



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

# **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E* BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK**



**UIN SUSKA RIAU**

**OLEH**

**RAHMAWATI**

**NIM. 11811022666**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**PEKANBARU**

**1444 H/ 2023 M**

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



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E*  
BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMP PADA MATERI  
CAHAYA DAN ALAT OPTIK**

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

OLEH

**RAHMAWATI**

**NIM. 11811022666**

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**PEKANBARU**

**1444 H/ 2023 M**



**PERSETUJUAN**

Skripsi ini dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Berbantuan Simulasi Virtual untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Cahaya dan Alat Optik” yang ditulis oleh Rahmawati, NIM 11811022666 dapat diterima dan disetujui untuk diajukan dalam sidang munaqasah program studi jurusan Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universita Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 27 Jumadil Awal 1444 H

21 Desember 2022

Menyetujui

Ketua Jurusan

H. Hamuddin, S. Si., M. Si  
NIP. 19780526 200912 1 002

Dosen Pembimbing

Niki Dian Permana P, M. Pd  
NIP. 198803312018011001

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

UIN SUSKA RIAU



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Berbantuan Simulasi Virtual untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Cahaya dan Alat Optik* yang ditulis oleh Rahmawati NIM. 11811022666 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 09 Januari 2023 M/ 17 Jumadil Akhir 1444 H. . Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Pekanbaru, 26 Jumadil Akhir 1444 H  
18 Januari 2023 M

Mengesahkan  
Sidang Munaqasah

Penguji I

Hasanuddin, S. Si., M. Si  
NIP. 197805262009121002

Penguji II

Fatimah Depi Susanti Harahap, S. Pd.I., MA  
NIP. 198005152007102007

Penguji III

Diniya, S. Pd., M. Pd  
NIP. 199209222019032017

Penguji IV

Aldeva Ilhami, M. Pd  
NIP. 199307212019031014

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar, M. Ag  
NIP. 196505211994021001



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rahmawati  
 NIM : 11811022666  
 Tempat/Tgl. Lahir : Tanjung Uban, 08 Oktober 1999  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Prodi : Tadris IPA  
 Judul Skripsi :

Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Berbantuan Simulasi Virtual untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Cahaya dan Alat Optik

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 25 Januari 2023  
 Yang membuat pernyataan



Rahmawati  
 NIM. 11811022666



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## PENGHARGAAN



*Alhamdulillah* *robbil 'Alamin* dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, Karena atas karunianya penulis menyelesaikan skripsi ini dengan judul **Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Pada Materi Cahaya dan Alat Optik**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) pada program Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Shalawat beserta salam selalu turunkan kepada Nabi Muhammad SAW, mudah-mudahan kita semua selalu mendapatkan syafa'at dan dalam lindungan Allah SWT aamiin.

Penulisan Skripsi ini juga tidak luput dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya yang paling penulis sayangi dan kasihi yakni Ayahanda Gusril dan Ibunda Eva Agustin tercinta yang selalu memberikan motivasi disetiap keluh kesah penulis, yang telah mencurahkan kasih sayang, perhatian, motivasi, do'a serta memberikan dukungan baik moral maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Serta Kakak dan Adik penulis, Sri Rahmi Putri dan Fitra Rahmadani yang selalu memberikan banyak do'a dan dukungan dan membantu penulis ketika sedang dalam masalah.

Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, M. Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Kadar, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

3. Bapak Dr. Zarkasih, M. Ag., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Dr. Zubaidah Amir M.Z, M. Pd., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Amirah Diniaty, M. Pd.Kons., selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Hasanuddin, S. Si, M. Si., selaku Ketua Program Studi Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau.
7. Ibu Fatimah Depi Susanty Harahap, M. Ag., selaku Penasehat Akademik yang selalu memberi nasehat dan bimbingan kepada penulis.
  8. Bapak Niki Dian Permana P, M. Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan penuh kesabaran tanpa mengenal lelah telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan pengarahan dan nasehat kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh Dosen Jurusan Tadris IPA Bapak Hasannuddin, S. Si, M. Si., Ibu Susilawati, M.Pd., Ibu Theresia Lidya Nova, M.Pd., Bapak Dr. Zarkasih, M.Ag., Ibu Fatimah Depi Susanty Harahap, S.Pