis menggunakan uji-*t polled varians*. Hipotesis penelitian menunjukkan bahwa t hitung lebih besar dari t tabel ($2,841 > 2,021$) pada taraf signifikan 5% yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI SMAN 1 Kediri.
4. Rukmini, H., & Mafaza, M. (2022) dalam penelitian yang berjudul “Meningkatkan Pemahaman Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Pembelajaran Pelajaran Fisika”. Hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata hasil tes siswa pada mata pelajaran Fisika meningkat dari siklus I hingga siklus II. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran fisika pada materi konsep dinamika rotasi benda tegar.

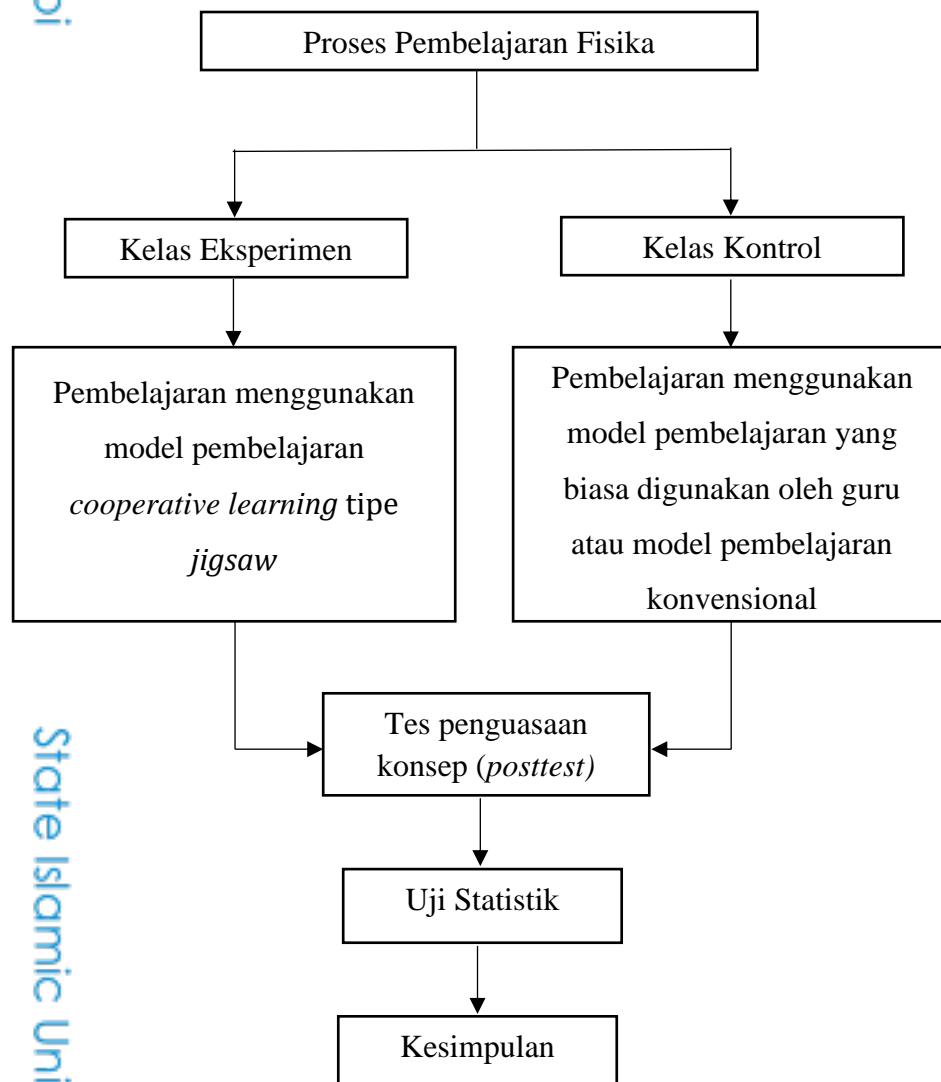
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

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
 - 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. Kerangka Berpikir

Uma Sekaran (dalam Sugiyono, 2019:95) menjelaskan bahwa kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Suriasumantri (dalam Sugiyono, 2019:96) menyatakan bahwa seorang peneliti harus menguasai teori-teori ilmiah sebagai dasar bagi argumentasi dalam menyusun kerangka pemikiran yang membuahkan hipotesis. Kerangka pemikiran ini merupakan suatu penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi objek permasalahan. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

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

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



D. Hipotesis Penelitian

“Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul” (Arikunto, 2014:110).

“Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, oleh karena itu rumusan masalah penelitian biasanya disusun dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan hanya berdasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian dan belum sebagai jawaban yang empirik” (Sugiyono, 2019:99).

Ada dua jenis hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu hipotesis kerja atau disebut sebagai hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nol atau disebut sebagai hipotesis statistik (H_0). Hipotesis alternatif (H_a) menyatakan adanya hubungan antara variabel X dan Y atau adanya perbedaan antara dua kelompok tersebut. Sedangkan hipotesis nol (H_0) menyatakan tidak adanya perbedaan antara dua variabel atau tidak adanya pengaruh variabel X terhadap variabel Y (Arikunto, 2014:112-113).

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe jigsaw terhadap penguasaan konsep fisika siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe jigsaw terhadap penguasaan konsep fisika siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi.

Berdasarkan teori yang relevan, maka hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MAN 3 Kota Jambi dengan subjek penelitian peserta didik kelas XI IPA semester II tahun pelajaran 2021/2022. Pemilihan sekolah ini bertujuan untuk melihat seberapa besar pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi.

2. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan secara bertahap. Adapun tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan meliputi penyusunan dan pengajuan proposal, mengajukan izin penelitian serta penyusunan instrumen dan perangkat penelitian. Tahap ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2021-April 2022.

b. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2022.

c. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian terdiri dari proses analisis data dan penyusunan laporan penelitian yang dimulai pada bulan Juni-September 2022.

B. Pendekatan dan Desain Penelitian

Pada penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experimental design*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan penelitian. *Quasi experimental design* digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan

untuk penelitian (Sugiyono, 2021:118). Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design*.

Tabel 3.1

Posttest Only Control Group Design

| | | |
|----------------|---|----------------|
| R ₁ | X | O ₂ |
| R ₂ | - | O ₄ |

Sumber: (Sugiyono, 2021:115)

Keterangan:

R₁ : Kelompok eksperimen

R₂ : Kelompok kontrol

X : Diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*

O₂ : *Posttest* penguasaan konsep kelas eksperimen

O₄ : *Posttest* penguasaan konsep kelas kontrol

C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan elemen yang akan dijadikan wilayah generalisasi. Elemen populasi adalah seluruh subjek yang akan diukur dan merupakan unit yang diteliti. Dalam hal ini populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2019:130). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA di MAN 3 Kota Jambi.

Tabel 3.2

Populasi Penelitian

| No | Kelas | Jenis Kelamin | | Jumlah |
|----|----------|---------------|-----------|--------|
| | | Laki-Laki | Perempuan | |
| 1 | XI IPA 1 | 9 | 28 | 37 |
| 2 | XI IPA 2 | 10 | 27 | 37 |

Sumber: (Arsip tata usaha MAN 3 Kota Jambi bulan september 2021)



2. Teknik Pengambilan Sampel

Husain dan Purnomo (dalam Hardani dkk., 2020:362) menjelaskan bahwa sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan menggunakan teknik pengambilan sampel. Teknik *sampling* adalah teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian (Sugiyono, 2019:133).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Bagian dari *non probability sampling* adalah sensus atau *sampling* total, yaitu teknik pengambilan sampel dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel. Penelitian yang dilakukan pada populasi di bawah 100 sebaiknya dilakukan dengan sensus (Sugiyono, 2021:134). Semua anggota populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 74 peserta didik dari kelas XI IPA di MAN 3 Kota Jambi yang akan dijadikan sebagai sampel.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut dan dapat ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2021:67). Pada penelitian ini terdapat dua variabel penelitian, yaitu:

1. Variabel *independent* sering disebut sebagai variabel bebas. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya variabel *dependent*. Adapun variabel bebas yang terdapat dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.
2. Variabel *dependent* sering disebut variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah penguasaan konsep fisika siswa.

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

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



UNIVERSITAS SUNAN KALIJAGA
SEMARANG
J. A. M. B. I.

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi
State Islamic University of Sutha

E. Instrumen Penelitian

Ibnu Hadjar (dalam Hardani dkk., 2020:384) menjelaskan bahwa, instrumen penelitian adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara objektif. Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur variabel penelitian, sehingga jumlah instrumen yang akan digunakan dalam penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti (Sugiyono, 2019:166-167).

1. Instrumen Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi dan kemampuan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Instrumen tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian prestasi (Arikunto, 2014:193).

Pada penelitian ini digunakan tes berbetuk pilihan ganda yang dikembangkan dari kompetensi dasar. Jumlah pilihan yang diberikan sebanyak lima pilihan. Butir soal tes disusun dan dikembangkan berdasarkan indikator pembelajaran yang disesuaikan dengan jenjang kognitif taksonomi Bloom.

Tabel 3.3

Kisi-Kisi Tes Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik

| Jenjang Kognitif | Indikator Soal | Nomor Soal |
|---------------------------|--|--------------------|
| Mengingat (C_1) | Mengetahui kegunaan alat-alat optik. | 1, 2, 3, 4, 5 |
| Memahami (C_2) | Memahami prinsip pembentukan bayangan pada alat-alat optik | 6, 7, 8, 9, 10 |
| Mengaplikasikan (C_3) | Menghitung perbesaran bayangan pada alat optik | 11, 12, 13, 14, 15 |
| Menganalisis (C_4) | Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa | 16, 17, 18, 19, 20 |

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 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. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Peneliti menyusun rancangan RPP menggunakan pendekatan kooperatif dengan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*. RPP disusun berdasarkan komponen yang terdapat dalam RPP dan langkah-langkah model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.

F. Teknik Analisis Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan dan untuk mengetahui apakah sudah memenuhi empat kriteria kelayakan, yaitu validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda. Untuk mengetahui pemenuhan keempat kriteria tersebut, maka instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini harus melalui tahap uji coba.

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2014:211). Dalam penelitian ini, peneliti melakukan dua macam validitas sesuai dengan cara pengujiannya, yaitu:

a. Validitas Konstrak (*Construct Validity*)

Untuk menguji validitas konstruksi dapat digunakan pendapat dari ahli. Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan pada teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli (Sugiyono, 2019:197). Dalam penelitian ini, peneliti meminta pendapat ahli tentang instrumen penelitian yang telah disusun, yaitu instrumen tes penguasaan konsep bentuk pilihan ganda dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

b. Validitas Isi (*Content Validity*)

Validitas isi merupakan uji coba instrumen. Pada setiap instrumen tes terdapat item pertanyaan. Untuk menguji validitas item pertanyaan lebih lanjut, maka setelah dikonsultasikan dengan ahli, selanjutnya instrumen tersebut diujicobakan pada sampel dari mana



populasi diambil (Sugiyono, 2019:202). Adapun metode yang digunakan untuk menentukan validitas isi adalah korelasi *product moment*:

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

Sumber: (Arikunto, 2014:213)

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 N : Jumlah peserta didik
 $\sum X$: Jumlah skor item X
 $\sum Y$: Jumlah skor total
 $\sum XY$: Jumlah perkalian skor item X dengan skor total
 $\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor item X
 $\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total

Instrumen dikatakan valid dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika r_{xy} (hitung) > r_{xy} (tabel), maka instrumen valid
- 2) Jika r_{xy} (hitung) < r_{xy} (tabel), maka instrumen tidak valid

2. Uji Reliabilitas

“Reliabilitas menunjukkan pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik” (Arikunto, 2014:221). Reliabilitas dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson).

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right\}$$

Sumber: (Sugiyono, 2019:206)

Keterangan:

- r_i : Reliabilitas instrumen
 k : Banyaknya butir pertanyaan
 p : Proporsi banyaknya subjek yang menjawab benar
 q : 1-p



s_t^2 : Varians total

Tabel 3.4

Koefisien Reliabilitas

| Rentang Koefisien Reliabilitas | Kriteria |
|--------------------------------|---------------|
| 0,81-1,00 | Sangat tinggi |
| 0,61-0,80 | Tinggi |
| 0,41-0,60 | Sedang |
| 0,21-0,40 | Rendah |
| 0,00-0,20 | Sangat rendah |

Sumber: (Arikunto, 2014:319)

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks (Arifin, 2013). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar, sehingga tingkat kemudahan butir soal dapat didefinisikan sebagai bilangan yang menunjukkan mudah dan sukarnya suatu soal (Arikunto, 2018). Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum B}{\sum P}$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran

$\sum B$: Jumlah peserta didik yang menjawab benar

$\sum P$: Jumlah peserta tes

Tabel 3.5

Klasifikasi Indeks Tingkat Kesukaran

| Indeks Tingkat Kesukaran | Kriteria Tingkat Kesukaran |
|--------------------------|----------------------------|
| 0,00-0,30 | Sukar |
| 0,30-0,70 | Sedang |
| 0,70- 1,00 | Mudah |

Sumber: (Arikunto, 2018)



4. Uji Daya Beda

Daya Beda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2018). Rumus yang digunakan untuk menghitung daya beda soal adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

B_A : Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab salah

J_B : Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab salah

Tabel 3.6

Klasifikasi Indeks Daya Beda

| Indeks Daya Beda | Kriteria Daya Beda |
|------------------|--------------------|
| Negatif | Soal dibuang |
| 0,00-0,20 | Jelek |
| 0,21-0,40 | Cukup |
| 0,41-0,70 | Baik |
| 0,71-1,00 | Baik sekali |

Sumber: (Arikunto, 2018)

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan setelah data dari seluruh responden terkumpul, yaitu mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang diajukan (Sugiyono, 2019:226).



1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Liliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengurutkan data sampel dari yang terkecil sampai terbesar

$$(x_1, x_2, x_3, x_4 \dots x_n)$$

- b. Menentukan mean atau rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

- c. Menentukan simpangan baku atau standar deviasi menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n - 1}}$$

Keterangan:

SD : Simpangan baku

n : Jumlah sampel

$\sum x$: Jumlah nilai

- d. Menghitung nilai Z dengan rumus:

$$Z = \frac{X_i - \bar{x}}{S}$$

Keterangan:

Z : Angka baku nilai standar

X : Jumlah nilai x

S : Simpangan baku

- e. Menentukan nilai tabel Z

- f. Menghitung frekuensi kumulatif untuk mencari nilai $S(Z)$ dengan rumus:

$$S(z) = \frac{FK}{N}$$

- g. Menentukan nilai L_{hitung} dengan menggunakan rumus:

$$L_{hitung} = |F(z) - S(z)|$$



h. Membandingkan L_{hitung} dan L_{tabel} dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal
- 2) Jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji F dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Mencari nilai F

$$F = \frac{V_b}{V_k}$$

Sumber: (Sugiyono, 2021:264)

Keterangan:

V_b : Varians terbesar

V_k : Varians terkecil

b. Menentukan F_{tabel}

Setelah mendapatkan nilai F_{hitung} , maka selanjutnya bandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n - 1$.

c. Kriteria pengujian

- 1) Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka data tidak homogen.
- 2) Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data homogen.

3. Uji t

Uji t digunakan untuk menganalisa pengaruh dengan membandingkan antara nilai sampel yang tidak diberi perlakuan dengan sampel yang diberi perlakuan. Adapun rumus uji t *polled varians* sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Sumber: (Sugiyono, 2019:291)



4. Uji Hipotesis

Adapun kriteria penerimaan hipotesis pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 < \mu_2$$

Sumber: (Sugiyono, 2019:248)

Keterangan:

μ_1 : Penguasaan konsep fisika peserta didik menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru.

μ_2 : Penguasaan konsep fisika peserta didik menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.

H_0 : Hasil *posttest* kelas kontrol lebih besar atau sama dengan kelas eksperimen, artinya tidak terdapat pengaruh hasil belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep fisika setelah diterapkannya model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.

H_a : Hasil *posttest* kelas kontrol lebih kecil dari kelas eksperimen, artinya terdapat pengaruh hasil belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep fisika setelah diterapkannya model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.

5. Effect Size

Effect size digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh dari penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini akan dilihat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika siswa. Rumus yang digunakan untuk mengetahui *effect size* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai standar deviasi gabungan (*SD Pooled*)

$$SD Pooled = \sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{2}}$$

- b. Menentukan nilai *effect size*

$$d = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{SD Pooled}$$



Keterangan:

| | | |
|-------------|---|---|
| S_1^2 | : | Varians <i>posttest</i> kelas kontrol |
| S_2^2 | : | Varians <i>posttest</i> kelas eksperimen |
| d | : | <i>Effect size</i> |
| \bar{X}_1 | : | Skor rata-rata <i>posttest</i> kelas kontrol |
| \bar{X}_2 | : | Skor rata-rata <i>posttest</i> kelas eksperimen |
| $SD Pooled$ | : | Standar deviasi gabungan |

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sutha



UNIVERSITAS SUNAN KALIJAGA
SEMARANG
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
 - 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. Analisis Instrumen

1. Uji Validitas

a. Validitas Konstrak

Validitas konstrak dilakukan oleh salah satu dosen Program Studi Tadris Fisika yaitu Bapak Salman Al Farisi, M.Pd. Validitas konstrak instrumen tes, RPP kelas kontrol dan RPP kelas eksperimen dilakukan pada tanggal 20 April 2022 dengan revisi kegiatan pembelajaran RPP kelas eksperimen dan revisi urutan soal. Hasil dari validitas konstrak adalah instrumen dinyatakan layak digunakan dengan revisi kecil pada tanggal 25 April 2022 (Lampiran 20, 21 dan 22).

b. Validitas Isi

Berdasarkan uji validitas isi diujicobakan sebanyak 28 soal *posttest* pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Selanjutnya diperoleh 22 soal *posttest* valid dan 6 soal *posttest* tidak valid (Lampiran 1).

2. Uji Reliabilitas

Berdasarkan uji reliabilitas diujicobakan sebanyak 28 soal *posttest* pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Selanjutnya diperoleh nilai reliabilitas 0,96 artinya sangat tinggi (Lampiran 2). Hasil tersebut dikategorikan berdasarkan koefisien reliabilitas pada tabel 3.4.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Berdasarkan uji tingkat kesukaran diujicobakan sebanyak 28 soal *posttest* pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Selanjutnya diperoleh 2 soal mudah, 20 soal sedang dan 6 soal sukar (Lampiran 3). Hasil tersebut dikategorikan berdasarkan klasifikasi indeks tingkat kesukaran pada tabel 3.5.

4. Uji Daya Beda

Berdasarkan uji daya beda diujicobakan sebanyak 28 soal *posttest* pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Selanjutnya diperoleh 3 soal jelek

sekali, 3 soal jelek, 3 soal cukup, 8 soal baik dan 11 soal baik sekali (Lampiran 4). Hasil tersebut dikategorikan berdasarkan klasifikasi indeks daya beda pada tabel 3.6.

B. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Persyaratan analisis kuantitatif salah satunya menggunakan statistik parametrik, yaitu asumsi data sampel yang telah dianalisis bersifat normal. Uji normalitas digunakan untuk memeriksa keabsahan sampel yang digunakan, yaitu untuk menganalisis data yang didapat bisa dikatakan berdistribusi normal apabila skor yang diperoleh berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal.

a. Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol

Uji normalitas digunakan untuk dianalisa apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji lilliefors menggunakan *SPSS 22*. Dalam pengambilan keputusan apabila signifikansi $\geq 0,05$ maka data berdistribusi normal dan apabila signifikan $\leq 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.1

Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Kontrol

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Posttest Kelas Kontrol | ,137 | 37 | ,076 | ,958 | 37 | ,176 |

a. Lilliefors Significance Correction

Pada tabel 4.1 mendeskripsikan uji normalitas *posttest* kelas kontrol dengan banyaknya sampel atau $n=37$. Diperoleh signifikansi $0,076 \geq 0,05$ (Lampiran 7). Hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* pada kelas kontrol berdistribusi normal dan syarat untuk melanjutkan analisis statistik parametrik terpenuhi.



b. Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Uji normalitas digunakan untuk dianalisa apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji lilliefors menggunakan *SPSS 22*. Dalam pengambilan keputusan apabila signifikansi $\geq 0,05$ maka data berdistribusi normal dan apabila signifikan $\leq 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.2

Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Posttest Kelas Eksperimen | ,136 | 37 | ,083 | ,937 | 37 | ,038 |

a. Lilliefors Significance Correction

Pada tabel 4.2 mendeskripsikan uji normalitas *posttest* kelas eksperimen dengan banyaknya sampel atau $n=37$. Diperoleh signifikansi $0,083 \geq 0,05$ (Lampiran 8). Hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal dan syarat untuk melanjutkan analisis statistik parametrik terpenuhi.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi digunakan untuk dianalisa apakah data bersifat homogen atau tidak. Salah satu syarat agar bisa dilakukan uji homogenitas adalah data telah terbukti berdistribusi normal. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji varians menggunakan *SPSS 22*. Dalam pengambilan keputusan apabila signifikansi $\geq 0,05$ maka data bersifat homogen dan apabila signifikan $\leq 0,05$ maka data tidak bersifat homogen.



Tabel 4.3

Hasil Uji Homogenitas Varians

| | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. | |
|----------|--------------------------------------|-------|-----|--------|------|
| Posttest | Based on Mean | 3,038 | 1 | 72 | ,086 |
| | Based on Median | 3,015 | 1 | 72 | ,087 |
| | Based on Median and with adjusted df | 3,015 | 1 | 60,780 | ,088 |
| | Based on trimmed mean | 3,114 | 1 | 72 | ,082 |

Pada tabel 4.3 mendeskripsikan uji homogenitas varians dengan banyaknya sampel atau $n=74$. Diperoleh signifikansi $0,086 \geq 0,05$ (Lampiran 9). Hal ini menunjukkan bahwa data varians bersifat homogen.

3. Uji t

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh distribusi data normal dan homogen. Langkah selanjutnya adalah dilakukan uji statistik parametrik menggunakan *independent sample t-test* pada SPSS 22. Kriteria pengujian hipotesis adalah apabila signifikan $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima sedangkan apabila signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Tabel 4.4

Hasil Uji t

| | Levene's Test for Equality of Variances | t-test for Equality of Means | | | | | | | | |
|----------|---|------------------------------|------|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Posttest | Equal variances assumed | 3,038 | ,086 | -9,231 | 72 | ,000 | -21,757 | 2,357 | -26,455 | -17,058 |
| | Equal variances not assumed | | | -9,231 | 62,041 | ,000 | -21,757 | 2,357 | -26,468 | -17,045 |

Pada tabel 4.4 mendeskripsikan uji t penguasaan konsep fisika peserta didik dengan banyaknya sampel atau $n = 74$ dan diperoleh signifikansi $0,000$

$\leq 0,05$ (Lampiran 10). Hal ini menunjukkan bahwa H_a diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik.

4. Uji Hipotesis

Kriteria penerimaan hipotesis pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 < \mu_2$$

Berdasarkan analisis *independent samples test* diperoleh signifikansi $0,000 \leq 0,05$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima (Lampiran 11). Uji hipotesis membuktikan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik.

5. Effect Size

Effect size digunakan untuk menganalisa seberapa besar pengaruh dari penelitian yang dilakukan, yaitu pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik. *Effect size* dalam penelitian ini diperoleh 2,15 (Lampiran 12). Kategori *effect size* adalah 0,00-0,20 tidak berpengaruh, 0,20-0,50 kecil, 0,50-0,80 sedang, 0,80-1,30 besar dan $< 1,30$ sangat besar. Dari kategori tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik.

C. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh dan signifikansi model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 MAN 3 Kota Jambi dengan jumlah 37 peserta didik di setiap kelasnya. Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Kelas XI IPA 2 dipilih sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*, sementara kelas XI IPA 1 dipilih sebagai kelas



kontrol menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru. Materi yang digunakan penelitian ini adalah alat-alat optik.

Sebelum melakukan penelitian, ada beberapa hal yang dipersiapkan diantaranya adalah RPP kelas eksperimen, RPP kelas kontrol dan soal *posttest*. Sebelum perangkat pembelajaran tersebut diberikan pada peserta didik, peneliti melakukan validitas konstruk dengan ahli. Tujuan dari validitas konstruk adalah menganalisis ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur yang dapat mengukur apa yang ingin di ukur. Validitas konstruk RPP kelas eksperimen, RPP kelas kontrol dan soal *posttest* dilakukan oleh Bapak Salman Al Farisi, M.Pd. Hasil dari validitas konstruk instrumen tes dan RPP dinyatakan layak digunakan dengan revisi kecil (Lampiran 20, 21 dan 22).

Variabel penelitian ada dua, yaitu variabel X (variabel bebas) untuk model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* dan variabel Y (variabel terikat) untuk penguasaan konsep fisika. Data penelitian diperoleh dari hasil *posttest* kelas eksperimen (O_2) dan *posttest* kelas kontrol (O_4) menggunakan perangkat tes yang sama.

Hasil statistik *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dirangkum pada tabel 4.5 (Lampiran 7, 8, 9 dan 10).

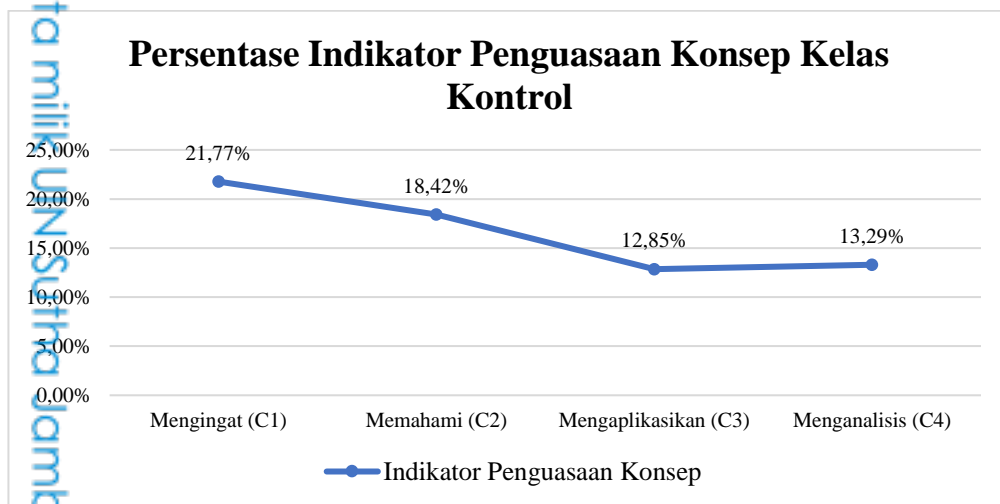
Tabel 4.5

Data Statistik Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| | <i>Posttest</i> Kelas Kontrol | <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen |
|------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Ukuran Sampel | 37 | 37 |
| Rata-Rata | 61,35 | 83,11 |
| Deviasi Standar | 11,998 | 7,849 |
| Variansi Standar | 143,956 | 61,599 |
| Skor Terendah | 30 | 65 |
| Skor Tertinggi | 85 | 95 |

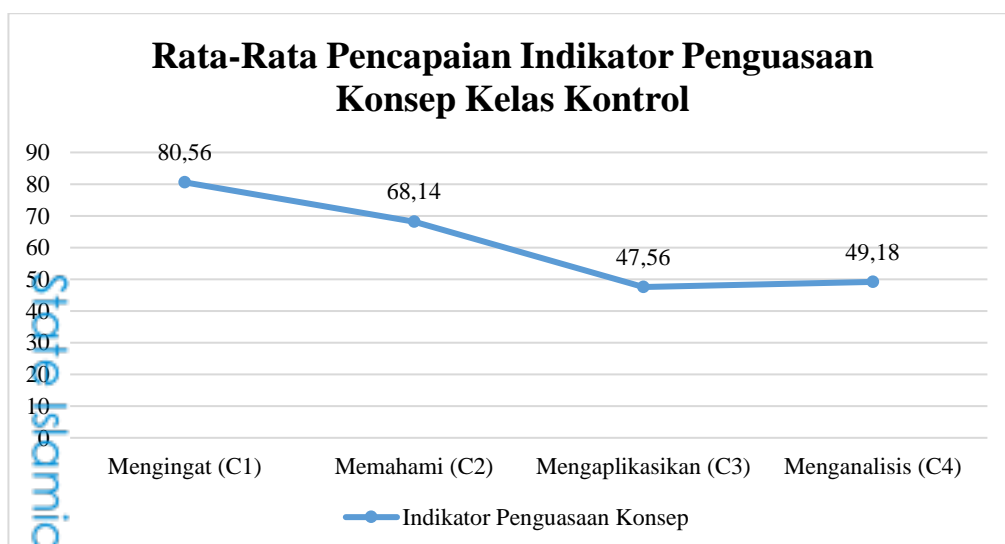


1. Hasil *Posttest* Kelas Kontrol



Gambar 4.1 Grafik Persentase Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol

Pada gambar 4.1 mendeskripsikan persentase tiap indikator penguasaan konsep fisika menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru. Berdasarkan empat indikator penguasaan konsep fisika yang diterapkan pada 20 soal *posttest* dengan 5 soal tiap indikator penguasaan konsep fisika. Dari 37 peserta didik diperoleh persentase indikator C₁ sebesar 21,77%, indikator C₂ sebesar 18,42%, indikator C₃ sebesar 12,85% dan indikator C₄ sebesar 13,29% (Lampiran 13).

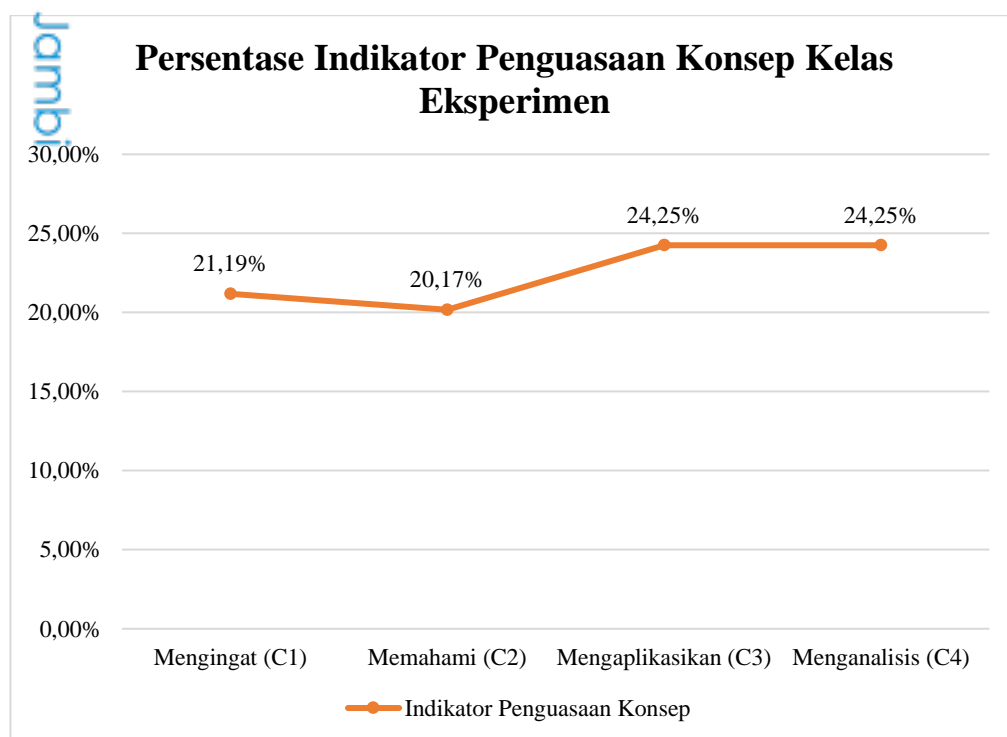


Gambar 4.2 Grafik Rata-Rata Pencapaian Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol



Pada gambar 4.2 mendeskripsikan skor rata-rata tiap indikator penguasaan konsep fisika menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru. Berdasarkan empat indikator penguasaan konsep fisika yang diterapkan pada 20 soal *posttest* dengan 5 soal tiap indikator penguasaan konsep fisika. Dari 37 peserta didik diperoleh skor rata-rata indikator C₁ sebesar 80,56, indikator C₂ sebesar 68,14, indikator C₃ sebesar 47,56 dan indikator C₄ sebesar 49,18 (Lampiran 13).

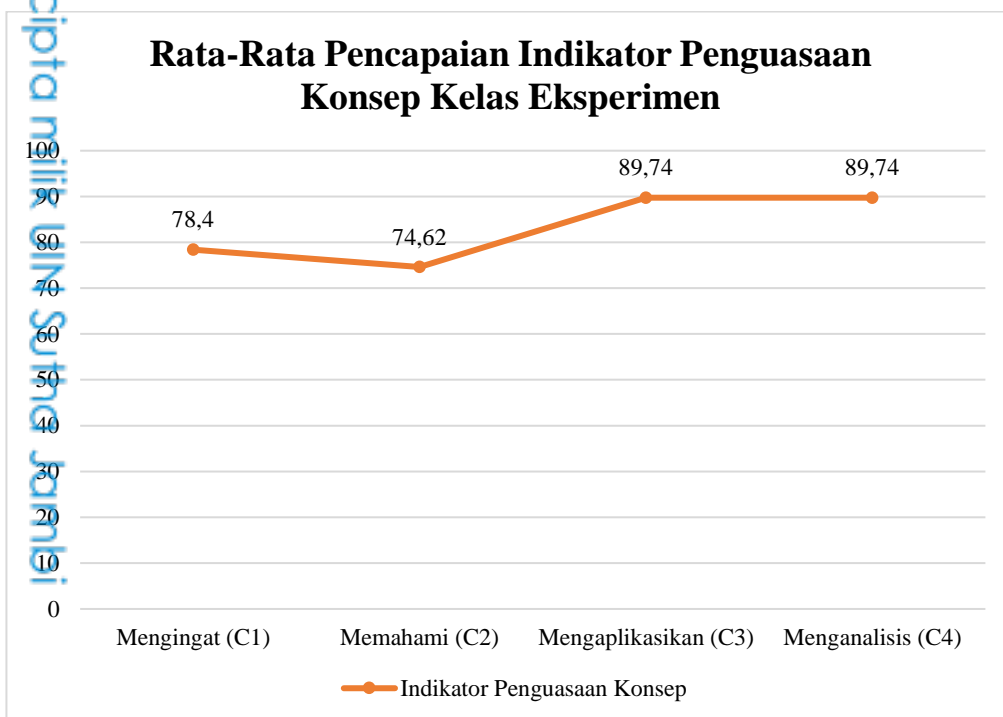
2. Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen



Gambar 4.3 Grafik Persentase Indikator Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen

Pada gambar 4.3 mendeskripsikan persentase tiap indikator penguasaan konsep fisika menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*. Berdasarkan empat indikator penguasaan konsep fisika yang diterapkan pada 20 soal *posttest* dengan 5 soal tiap indikator penguasaan konsep fisika. Dari 37 peserta didik diperoleh persentase indikator C₁ sebesar 21,19%, indikator C₂ sebesar 20,17%, indikator C₃ sebesar 24,25% dan indikator C₄ sebesar 24,25% (Lampiran 14).





Gambar 4.4 Grafik Rata-Rata Pencapaian Indikator Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen

Pada gambar 4.4 mendeskripsikan skor rata-rata pada tiap indikator penguasaan konsep fisika menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*. Berdasarkan empat indikator penguasaan konsep fisika yang diterapkan pada 20 soal *posttest* dengan 5 soal tiap indikator penguasaan konsep fisika. Dari 37 peserta didik diperoleh skor rata-rata indikator C₁ sebesar 78,4, indikator C₂ sebesar 74,62, indikator C₃ sebesar 89,74 dan indikator C₄ sebesar 89,74 (Lampiran 14).

Tabel 4.6

Data Ketuntasan *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| Tes | KKM | Jumlah Siswa | | Presentase Ketuntasan | |
|----------------------------------|-----|--------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | | Tuntas | Tidak Tuntas | Tuntas | Tidak Tuntas |
| <i>Posttest</i> Kelas Kontrol | 68 | 9 | 28 | 24,32% | 75,68% |
| <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen | | 35 | 2 | 94,59% | 5,41% |



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
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

Pada tabel 4.6 mendeskripsikan ketuntasan *posttest* yang diperoleh peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai ketuntasan minimum ditetapkan sekolah sebesar 68. Dari 37 peserta didik di kelas kontrol diperoleh 9 peserta didik tuntas dengan persentase ketuntasan 24,32% dan 28 peserta didik tidak tuntas dengan persentase ketuntasan 75,68%. Selanjutnya dari 37 peserta didik di kelas eksperimen diperoleh 35 peserta didik tuntas dengan persentase ketuntasan 94,59% dan 2 peserta didik tidak tuntas dengan persentase ketuntasan 5,41%.

D. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi sebanyak 4 kali pertemuan pada kelas kontrol dan 4 kali pertemuan pada kelas eksperimen terhitung pada tanggal 10-25 Mei 2022. Proses pembelajaran fisika di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi kelas XI IPA dilaksanakan 2 kali pertemuan dalam seminggu dengan alokasi waktu 2 x 30 menit. Penelitian di kelas kontrol dilakukan pada tanggal 11, 18, 21 dan 25 Mei 2022. Sedangkan penelitian di kelas eksperimen dilakukan pada tanggal 12, 17, 19 dan 24 Mei 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 yang berjumlah 74. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2. Rincian pelaksanaan penelitian dijelaskan pada tabel 4.7.





Tabel 4.7

Jadwal Kegiatan Penelitian

| No. | Waktu | Kegiatan | |
|-----|----------|--|---|
| | | Kelas Kontrol | Kelas Eksperimen |
| 1 | 60 Menit | <p>Pertemuan 1 dilakukan pada hari Rabu tanggal 11 Mei 2022 pukul 08.00-09.00 WIB. Guru menjelaskan tujuan penelitian yang akan dilakukan dan memulai pembelajaran dengan menjelaskan materi alat-alat optik secara umum. Selanjutnya mengidentifikasi penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari.</p> | <p>Pertemuan 1 dilakukan pada hari Kamis tanggal 12 Mei 2022 pukul 09.00-10.00 WIB. Menjelaskan tujuan penelitian yang akan dilakukan dan memulai pembelajaran dengan menerapkan model <i>cooperative learning</i> tipe jigsaw pada materi alat-alat optik. Selanjutnya peserta didik diskusi kelompok untuk mengidentifikasi penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari.</p> |
| 2 | 60 Menit | <p>Pertemuan 2 dilakukan pada hari Rabu tanggal 18 Mei 2022 pukul 08.00-09.00 WIB. Guru menjelaskan prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, kamera, lup, mikroskop dan teropong.</p> | <p>Pertemuan 2 dilakukan pada hari Selasa tanggal 17 Mei 2022 pukul 07.00-08.00 WIB. Peserta didik diskusi kelompok untuk menganalisis prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, kamera, lup, mikroskop dan teropong.</p> |

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

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



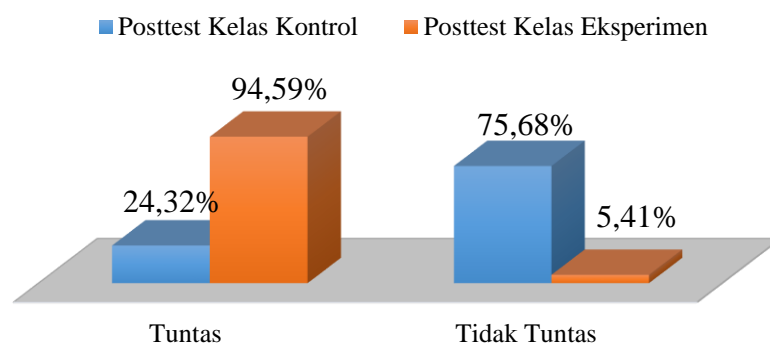
| | | | |
|---|----------|---|--|
| 3 | 60 Menit | Pertemuan 3 dilakukan pada hari Sabtu tanggal 21 Mei 2022 pukul 10.50-11.50 WIB. Guru menjelaskan cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. | Pertemuan 3 dilakukan pada hari Kamis tanggal 19 Mei 2022 pukul 09.00-10.00 WIB. Peserta didik diskusi kelompok untuk menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. |
| 4 | 60 Menit | Pertemuan 4 dilakukan pada hari Rabu tanggal 25 Mei 2022 pukul 08.00-09.00 WIB. Guru memberikan soal <i>posttest</i> pada kelas kontrol untuk melihat penguasaan konsep fisika siswa berdasarkan nilai <i>posttest</i> dengan tidak memberikan perlakuan. | Pertemuan 4 dilakukan pada hari Selasa tanggal 24 Mei 2022 pukul 07.00-08.00 WIB. Guru memberikan soal <i>posttest</i> pada kelas eksperimen untuk melihat penguasaan konsep fisika peserta didik berdasarkan nilai <i>posttest</i> setelah diberikan perlakuan. |

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh dan signifikansi model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi. Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Materi fisika yang dijadikan sebagai objek penelitian adalah alat-alat optik. Kelas XI IPA 2 dipilih sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*, sementara kelas XI IPA 1 dipilih sebagai kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru.

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
 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

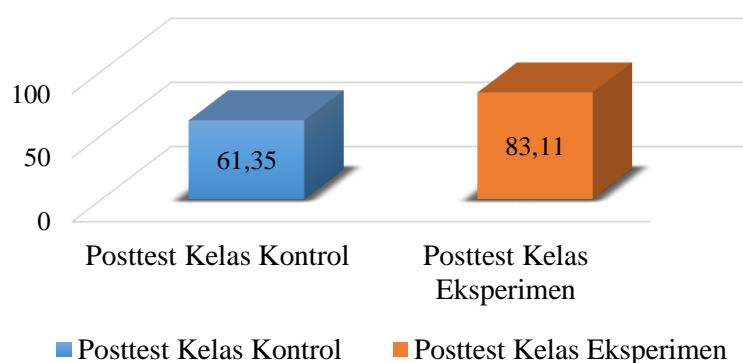
Persentase Ketuntasan *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen



Gambar 4.5 Diagram Batang Persentase Ketuntasan *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Pada gambar 4.5 persentase ketuntasan *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen terdapat perbedaan yang signifikan. *Posttest* kelas kontrol diperoleh 9 peserta didik tuntas dengan persentase ketuntasan 24,32% dan 28 peserta didik tidak tuntas dengan persentase ketuntasan 75,68%. Selanjutnya *posttest* kelas eksperimen diperoleh 35 peserta didik tuntas dengan persentase ketuntasan 94,59% dan 2 peserta didik tidak tuntas dengan persentase ketuntasan 5,41%. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep fisika peserta didik kelas eksperimen lebih baik dibandingkan peserta didik kelas kontrol.

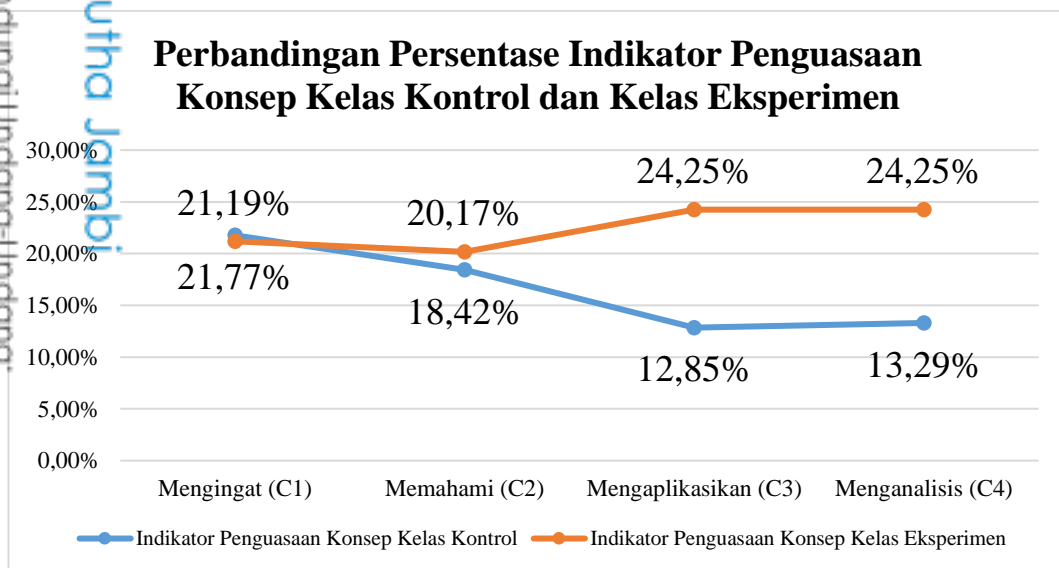
Rata-Rata Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen



Gambar 4.6 Diagram Batang Perbandingan Rata-Rata *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen



Pada gambar 4.6 mendeskripsikan rata-rata *posttest* kelas kontrol dan eksperimen. Diperoleh rata-rata *posttest* kelas kontrol 61,35 dan rata-rata *posttest* kelas eksperimen 83,11. Setelah digunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *posttest* kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru.

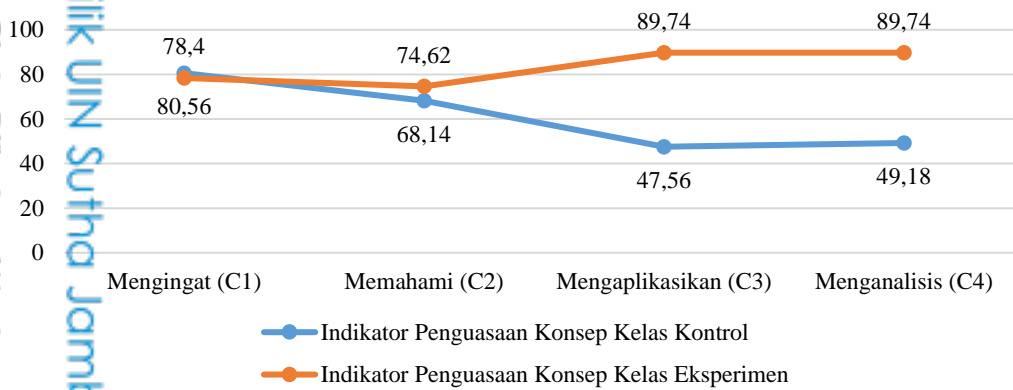


Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Persentase Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Pada gambar 4.7 mendeskripsikan perbandingan indikator penguasaan penguasaan konsep kelas kontrol dan kelas eksperimen. Diperoleh persentase C_1 kelas kontrol 21,77% dan kelas eksperimen 21,19%, persentase C_2 kelas kontrol 18,42% dan kelas eksperimen 20,17%, persentase C_3 kelas kontrol 12,85% dan kelas eksperimen 24,25%, persentase C_4 kelas kontrol 13,29% dan kelas eksperimen 24,25%. Dari hasil analisa diperoleh persentase penguasaan konsep fisika peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi berdasarkan hasil *posttest* indikator C_1 , C_2 , C_3 dan C_4 . Hal ini membuktikan bahwa persentase indikator penguasaan konsep menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru atau model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah lebih rendah dibandingkan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.



Perbandingan Rata-Rata Pencapaian Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen



Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Rata-Rata Pencapaian Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar 4.8 dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* mempengaruhi penguasaan konsep peserta didik pada setiap indikator, sehingga terdapat peningkatan penguasaan konsep dari *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Indikator C₁ *posttest* kelas kontrol 80,56 dan kelas eksperimen 78,4, indikator C₂ *posttest* kelas kontrol 68,14 dan kelas eksperimen 74,62, indikator C₃ *posttest* kelas kontrol 47,56 dan kelas eksperimen 89,74, dan indikator C₄ *posttest* kelas kontrol 49,18 dan kelas eksperimen 89,74. Dari hasil analisa diperoleh rata-rata penguasaan konsep fisika peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi berdasarkan hasil *posttest* indikator C₁, C₂, C₃ dan C₄. Hal ini membuktikan bahwa rata-rata pencapaian indikator penguasaan konsep menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru atau model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah lebih rendah dibandingkan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.

Hasil penelitian didukung oleh studi sebelumnya yang dilakukan oleh J. I. S., Kade, A., & Lamba, H. A. (2013) bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* mampu meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik pada materi usaha dan energi kelas VIII SMP Negeri 9 Palu. Kedua, studi yang dilakukan oleh



Detri, N. F. A., Verawati, N. N. S. P., & Rahayu, S. (2018) bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik. Ketiga studi yang dilakukan oleh Verawati, N. N. S. P., Rahayu, S., & Detri, N. F. A. (2020) bahwa terdapat efek dari menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika. Keempat, studi yang dilakukan oleh Rukmini, H., & Mafaza, M. (2022) bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada pembelajaran pelajaran fisika.

Berdasarkan keempat penelitian di atas, apa yang ditemukan pada penelitian ini telah sesuai. Kelas eksperimen yang diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* berpengaruh terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik.

Kendala-kendala yang dialami oleh peneliti pada saat melaksanakan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* adalah kurang optimal dalam pembimbingan diskusi peserta didik dan pengolahan waktu. Pada pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* diperlukan banyak waktu, karena diskusi dilakukan dalam kelompok asal dan kelompok ahli. Kendala lainnya yaitu tidak terbiasanya peserta didik diberikan tanggung jawab berupa materi untuk diajarkan kepada teman sebayanya, sehingga peserta didik di MAN 3 Kota Jambi masih harus selalu dibimbing setiap mengalami kesulitan. Pada saat pembentukan kelompok tidak semua peserta didik bersedia dikelompokkan berdasarkan ketentuan model pembelajaran kooperatif, dikarenakan hubungan sosial yang renggang antara peserta didik berkemampuan tinggi dan peserta didik berkemampuan rendah.

Terlepas dari segala kendala dalam penelitian ini, peneliti membuktikan bahwa model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* berpengaruh terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI IPA di MAN 3 Kota Jambi. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan, model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik pada materi alat-alat optik.





BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik dan berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik berdasarkan analisis *effect size* diperoleh nilai 2,15 dan dikategorikan sangat besar. Artinya model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* berpengaruh terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik berdasarkan analisis data menggunakan *independent sample t-test*, yaitu signifikan $\leq 0,05$ atau $0,000 \leq 0,05$ yang artinya terdapat perbedaan hasil analisis tes penguasaan konsep (*posttest*) peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen.

B. Saran

1. Diharapkan kepada guru untuk lebih memperhatikan model pembelajaran yang akan digunakan agar proses belajar mengajar berlangsung baik dan tujuan pembelajaran tercapai.
2. Dalam upaya meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik, model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* dapat dijadikan oleh guru sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran fisika pada materi alat-alat optik.
3. Diharapkan kepada peserta didik untuk lebih aktif dan semangat dalam mengikuti proses pembelajaran yang berlangsung sehingga memudahkan guru dalam penyampaian materi yang diberikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arends, R. I. 2004. *Learning to Teach, Sixth Edition*. New York dan San Fransisco: McGraw-Hill Companies.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, ISBN: 978-979-518-998-5.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, ISBN: 978-602-444-469-3.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2016). KBBI Daring: Pendidikan.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi*. Jakarta: BSNP.
- Buchari, A. (2008). *Guru Profesional Menguasai Metode dan Terampil Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Bundu, P. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains SD*. Jakarta: Depdiknas Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Detri, N. F. A., Verawati, N. N. S. P., & Rahayu, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* dan *Jigsaw* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika. *Jurnal Kependidikan Fisika*, 6 (2): 70–75. <http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/Lensa/index>
- Fathurrohman, M. (2017). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, ISBN: 978-602-313-048-1.
- Hakim, S., Wahyudi., & Verawati, N. N. S. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbantuan LKS Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Attohiriyah Bodak. *Jurnal Kependidikan Fisika*, 6 (1): 1–7. <http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/Lensa/index>



Hardani., Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J. & Istiqomah, R. R. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group, ISBN: 978-623-7066-33-0.

Isjoni. (2012). *Mengembangkan Kemampuan Belajar Kelompok*. Bandung: Alfabeta.

Isjoni. (2013). *Cooperative Learning, Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Alfabeta. Bandung.

Islamiah, A. F., Rahayu, S., & Verawati, N. N. S. P. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan LKS Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa SMAN 1 Lingsar Tahun Ajaran 2016 / 2017. *Jurnal Kependidikan Fisika*, 6 (1): 29–36. <http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/Lensa/index>

J, I. S., Kade, A., & Lamba, H. A. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Pengetahuan Awal Yang Berbeda Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)* 1 (2): 32–38. ISSN: 2338-3240.

Kemendikbud. (2014). *Press Workshop : Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Larasati, A., & Yulianti, D. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Sains (Fisika) Tema Alam Semesta Terintegrasi Karakter dan Berwawasan Konservasi. *Unnes Physics Education Journal* 3(2). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>

Latifa, B. R. A., Verawati, N. N. S. P., & Harjono, A. (2017). Pengaruh Model *Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MAN 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* III (1): 61–67. ISSN: 2407-6902.

Nafiati, D. A. 2021. Revisi Taksonomi Bloom : Kognitif, Afektif, Dan Psikomotorik. 21 (2): 151–72. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i2.29252>

Novitasari, L., & Leonard. (2017). Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep

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
 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

Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Prosding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 758–66. ISSN: 2581-0812.

Nurhayati, I., Yusandika, A. D., Basyar, S., & Anjelinar, Y. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Novick* Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Kognitif Peserta Didik. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 02 (3): 353–62. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4361>

Rahayu, S. (2015). Model Simulasi Dalam Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1 (2): 4–8. ISSN: 2407-6902.

Rosyidah, U. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro. *Jurnal SAP*, 1 (2): 115–24. ISSN: 2527-967X.

Rukmini, H., & Mafaza, M. (2022). Meningkatkan Pemahaman Siswa Dengan Menerapkan Model Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Pembelajaran Pelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia* 1 (1): 1–7. ISSN: 2830-781X.

Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

Rusman. (2017). *Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: PT Kharisma Putra Utama. ISBN: 978-602-422-063-1.

Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, ISBN: 978-602-313-017-7.

Silaban, B. (2014). Hubungan Antara Penguasaan Konsep Fisika dan Kreativitas Dengan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Materi Pokok Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan* 20 (1): 65–75. ISSN: 0852-0151.

Sugiana, I. N., Harjono, A., Sahidu H., & Gunawan. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Pada Materi Momentum Dan Impuls. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* II (2): 61–65. ISSN: 2407-6902.

Sugianto, Armanto, D., & Harahap, M. B. (2004). Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *STAD* Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Didaktik Matematika*. ISSN: 2355-4185.





Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta, ISBN: 602-289-373-8.

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, ISBN: 978-602-289-533-6.

Sukarmini, N. N., Suharsono, N., & Sudarma, I. K. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Kelas X SMA Negeri 1 Manggis. 6 (2).

Suprayitno, T. 2019. Pendidikan Di Indonesia Belajar Dari Hasil PISA 2018. no. 021. Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pendidikan : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Taniredja, T. (2013). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Dan Efektif*. Bandung: Alfabeta.

Undang-Undang Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.

Verawati, N. N. S. P., Kosim., Gunawan., Ardhuha J., & Arizona, K. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis LKM Ceria Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 5 (1): 18–22. ISSN: 2338-4417.

Verawati, N. N. S. P., Rahayu, S., & Detri, N. F. A. (2020). Efek Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *STAD* Dan *Jigsaw* Terhadap Penguasaan Konsep Fisika. *Jurnal Dan Pendidikan Ilmu Sosial* 4 (1). <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/index>

Zaini, H. (2002). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTSD.

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
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunth Jamb
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sunth Jamb

Lampiran 1 Uji Validitas

UJI VALIDITAS INSTRUMEN

Jumlah Soal : 28
 Jumlah Subjek : 10
 Bobot Jawaban Benar : 1
 Bobot Jawaban Salah : 0

| Nama | Nomor Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | |
|----------|------------------|---------|-------------|---------|---------|--------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|-------------|---------|---------|---------|---------|-----------|-------------|-----------|-------------|---------|-----------|-------------|---------|--------|----|
| | PG 1 | PG 2 | PG 3 | PG 4 | PG 5 | PG 6 | PG 7 | PG 8 | PG 9 | PG 10 | PG 11 | PG 12 | PG 13 | PG 14 | PG 15 | PG 16 | PG 17 | PG 18 | PG 19 | PG 20 | PG 21 | PG 22 | PG 23 | PG 24 | PG 25 | PG 26 | PG 27 | PG 28 | | |
| AAR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| FA | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | |
| UC | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 20 | |
| PY | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 | |
| RDK | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | |
| RS | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 | |
| SKIS | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| SK | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | |
| SR | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | |
| Jumlah | 5 | 6 | 9 | 4 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 | 2 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 | 9 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 | 7 | 5 | 1 | 5 | 5 | | |
| r hitung | 0,79824 | 0,68094 | -0,496419 | 0,94846 | 0,77822 | 0,7539 | 0,1310546 | 0,70526 | 0,63697 | 0,74463 | 0,72958 | 0,74463 | 0,74463 | 0,7539 | 0,94846 | 0,3375648 | 0,94846 | 0,70293 | 0,89355 | 0,89355 | 0,4289768 | 0,77441 | 0,1191405 | 0,63697 | 0,79824 | -0,337565 | 0,77441 | 0,77441 | | |
| r tabel | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | 0,632 | | |
| Kategori | Valid | Valid | Tidak Valid | Valid | Valid | Valid | Tidak Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Tidak Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Tidak Valid | Valid | Tidak Valid | Valid | Valid | Tidak Valid | Valid | | |

Dasar Pengambilan keputusan:

1. Jika r_{xy} (hitung) > r_{xy} (tabel), maka instrumen valid
2. Jika r_{xy} (hitung) < r_{xy} (tabel), maka instrumen tidak valid

@ Hak cipta milik UIN Sunha Jambi
 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang memperjual beli atau menyewakan karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber atau untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan disertasi, atau untuk keperluan lain tanpa izin dari UIN Sunha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari UIN Sunha Jambi

Lampiran 2 Uji Reliabilitas

UJI RELIABILITAS INSTRUMEN

Jumlah Soal : 28
 Jumlah Subjek : 10
 Bobot Jawaban Benar : 1
 Bobot Jawaban Salah : 0

| Nama | Nomor Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah | |
|----------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----|
| | PG 1 | PG 2 | PG 3 | PG 4 | PG 5 | PG 6 | PG 7 | PG 8 | PG 9 | PG 10 | PG 11 | PG 12 | PG 13 | PG 14 | PG 15 | PG 16 | PG 17 | PG 18 | PG 19 | PG 20 | PG 21 | PG 22 | PG 23 | PG 24 | PG 25 | PG 26 | PG 27 | PG 28 | | |
| AAR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| FA | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | |
| UC | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 20 | |
| PY | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 26 | |
| RDK | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | |
| RS | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 26 | |
| SKS | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 | |
| SK | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | |
| SR | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | |
| SR | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | |
| Jumlah | 5 | 6 | 9 | 4 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 | 2 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 | 9 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 | 7 | 5 | 1 | 5 | 5 | | |
| k | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | | |
| k | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | | |
| n | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | |
| p | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,9 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,7 | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | | |
| g | 0,5 | 0,4 | 0,1 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,8 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 0,5 | 0,8 | 0,3 | 0,5 | 0,9 | 0,5 | 0,5 | | |
| pg | 0,25 | 0,24 | 0,09 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,25 | 0,24 | 0,21 | 0,16 | 0,24 | 0,16 | 0,16 | 0,24 | 0,24 | 0,09 | 0,24 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,21 | 0,25 | 0,16 | 0,21 | 0,25 | 0,09 | 0,25 | 0,25 | | |
| Spg | 5,95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sr | 78,2778 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| rt | 0,95821 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kategori | Reliabel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang menyalin atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
 2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun, termasuk elektronik, tanpa izin dari penulis.

Lampiran 3 Uji Tingkat Kesukaran

UJI TINGKAT KESUKARAN INSTRUMEN

Jumlah Soal : 28
 Jumlah Subjek : 10
 Bobot Jawaban Benar : 1
 Bobot Jawaban Salah : 0

| Nama | Nomor Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| | PG 1 | PG 2 | PG 3 | PG 4 | PG 5 | PG 6 | PG 7 | PG 8 | PG 9 | PG 10 | PG 11 | PG 12 | PG 13 | PG 14 | PG 15 | PG 16 | PG 17 | PG 18 | PG 19 | PG 20 | PG 21 | PG 22 | PG 23 | PG 24 | PG 25 | PG 26 | PG 27 | PG 28 |
| AAR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| H | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| JO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| PY | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| RPK | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| RS | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| SKIS | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| SK | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SN | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| SR | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| YB | 5 | 6 | 9 | 4 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 | 2 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 | 9 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 | 7 | 5 | 1 | 5 | 5 |
| YF | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| TK | 0,5 | 0,6 | 0,9 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,9 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,2 | 0,7 | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 0,5 |
| Kategori | Sedang | Sedang | Mudah | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sukar | Sedang | Sukar | Sukar | Sedang | Sedang | Mudah | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sukar | Sedang | Sukar | Sedang | Sedang | Sukar | Sedang | Sedang |

@ Hak cipta milik UIN Sunthha Jambi
 Universitas Islam Negeri Sunthha Jambi
 Jember
 1. Dilindungi undang-undang
 2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan, atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya
 3. Seluruhnya merupakan hak cipta UIN Sunthha Jambi
 4. Dilarang memperbanyak sebagai bahan untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan, atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

Lampiran 4 Uji Daya Beda

UJI DAYA BEDA INSTRUMEN

Jumlah Soal : 28
 Jumlah Subjek : 10
 Bobot Jawaban Benar : 1
 Bobot Jawaban Salah : 0

| Nama | Nomor Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah |
|--------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|------|-------|-------------|-------|-------|-------------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|--------|
| | PG 1 | PG 2 | PG 3 | PG 4 | PG 5 | PG 6 | PG 7 | PG 8 | PG 9 | PG 10 | PG 11 | PG 12 | PG 13 | PG 14 | PG 15 | PG 16 | PG 17 | PG 18 | PG 19 | PG 20 | PG 21 | PG 22 | PG 23 | PG 24 | PG 25 | PG 26 | PG 27 | PG 28 | |
| AAR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 |
| H | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 26 |
| IO | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 21 |
| PY | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 20 |
| RDK | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| BS | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| SKIS | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| SK | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| SN | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| SR | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Jumlah | 5 | 6 | 9 | 4 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 | 2 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 | 9 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 | 7 | 5 | 1 | 5 | 5 |
| Jumlah Siswa | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| BA | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 1 | 5 | 4 | 0 | 4 | 4 | |
| BB | 1 | 1 | 5 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| TA | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| JB | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| D | 0,60 | 0,80 | -0,20 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | -0,20 | 0,80 | 0,60 | 0,40 | 0,80 | 0,40 | 0,40 | 0,80 | 0,80 | 0,20 | 0,80 | 0,60 | 1,00 | 1,00 | 0,20 | 0,60 | 0,00 | 0,60 | 0,60 | -0,20 | 0,60 | 0,60 | |
| Kategori | Baik | Baik Sekali | Jelek Sekali | Baik Sekali | Baik Sekali | Baik Sekali | Jelek Sekali | Baik Sekali | Baik | Cukup | Baik Sekali | Cukup | Cukup | Baik Sekali | Baik Sekali | Jelek | Baik Sekali | Baik | Baik Sekali | Baik Sekali | Jelek | Baik | Jelek | Baik | Baik | Jelek Sekali | Baik | Baik | |



@ Hak cipta milik UN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang memperutip atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
 2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

Lampiran 5 Data Analisis Instrumen Tes

| Nomor Soal | Uji Validasi | Uji Reliabilitas | Uji Tingkat Kesukaran | Uji Daya Beda | Keterangan |
|------------|--------------|------------------|-----------------------|---------------|-----------------|
| 1 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik | Digunakan |
| 2 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 3 | Tidak Valid | Reliabel | Mudah | Jelek Sekali | Tidak Digunakan |
| 4 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 5 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 6 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 7 | Tidak Valid | Reliabel | Sedang | Jelek Sekali | Tidak Digunakan |
| 8 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 9 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik | Digunakan |
| 10 | Valid | Reliabel | Sukar | Cukup | Tidak Digunakan |
| 11 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 12 | Valid | Reliabel | Sukar | Cukup | Tidak Digunakan |
| 13 | Valid | Reliabel | Sukar | Cukup | Digunakan |
| 14 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 15 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 16 | Tidak Valid | Reliabel | Mudah | Jelek | Tidak Digunakan |
| 17 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 18 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik | Digunakan |
| 19 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 20 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik Sekali | Digunakan |
| 21 | Tidak Valid | Reliabel | Sukar | Jelek | Tidak Digunakan |
| 22 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik | Digunakan |
| 23 | Tidak Valid | Reliabel | Sukar | Jelek | Tidak Digunakan |
| 24 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik | Digunakan |
| 25 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik | Digunakan |
| 26 | Tidak Valid | Reliabel | Sukar | Jelek Sekali | Tidak Digunakan |
| 27 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik | Digunakan |
| 28 | Valid | Reliabel | Sedang | Baik | Digunakan |

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

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 cipta milik UIN Sunha Jambi
State Islamic University of Sunth



Lampiran 6 Data Hasil Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| Sampel | Posttest | | Sampel | Posttest | |
|--------|---------------|--------------|--------|------------------|--------------|
| | Kelas Kontrol | Keterangan | | Kelas Eksperimen | Keterangan |
| AVA | 55 | Tidak Tuntas | AHN | 95 | Tuntas |
| AAS | 60 | Tidak Tuntas | ANS | 80 | Tuntas |
| CM | 30 | Tidak Tuntas | AKH | 75 | Tuntas |
| C | 55 | Tidak Tuntas | AN | 80 | Tuntas |
| DRS | 75 | Tuntas | AJW | 70 | Tuntas |
| DF | 60 | Tidak Tuntas | A | 90 | Tuntas |
| DC | 65 | Tidak Tuntas | AR | 80 | Tuntas |
| EW | 55 | Tidak Tuntas | DR | 90 | Tuntas |
| ES | 50 | Tidak Tuntas | DP | 65 | Tidak Tuntas |
| FC | 55 | Tidak Tuntas | DNA | 80 | Tuntas |
| HM | 35 | Tidak Tuntas | EA | 85 | Tuntas |
| IN | 55 | Tidak Tuntas | FP | 80 | Tuntas |
| JR | 85 | Tuntas | FN | 85 | Tuntas |
| L | 65 | Tidak Tuntas | GSF | 75 | Tuntas |
| LNU | 55 | Tidak Tuntas | HD | 90 | Tuntas |
| MNA | 70 | Tuntas | IL | 90 | Tuntas |
| MKS | 60 | Tidak Tuntas | KPRS | 85 | Tuntas |
| MP | 65 | Tidak Tuntas | LHS | 75 | Tuntas |
| ML | 60 | Tidak Tuntas | LES | 75 | Tuntas |
| MPU | 65 | Tidak Tuntas | ME | 95 | Tuntas |
| MR | 80 | Tuntas | MIF | 85 | Tuntas |
| MNAF | 65 | Tidak Tuntas | MAG | 90 | Tuntas |
| MZAF | 70 | Tuntas | MTT | 85 | Tuntas |
| NR | 60 | Tidak Tuntas | MEN | 90 | Tuntas |
| NSF | 75 | Tuntas | NA | 80 | Tuntas |

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
 - 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

(Lanjutan)

| | | | | | |
|-----|----|--------------|-----|----|--------------|
| RNR | 65 | Tidak Tuntas | RBA | 85 | Tuntas |
| RS | 60 | Tidak Tuntas | RN | 80 | Tuntas |
| RSH | 65 | Tidak Tuntas | RE | 80 | Tuntas |
| SN | 40 | Tidak Tuntas | RA | 90 | Tuntas |
| SE | 75 | Tuntas | SFB | 85 | Tuntas |
| SR | 65 | Tidak Tuntas | SN | 95 | Tuntas |
| SGP | 50 | Tidak Tuntas | SR | 75 | Tuntas |
| TNE | 60 | Tidak Tuntas | SRA | 80 | Tuntas |
| TR | 80 | Tuntas | TAD | 90 | Tuntas |
| VF | 75 | Tuntas | TNS | 85 | Tuntas |
| ZJ | 45 | Tidak Tuntas | TFZ | 95 | Tuntas |
| Z | 65 | Tidak Tuntas | ZAS | 65 | Tidak Tuntas |

Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) = 68

- Nilai *posttest* kelas kontrol
 Nilai terendah = 30
 Nilai tertinggi = 85
- Nilai *posttest* kelas eksperimen
 Nilai terendah = 65
 Nilai tertinggi = 95

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

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 7 Uji Normalitas Kelas Kontrol

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|------------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Posttest Kelas Kontrol | 37 | 100,0% | 0 | 0,0% | 37 | 100,0% |

Descriptives

| | | Statistic | Std. Error |
|------------------------|----------------------------------|--|------------|
| Posttest Kelas Kontrol | Mean | 61,35 | 1,972 |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound 57,35 Upper Bound 65,35 | |
| | 5% Trimmed Mean | 61,78 | |
| | Median | 60,00 | |
| | Variance | 143,956 | |
| | Std. Deviation | 11,998 | |
| | Minimum | 30 | |
| | Maximum | 85 | |
| | Range | 55 | |
| | Interquartile Range | 13 | |
| | Skewness | -,503 | ,388 |
| | Kurtosis | ,655 | ,759 |

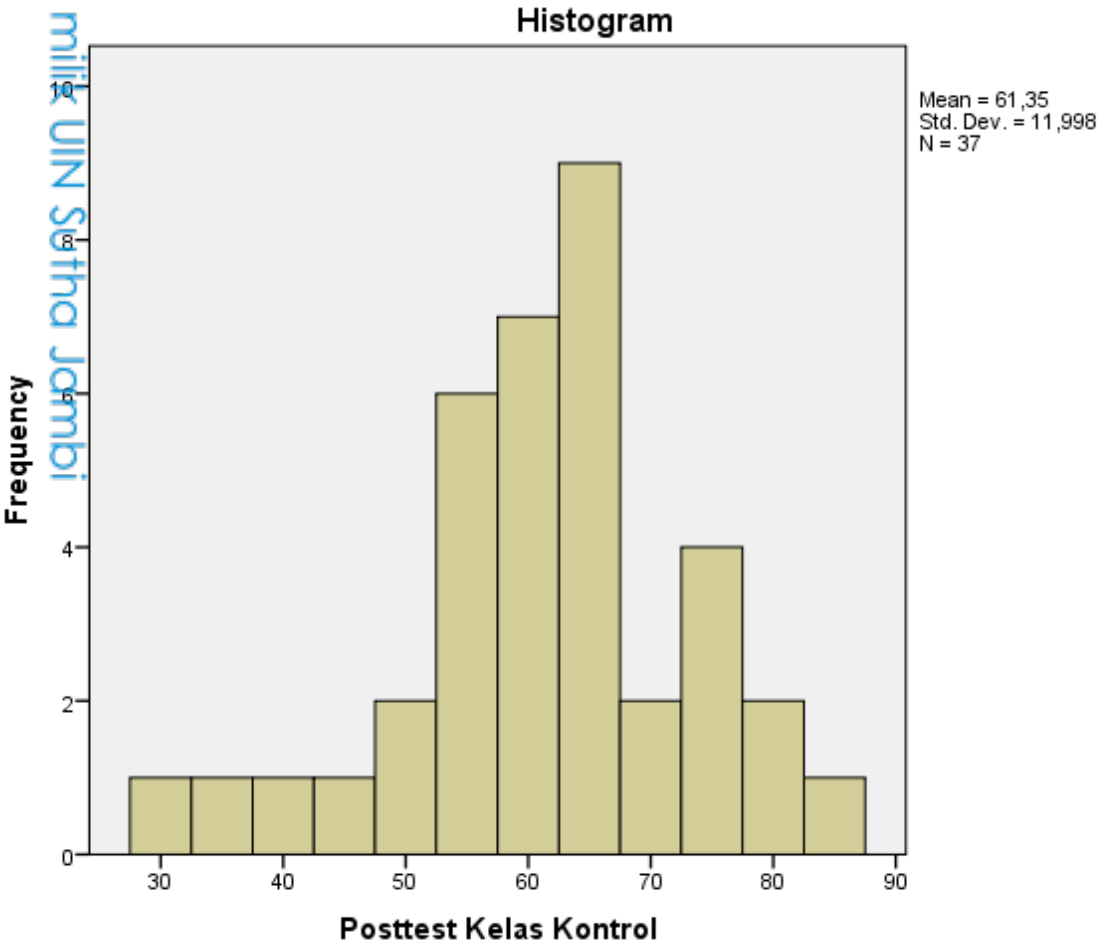
Tests of Normality

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Posttest Kelas Kontrol | ,137 | 37 | ,076 | ,958 | 37 | ,176 |

a. Lilliefors Significance Correction



(Lanjutan)



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
 - 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 8 Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|---------------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Posttest Kelas Eksperimen | 37 | 100,0% | 0 | 0,0% | 37 | 100,0% |

Descriptives

| | | Statistic | Std. Error | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------|------------|--|
| Posttest Kelas Eksperimen | Mean | 83,11 | 1,290 | |
| | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 80,49 | |
| | | Upper Bound | 85,72 | |
| | 5% Trimmed Mean | 83,45 | | |
| | Median | 85,00 | | |
| | Variance | 61,599 | | |
| | Std. Deviation | 7,849 | | |
| | Minimum | 65 | | |
| | Maximum | 95 | | |
| | Range | 30 | | |
| | Interquartile Range | 10 | | |
| | Skewness | -,465 | ,388 | |
| | Kurtosis | -,109 | ,759 | |

Tests of Normality

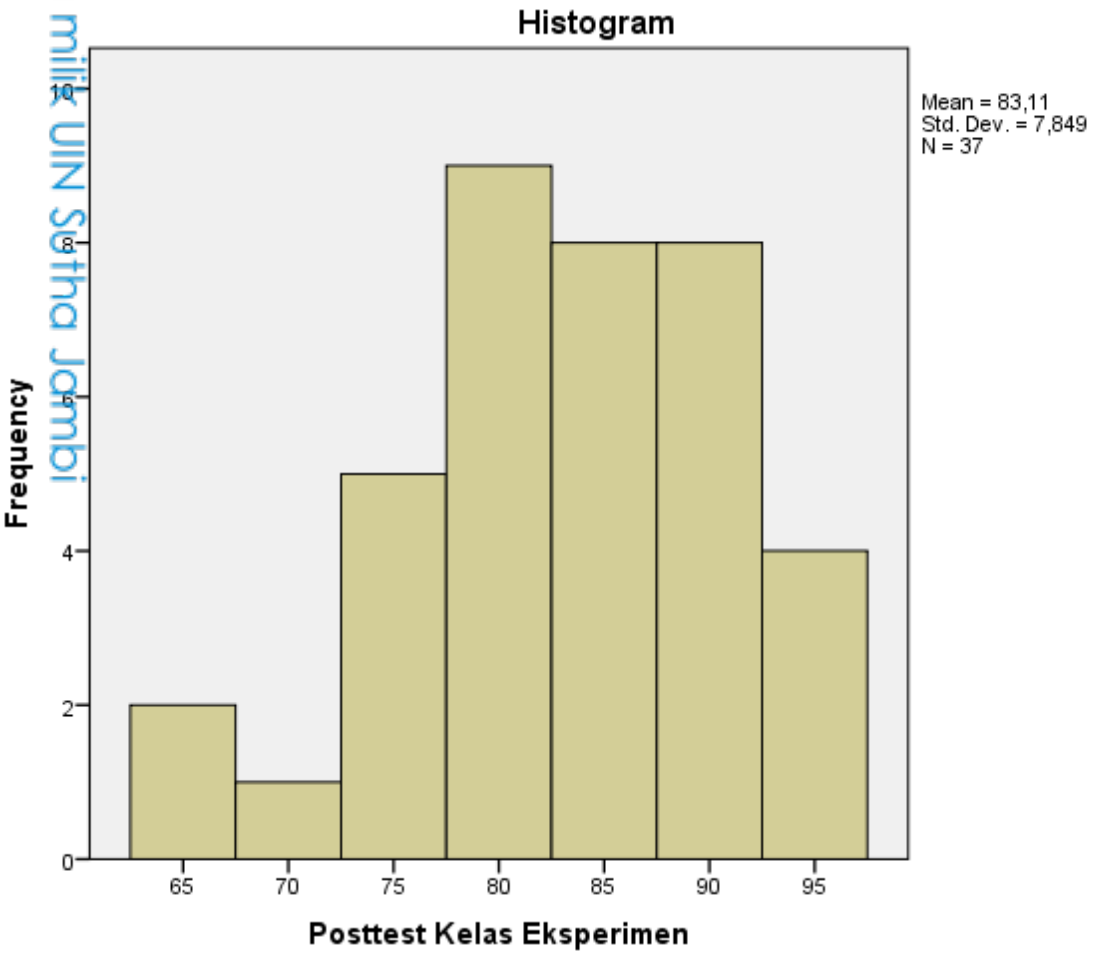
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Posttest Kelas Eksperimen | ,136 | 37 | ,083 | ,937 | 37 | ,038 |

a. Lilliefors Significance Correction



Hak Cipta Ditanggung 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
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

(Lanjutan)



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
 - 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 9 Uji Homogenitas

Case Processing Summary

| | Kelas | Cases | | | | | |
|------------|------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | | Valid | | Missing | | Total | |
| | | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Posttest | Kelas Kontrol | 37 | 100,0% | 0 | 0,0% | 37 | 100,0% |
| Penguasaan | Kelas Eksperimen | 37 | 100,0% | 0 | 0,0% | 37 | 100,0% |
| Konsep | | | | | | | |

Descriptives

| | Kelas | | Statistic | Std. Error | |
|----------------------------------|---------------|-------------------------|------------------|------------|-------|
| Posttest Penguasaan Konsep | Kelas Kontrol | Mean | 61,35 | 1,972 | |
| | | 95% Confidence Interval | Lower Bound | 57,35 | |
| | | for Mean | Upper Bound | 65,35 | |
| | | 5% Trimmed Mean | | 61,78 | |
| | | Median | | 60,00 | |
| | | Variance | | 143,956 | |
| | | Std. Deviation | | 11,998 | |
| | | Minimum | | 30 | |
| | | Maximum | | 85 | |
| | | Range | | 55 | |
| | | Interquartile Range | | 13 | |
| | | Skewness | | -,503 | ,388 |
| | | Kurtosis | | ,655 | ,759 |
| | | Kelas Eksperimen | Kelas Eksperimen | Mean | 83,11 |
| 95% Confidence Interval | Lower Bound | | | 80,49 | |
| for Mean | Upper Bound | | | 85,72 | |
| 5% Trimmed Mean | | | | 83,45 | |
| Median | | | | 85,00 | |



| | | |
|---------------------|--------|------|
| Variance | 61,599 | |
| Std. Deviation | 7,849 | |
| Minimum | 65 | |
| Maximum | 95 | |
| Range | 30 | |
| Interquartile Range | 10 | |
| Skewness | -,465 | ,388 |
| Kurtosis | -,109 | ,759 |

Test of Homogeneity of Variance

| | Levene | df1 | df2 | Sig. | |
|----------|--------------------------------------|-------|-----|--------|------|
| | Statistic | | | | |
| Posttest | Based on Mean | 3,038 | 1 | 72 | ,086 |
| | Based on Median | 3,015 | 1 | 72 | ,087 |
| | Based on Median and with adjusted df | 3,015 | 1 | 60,780 | ,088 |
| | Based on trimmed mean | 3,114 | 1 | 72 | ,082 |



@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sutha

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:

- a. Pengutipannya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan...
- 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 10 Uji t

Group Statistics

| Kelas | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---------------------------|----|-------|----------------|-----------------|
| Posttest Kelas Kontrol | 37 | 61,35 | 11,998 | 1,972 |
| Posttest Kelas Eksperimen | 37 | 83,11 | 7,849 | 1,290 |

Independent Samples Test

| | Levene's Test for Equality of Variances | t-test for Equality of Means | | | | | | | | |
|----------|---|------------------------------|------|--------|--------|-----------------|--------------------|--------------------------|--|---------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Posttest | Equal variances assumed | 3,038 | ,086 | -9,231 | 72 | ,000 | -21,757 | 2,357 | -26,455 | -17,058 |
| | Equal variances not assumed | | | -9,231 | 62,041 | ,000 | -21,757 | 2,357 | -26,468 | -17,045 |

Lampiran 11 Uji Hipotesis

Analisis Pengujian Hipotesis

Adapun kriteria penerimaan hipotesis pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 < \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Penguasaan konsep fisika siswa menggunakan metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru.

μ_2 : Penguasaan konsep fisika siswa menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.

H_0 : Hasil *posttest* kelas kontrol lebih besar atau sama dengan kelas eksperimen, artinya tidak terdapat pengaruh hasil belajar siswa terhadap penguasaan konsep fisika setelah diterapkannya model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.

H_a : Hasil *posttest* kelas kontrol lebih kecil dari kelas eksperimen, artinya terdapat pengaruh hasil belajar siswa terhadap penguasaan konsep fisika setelah diterapkannya model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw*.

Berdasarkan analisis *independent samples test* diperoleh signifikansi $0,000 \leq 0,05$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Uji hipotesis membuktikan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik.



Lampiran 12 Effect Size

Uji *Effect Size*

- A. Menentukan nilai standar deviasi gabungan (*SD Pooled*)

$$SD Pooled = \sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{2}}$$

$$SD Pooled = \sqrt{\frac{143,956 + 61,599}{2}}$$

$$SD Pooled = \sqrt{\frac{205,555}{2}}$$

$$SD Pooled = \sqrt{102,7775}$$

$$SD Pooled = 10,14$$

- B. Menentukan nilai *effect size*

$$d = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{SD Pooled}$$

$$d = \frac{83,11 - 61,35}{10,14}$$

$$d = \frac{21,76}{10,14}$$

$$d = 2,15$$

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
 - 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 13 Indikator Penguasaan Konsep Kelas Kontrol

| No | Nama | Mengingat (C ₁) | | | | | Memahami (C ₂) | | | | | Mengaplikasikan (C ₃) | | | | | Menganalisis (C ₄) | | | | | Jumlah | Skor |
|----|------|-----------------------------|---|---|---|---|----------------------------|---|---|---|----|-----------------------------------|----|----|----|----|--------------------------------|----|----|----|----|--------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| 1 | AVA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 | 55 |
| 2 | AAS | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 12 | 60 |
| 3 | CM | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 30 |
| 4 | C | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 11 | 55 |
| 5 | DRS | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 15 | 75 |
| 6 | DE | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 12 | 60 |
| 7 | DC | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 13 | 65 |
| 8 | EW | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 | 55 |
| 9 | ES | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 | 50 |
| 10 | FC | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 | 55 |
| 11 | HM | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 | 35 |
| 12 | IN | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 11 | 55 |
| 13 | JR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 14 | L | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 13 | 65 |
| 15 | ENU | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 11 | 55 |
| 16 | MNA | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 | 70 |
| 17 | MKS | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 12 | 60 |
| 18 | MP | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 13 | 65 |
| 19 | ML | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 12 | 60 |
| 20 | MPU | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 13 | 65 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|
| 21 | MK | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 | |
| 22 | MNAF | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 13 | 65 | |
| 23 | MZAF | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 14 | 70 |
| 24 | NR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | 60 |
| 25 | NSE | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 26 | RNR | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 | 65 |
| 27 | RS | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 12 | 60 |
| 28 | RSH | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | 65 |
| 29 | SN | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 8 | 40 |
| 30 | SF | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 15 | 75 |
| 31 | SR | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 13 | 65 |
| 32 | SGP | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 10 | 50 |
| 33 | TNF | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 60 |
| 34 | TR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 35 | VE | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 36 | ZJ | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 9 | 45 |
| 37 | Z | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 13 | 65 |
| | Jumlah | 29 | 27 | 32 | 30 | 31 | 31 | 25 | 29 | 21 | 20 | 14 | 20 | 22 | 18 | 14 | 15 | 21 | 17 | 13 | 25 | | |
| | Skor | 78,4 | 73 | 86,5 | 81,1 | 83,8 | 83,8 | 67,6 | 78,4 | 56,8 | 54,1 | 37,8 | 54,1 | 59,5 | 48,6 | 37,8 | 40,5 | 56,8 | 45,9 | 35,1 | 67,6 | | |

(Lanjutan)

Hasil persentase indikator penguasaan konsep fisika kelas kontrol sebagai

berikut:

1. Mengingat (C_1)

$$\text{Persentase } C_1 = \frac{\text{skor}}{10 \times n \times \text{jumlah soal tiap indikator}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_1 = \frac{78,4 + 73 + 86,5 + 81,1 + 83,8}{10 \times 37 \times 5} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_1 = \frac{402,8}{1850} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_1 = 21,77\%$$

2. Memahami (C_2)

$$\text{Persentase } C_2 = \frac{\text{skor}}{10 \times n \times \text{jumlah soal tiap indikator}}$$

$$\text{Persentase } C_2 = \frac{83,8 + 67,6 + 78,4 + 56,8 + 54,1}{10 \times 37 \times 5} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_2 = \frac{340,7}{1850} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_2 = 18,42\%$$

3. Mengaplikasikan (C_3)

$$\text{Persentase } C_3 = \frac{\text{skor}}{10 \times n \times \text{jumlah soal tiap indikator}}$$

$$\text{Persentase } C_3 = \frac{37,8+54,1+59,5+48,6+37,8}{10 \times 37 \times 5} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_3 = \frac{237,8}{1850} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_3 = 12,85\%$$

4. Menganalisis (C_4)

$$\text{Persentase } C_4 = \frac{\text{skor}}{10 \times n \times \text{jumlah soal tiap indikator}}$$

$$\text{Persentase } C_4 = \frac{40,5+56,8+45,9+35,1+67,6}{10 \times 37 \times 5} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_4 = \frac{245,9}{1850} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_4 = 13,29\%$$

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

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



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|
| 21 | MIF | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 22 | MAG | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 23 | MTT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 24 | MEN | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 25 | NA | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 26 | RBA | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 27 | RN | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 28 | RE | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 16 | 80 |
| 29 | RA | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 30 | SFB | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 31 | SN | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 | 95 |
| 32 | SR | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | 75 |
| 33 | SRA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 | 80 |
| 34 | TAD | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 90 |
| 35 | TNS | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 | 85 |
| 36 | TFZ | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 | 95 |
| 37 | ZAS | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 | 65 |
| Jumlah | | 30 | 29 | 27 | 30 | 29 | 30 | 33 | 32 | 23 | 20 | 34 | 33 | 34 | 34 | 31 | 33 | 33 | 34 | 33 | 33 | | |
| Skor | | 81,1 | 78,4 | 73 | 81,1 | 78,4 | 81,1 | 89,2 | 86,5 | 62,2 | 54,1 | 91,9 | 89,2 | 91,9 | 91,9 | 83,8 | 89,2 | 89,2 | 91,9 | 89,2 | 89,2 | | |

(Lanjutan)

Hasil persentase indikator penguasaan konsep fisika kelas eksperimen sebagai berikut:

1. Mengingat (C_1)

$$\text{Persentase } C_1 = \frac{\text{skor}}{10 \times n \times \text{jumlah soal tiap indikator}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_1 = \frac{81,1 + 78,4 + 73 + 81,1 + 78,4}{10 \times 37 \times 5} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_1 = \frac{392}{1850} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_1 = 21,19\%$$

2. Memahami (C_2)

$$\text{Persentase } C_2 = \frac{\text{skor}}{10 \times n \times \text{jumlah soal tiap indikator}}$$

$$\text{Persentase } C_2 = \frac{81,1 + 89,2 + 86,5 + 62,2 + 54,1}{10 \times 37 \times 5} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_2 = \frac{373,1}{1850} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_2 = 20,17\%$$

3. Mengaplikasikan (C_3)

$$\text{Persentase } C_3 = \frac{\text{skor}}{10 \times n \times \text{jumlah soal tiap indikator}}$$

$$\text{Persentase } C_3 = \frac{91,9 + 89,2 + 91,9 + 91,9 + 83,8}{10 \times 37 \times 5} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_3 = \frac{448,7}{1850} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_3 = 24,25\%$$

4. Menganalisis (C_4)

$$\text{Persentase } C_4 = \frac{\text{skor}}{10 \times n \times \text{jumlah soal tiap indikator}}$$

$$\text{Persentase } C_4 = \frac{89,2 + 89,2 + 91,9 + 89,2 + 89,2}{10 \times 37 \times 5} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_4 = \frac{448,7}{1850} \times 100\%$$

$$\text{Persentase } C_4 = 24,25\%$$

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

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

Lampiran 15 RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Sekolah | : MAN 3 Kota Jambi |
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Kelas/Semester | : XI IPA/Genap |
| Materi Pokok | : Alat-Alat Optik |
| Alokasi Waktu | : 2 × 1 JP (2 × 30 Menit) |
| Jumlah Pertemuan | : 3 × Pertemuan |

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional dan kawasan internasional.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

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

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

| Kompetensi Dasar | Indikator |
|--|--|
| 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari. ▪ Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, kamera, lup, mikroskop dan teleskop. ▪ Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. |

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
 - 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. Tujuan Pembelajaran

1. Afektif (Sikap)

Peserta didik mampu menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianut selama proses pembelajaran berlangsung dan setelah proses pembelajaran, diantaranya: bersyukur, berdoa sesudah dan sebelum memulai kegiatan, menghormati teman serta membersihkan tempat melakukan percobaan.

2. Afektif (Sosial)

Selama dan setelah proses pembelajaran, peserta didik mampu menanamkan sikap : Jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, percaya diri, kerjasama, teliti, tekun, responsif dan proaktif.

3. Kognitif (Pengetahuan)

Selama mengikuti pembelajaran Alat-Alat Optik, peserta didik diharapkan dapat:

- a. Mengidentifikasi penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, lup, mikroskop, teleskop dan kamera.
- c. Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.

D. Materi Pembelajaran

Alat-Alat Optik

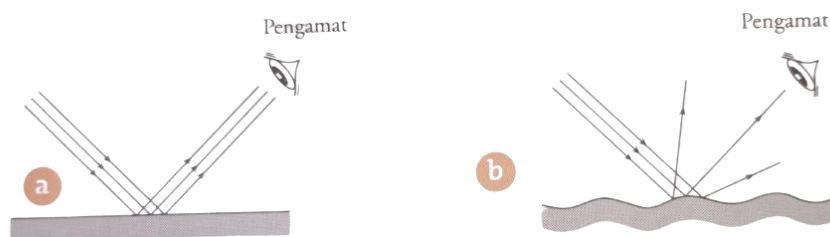
1. Pemantulan Cahaya

a. Jenis dan Hukum Pemantulan

1) Pemantulan teratur dan pemantulan baur

Pada gambar 1a ditunjukkan bahwa berkas-berkas sinar sejajar yang mengenai cermin datar dipantulkan juga sebagai berkas-berkas sinar sejajar. Pemantulan cahaya oleh permukaan-permukaan halus seperti cermin datar disebut pemantulan teratur.

Pada gambar 1b ditunjukkan bahwa berkas-berkas sinar sejajar yang mengenai kertas dipantulkan ke segala arah (berkas-berkas tidak sejajar satu sama lain). Pemantulan cahaya oleh permukaan-permukaan kasar seperti kertas ini disebut pemantulan baur atau diffus.



Gambar 1. Pemantulan cahaya

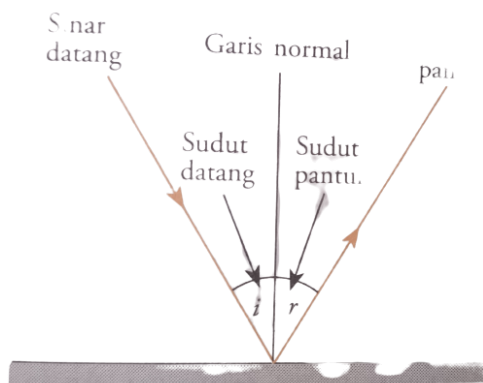
2) Hukum pemantulan

- a) Sinar datang, sinar pantul dan garis normal berpotongan pada satu titik dan terletak pada satu bidang datar.
- b) Sudut datang cahaya (i) sama dengan sudut pantulnya (r).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

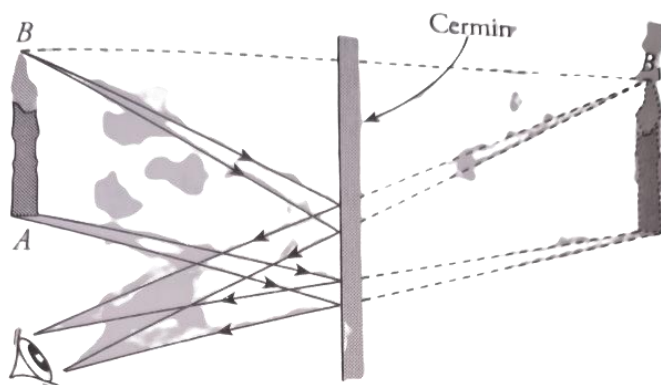
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi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



Gambar 2. Pemantulan cahaya pada cermin

b. Pemantulan Pada Cermin Datar

Pada gambar 3 ditunjukkan lukisan pembentukan bayangan benda berbentuk garis. Disini benda garis misalnya lilin memiliki dua ujung, yaitu titik A dan B. Langkah-langkah untuk melukis bayangan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Lukisan pembentukan bayangan benda berbentuk garis

Pertama, anda lukis dulu bayangan titik A sehingga dihasilkan bayangan A_1 . Kedua, anda lukis bayangan benda titik B dengan cara yang sama sehingga dihasilkan bayangan B_1 . Akhirnya, bayangan lilin AB adalah A_1B_1 dan dilukis dengan garis putus-putus karena merupakan bayangan maya.

c. Pemantulan Pada Cermin Cekung

- 1) Melukis pembentukan bayangan pada cermin cekung



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
 - 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

Untuk melukis pembentukan bayangan pada cermin cekung, gunakan langkah-langkah berikut:

- a) Lukis dua sinar istimewa (umumnya digunakan sinar 1 dan 3)
- b) Sinar selalu datang dari bagian depan cermin dan dipantulkan kembali ke bagian depan. Perpanjangan sinar-sinar di belakang cermin dilukis sebagai garis putus-putus.
- c) Perpotongan kedua sinar pantul yang dilukis pada langkah (1) merupakan letak bayangan. Jika perpotongan didapat dari perpanjangan sinar pantul, bayangan yang dihasilkan adalah maya dan dilukis dengan garis putus-putus.

2) Hubungan jarak fokus dan jari-jari kelengkungan cermin

Titik fokus (F) terletak di sumbu utama dan di tengah-tengah antara titik pusat kelengkungan cermin (M) dan titik tengah (O). Pada cermin cekung, titik fokus F berada di depan cermin sehingga merupakan titik fokus nyata dan f bertanda positif, serta berlaku hubungan berikut:

$$f = \frac{1}{2}R$$

Adapun untuk cermin cekung, titik fokus F berada di belakang cermin sehingga merupakan titik fokus maya dan berlaku hubungan berikut:

$$f = -\frac{1}{2}R$$

3) Perbesaran bayangan

Bayangan benda yang dibentuk oleh cermin cekung dapat lebih besar atau lebih kecil daripada ukuran bendanya. Jika ukuran bayangan lebih besar daripada ukuran benda, dikatakan bayangan diperbesar. Jika ukuran bayangan lebih kecil daripada ukuran benda, dikatakan bayangan diperkecil. Ada dua konsep perbesaran, yaitu perbesaran linear dan perbesaran angular (perbesaran sudut). Perbesaran linear didefinisikan sebagai perbandingan antara tinggi bayangan dan tinggi benda. Jika perbesaran linear diberi lambang M ,



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
 - 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

tinggi benda h dan tinggi bayangan h' , definisi perbesaran linear sebagai berikut:

$$M = \frac{h'}{h}$$

Rumus perbesaran linear:

$$M = \frac{h'}{h} = \frac{-s'}{s}$$

4) Rumus umum cermin cekung

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$$

d. Pemantulan Pada Cemin Cembung

Titik fokus cermin cembung terletak di bagian belakang cermin.

Oleh karena itu titik fokusnya adalah titik fokus maya.

1) Medan penglihatan cermin cembung

Cermin cembung memberikan medan penglihatan yang lebih luas dibandingkan cermin datar. Oleh karena itu, cermin cembung digunakan pada kaca spion mobil. Dengan kaca spion ini, pengemudi dapat melihat dengan pandangan yang lebih luas keadaan jalanan di belakangnya.

2) Rumus cermin cembung

Rumus-rumus yang berlaku untuk cermin cekung berlaku juga untuk cermin cembung. Hanya saja harus anda perhatikan titik fokus F dan titik pusat kelengkungan cermin untuk cermin cembung terletak di belakang cermin. Oleh karena itu dalam menggunakan persamaan ini, jarak fokus (f) harus dimasukkan bertanda negatif.

2. Pembiasan Cahaya

a. Konsep Dasar Pembiasan Cahaya

1) Hukum Snellius tentang pembiasan

Hukum I Snellius berbunyi: sinar datang, sinar bias dan garis normal terletak pada satu bidang datar.

Hukum II Snellius berbunyi: jika sinar datang dari medium kurang rapat ke medium lebih rapat (misalnya dari udara ke air atau



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
 - 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

dari udara ke kaca), sinar dibelokkan mendekati garis normal. Jika kebalikannya, sinar datang dari medium lebih rapat ke medium kurang rapat (misalnya dari air ke udara), sinar dibelokkan menjauhi garis normal.

2) Persamaan Snellius dan indeks bias mutlak

Ketika seberkas cahaya bergerak dari udara dengan sudut datang θ_i , cahaya dibelokkan mendekati garis normal dengan sudut bias θ_r di dalam air. Lambang indeks bias mutlak adalah n . Jadi, indeks bias mutlak n untuk cahaya yang merambat dari vakum atau udara menuju ke suatu medium tertentu dinyatakan dengan persamaan:

$$n = \frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r}$$

3) Bentuk umum persamaan Snellius

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

4) Pembiasan pada permukaan lengkung

a) Persamaan s dan s' permukaan lengkung

$$\frac{n_1}{s} + \frac{n_2}{s'} = \frac{n_2 - n_1}{R}$$

b) Perbessaran bayangan untuk pembiasan pada permukaan lengkung

$$M = \frac{h'}{h} = \frac{-n_1 s'}{n_2 s}$$

c) Pembiasan pada permukaan datar hubungan s dan s'

$$\frac{n_1}{s} + \frac{n_2}{s'} = 0$$

b. Pemantulan Sempurna

1) Syarat terjadinya pemantulan sempurna

Sinar yang datang dari medium lebih rapat (air) ke medium kurang rapat (udara) akan dibiaskan menjauhi garis normal. Sinar B dengan sudut datang i memiliki sinar bias B' dengan sudut bias r , dan selalu berlaku $r > i$. Tentu saja sinar B juga mengalami pemantulan dalam air dan bagian sinar pantul adalah B' . Sinar C dengan sudut



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
 - 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

datang i_k dibiaskan sejajar dengan permukaan air. Ini berarti, sudut datang i_k menghasilkan sudut bias sama dengan 90° .

Jika sinar D dengan sudut datang lebih besar daripada sudut kritis ($i > i_k$), tidak mungkin dihasilkan sinar bias dengan sudut bias $> 90^\circ$. Jadi, sinar D tidak dapat meninggalkan permukaan air. Dengan kata lain, sinar D akan dipantulkan seluruhnya oleh permukaan air kembali ke dalam air. Di sini, bidang batas air-udara (permukaan air) bertindak seperti cermin datar sempurna. Peristiwa inilah yang disebut pemantulan sempurna.

Dua syarat terjadinya pemantulan sempurna pada bidang batas antara dua medium:

- a) Sinar harus datang dari medium lebih rapat ke medium kurang rapat.
- b) Sudut datang lebih besar daripada sudut kritis.

2) Sudut kritis

Sudut kritis dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan Snellius.

$$\sin i_k = \frac{n_2}{n_1} \text{ dengan } n_2 < n_1$$

c. Pembiasan Cahaya Pada Lensa

Lensa adalah benda bening yang di batasi oleh dua bidang lengkung. Dua bidang lengkung yang membentuk lensa dapat berbentuk silindris atau bola. Lensa silindris memusatkan cahaya dari sumber yang jauh pada suatu garis, sedangkan permukaan bola yang melengkung ke segala arah memusatkan cahaya dari sumber yang jauh pada suatu titik.

1) Jenis-jenis lensa

Ada dua jenis lensa, yaitu lensa cembung dan lensa cekung. Lensa cembung (*konveks*) memiliki bagian tengah lebih tebal daripada bagian tepinya. Sinar-sinar bias pada lensa ini bersifat mengumpul (*konvergen*). Oleh karena itu, lensa cembung disebut juga lensa konvergen. Sedangkan lensa cekung (*konkaf*) memiliki bagian tengah



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
 - 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

lebih tipis daripada bagian tepinya. Sinar-sinar bias pada lensa ini bersifat memencar (*divergen*). Oleh karena itu, lensa cekung disebut juga lensa *divergen*.

2) Rumus untuk lensa tipis

Rumus-rumus yang berlaku untuk cermin lengkung, yaitu sebagai berikut:

$$\text{Rumus umum : } \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$$

$$\text{Perbesaran linear : } M = \frac{h'}{h} = \frac{-s'}{s}$$

3) Persamaan pembuat lensa

Besaran penting dari sebuah lensa tipis adalah jarak fokus. Jarak fokus lensa (f) dalam suatu medium berhubungan dengan jari-jari lengkung bidang depan dan bidang belakang lensa (R_1 dan R_2) dan indeks bias bahan lensa. Hubungan ini dinyatakan oleh rumus berikut:

$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

4) Perbesaran lensa

$$\text{Perbesaran lensa 1 : } M_1 = \frac{h'_1}{h_1} = \frac{-s'_1}{s_1}$$

$$\text{Perbesaran lensa 2 : } M_2 = \frac{h'_2}{h_2} = \frac{-s'_2}{s_2}$$

$$\text{Perbesaran total : } M = M_1 M_2$$

$$M = \frac{h'_2}{h_1} = \frac{s'_1 s'_2}{s_1 s_2}$$

5) Kuat lensa

Besaran yang menyatakan ukuran lensa dinamakan kuat lensa (diberi lambang P) yang didefinisikan sebagai kebalikan jarak fokus (f).

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

6) Lensa gabungan

Lensa gabungan terdiri dari beberapa lensa ekuivalen dengan sebuah lensa.



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
 - 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

$$\text{Jarak fokus gabungan : } \frac{1}{f_{gab}} = \sum_i \frac{1}{f_i} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} + \frac{1}{f_3} + \dots$$

$$\text{Kuat lensa gabungan : } P_{gab} = \sum_i P_i = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$$

3. Alat Optik

a. Mata

Mata berfungsi dengan cara menerima, memfokuskan dan mentransmisikan cahaya melalui lensa mata yang menghasilkan bayangan objek yang kemudian ditangkap oleh retina mata. Bayangan objek yang ditangkap retina tersebut kemudian dikirimkan ke otak melalui saraf optik untuk diolah menjadi gambar yang mampu kita lihat secara nyata. Mata hampir berbentuk bulat dengan diameter sekitar 2,5 cm dan dibungkus cangkang (sclera) berwarna putih yang keras sebagai pelindung.

b. Kamera

Kamera merupakan alat untuk menghasilkan foto. Ada dua jenis kamera yang umum dikenal, yaitu kamera digital dan kamera analog. Cara kerja kamera analog hampir sama dengan cara kerja mata, yaitu cahaya masuk difokuskan oleh lensa dan kemudian ditangkap oleh retina yang merupakan film pada kamera. Kamera terdiri atas sebuah lensa cembung, diafragma dan film. Lensa pada kamera dapat diubah-ubah letaknya agar bayangan yang dibentuk lensa selalu terletak tepat pada film. Sifat bayangan yang dibentuk kamera adalah nyata, terbalik dan diperkecil.

c. Kaca pembesar (Lup)

Kaca pembesar atau lup hanya terdiri dari satu lensa positif dan berfungsi untuk memperbesar ukuran bayangan yang terbentuk di retina. Lup sebenarnya merupakan lensa cembung yang diletakkan antara mata dengan benda yang akan diamati. Lup banyak digunakan oleh tukang arloji untuk melihat komponen-komponen arloji yang berukuran kecil. Ada dua cara dalam menggunakan kaca pembesar atau lup, yaitu dengan mata berakomodasi dan dengan mata tak berakomodasi.

1) Pengamatan dengan mata berakomodasi

$$M = \frac{S_n}{f} + 1$$



- 2) Pengamatan dengan mata tanpa berakomodasi

$$M = \frac{S_n}{f}$$

- d. Mikroskop

Mikroskop merupakan alat optik untuk melihat benda-benda kecil dengan perbesaran yang lebih besar dari perbesaran lup (dapat mencapai lebih dari 100 kali lipat dari besar benda). Mikroskop pertama kali ditemukan oleh Zacharias Janssen dari Belanda pada tahun 1590. Mikroskop terdiri dari dua lensa. Lensa pertama dinamakan lensa obyektif yang diletakkan dekat dengan mata pengamat dinamakan lensa okuler. Lensa okuler bertindak sebagai lup. Ada dua cara dalam menggunakan mikroskop, yaitu dengan mata berakomodasi maksimum dan dengan mata tak berakomodasi.

- a. Pengamatan dengan mikroskop mata berakomodasi maksimum

$$M_{\text{mot}} = \left| \frac{-S_{\text{ob}'}}{-S_{\text{ob}}} \right| \cdot \left| \frac{S_n}{f_{\text{ok}}} + 1 \right|$$

$$\text{Panjang tabung mikroskop } d = S_{\text{ob}'} + S_{\text{ok}}$$

- b. Pengamatan dengan mata tanpa berakomodasi

$$M_{\text{tot}} = \left| \frac{-S_{\text{ob}'}}{S_{\text{ob}}} \right| \cdot \left| \frac{S_n}{f} \right| \quad M_{\text{tot}} = M_{\text{ob}} \cdot M_{\text{ok}} \quad d = S_{\text{ob}'} + f_{\text{ok}}$$

- e. Teropong

Teropong atau teleskop merupakan alat optik yang digunakan untuk melihat benda-benda yang sangat jauh sehingga tampak lebih dekat dan lebih jelas. Teropong berfungsi mendekatkan benda ke mata kita. Ada dua jenis teropong sebagai berikut:

- 1) Teropong bias yang terdiri dari beberapa lensa untuk membiaskan sinar yang datang dari benda. Beberapa contoh teropong bias, yaitu teropong bintang, teropong bumi, teropong prisma dan teropong panggung.
- 2) Teropong pantul yang terdiri dari beberapa cermin dan lensa sebagai pemantul dan pembias sinar datang.



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
 - 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



E. Model Pembelajaran

- Pendekatan : Kooperatif
 Model pembelajaran : *Cooperative learning* tipe *jigsaw*
 Metode pembelajaran : Diskusi kelompok dan tanya jawab

F. Media Pembelajaran

1. Media

- a. *Worksheet* atau lembar kerja siswa
- b. Lembar penilaian

2. Alat/Bahan

- a. Penggaris
- b. Spidol
- c. Papan tulis

G. Sumber Belajar

1. Kanginan, Marthen. 2017. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga. ISBN 978-602-298-820.
2. Pujiastuti, Nita. 2022. *Modul Evaluasi Pembelajaran Fisika berbasis HOTS untuk SMA/MA Kelas XI Semester 2*.
3. Internet

Hak Cipta Dimindungi 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
 - 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



H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan 1 (2 × 30 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | |
|--|--|
| Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik |
| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) | |
| Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik (5 menit) | |
| 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa bersama. Setelah itu guru mengabsensi peserta didik. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai setelah mempelajari materi alat-alat optik. 3. Guru memotivasi peserta didik dan menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh pada pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>jigsaw</i> . | 1. Peserta didik menjawab salam guru, berdoa bersama dan menjawab kehadiran. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. 3. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan motivasi serta penjelasan guru mengenai cara belajar yang akan ditempuh, yaitu pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>jigsaw</i> . |
| Fase 2 : Menyajikan informasi (5 menit) | |
| 1. Guru menyampaikan materi, yaitu mengidentifikasi penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari. | 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |

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
 - 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

| | |
|--|--|
| 2. Guru menjelaskan sub materi yang akan kelompok ahli diskusikan. | 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |
| Kegiatan Inti (45 menit) | |
| Fase 3 : Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok asal (5 menit) | |
| 1. Guru membagikan anggota kelompok asal berdasarkan jumlah sub materi yang akan dibahas pada diskusi kelompok ahli. 2. Guru meminta ketua kelompok asal membagikan sub materi yang telah dijelaskan guru kepada anggota kelompok asal. | 1. Peserta didik membentuk kelompok asal sesuai arahan guru. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan ketua kelompok. |
| Fase 4 : Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok ahli (10 menit) | |
| 1. Guru meminta peserta didik membentuk kelompok ahli yang telah dibagikan. 2. Guru meminta setiap anggota kelompok ahli untuk berdiskusi sesuai dengan sub materi yang mereka terima. | 1. Peserta didik membentuk kelompok ahli sesuai arahan guru. 2. Peserta didik memulai diskusi kelompok. |
| Fase 5 : Membimbing peserta didik dalam diskusi kelompok asal (20 menit) | |
| 1. Guru meminta peserta didik kelompok ahli untuk kembali ke kelompok asal. | 1. Peserta didik kembali ke kelompok asal. |



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
 - 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


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
 - 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

| | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi dengan masing-masing anggota ahli menjelaskan sub materi yang telah mereka peroleh dari hasil diskusi kelompok ahli kepada kelompok asal. 3. Guru memantau diskusi setiap kelompok dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika mengalami kesulitan. 4. Guru meminta setiap peserta didik dalam anggota kelompok asal untuk bertanya kepada peserta didik yang menjadi anggota kelompok ahli dalam kelompoknya. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik mulai berdiskusi untuk membangun pengetahuan. 3. Peserta didik bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dalam diskusi. 4. Peserta didik dalam anggota kelompok asal bertanya kepada peserta didik yang menjadi anggota kelompok ahli. |
| Fase 6 : Evaluasi (10 menit) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kuis kepada peserta didik. 2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya apabila ada yang tidak dimengerti. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab kuis yang diberikan oleh guru. 2. Peserta didik bertanya apabila ada yang tidak dimengerti. |
| Kegiatan Penutup (5 menit) | |
| Fase 7 : Memberikan penghargaan (5 menit) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemberian skor secara individu. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |

| | |
|---|--|
| 2. Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan salam. | 2. Peserta didik menjawab salam dari guru. |
|---|--|

2. Pertemuan 2 (2 × 30 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | |
|--|--|
| Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik |
| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) | |
| Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik (5 menit) | |
| 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa bersama. Setelah itu guru mengabsensi peserta didik. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai setelah mempelajari materi alat-alat optik. 3. Guru memotivasi peserta didik dan menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh pada pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>jigsaw</i> . | 1. Peserta didik menjawab salam guru, berdoa bersama dan menjawab kehadiran. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. 3. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan motivasi serta penjelasan guru mengenai cara belajar yang akan ditempuh, yaitu pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>jigsaw</i> . |
| Fase 2 : Menyajikan informasi (5 menit) | |
| 1. Guru menyampaikan materi, yaitu menganalisis prinsip | 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |



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
 - 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

| | |
|---|---|
| <p>pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, kamera, lup, mikroskop dan teleskop.</p> <p>2. Guru menjelaskan sub materi yang akan kelompok ahli diskusikan.</p> | <p>2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru.</p> |
| Kegiatan Inti (45 menit) | |
| Fase 3 : Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok asal (5 menit) | |
| <p>1. Guru membagikan anggota kelompok asal berdasarkan jumlah sub materi yang akan dibahas pada diskusi kelompok ahli.</p> <p>2. Guru meminta ketua kelompok asal membagikan sub materi yang telah dijelaskan guru kepada anggota kelompok asal.</p> | <p>1. Peserta didik membentuk kelompok asal sesuai arahan guru.</p> <p>2. Peserta didik mendengarkan penjelasan ketua kelompok.</p> |
| Fase 4 : Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok ahli (10 menit) | |
| <p>1. Guru meminta peserta didik membentuk kelompok ahli yang telah dibagikan.</p> <p>2. Guru meminta setiap anggota kelompok ahli untuk berdiskusi sesuai dengan sub materi yang mereka terima.</p> | <p>1. Peserta didik membentuk kelompok ahli sesuai arahan guru.</p> <p>2. Peserta didik memulai diskusi kelompok.</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
 - 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



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
 - 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

**Fase 5 : Membimbing peserta didik dalam diskusi kelompok asal
(20 menit)**

| | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta peserta didik kelompok ahli untuk kembali ke kelompok asal. 2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi dengan masing-masing anggota ahli menjelaskan sub materi yang telah mereka peroleh dari hasil diskusi kelompok ahli kepada kelompok asal. 3. Guru memantau diskusi setiap kelompok dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika mengalami kesulitan. 4. Guru meminta setiap peserta didik dalam anggota kelompok asal untuk bertanya kepada peserta didik yang menjadi anggota kelompok ahli dalam kelompoknya. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik kembali ke kelompok asal. 2. Peserta didik mulai berdiskusi untuk membangun pengetahuan. 3. Peserta didik bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dalam diskusi. 4. Peserta didik dalam anggota kelompok asal bertanya kepada peserta didik yang menjadi anggota kelompok ahli. |
|--|---|

Fase 6 : Evaluasi (10 menit)

| | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kuis kepada peserta didik. 2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab kuis yang diberikan oleh guru. 2. Peserta didik bertanya apabila ada yang tidak dimengerti. |
|---|--|

| | |
|---|--|
| bertanya apabila ada yang tidak dimengerti. | |
| Kegiatan Penutup (5 menit) | |
| Fase 7 : Memberikan penghargaan (5 menit) | |
| 1. Pemberian skor secara individu. | 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |
| 2. Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan salam. | 2. Peserta didik menjawab salam dari guru. |

3. Pertemuan 3 (2 × 30 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | |
|--|---|
| Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik |
| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) | |
| Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik (5 menit) | |
| 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk memimpin doa bersama. Setelah itu guru mengabsensi peserta didik. | 1. Peserta didik menjawab salam guru, berdoa bersama dan menjawab kehadiran. |
| 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai setelah mempelajari materi alat-alat optik. | 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |
| 3. Guru memotivasi peserta didik dan menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh pada pembelajaran | 3. Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan motivasi serta penjelasan guru mengenai cara belajar yang |



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
 - 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

| | |
|--|--|
| <i>cooperative learning</i> tipe <i>jigsaw</i> . | akan ditempuh, yaitu pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>jigsaw</i> . |
| Fase 2 : Menyajikan informasi (5 menit) | |
| 1. Guru menyampaikan materi, yaitu menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. | 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |
| 2. Guru menjelaskan sub materi yang akan kelompok ahli diskusikan. | 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |
| Kegiatan Inti (45 menit) | |
| Fase 3 : Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok asal (5 menit) | |
| 1. Guru membagikan anggota kelompok asal berdasarkan jumlah sub materi yang akan dibahas pada diskusi kelompok ahli. | 1. Peserta didik membentuk kelompok asal sesuai arahan guru. |
| 2. Guru meminta ketua kelompok asal membagikan sub materi yang telah dijelaskan guru kepada anggota kelompok asal. | 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan ketua kelompok. |
| Fase 4 : Mengorganisasikan peserta didik dalam kelompok ahli (10 menit) | |
| 1. Guru meminta peserta didik membentuk kelompok ahli yang telah dibagikan. | 1. Peserta didik membentuk kelompok ahli sesuai arahan guru. |



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
 - 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

| | |
|--|--|
| 2. Guru meminta setiap anggota kelompok ahli untuk berdiskusi sesuai dengan sub materi yang mereka terima. | 2. Peserta didik memulai diskusi kelompok. |
|--|--|

**Fase 5 : Membimbing peserta didik dalam diskusi kelompok asal
(20 menit)**

| | |
|---|--|
| 1. Guru meminta peserta didik kelompok ahli untuk kembali ke kelompok asal. | 1. Peserta didik kembali ke kelompok asal. |
| 2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi dengan masing-masing anggota ahli menjelaskan sub materi yang telah mereka peroleh dari hasil diskusi kelompok ahli kepada kelompok asal. | 2. Peserta didik mulai berdiskusi untuk membangun pengetahuan. |
| 3. Guru memantau diskusi setiap kelompok dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika mengalami kesulitan. | 3. Peserta didik bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dalam diskusi. |
| 4. Guru meminta setiap peserta didik dalam anggota kelompok asal untuk bertanya kepada peserta didik yang menjadi anggota kelompok ahli dalam kelompoknya. | 4. peserta didik dalam anggota kelompok asal bertanya kepada peserta didik yang menjadi anggota kelompok ahli. |



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
 - 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

| Fase 6 : Evaluasi (10 menit) | |
|--|--|
| 1. Guru memberikan kuis kepada peserta didik. | 1. Peserta didik menjawab kuis yang diberikan oleh guru. |
| 2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya apabila ada yang tidak dimengerti. | 2. Peserta didik bertanya apabila ada yang tidak dimengerti. |
| Kegiatan Penutup (5 menit) | |
| Fase 7 : Memberikan penghargaan (5 menit) | |
| 1. Pemberian skor secara individu. | 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |
| 2. Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan salam. | 2. Peserta didik menjawab salam dari guru. |

I. Penilaian

Penilaian pada aspek kognitif dengan memberikan soal *posttest* penguasaan konsep fisika peserta didik, yaitu menggunakan instrumen tes objektif bentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal (Lampiran 20). Dengan skor 1 poin untuk masing-masing soal jika di jawab dengan benar.

$$Skor = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Jambi, 9 Mei 2022

Mengetahui,

Kepala Madrasah

Guru Mata Pelajaran Fisika

Peneliti



Drs. M. Zaki K., M.Pd.I

NIP. 196312011993021002

Noveri, S.Pd

NIP. 198711092009121004

Yuyun Lestari

NIM. 206180026

Lampiran 16 RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Sekolah | : MAN 3 Kota Jambi |
| Mata Pelajaran | : Fisika |
| Kelas/Semester | : XI IPA/Genap |
| Materi Pokok | : Alat-Alat Optik |
| Alokasi Waktu | : 2 × 1 JP (2 × 30 Menit) |
| Jumlah Pertemuan | : 3 × Pertemuan |

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional dan kawasan internasional.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

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

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





B. Kompetensi Dasar dan Indikator

| Kompetensi Dasar | Indikator |
|---|--|
| 3.1 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari. ▪ Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, kamera, lup, mikroskop dan teleskop. ▪ Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. |

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
 - 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. Tujuan Pembelajaran

1. Afektif (Sikap)

Peserta didik mampu menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianut selama proses pembelajaran berlangsung dan setelah proses pembelajaran, diantaranya: bersyukur, berdoa sesudah dan sebelum memulai kegiatan, menghormati teman serta membersihkan tempat melakukan percobaan.

2. Afektif (Sosial)

Selama dan setelah proses pembelajaran, peserta didik mampu menanamkan sikap : Jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, percaya diri, kerjasama, teliti, tekun, responsif dan proaktif.

3. Kognitif (Pengetahuan)

Selama mengikuti pembelajaran Alat-Alat Optik, peserta didik diharapkan dapat:

1. Mengidentifikasi penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari.

2. Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, lup, mikroskop, teleskop dan kamera.
3. Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.

D. Materi Pembelajaran

Alat-Alat Optik

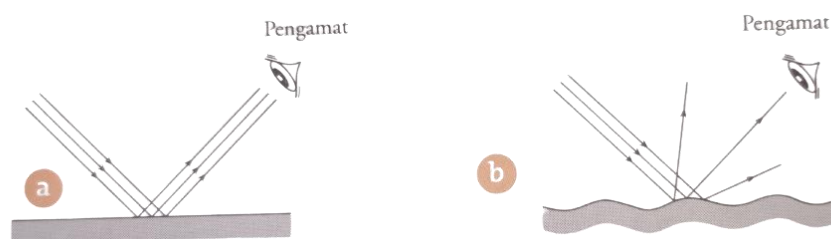
1. Pemantulan Cahaya

a. Jenis dan Hukum Pemantulan

1) Pemantulan teratur dan pemantulan baur

Pada gambar 1a ditunjukkan bahwa berkas-berkas sinar sejajar yang mengenai cermin datar dipantulkan juga sebagai berkas-berkas sinar sejajar. Pemantulan cahaya oleh permukaan-permukaan halus seperti cermin datar disebut pemantulan teratur.

Pada gambar 1b ditunjukkan bahwa berkas-berkas sinar sejajar yang mengenai kertas dipantulkan ke segala arah (berkas-berkas tidak sejajar satu sama lain). Pemantulan cahaya oleh permukaan-permukaan kasar seperti kertas ini disebut pemantulan baur atau diffus.



Gambar 1. Pemantulan cahaya

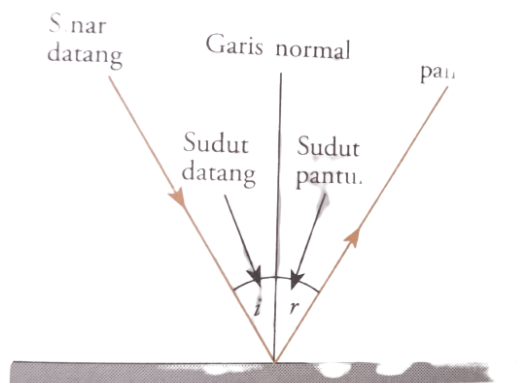
2) Hukum pemantulan

- a) Sinar datang, sinar pantul dan garis normal berpotongan pada satu titik dan terletak pada satu bidang datar.
- b) Sudut datang cahaya (i) sama dengan sudut pantulnya (r).



Hak Cipta Dimindungi Undang-Undang:

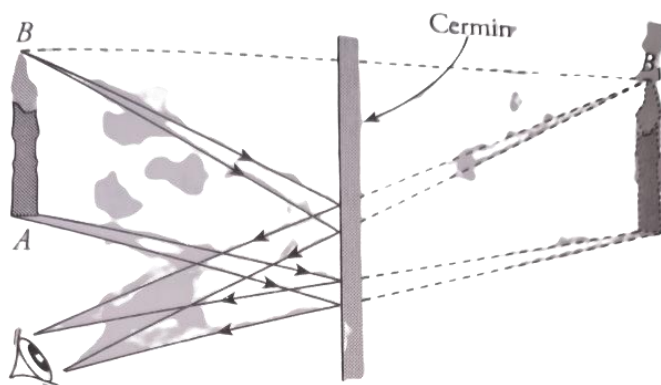
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi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



Gambar 2. Pemantulan cahaya pada cermin

b. Pemantulan Pada Cermin Datar

Pada gambar 3 ditunjukkan lukisan pembentukan bayangan benda berbentuk garis. Disini benda garis misalnya lilin memiliki dua ujung, yaitu titik A dan B. Langkah-langkah untuk melukis bayangan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Lukisan pembentukan bayangan benda berbentuk garis

Pertama, anda lukis dulu bayangan titik A sehingga dihasilkan bayangan A_1 . Kedua, anda lukis bayangan benda titik B dengan cara yang sama sehingga dihasilkan bayangan B_1 . Akhirnya, bayangan lilin AB adalah A_1B_1 dan dilukis dengan garis putus-putus karena merupakan bayangan maya.

c. Pemantulan Pada Cermin Cekung

2) Melukis pembentukan bayangan pada cermin cekung



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
 - 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

Untuk melukis pembentukan bayangan pada cermin cekung, gunakan langkah-langkah berikut:

- a) Lukis dua sinar istimewa (umumnya digunakan sinar 1 dan 3).
- b) Sinar selalu datang dari bagian depan cermin dan dipantulkan kembali ke bagian depan. Perpanjangan sinar-sinar di belakang cermin dilukis sebagai garis putus-putus.
- c) Perpotongan kedua sinar pantul yang dilukis pada langkah (1) merupakan letak bayangan. Jika perpotongan didapat dari perpanjangan sinar pantul, bayangan yang dihasilkan adalah maya dan dilukis dengan garis putus-putus.

3) Hubungan jarak fokus dan jari-jari kelengkungan cermin

Titik fokus (F) terletak di sumbu utama dan di tengah-tengah antara titik pusat kelengkungan cermin (M) dan titik tengah (O). Pada cermin cekung, titik fokus F berada di depan cermin sehingga merupakan titik fokus nyata dan f bertanda positif, serta berlaku hubungan berikut:

$$f = \frac{1}{2}R$$

Adapun untuk cermin cekung, titik fokus F berada di belakang cermin sehingga merupakan titik fokus maya dan berlaku hubungan berikut:

$$f = -\frac{1}{2}R$$

4) Perbesaran bayangan

Bayangan benda yang dibentuk oleh cermin cekung dapat lebih besar atau lebih kecil daripada ukuran bendanya. Jika ukuran bayangan lebih besar daripada ukuran benda, dikatakan bayangan diperbesar. Jika ukuran bayangan lebih kecil daripada ukuran benda, dikatakan bayangan diperkecil. Ada dua konsep perbesaran, yaitu perbesaran linear dan perbesaran angular (perbesaran sudut). Perbesaran linear didefinisikan sebagai perbandingan antara tinggi bayangan dan tinggi benda. Jika perbesaran linear diberi lambang M ,



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
 - 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

tinggi benda h dan tinggi bayangan h' , definisi perbesaran linear sebagai berikut:

$$M = \frac{h'}{h}$$

Rumus perbesaran linear:

$$M = \frac{h'}{h} = \frac{-s'}{s}$$

5) Rumus umum cermin cekung

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$$

d. Pemantulan Pada Cemin Cembung

Titik fokus cermin cembung terletak di bagian belakang cermin.

Oleh karena itu titik fokusnya adalah titik fokus maya.

1) Medan penglihatan cermin cembung

Cermin cembung memberikan medan penglihatan yang lebih luas dibandingkan cermin datar. Oleh karena itu, cermin cembung digunakan pada kaca spion mobil. Dengan kaca spion ini, pengemudi dapat melihat dengan pandangan yang lebih luas keadaan jalanan di belakangnya.

2) Rumus cermin cembung

Rumus-rumus yang berlaku untuk cermin cekung berlaku juga untuk cermin cembung. Hanya saja harus anda perhatikan titik fokus F dan titik pusat kelengkungan cermin untuk cermin cembung terletak di belakang cermin. Oleh karena itu dalam menggunakan persamaan ini, jarak fokus (f) harus dimasukkan bertanda negatif.

2. Pembiasan Cahaya

a. Konsep Dasar Pembiasan Cahaya

1) Hukum Snellius tentang pembiasan

Hukum I Snellius berbunyi: sinar datang, sinar bias dan garis normal terletak pada satu bidang datar.

Hukum II Snellius berbunyi: jika sinar datang dari medium kurang rapat ke medium lebih rapat (misalnya dari udara ke air atau



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
 - 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

dari udara ke kaca), sinar dibelokkan mendekati garis normal. Jika kebalikannya, sinar datang dari medium lebih rapat ke medium kurang rapat (misalnya dari air ke udara), sinar dibelokkan menjauhi garis normal.

2) Persamaan Snellius dan indeks bias mutlak

Ketika seberkas cahaya bergerak dari udara dengan sudut datang θ_i , cahaya dibelokkan mendekati garis normal dengan sudut bias θ_r di dalam air. Lambang indeks bias mutlak adalah n . Jadi, indeks bias mutlak n untuk cahaya yang merambat dari vakum atau udara menuju ke suatu medium tertentu dinyatakan dengan persamaan:

$$n = \frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r}$$

3) Bentuk umum persamaan Snellius

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

4) Pembiasan pada permukaan lengkung

a) Persamaan s dan s' permukaan lengkung

$$\frac{n_1}{s} + \frac{n_2}{s'} = \frac{n_2 - n_1}{R}$$

b) Perbessaran bayangan untuk pembiasan pada permukaan lengkung

$$M = \frac{h'}{h} = \frac{-n_1 s'}{n_2 s}$$

c) Pembiasan pada permukaan datar hubungan s dan s'

$$\frac{n_1}{s} + \frac{n_2}{s'} = 0$$

b. Pemantulan Sempurna

1) Syarat terjadinya pemantulan sempurna

Sinar yang datang dari medium lebih rapat (air) ke medium kurang rapat (udara) akan dibiaskan menjauhi garis normal. Sinar B dengan sudut datang i memiliki sinar bias B' dengan sudut bias r , dan selalu berlaku $r > i$. Tentu saja sinar B juga mengalami pemantulan dalam air dan bagian sinar pantul adalah B' . Sinar C dengan sudut



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
 - 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

datang i_k dibiaskan sejajar dengan permukaan air. Ini berarti, sudut datang i_k menghasilkan sudut bias sama dengan 90° .

Jika sinar D dengan sudut datang lebih besar daripada sudut kritis ($i > i_k$), tidak mungkin dihasilkan sinar bias dengan sudut bias $> 90^\circ$. Jadi, sinar D tidak dapat meninggalkan permukaan air. Dengan kata lain, sinar D akan dipantulkan seluruhnya oleh permukaan air kembali ke dalam air. Di sini, bidang batas air-udara (permukaan air) bertindak seperti cermin datar sempurna. Peristiwa inilah yang disebut pemantulan sempurna.

Dua syarat terjadinya pemantulan sempurna pada bidang batas antara dua medium:

- a) Sinar harus datang dari medium lebih rapat ke medium kurang rapat.
 - b) Sudut datang lebih besar daripada sudut kritis.
- 2) Sudut kritis

Sudut kritis dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan Snellius.

$$\sin i_k = \frac{n_2}{n_1} \text{ dengan } n_2 < n_1$$

c. Pembiasan Cahaya Pada Lensa

Lensa adalah benda bening yang di batasi oleh dua bidang lengkung. Dua bidang lengkung yang membentuk lensa dapat berbentuk silindris atau bola. Lensa silindris memusatkan cahaya dari sumber yang jauh pada suatu garis, sedangkan permukaan bola yang melengkung ke segala arah memusatkan cahaya dari sumber yang jauh pada suatu titik.

1) Jenis-jenis lensa

Ada dua jenis lensa, yaitu lensa cembung dan lensa cekung. Lensa cembung (*konveks*) memiliki bagian tengah lebih tebal daripada bagian tepinya. Sinar-sinar bias pada lensa ini bersifat mengumpul (*konvergen*). Oleh karena itu, lensa cembung disebut juga lensa konvergen. Sedangkan lensa cekung (*konkaf*) memiliki bagian tengah



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
 - 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

lebih tipis daripada bagian tepinya. Sinar-sinar bias pada lensa ini bersifat memencar (*divergen*). Oleh karena itu, lensa cekung disebut juga lensa *divergen*.

2) Rumus untuk lensa tipis

Rumus-rumus yang berlaku untuk cermin lengkung, yaitu sebagai berikut:

$$\text{Rumus umum : } \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$$

$$\text{Perbesaran linear : } M = \frac{h'}{h} = \frac{-s'}{s}$$

3) Persamaan pembuat lensa

Besaran penting dari sebuah lensa tipis adalah jarak fokus. Jarak fokus lensa (f) dalam suatu medium berhubungan dengan jari-jari lengkung bidang depan dan bidang belakang lensa (R_1 dan R_2) dan indeks bias bahan lensa. Hubungan ini dinyatakan oleh rumus berikut:

$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

4) Perbesaran lensa

$$\text{Perbesaran lensa 1 : } M_1 = \frac{h'_1}{h_1} = \frac{-s'_1}{s_1}$$

$$\text{Perbesaran lensa 2 : } M_2 = \frac{h'_2}{h_2} = \frac{-s'_2}{s_2}$$

$$\text{Perbesaran total : } M = M_1 M_2$$

$$M = \frac{h'_2}{h_1} = \frac{s'_1 s'_2}{s_1 s_2}$$

5) Kuat lensa

Besaran yang menyatakan ukuran lensa dinamakan kuat lensa (diberi lambang P) yang didefinisikan sebagai kebalikan jarak fokus (f).

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

6) Lensa gabungan

Lensa gabungan terdiri dari beberapa lensa ekuivalen dengan sebuah lensa.



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
 - 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

$$\text{Jarak fokus gabungan : } \frac{1}{f_{gab}} = \sum_i \frac{1}{f_i} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} + \frac{1}{f_3} + \dots$$

$$\text{Kuat lensa gabungan : } P_{gab} = \sum_i P_i = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$$

3. Alat Optik

a. Mata

Mata berfungsi dengan cara menerima, memfokuskan dan mentransmisikan cahaya melalui lensa mata yang menghasilkan bayangan objek yang kemudian ditangkap oleh retina mata. Bayangan objek yang ditangkap retina tersebut kemudian dikirimkan ke otak melalui saraf optik untuk diolah menjadi gambar yang mampu kita lihat secara nyata. Mata hampir berbentuk bulat dengan diameter sekitar 2,5 cm dan dibungkus cangkang (sclera) berwarna putih yang keras sebagai pelindung.

b. Kamera

Kamera merupakan alat untuk menghasilkan foto. Ada dua jenis kamera yang umum dikenal, yaitu kamera digital dan kamera analog. Cara kerja kamera analog hampir sama dengan cara kerja mata, yaitu cahaya masuk difokuskan oleh lensa dan kemudian ditangkap oleh retina yang merupakan film pada kamera. Kamera terdiri atas sebuah lensa cembung, diafragma dan film. Lensa pada kamera dapat diubah-ubah letaknya agar bayangan yang dibentuk lensa selalu terletak tepat pada film. Sifat bayangan yang dibentuk kamera adalah nyata, terbalik dan diperkecil.

c. Kaca pembesar (Lup)

Kaca pembesar atau lup hanya terdiri dari satu lensa positif dan berfungsi untuk memperbesar ukuran bayangan yang terbentuk di retina. Lup sebenarnya merupakan lensa cembung yang diletakkan antara mata dengan benda yang akan diamati. Lup banyak digunakan oleh tukang arloji untuk melihat komponen-komponen arloji yang berukuran kecil. Ada dua cara dalam menggunakan kaca pembesar atau lup, yaitu dengan mata berakomodasi dan dengan mata tak berakomodasi.

1) Pengamatan dengan mata berakomodasi

$$M = \frac{S_n}{f} + 1$$



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
 - 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

- 2) Pengamatan dengan mata tanpa berakomodasi

$$M = \frac{S_n}{f}$$

- d. Mikroskop

Mikroskop merupakan alat optik untuk melihat benda-benda kecil dengan perbesaran yang lebih besar dari perbesaran lup (dapat mencapai lebih dari 100 kali lipat dari besar benda). Mikroskop pertama kali ditemukan oleh Zacharias Janssen dari Belanda pada tahun 1590. Mikroskop terdiri dari dua lensa. Lensa pertama dinamakan lensa obyektif yang diletakkan dekat dengan mata pengamat dinamakan lensa okuler. Lensa okuler bertindak sebagai lup. Ada dua cara dalam menggunakan mikroskop, yaitu dengan mata berakomodasi maksimum dan dengan mata tak berakomodasi.

- 1) Pengamatan dengan mikroskop mata berakomodasi maksimum

$$M_{\text{mot}} = \left| \frac{-S_{\text{ob}'}}{-S_{\text{ob}}} \right| \cdot \left| \frac{S_n}{f_{\text{ok}}} + 1 \right|$$

$$\text{Panjang tabung mikroskop } d = S_{\text{ob}'} + S_{\text{ok}}$$

- 2) Pengamatan dengan mata tanpa berakomodasi

$$M_{\text{tot}} = \left| \frac{-S_{\text{ob}'}}{S_{\text{ob}}} \right| \cdot \left| \frac{S_n}{f} \right| \quad M_{\text{tot}} = M_{\text{ob}} \cdot M_{\text{ok}} \quad d = S_{\text{ob}'} + f_{\text{ok}}$$

- e. Teropong

Teropong atau teleskop merupakan alat optik yang digunakan untuk melihat benda-benda yang sangat jauh sehingga tampak lebih dekat dan lebih jelas. Teropong berfungsi mendekatkan benda ke mata kita. Ada dua jenis teropong sebagai berikut:

- 1) Teropong bias yang terdiri dari beberapa lensa untuk membiaskan sinar yang datang dari benda. Beberapa contoh teropong bias, yaitu teropong bintang, teropong bumi, teropong prisma dan teropong panggung.
- 2) Teropong pantul yang terdiri dari beberapa cermin dan lensa sebagai pemantul dan pembias sinar datang.



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
 - 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



E. Model Pembelajaran

- Pendekatan : Konvensional
 Model pembelajaran : Konvensional
 Metode pembelajaran : Ceramah dan tanya jawab

F. Media Pembelajaran

1. Media

- a. *Worksheet* atau lembar kerja siswa
- b. Lembar penilaian

2. Alat/Bahan

- a. Penggaris
- b. Spidol
- c. Papan tulis

G. Sumber Belajar

1. Kanginan, Marthen. 2017. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga. ISBN 978-602-298-820.
2. Pujiastuti, Nita. 2022. *Modul Evaluasi Pembelajaran Fisika berbasis HOTS untuk SMA/MA Kelas XI Semester 2*.
3. Internet

Hak Cipta Dimindungi 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

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



H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan 1 (2 × 30 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | |
|--|--|
| Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik |
| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk berdoa bersama. Setelah itu guru memeriksa kehadiran peserta didik. 2. Memberikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan mengenai materi sebelumnya. 3. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai setelah mempelajari materi alat-alat optik, yaitu mengidentifikasi penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab salam guru, berdoa bersama dan menjawab kehadiran. 2. Peserta didik menjawab pertanyaan guru mengenai materi sebelumnya. 3. Peserta didik mendengarkan motivasi yang diberikan guru. 4. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |
| Kegiatan Inti (40 menit) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengidentifikasi penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari. 2. Guru memberikan contoh penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dan menyebutkan satu contoh |

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
 - 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

| | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya. 4. Guru memberikan soal latihan kepada peserta didik. 5. Guru membimbing peserta didik mengerjakan soal latihan. 6. Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik sesuai dengan materi pembelajaran yang disampaikan untuk melihat pemahaman peserta didik. | <p>penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik bertanya kepada guru. 4. Peserta didik mengerjakan soal latihan yang diberikan guru. 5. Peserta didik bertanya terhadap materi pelajaran yang belum dimengerti. 6. Peserta didik menjawab pertanyaan guru. |
| Kegiatan Penutup (10 menit) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik. 2. Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan terhadap materi yang telah dipelajari. 3. Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran dan menanyakan perasaan peserta didik dalam proses pembelajaran. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendengarkan pesan moral yang diberikan guru. 2. Peserta didik membantu guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. |



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
 - 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

| | |
|--|--|
| 4. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah bersama-sama dan mengucapkan salam. | 4. Peserta didik membaca hamdalah bersama-sama dan menjawab salam. |
|--|--|

2. Pertemuan 2 (2 × 30 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | |
|---|--|
| Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik |
| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) | |
| 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk berdoa bersama. Setelah itu guru memeriksa kehadiran peserta didik. 2. Memberikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan mengenai materi sebelumnya. 3. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai setelah mempelajari materi alat-alat optik, yaitu menganalisis prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, kamera, lup, mikroskop dan teleskop. | 1. Peserta didik menjawab salam guru, berdoa bersama dan menjawab kehadiran. 2. Peserta didik menjawab pertanyaan guru mengenai materi sebelumnya. 3. Peserta didik mendengarkan motivasi yang diberikan guru. 4. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |
| Kegiatan Inti (40 menit) | |



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
 - 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

| | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menganalisis prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, kamera, lup, mikroskop dan teleskop. 2. Guru memberikan contoh prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, kamera, lup, mikroskop dan teleskop. 3. Guru memberikan kesempatan kepada Peserta didik untuk bertanya. 4. Guru meminta peserta didik mengerjakan contoh soal di papan tulis. 5. Guru memberikan soal latihan kepada peserta didik. 6. Guru membimbing peserta didik mengerjakan soal latihan. 7. Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik sesuai dengan materi pembelajaran yang disampaikan untuk melihat pemahaman peserta didik. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dan menyebutkan satu contoh prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, kamera, lup, mikroskop dan teleskop. 3. Peserta didik bertanya kepada guru. 4. Peserta didik mengerjakan contoh soal di papan tulis. 5. Peserta didik mengerjakan soal latihan yang diberikan guru. 6. Peserta didik bertanya terhadap materi pelajaran yang belum dimengerti. 7. Peserta didik menjawab pertanyaan guru. |
|---|---|



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
 - 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



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
 - 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

| Kegiatan Penutup (10 menit) | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik. 2. Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan terhadap materi yang telah dipelajari. 3. Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran dan menanyakan perasaan peserta didik dalam proses pembelajaran. 4. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah bersama-sama dan mengucapkan salam. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mendengarkan pesan moral yang diberikan guru. 2. Peserta didik membantu guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. 4. Peserta didik membaca hamdalah bersama-sama dan menjawab salam. |

3. Pertemuan 3 (2 × 30 Menit)

| Kegiatan Pembelajaran | |
|--|--|
| Kegiatan Guru | Kegiatan Peserta Didik |
| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan ketua kelas untuk berdoa bersama. Setelah itu guru memeriksa kehadiran peserta didik. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab salam guru, berdoa bersama dan menjawab kehadiran. |

| | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. Memberikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan mengenai materi sebelumnya. 3. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai setelah mempelajari materi alat-alat optik, yaitu menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik menjawab pertanyaan guru mengenai materi sebelumnya. 3. Peserta didik mendengarkan motivasi yang diberikan guru. 4. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru. |
| Kegiatan Inti (40 menit) | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. 2. Guru memberikan contoh cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. 4. Guru meminta peserta didik mengerjakan contoh soal di papan tulis. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dan menyebutkan satu contoh cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. 3. Peserta didik bertanya kepada guru. 4. Peserta didik mengerjakan contoh soal di papan tulis. |



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
 - 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

| | |
|--|--|
| 5. Guru memberikan soal latihan kepada peserta didik. | 5. Peserta didik mengerjakan soal latihan yang diberikan guru. |
| 6. Guru membimbing peserta didik mengerjakan soal latihan. | 6. Peserta didik bertanya terhadap materi pelajaran yang belum dimengerti. |
| 7. Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik sesuai dengan materi pembelajaran yang disampaikan untuk melihat pemahaman peserta didik. | 7. Peserta didik menjawab pertanyaan guru. |
| Kegiatan Penutup (10 menit) | |
| 1. Guru memberikan pesan moral kepada peserta didik. | 1. Peserta didik mendengarkan pesan moral yang diberikan guru. |
| 2. Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan terhadap materi yang telah dipelajari. | 2. Peserta didik membantu guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. |
| 3. Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran dan menanyakan perasaan peserta didik dalam proses pembelajaran. | 3. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. |
| 4. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah bersama-sama dan mengucapkan salam. | 4. peserta didik membaca hamdalah bersama-sama dan menjawab salam. |

I. Penilaian

Penilaian pada aspek kognitif dengan memberikan soal *posttest* penguasaan konsep fisika peserta didik, yaitu menggunakan instrumen tes objektif



bentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal (Lampiran 20). Dengan skor 1 poin untuk masing-masing soal jika di jawab dengan benar.

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

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
 - 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

Kepala Madrasah



Drs. M. Zakri K., M.Pd.I

NIP. 196312011993021002

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fisika

Noveri, S.Pd

NIP. 198711092009121004

Peneliti

Yuyun Lestari

NIM. 206180026

Jambi, 9 Mei 2022



Lampiran 17 Soal

LEMBAR SOAL *POSTTEST*

Nama :
 Kelas :
 Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Waktu : 60 Menit

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing.
3. Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab.
4. Bertanya kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas.
5. Dahulukan mengerjakan soal-soal yang di anggap mudah.
6. Pilihlah jawaban yang menurut anda benar dengan memberi tanda (×) pada pilihan jawaban.
7. Periksa kembali jawaban yang anda kerjakan sebelum diserahkan kepada guru.

1. Berdirilah di depan cermin datar sehingga anda dapat melihat seluruh bayangan diri anda. Amati bayangan anda dalam cermin dengan saksama dan bayangkan diri anda dengan bentuk bayangan anda...
 - A. Maya dan tegak
 - B. Nyata dan terbalik
 - C. Nyata dan tegak
 - D. Maya, terbalik dan diperkecil
 - E. Nyata, terbalik dan diperbesar
2. Alat optik di bawah ini yang selalu menghasilkan bayangan maya, tegak dan diperkecil dari suatu benda nyata adalah...





- A. Cermin datar
 B. Cermin cekung
 C. Cermin cembung
 D. Lensa cekung
 E. Lensa cembung
3. Lensa cekung memiliki bagian tengah lebih tipis daripada bagian tepinya. Sinar-sinar bias pada lensa ini bersifat memencar. Oleh karena itu, lensa cekung disebut juga...
- A. Lensa konveks
 B. Lensa konvergen
 C. Lensa divergen
 D. Lensa bikonveks
 E. Lensa plan konveks
4. Proses lensa mengubah jarak fokusnya dan membuat lensa mata lebih cembung atau lebih pipih untuk memfokuskan benda-benda pada berbagai jarak disebut...
- A. Akomodasi mata
 B. Titik dekat mata
 C. Titik jauh mata
 D. Rabun dekat
 E. Rabun jauh
5. Seorang dapat melihat dengan jelas benda-benda yang sangat jauh tanpa berakomodasi, tetapi tidak dapat melihat benda-benda dekat dengan jelas serta memiliki titik dekat lebih dari 25 cm dan titik jauh pada jarak tak berhingga disebut...
- A. Rabun jauh
 B. Rabun dekat
 C. Mata tua
 D. Astigmatisma
 E. Katarak

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
 - 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



6. Perhatikan nama alat optik berikut!

- (1) Mata
- (2) Kamera
- (3) Plastik
- (4) Lup
- (5) Kertas
- (6) Mikroskop
- (7) Teleskop

Kategorikan pernyataan di atas yang termasuk alat optik...

- A. (1), (2), (3), (4) dan (5)
- B. (1), (2), (4), (5) dan (6)
- C. (1), (3), (5), (6) dan (7)
- D. (2), (4), (5), (6) dan (7)
- E. (1), (2), (4), (6) dan (7)

7. Pernyataan berikut yang tidak sesuai dengan sifat pembentukan bayangan oleh cermin datar adalah...

- A. Tinggi benda sama dengan tinggi bayangan
- B. Ukuran benda sama dengan ukuran bayangan
- C. Bayangan yang dihasilkan bersifat nyata
- D. Bayangan yang dihasilkan bersifat maya
- E. Jarak bayangan sama dengan benda ke cermin

8. Bayangan yang terbentuk oleh cermin cekung dari sebuah benda setinggi h yang ditempatkan pada jarak lebih kecil dari f (jarak fokus cermin) bersifat...

- A. Nyata, tegak dan diperkecil
- B. Nyata, tegak dan diperbesar
- C. Nyata, terbalik dan diperkecil
- D. Maya, terbalik dan diperkecil
- E. Maya, tegak dan diperbesar

9. Pernyataan yang benar tentang bayangan yang dibentuk oleh mikroskop adalah...

- A. Semu, terbalik dan diperbesar pada bayangan lensa objektif

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

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



- B. Nyata, tegak dan diperbesar pada bayangan lensa okuler
 C. Semu, terbalik dan sama besar pada bayangan lensa objektif
 D. Bayangan objektif bersifat nyata, terbalik dan diperbesar
 E. Bayangan objektif dan okuler nyata, tegak dengan perbesaran yang sama
10. Pernyataan berikut ini yang benar mengenai cacat mata adalah...
- A. Pada mata hipermetropia dapat melihat benda-benda dekat dengan jelas
 B. Pada mata hipermetropia dapat melihat dengan jelas bila memakai kacamata negatif
 C. Pada mata hipermetropia dapat membaca jelas pada jarak baca normal
 D. Pada cacat mata miopia dapat diatasi dengan menggunakan kacamata lensa negatif
 E. Pada cacat mata miopia dapat diatasi dengan menggunakan kacamata lensa cembung
11. Jarak fokus sebuah cermin cekung 4 cm. Tentukan letak bayangan benda yang terletak di depan cermin sejauh 10 cm...
- A. $\frac{20}{3}$ cm
 B. $\frac{25}{3}$ cm
 C. $\frac{40}{3}$ cm
 D. $\frac{50}{3}$ cm
 E. $\frac{55}{3}$ cm
12. Orang dengan titik dekat 60 cm ingin membaca buku pelajaran fisika dengan jelas pada jarak baca 30 cm. Hitunglah berapa kuat lensa yang harus dipakai orang tersebut...
- A. $\frac{1}{3}$ dioptri
 B. $\frac{2}{3}$ dioptri
 C. $\frac{4}{3}$ dioptri
 D. $\frac{5}{3}$ dioptri
 E. $\frac{7}{3}$ dioptri

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

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



13. Seseorang yang mempunyai titik dekat 40 cm ingin melihat benda dengan lup. Apabila orang tersebut saat berakomodasi maksimum menginginkan terjadinya perbesaran sebesar 9 kali. Hitunglah berapa jarak fokus lup yang harus digunakan ...
- A. 5 cm
 B. 10 cm
 C. 15 cm
 D. 20 cm
 E. 25 cm
14. Sebuah benda mikro terletak 1 cm di depan lensa objektif mikroskop. Jarak fokus lensa objektif 0,9 cm. Jika perbesaran lensa okuler 12 kali. Maka tentukanlah perbesaran total mikroskop...
- A. 100
 B. 102
 C. 104
 D. 106
 E. 108
15. Sebuah teropong bintang memiliki panjang fokus objektif 32 cm. Jika perbesaran angulernya 4 kali dan mata tidak berakomodasi. Hitunglah panjang teropong bintang tersebut...
- A. 10 cm
 B. 20 cm
 C. 30 cm
 D. 40 cm
 E. 50 cm
16. Sebuah cermin cembung ditempatkan di tikungan jalan. Ketika terdapat benda yang jaraknya 4 m dari cermin dan bayangan yang terbentuk $\frac{1}{16}$ kali tinggi benda, maka jarak fokus cermin adalah...
- A. $-\frac{4}{15}$ m
 B. $-\frac{4}{16}$ m

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

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



C. $-\frac{4}{17}$ m

D. $-\frac{4}{18}$ m

E. $-\frac{4}{19}$ m

17. Sebuah benda diletakkan 30 cm di depan sebuah cermin cekung berjari-jari 40 cm. Tentukan jarak dan sifat bayangannya...

A. 50 cm, maya dan tegak

B. 60 cm, nyata dan terbalik

C. 70 cm, maya dan tegak

D. 80 cm, nyata dan terbalik

E. 90 cm, maya dan tegak

18. Sebuah benda diletakkan 45 cm di depan lensa cembung dengan jarak fokus 30 cm. Tentukan letak bayangan dan perbesaran bayangan...

A. 30 cm di belakang lensa dan diperbesar 1

B. 60 cm di belakang lensa dan diperbesar -1

C. 90 cm di belakang lensa dan diperbesar -2

D. 120 cm di belakang lensa dan diperbesar -3

E. 150 cm di belakang lensa dan diperbesar -4

19. Sebuah lensa dengan indeks bias 1,50 dibatasi oleh permukaan cembung berjari-jari 10 cm dan permukaan cekung berjari-jari 20 cm. Hitunglah jarak fokus lensa...

A. 20 cm

B. 40 cm

C. 60 cm

D. 80 cm

E. 100 cm

20. Jarak fokus sebuah lensa ketika berada di udara adalah 6 cm. Berapakah jarak fokus lensa jika lensa dicelupkan ke dalam air... (indeks bias lensa = 1,50 dan indeks bias air = $\frac{4}{3}$)

A. 16 cm

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

- B. 24 cm
- C. 32 cm
- D. 40 cm
- E. 48 cm

State Islamic University of Suth



UNIVERSITAS SUNAN KALIJAGA
SEMARANG
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
 - 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 18 Kisi-Kisi Soal

Jenjang Pendidikan : MAN
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas : XI IPA
 Semester : Genap
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda
 Bentuk Penilaian : Tertulis
 Kompetensi dasar : Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.

| Indikator Materi | Indikator Soal | Soal | Jawaban | Pembahasan | Ranah Kognitif |
|--|--------------------------------------|---|---------|---|----------------|
| Mengidentifikasi penggunaan alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari. | Mengetahui kegunaan alat-alat optik. | 1. Berdirilah di depan cermin datar sehingga anda dapat melihat seluruh bayangan diri anda. Amati bayangan diri anda dalam cermin dengan saksama dan bayangkan diri anda dengan bentuk bayangan anda... A. Maya dan tegak B. Nyata dan terbalik | A | (1) Jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak benda ke cermin. (2) Maya (tidak dapat diproyeksikan pada layar). (3) Tegak dan menghadap terbalik terhadap bendanya. (4) Tinggi bayangan sama dengan tinggi benda. | C ₁ |

@ Hak cipta milik UIN Sunha Jambi
 HAK CIPTA Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang menyalin, menduplikasi, atau seluruhnya atau sebagian karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
 2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan, penerbitan, atau publikasi elektronik lainnya.
 UIN SUNHA JAMBI
 Jember, 14 Mei 2023



@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan disertasi, dan atau keperluan lain yang sah dan tidak merugikan hak-hak cipta.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| | | | |
|---|-------------------|---|---|
| <p>C. Nyata dan tegak D. Maya, terbalik dan diperkecil E. Nyata, terbalik dan diperbesar</p> <p>2. Alat optik di bawah ini yang selalu menghasilkan bayangan maya, tegak dan diperkecil dari suatu benda nyata adalah...</p> <p>A. Cermin datar B. Cermin cekung C. Cermin cembung D. Lensa cekung E. Lensa cembung</p> <p>3. Lensa cekung memiliki bagian tengah lebih tipis daripada bagian tepinya. Sinar-sinar bias pada lensa ini bersifat memencar. Oleh karena itu, lensa cekung disebut juga...</p> <p>A. Lensa konveks B. Lensa konvergen</p> | <p>C</p> <p>C</p> | <p>Sifat bayangan dari cermin cembung adalah maya, tegak dan diperkecil.</p> <p>Lensa cekung (<i>konkaf</i>) memiliki bagian tengah lebih tipis daripada bagian tepinya. Sinar-sinar bias pada lensa ini bersifat memencar (<i>divergen</i>). Oleh karena itu, lensa cekung disebut juga <i>lensa divergen</i>.</p> | <p>C₁</p> <p>C₁</p> |
|---|-------------------|---|---|

| | | | | | |
|--|--|--|-------------------|---|---|
| | | <p>C. Lensa divergen D. Lensa bikonveks E. Lensa plan konveks</p> <p>4. Proses lensa mengubah jarak fokusnya dan membuat lensa mata lebih cembung atau lebih pipih untuk memfokuskan benda-benda pada berbagai jarak disebut...</p> <p>A. Akomodasi mata B. Titik dekat mata C. Titik jauh mata D. Rabun dekat E. Rabun jauh</p> <p>5. Seorang dapat melihat dengan jelas benda-benda yang sangat jauh tanpa berakomodasi, tetapi tidak dapat melihat benda-benda dekat dengan jelas serta memiliki titik dekat lebih dari 25 cm dan titik</p> | <p>A</p> <p>B</p> | <p>Akomodasi mata adalah proses lensa mengubah jarak fokusnya dan membuat lensa mata lebih cembung atau lebih pipih untuk memfokuskan benda-benda pada berbagai jarak.</p> <p>Rabun dekat atau terang-jauh memiliki titik dekat lebih dari 25 cm dan titik jauh pada jarak tak berhingga. Oleh karena itu, mata rabun dekat dapat melihat dengan jelas benda-benda yang sangat jauh</p> | <p>C₁</p> <p>C₁</p> |
|--|--|--|-------------------|---|---|

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SARUDOM
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|----------------|
| | | <p>jauh pada jarak tak berhingga disebut...</p> <p>A. Rabun jauh B. Rabun dekat C. Mata tua D. Astigmatisma E. Katarak</p> | | <p>tanpa berakomodasi, tetapi tidak dapat melihat benda-benda dekat dengan jelas.</p> | |
| <p>Menganalisis prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, kamera, lup, mikroskop dan teropong</p> | <p>Memahami prinsip pembentukan bayangan pada alat-alat optik</p> | <p>6. Perhatikan nama alat optik berikut!</p> <p>(1) Mata (2) Kamera (3) Plastik (4) Lup (5) Kertas (6) Mikroskop (7) Teleskop</p> <p>Kategorikan pernyataan di atas yang termasuk alat optik adalah...</p> <p>A. (1), (2), (3), (4) dan (5) B. (1), (2), (4), (5) dan (6)</p> | E | <p>Alat-alat optik:</p> <p>(1) Mata (2) Kamera (3) Lup atau kaca pembesar (4) Mikroskop (5) Teleskop atau teropong</p> | C ₂ |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| | | | | |
|--|--|----------|---|----------------------|
| | <p>setinggi h yang ditempatkan pada jarak lebih kecil dari f (jarak fokus cermin) bersifat...</p> <p>A. Nyata, tegak dan diperkecil B. Nyata, tegak dan diperbesar C. Nyata, terbalik dan diperkecil D. Maya, terbalik dan diperkecil E. Maya, tegak dan diperbesar</p> <p>9. Pernyataan yang benar tentang bayangan yang dibentuk oleh mikroskop adalah...</p> <p>A. Semu, terbalik dan diperbesar pada bayangan lensa objektif B. Nyata, tegak dan diperbesar pada bayangan lensa okuler C. Semu, terbalik dan sama besar pada bayangan lensa objektif D. Bayangan objektif bersifat nyata, terbalik dan diperbesar</p> | <p>D</p> | <p>Bayangan pertama dibentuk oleh lensa objektif dengan sifat bayangan nyata, terbalik dan diperbesar. Kemudian bayangan ini dijadikan benda oleh lensa okuler dengan sifat bayangan nyata, tebalik dan diperbesar. Sehingga bayangan akhir yang dilihat akan tampak tidak terbalik karena ia dibalik dua kali.</p> | <p>C₂</p> |
|--|--|----------|---|----------------------|

| | | | | |
|--|--|---|--|----------------|
| | <p>E. Bayangan objektif dan okuler nyata, tegak dengan perbesaran yang sama</p> <p>10. Pernyataan berikut ini yang benar mengenai cacat mata adalah...</p> <p>A. Pada mata hipermetropia dapat melihat benda-benda dekat dengan jelas</p> <p>B. Pada mata hipermetropia dapat melihat dengan jelas bila memakai kacamata negatif</p> <p>C. Pada mata hipermetropia dapat membaca jelas pada jarak baca normal</p> <p>D. Pada cacat mata miopia dapat diatasi dengan menggunakan kacamata lensa negatif</p> | D | <p>Pada cacat mata miopia dapat diatasi dengan menggunakan kacamata lensa cekung atau lensa negatif.</p> | C ₂ |
|--|--|---|--|----------------|

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SARUDOM
J. A. M. B. I.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| | | | | | |
|---|--|---|--|----------------------|--|
| | | E. Pada cacat mata miopia dapat diatasi dengan menggunakan kacamata lensa cembung | | | |
| <p>Menghitung perbesaran bayangan pada alat optik</p> | <p>11. Jarak fokus sebuah cermin cekung 4 cm. Tentukan letak bayangan benda yang terletak di depan cermin sejauh 10 cm...</p> <p>A. $\frac{20}{3}$ cm B. $\frac{25}{3}$ cm C. $\frac{40}{3}$ cm D. $\frac{50}{3}$ cm E. $\frac{55}{3}$ cm</p> | <p>A</p> | <p>Diketahui: $f = 4 \text{ cm}$ $s = 10 \text{ cm}$ Ditanya: $s' \dots\dots\dots?$ Penyelesaian: $\frac{1}{s'} + \frac{1}{s} = \frac{1}{f}$$\frac{1}{s'} + \frac{1}{10 \text{ cm}} = \frac{1}{4 \text{ cm}}$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{4 \text{ cm}} - \frac{1}{10 \text{ cm}}$$\frac{1}{s'} = \frac{10 - 4}{40 \text{ cm}}$$\frac{1}{s'} = \frac{6}{40 \text{ cm}}$$40 \text{ cm} = 6 \times s'$$s' = \frac{40 \text{ cm}}{6}$</p> | <p>C₃</p> | |



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

| | | | | |
|--|---|----------|--|----------------------|
| | <p>12. Orang dengan titik dekat 60 cm ingin membaca buku pelajaran fisika dengan jelas pada jarak baca 30 cm. Hitunglah berapa kuat lensa yang harus dipakai orang tersebut...</p> <p>A. $\frac{1}{3}$ dioptri B. $\frac{2}{3}$ dioptri C. $\frac{4}{3}$ dioptri D. $\frac{5}{3}$ dioptri E. $\frac{7}{3}$ dioptri</p> | <p>D</p> | $s' = \frac{20}{3} \text{ cm}$ <p>Diketahui: $s = 30 \text{ cm}$ $s' = -60 \text{ cm}$ Ditanya: $P \dots\dots\dots?$ Penyelesaian: Supaya dapat membaca buku dengan jelas, bayangan yang dihasilkan oleh lensa kaca mata haruslah maya dan berada di depan lensa pada titik dekat orang. Ini berarti jarak bayangan $s' = -60 \text{ cm}$.</p> $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{30 \text{ cm}} + \frac{1}{-60 \text{ cm}}$ $\frac{1}{f} = \frac{2}{60 \text{ cm}} - \frac{1}{60 \text{ cm}}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{60 \text{ cm}}$ | <p>C₃</p> |
|--|---|----------|--|----------------------|



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
 2. Dilarang memperbanyak atau menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun, termasuk elektronik, tanpa izin dari Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi.

| | | | |
|--|---|---|----------------------|
| | <p>13. Seseorang yang mempunyai titik dekat 40 cm ingin melihat benda dengan lup. Apabila orang tersebut saat berakomodasi maksimum menginginkan terjadinya</p> | <p>A</p> <p>Diketahui: $s_n = 40 \text{ cm}$ $M_a = 9$ Ditanya: $f \dots\dots\dots$? Penyelesaian:</p> $60 \text{ cm} = 1 \times f$ $f = \frac{60 \text{ cm}}{1}$ $f = 60 \text{ cm}$ $f = \frac{60}{100} \text{ m}$ $P = \frac{1}{f}$ $P = \frac{1}{\frac{60}{100} \text{ m}}$ $P = \frac{1}{\frac{3}{5} \text{ m}}$ $P = \frac{5}{3} \text{ dioptri}$ | <p>C₃</p> |
|--|---|---|----------------------|

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| | | | | | |
|--|--|---|----------|---|----------------------|
| | | <p>perbesaran sebesar 9 kali. Hitunglah berapa jarak fokus lup yang harus digunakan...</p> <p>A. 5 cm B. 10 cm C. 15 cm D. 20 cm E. 25 cm</p> <p>14. Sebuah benda mikro terletak 1 cm di depan lensa objektif mikroskop. Jarak fokus lensa objektif 0,9 cm. Jika perbesaran lensa okuler 12 kali. Maka tentukanlah perbesaran total mikroskop...</p> <p>A. 100 B. 102</p> | <p>E</p> | $M_a = \frac{S_n}{f} + \frac{S_n}{S_n}$ $9 = \frac{40 \text{ cm}}{f} + \frac{40 \text{ cm}}{40 \text{ cm}}$ $9 = \frac{40 \text{ cm}}{f} + 1$ $9 - 1 = \frac{40 \text{ cm}}{f}$ $8 = \frac{40 \text{ cm}}{f}$ $f = \frac{40 \text{ cm}}{8}$ $f = 5 \text{ cm}$ <p>Diketahui: $s_{ob} = 1 \text{ cm}$ $f_{ob} = 0,9 \text{ cm}$ $M_{ok} = 12$</p> <p>Ditanya: M.....?</p> <p>Penyelesaian:</p> $\frac{1}{f_{ob}} = \frac{1}{s_{ob}} + \frac{1}{s_{ob}'}$ | <p>C₃</p> |
|--|--|---|----------|---|----------------------|

$$\frac{1}{0,9 \text{ cm}} = \frac{1}{1 \text{ cm}} + \frac{1}{s_{ob}'}$$

$$\frac{1}{s_{ob}'} = \frac{1}{0,9 \text{ cm}} - \frac{1}{1 \text{ cm}}$$

$$\frac{1}{s_{ob}'} = \frac{1 \text{ cm} - 0,9 \text{ cm}}{0,9 \text{ cm}}$$

$$\frac{1}{s_{ob}'} = \frac{0,1 \text{ cm}}{0,9 \text{ cm}}$$

$$0,9 \text{ cm} = 0,1 \text{ cm} \times s_{ob}'$$

$$s_{ob}' = \frac{0,9 \text{ cm}}{0,1 \text{ cm}}$$

$$s_{ob}' = 9 \text{ cm}$$

$$M = M_{ob} \times M_{ok}$$

$$M = \frac{s_{ob}'}{s_{ob}} \times 12$$

$$M = \frac{9 \text{ cm}}{1 \text{ cm}} \times 12$$

$$M = 9 \times 12$$

$$M = 108$$

- C. 104
D. 106
E. 108

@ Hak cipta milik UIN Sutha 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 sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan pidato, dan atau keperluan lain yang sah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
 2. Dilarang memperbanyak sebagai bahan untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan buku, dan atau pembuatan media massa tanpa izin dari UIN Sutha Jambi.

| | | | | | |
|---|---|---|----------|--|----------------------|
| <p>Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan</p> | <p>Menganalisis cara kerja alat optik</p> | <p>15. Sebuah teropong bintang memiliki panjang fokus objektif 32 cm. Jika perbesaran angulernya 4 kali dan mata tidak berakomodasi. Hitunglah panjang teropong bintang tersebut...</p> <p>A. 10 cm B. 20 cm C. 30 cm D. 40 cm E. 50 cm</p> | <p>D</p> | <p>Diketahui: $f_{ob} = 32 \text{ cm}$ $M = 4$ Ditanya: d.....? Penyelesaian: $M = \frac{f_{ob}}{f_{ok}}$ $4 = \frac{32 \text{ cm}}{f_{ok}}$ $f_{ok} = \frac{32 \text{ cm}}{4}$ $f_{ok} = 8 \text{ cm}$ $d = f_{ob} + f_{ok}$ $d = 32 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$ $d = 40 \text{ cm}$</p> | <p>C₃</p> |
| <p>Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan</p> | <p>Menganalisis cara kerja alat optik</p> | <p>16. Sebuah cermin cembung ditempatkan di tikungan jalan. Ketika terdapat benda yang</p> | <p>A</p> | <p>Diketahui: $M = \frac{1}{16}$ $s = 4 \text{ m}$ Ditanya: f.....?</p> | <p>C₄</p> |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| <p>sinar pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa</p> | <p>menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa</p> | <p>jaraknya 4 m dari cermin dan bayangan yang terbentuk 1/16 kali tinggi benda. Maka jarak fokus cermin adalah...</p> <p>A. $-\frac{4}{15}$ m B. $-\frac{4}{16}$ m C. $-\frac{4}{17}$ m D. $-\frac{4}{18}$ m E. $-\frac{4}{19}$ m</p> | | <p>Penyelesaian: M bernilai negatif karena bayangan yang terbentuk dari cermin cembung pasti maya dan tegak.</p> $M = \frac{s'}{s}$ $-\frac{1}{16} = \frac{s'}{4m}$ $4m = s' \times (-16)$ $s' = -\frac{4m}{16}$ $s' = -\frac{1}{4}m$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{4m} + \frac{1}{-\frac{1}{4}m}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{4m} - \frac{4}{1}m$ | |
|--|--|--|--|---|--|

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| | | | | |
|--|--|----------|--|----------------------|
| | <p>17. Sebuah benda diletakkan 30 cm di depan sebuah cermin cekung berjari-jari 40 cm. Tentukan jarak dan sifat bayangannya...</p> <p>A. 50 cm, maya dan tegak B. 60 cm, nyata dan terbalik C. 70 cm, maya dan tegak D. 80 cm, nyata dan terbalik E. 90 cm, maya dan tegak</p> | <p>B</p> | $\frac{1}{f} = \frac{1 - 16 m}{4 m}$ $\frac{1}{f} = \frac{-15 m}{4 m}$ $4 m = -15 m \times f$ $f = -\frac{4 m}{15 m}$ <p>Diketahui: $s = 30 \text{ cm}$ $R = 40 \text{ cm}$</p> <p>Ditanya: s' dan sifat bayangan.....?</p> <p>Penyelesaian:</p> $f = \frac{1}{2}R = \frac{1}{2}40 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{20 \text{ cm}} = \frac{1}{30 \text{ cm}} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{s'} = \frac{1}{20 \text{ cm}} - \frac{1}{30 \text{ cm}}$ $\frac{1}{s'} = \frac{3}{60 \text{ cm}} - \frac{2}{60 \text{ cm}}$ | <p>C₄</p> |
|--|--|----------|--|----------------------|

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Diarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
 2. Diarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi.

| | | | |
|--|---|--|----------------------|
| | <p>18. Sebuah benda diletakkan 45 cm di depan lensa cembung dengan jarak fokus 30 cm. Tentukan letak bayangan dan perbesaran bayangan...</p> <p>A. 30 cm di belakang lensa dan diperbesar 1</p> <p>B. 60 cm di belakang lensa dan diperbesar -1</p> <p>C. 90 cm di belakang lensa dan diperbesar -2</p> | <p>C</p> $\frac{1}{s'} = \frac{1}{60 \text{ cm}}$ $60 \text{ cm} = 1 \times s'$ $s' = \frac{60 \text{ cm}}{1}$ $s' = 60 \text{ cm}$ <p>s' bernilai positif artinya bayangan berada di depan cermin sehingga bersifat nyata dan terbalik.</p> <p>Diketahui: $s = 45 \text{ cm}$ $f = 30 \text{ cm}$</p> <p>Ditanya: s' dan M.....?</p> <p>Penyelesaian:</p> $\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$ $\frac{1}{45 \text{ cm}} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{30 \text{ cm}}$ $\frac{1}{s'} = \frac{1}{30 \text{ cm}} - \frac{1}{45 \text{ cm}}$ $\frac{1}{s'} = \frac{3}{90 \text{ cm}} - \frac{2}{90 \text{ cm}}$ | <p>C₄</p> |
|--|---|--|----------------------|

@ Hak cipta milik UIN Sutha 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 sumbernya.
2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| | | | | |
|--|---|----------|---|----------------------|
| | <p>D. 120 cm di belakang lensa dan diperbesar -3 E. 150 cm di belakang lensa dan diperbesar -4</p> <p>19. Sebuah lensa dengan indeks bias 1,50 dibatasi oleh permukaan cembung berjari-jari 10 cm dan permukaan cekung berjari-jari 20 cm. Hitunglah jarak fokus lensa...</p> | <p>B</p> | $\frac{1}{s'} = \frac{1}{90 \text{ cm}}$ $90 \text{ cm} = 1 \times s'$ $s' = \frac{90 \text{ cm}}{1}$ $s' = 90 \text{ cm}$ <p>Jadi, bayangan terletak 90 cm di belakang lensa (bayangan nyata).</p> $M = \frac{-s'}{s}$ $M = \frac{-90 \text{ cm}}{45 \text{ cm}}$ $M = -2$ <p>Tanda negatif menunjukkan bahwa bayangan nyata dan terbalik.</p> <p>Diketahui: $n_1 = 1$ $n_2 = 1,50$ $R_1 = +10 \text{ cm}$ $R_2 = -20 \text{ cm}$</p> <p>Ditanya: f.....?</p> | <p>C₄</p> |
|--|---|----------|---|----------------------|



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| | | | | |
|--|--|--|---|-----------|
| | | <p>A. 20 cm B. 40 cm C. 60 cm D. 80 cm E. 100 cm</p> <p>20. Jarak fokus sebuah lensa ketika berada di udara adalah 6 cm. Berapakah jarak fokus lensa jika lensa dicelupkan ke dalam air...</p> | <p>Penyelesaian:</p> $\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$ $\frac{1}{f} = \left(\frac{1,50}{1} - 1\right) \left(\frac{1}{10cm} + \frac{1}{-20cm}\right)$ $\frac{1}{f} = (0,5) \left(\frac{2}{20 cm} - \frac{1}{20 cm}\right)$ $\frac{1}{f} = (0,5) \left(\frac{1}{20 cm}\right)$ $\frac{1}{f} = \frac{0,5}{20 cm}$ $20 cm = 0,5 \times f$ $f = \frac{20 cm}{0,5}$ $f = + 40 cm$ <p>Diketahui: $f_{udara} = 6 cm$ $n_1(udara) = 1$ $n_1(air) = \frac{4}{3}$ $n_2(lensa) = 1,50$</p> | <p>C4</p> |
|--|--|--|---|-----------|

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
 2. Dilarang memperbanyak sebagian dan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>(indeks bias lensa = 1,50 dan indeks bias air = $\frac{4}{3}$)</p> <p>A. 16 cm B. 24 cm C. 32 cm D. 40 cm E. 48 cm</p> | | <p>Ditanya: f_{air}.....?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Untuk lensa berada di udara, maka $n_2 = n_{lensa} = 1,50$ dan $n_1 = n_{udara} = 1$.</p> $\frac{1}{f_{udara}} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$ $\frac{1}{6 \text{ cm}} = \left(\frac{1,50}{1} - 1\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$ $\frac{1}{6 \text{ cm}} = (0,5) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right) \dots\dots\dots(1)$ <p>Untuk lensa di celupkan ke dalam air, maka $n_2 = n_{lensa} = 1,50$ dan $n_1 = n_{air} = \frac{4}{3}$.</p> $\frac{1}{f_{air}} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$ $\frac{1}{f_{air}} = \left(\frac{1,50}{\frac{4}{3}} - 1\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$ | |
|--|--|--|--|--|--|

$$\frac{1}{f_{air}} = \left(\frac{4,5}{4} - \frac{4}{4}\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$$

$$\frac{1}{f_{air}} = \left(\frac{0,5}{4}\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right) \dots \dots \dots (2)$$

Dengan membagi persamaan (1) dan persamaan (2), maka kita akan memperoleh hasil sebagai berikut:

$$\frac{\frac{1}{6 \text{ cm}}}{\frac{1}{f_{air}}} = \frac{(0,5) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)}{\left(\frac{0,5}{4}\right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)}$$

$$\frac{1}{6 \text{ cm}} \times \frac{f_{air}}{1} = 0,5 \times \frac{4}{0,5}$$

$$\frac{f_{air}}{6 \text{ cm}} = 4$$

$$f_{air} = 6 \text{ cm} \times 4$$

$$f_{air} = 24 \text{ cm}$$

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTANA THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:
 1. Diarangi mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumbernya.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan disertasi, dan atau keperluan yang semesta.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Diarangi memperbanyak, mendistribusikan, dan atau menyebarkan karya tulis ini dalam bentuk apapun.

Lampiran 19 Lembar Validasi RPP Kelas Eksperimen

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : MAN 3 Kota Jambi
 Judul : Pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi
 Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Nama Validator : Salman Al Farisi, M.Pd

A. Tujuan

Tujuan penggunaan lembar penilaian ini adalah untuk mendapatkan penilaian layak, perlu revisi dan tidak layak penggunaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian pada beberapa aspek yang terdapat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
2. Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Pada bagian kolom komentar Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran-saran terhadap perbaikan instrumen tersebut.

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

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




C. Penilaian

| Indikator/Aspek yang divalidasi | Skala Penilaian | | | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Format | | | | | |
| a. Identitas Kelengkapan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang memuat komponen-komponen RPP, yaitu identitas, tujuan pembelajaran, materi, metode, sumber belajar, kegiatan pembelajaran dan penilaian | | | | | ✓ |
| b. Perumusan Indikator Pembelajaran Ketepatan dan kejelasan rumusan indikator pencapaian dan tujuan berdasarkan SK dan KD | | | | | ✓ |
| 2. Materi | | | | | |
| a. Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran | | | | | ✓ |
| b. Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas | | | | ✓ | |
| c. Kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan | | | | | ✓ |
| 3. Kebahasaan | | | | | |
| a. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar | | | | | ✓ |
| b. Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda | | | | | ✓ |

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
 - 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



D. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan:

- 1. Layak digunakan tanpa revisi
- 2. Layak digunakan dengan revisi kecil
- 3. Layak digunakan dengan revisi besar
- 4. Belum dapat digunakan

Mohon memberi tanda *checklist* (✓) pada salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

E. Saran/Masukan Validator

perbaikan minor tentang langkah pembelajaran & alokasi waktu.

.....

.....

.....

.....

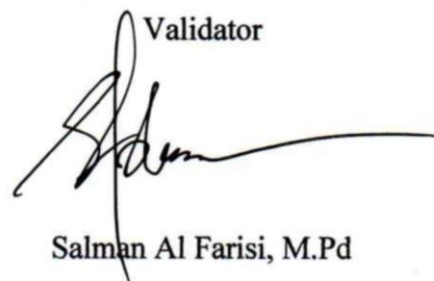
.....

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
 - 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, 25 April 2022

Validator



Salman Al Farisi, M.Pd

Lampiran 20 Lembar Validasi RPP Kelas Kontrol

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : MAN 3 Kota Jambi
 Judul : Pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi
 Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Nama Validator : Salman Al Farisi, M.Pd

A. Tujuan

Tujuan penggunaan lembar penilaian ini adalah untuk mendapatkan penilaian layak, perlu revisi dan tidak layak penggunaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian pada beberapa aspek yang terdapat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
2. Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Pada bagian kolom komentar Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran-saran terhadap perbaikan instrumen tersebut.



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
 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. Penilaian

| Indikator/Aspek yang divalidasi | Skala Penilaian | | | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Format | | | | | |
| a. Identitas Kelengkapan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang memuat komponen-komponen RPP, yaitu identitas, tujuan pembelajaran, materi, metode, sumber belajar, kegiatan pembelajaran dan penilaian | | | | | ✓ |
| b. Perumusan Indikator Pembelajaran Ketepatan dan kejelasan rumusan indikator pencapaian dan tujuan berdasarkan SK dan KD | | | | | ✓ |
| 2. Materi | | | | | |
| a. Kesesuaian materi dengan indikator dan tujuan pembelajaran | | | | | ✓ |
| b. Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas | | | | | ✓ |
| c. Kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan | | | | | ✓ |
| 3. Kebahasaan | | | | | |
| a. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar | | | | | ✓ |
| b. Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda | | | | | ✓ |

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
 - 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



D. Kesimpulan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dinyatakan:

- 1. Layak digunakan tanpa revisi
- 2. Layak digunakan dengan revisi kecil
- 3. Layak digunakan dengan revisi besar
- 4. Belum dapat digunakan

Mohon memberi tanda *checklist* (✓) pada salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

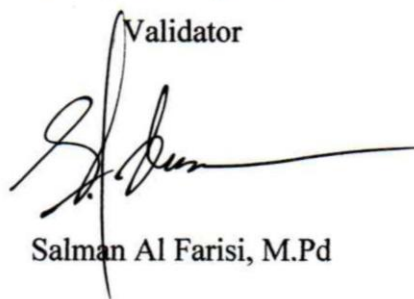
E. Saran/Masukan Validator

.....

tidak banyak banget.

Jambi, 25 April 2022

Validator



Salman Al Farisi, 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
 - 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 21 Lembar Validasi Soal

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL

Satuan Pendidikan : MAN 3 Kota Jambi
 Judul : Pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* tipe *jigsaw* terhadap penguasaan konsep fisika siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Kota Jambi
 Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Nama Validator : Salman Al Farisi, M.Pd

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mendapatkan tes hasil penguasaan konsep fisika siswa yang valid.

B. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian pada beberapa aspek yang terdapat dalam tes penguasaan konsep siswa pada mata pelajaran fisika peminatan dengan pokok bahasan alat-alat optik.
2. Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Kurang
 - 2 = Kurang
 - 3 = Cukup
 - 4 = Baik
 - 5 = Sangat Baik
3. Pada bagian kolom komentar Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran-saran terhadap perbaikan instrumen tersebut.





C. Penilaian

| No | Aspek yang diamati | Skala Penilaian | | | | |
|----|--|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Materi | | | | | |
| | a. Materi soal | | | | | |
| | 1) Sesuai dengan indikator penguasaan konsep | | | | | ✓ |
| | a) Mengingat (C ₁) | | | | | |
| | b) Memahami (C ₂) | | | | | |
| | c) Mengaplikasikan (C ₃) | | | | | |
| | d) Menganalisis (C ₄) | | | | | |
| | 2) Hanya ada satu kunci jawaban | | | | | ✓ |
| | b. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang atau tingkat kelas | | | | | ✓ |
| | c. Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar | | | | | ✓ |
| 2 | Konstruksi | | | | | |
| | a. Pokok soal dirumuskan dengan benar | | | | | ✓ |
| | b. Pokok soal tidak memberikan petunjuk jawaban | | | | | ✓ |
| | c. Butir soal tidak bersifat negatif ganda | | | | | ✓ |
| | d. Butir soal tidak bergantung pada jawaban sebelumnya | | | | | ✓ |
| | e. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal | | | | | ✓ |
| 3 | Bahasa | | | | | |
| | a. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku | | | | | ✓ |
| | b. Tidak menggunakan kata ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian | | | | | ✓ |

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
 - 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

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| c. Pilihan jawaban tidak menggunakan kata yang kurang jelas | | | | | | | | | | | | | ✓ |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

D. Kesimpulan

Tes penguasaan konsep fisika siswa dinyatakan:

- 1. Layak digunakan tanpa revisi
- 2. Layak digunakan dengan revisi kecil
- 3. Layak digunakan dengan revisi besar
- 4. Belum dapat digunakan

Mohon memberi tanda *checklist* (✓) pada salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

E. Saran/Masukan Validator

Perbaikan minor dengan sedikit typo dan lain-lain

.....

.....

.....


.....

.....

.....

Jambi, 25 April 2022

Validator



Salman Al Farisi, M.Pd



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

@ Hak cipta milik UIN Suntho Jambi

State Islamic University of Suntho

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
- 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 22 Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sutha



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
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

LEMBAR SOAL POSTTEST

Nama : Akka Huda Riv
 Kelas : XI IPA 2
 Mata Pelajaran : Fisika Peminatan
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Waktu : 60 Menit

Petunjuk:

- Berdialah sebelum mengerjakan soal.
- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab.
- Bertanya kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan mengerjakan soal-soal yang di anggap mudah.
- Pilihlah jawaban yang menurut anda benar dengan memberi tanda (x) pada pilihan jawaban.
- Periksa kembali jawaban yang anda kerjakan sebelum diserahkan kepada guru.

1. Berdirilah di depan cermin datar sehingga anda dapat melihat seluruh bayangan diri anda. Amati bayangan anda dalam cermin dengan saksama dan bayangkan diri anda dengan bentuk bayangan anda.....

A. Maya dan tegak
 B. Nyata dan terbalik
 C. Nyata dan tegak
 D. Maya, terbalik dan diperkecil
 E. Nyata, terbalik dan diperbesar

2. Alat optik di bawah ini yang selalu menghasilkan bayangan maya, tegak dan diperkecil dari suatu benda nyata adalah.....

A. Cermin datar
 B. Cermin cekung
 C. Cermin cembung
 D. Lensa cekung

LEMBAR SOAL POSTTEST

Nama : Duvv e
 Kelas : XI IPA 2
 Mata Pelajaran : Fisika Peminatan
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Waktu : 60 Menit

Petunjuk:

- Berdialah sebelum mengerjakan soal.
- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab.
- Bertanya kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan mengerjakan soal-soal yang di anggap mudah.
- Pilihlah jawaban yang menurut anda benar dengan memberi tanda (x) pada pilihan jawaban.
- Periksa kembali jawaban yang anda kerjakan sebelum diserahkan kepada guru.

1. Berdirilah di depan cermin datar sehingga anda dapat melihat seluruh bayangan diri anda. Amati bayangan anda dalam cermin dengan saksama dan bayangkan diri anda dengan bentuk bayangan anda.....

A. Maya dan tegak
 B. Nyata dan terbalik
 C. Nyata dan tegak
 D. Maya, terbalik dan diperkecil
 E. Nyata, terbalik dan diperbesar

2. Alat optik di bawah ini yang selalu menghasilkan bayangan maya, tegak dan diperkecil dari suatu benda nyata adalah.....

A. Cermin datar
 B. Cermin cekung
 C. Cermin cembung
 D. Lensa cekung

LEMBAR SOAL POSTTEST

Nama : Epti Asmita
 Kelas : XI IPA 2
 Mata Pelajaran : Fisika Peminatan
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Waktu : 60 Menit

Petunjuk:

- Berdialah sebelum mengerjakan soal.
- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab.
- Bertanya kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan mengerjakan soal-soal yang di anggap mudah.
- Pilihlah jawaban yang menurut anda benar dengan memberi tanda (x) pada pilihan jawaban.
- Periksa kembali jawaban yang anda kerjakan sebelum diserahkan kepada guru.

1. Berdirilah di depan cermin datar sehingga anda dapat melihat seluruh bayangan diri anda. Amati bayangan anda dalam cermin dengan saksama dan bayangkan diri anda dengan bentuk bayangan anda.....

A. Maya dan tegak
 B. Nyata dan terbalik
 C. Nyata dan tegak
 D. Maya, terbalik dan diperkecil
 E. Nyata, terbalik dan diperbesar

2. Alat optik di bawah ini yang selalu menghasilkan bayangan maya, tegak dan diperkecil dari suatu benda nyata adalah.....

A. Cermin datar
 B. Cermin cekung
 C. Cermin cembung
 D. Lensa cekung

LEMBAR SOAL POSTTEST

Nama : Lailah Hanum Herop
 Kelas : XI IPA 2
 Mata Pelajaran : Fisika Peminatan
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Waktu : 60 Menit

Petunjuk:

- Berdialah sebelum mengerjakan soal.
- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab.
- Bertanya kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan mengerjakan soal-soal yang di anggap mudah.
- Pilihlah jawaban yang menurut anda benar dengan memberi tanda (x) pada pilihan jawaban.
- Periksa kembali jawaban yang anda kerjakan sebelum diserahkan kepada guru.

1. Berdirilah di depan cermin datar sehingga anda dapat melihat seluruh bayangan diri anda. Amati bayangan anda dalam cermin dengan saksama dan bayangkan diri anda dengan bentuk bayangan anda.....

A. Maya dan tegak
 B. Nyata dan terbalik
 C. Nyata dan tegak
 D. Maya, terbalik dan diperkecil
 E. Nyata, terbalik dan diperbesar

2. Alat optik di bawah ini yang selalu menghasilkan bayangan maya, tegak dan diperkecil dari suatu benda nyata adalah.....

A. Cermin datar
 B. Cermin cekung
 C. Cermin cembung
 D. Lensa cekung

Lampiran 23 Data Hasil Posttest Kelas Kontrol



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
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sutha Jambi
 2. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Sutha Jambi

@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sutha

LEMBAR SOAL POSTTEST

Nama : Carissa Maharani
 Kelas : XI IPA 1
 Mata Pelajaran : Fisika Peminatan
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Waktu : 60 Menit

30

Petunjuk:

- Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab.
- Bertanya kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan mengerjakan soal-soal yang di anggap mudah.
- Pilihlah jawaban yang menurut anda benar dengan memberi tanda (x) pada pilihan jawaban.
- Periksa kembali jawaban yang anda kerjakan sebelum diserahkan kepada guru.

- Berdirilah di depan cermin datar sehingga anda dapat melihat seluruh bayangan diri anda. Amati bayangan anda dalam cermin dengan saksama dan bayangkan diri anda dengan bentuk bayangan anda.....
 A. Maya dan tegak
 B. Nyata dan terbalik
 C. Nyata dan tegak
 D. Maya, terbalik dan diperkecil
 E. Nyata, terbalik dan diperbesar
- Alat optik di bawah ini yang selalu menghasilkan bayangan maya, tegak dan diperkecil dari suatu benda nyata adalah.....
 A. Cermin datar
 B. Cermin cekung
 C. Cermin cembung
 D. Lensa cekung

LEMBAR SOAL POSTTEST

Nama : Jerri Ramadani
 Kelas : XI IPA 1
 Mata Pelajaran : Fisika Peminatan
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Waktu : 60 Menit

85

Petunjuk:

- Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab.
- Bertanya kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan mengerjakan soal-soal yang di anggap mudah.
- Pilihlah jawaban yang menurut anda benar dengan memberi tanda (x) pada pilihan jawaban.
- Periksa kembali jawaban yang anda kerjakan sebelum diserahkan kepada guru.

- Berdirilah di depan cermin datar sehingga anda dapat melihat seluruh bayangan diri anda. Amati bayangan anda dalam cermin dengan saksama dan bayangkan diri anda dengan bentuk bayangan anda.....
 A. Maya dan tegak
 B. Nyata dan terbalik
 C. Nyata dan tegak
 D. Maya, terbalik dan diperkecil
 E. Nyata, terbalik dan diperbesar
- Alat optik di bawah ini yang selalu menghasilkan bayangan maya, tegak dan diperkecil dari suatu benda nyata adalah.....
 A. Cermin datar
 B. Cermin cekung
 C. Cermin cembung
 D. Lensa cekung

LEMBAR SOAL POSTTEST

Nama : DINA CHALINDISA
 Kelas : XI IPA 1
 Mata Pelajaran : Fisika Peminatan
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Waktu : 60 Menit

65

Petunjuk:

- Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab.
- Bertanya kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan mengerjakan soal-soal yang di anggap mudah.
- Pilihlah jawaban yang menurut anda benar dengan memberi tanda (x) pada pilihan jawaban.
- Periksa kembali jawaban yang anda kerjakan sebelum diserahkan kepada guru.

- Berdirilah di depan cermin datar sehingga anda dapat melihat seluruh bayangan diri anda. Amati bayangan anda dalam cermin dengan saksama dan bayangkan diri anda dengan bentuk bayangan anda.....
 A. Maya dan tegak
 B. Nyata dan terbalik
 C. Nyata dan tegak
 D. Maya, terbalik dan diperkecil
 E. Nyata, terbalik dan diperbesar
- Alat optik di bawah ini yang selalu menghasilkan bayangan maya, tegak dan diperkecil dari suatu benda nyata adalah.....
 A. Cermin datar
 B. Cermin cekung
 C. Cermin cembung
 D. Lensa cekung

LEMBAR SOAL POSTTEST

Nama : Syam Gunung Pratomo
 Kelas : XI IPA 1
 Mata Pelajaran : Fisika Peminatan
 Pokok Bahasan : Alat-Alat Optik
 Tahun Pelajaran : 2021/2022
 Waktu : 60 Menit

50

Petunjuk:

- Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
- Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing.
- Periksa dan bacalah soal sebelum menjawab.
- Bertanya kepada guru apabila ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan mengerjakan soal-soal yang di anggap mudah.
- Pilihlah jawaban yang menurut anda benar dengan memberi tanda (x) pada pilihan jawaban.
- Periksa kembali jawaban yang anda kerjakan sebelum diserahkan kepada guru.

- Berdirilah di depan cermin datar sehingga anda dapat melihat seluruh bayangan diri anda. Amati bayangan anda dalam cermin dengan saksama dan bayangkan diri anda dengan bentuk bayangan anda.....
 A. Maya dan tegak
 B. Nyata dan terbalik
 C. Nyata dan tegak
 D. Maya, terbalik dan diperkecil
 E. Nyata, terbalik dan diperbesar
- Alat optik di bawah ini yang selalu menghasilkan bayangan maya, tegak dan diperkecil dari suatu benda nyata adalah.....
 A. Cermin datar
 B. Cermin cekung
 C. Cermin cembung
 D. Lensa cekung

Lampiran 24 Dokumentasi

@ Hak cipta milik UIN Sunthha Jambi

Dokumentasi Kelas Eksperimen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang:

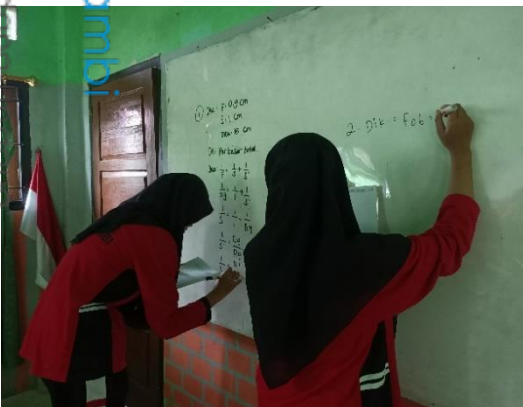
1. Dilarang mengutip sebagian dan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan da menyebutkan sumber asli:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Sunthha Jambi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



State Islamic University of Sunthha



Dokumentasi Kelas Kontrol



@ Hak cipta milik UIN Sutha Jambi

State Islamic University of Sutha

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SULTHAN THAHA SAIFUDDIN
J A M B I

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
 - 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

CURRICULUM VITAE

Nama : Yuyun Lestari
 Jenis Kelamin : Perempuan
 TTL : Jambi, 11 Nopember 2000
 Alamat : Jl. Pelabuhan Talang Duku KM. 05,
 Muaro Kumpeh



Nama Ayah : Bambang
 Nama Ibu : Pitriyah
 Email : yuyunlestari532@gmail.com

Pengalaman Organisasi

1. Anggota BPH Tadrif Fisika (2019-2021)

Pendidikan Formal

1. SD : SDN 75/IX Muaro Kumpeh
2. SMP : MTsN 06 Kota Jambi
3. SMA : MAN 3 Kota Jambi
4. S1 : Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

Jambi, 06 Oktober 2022

Penulis

Yuyun Lestari
 NIM. 206180026

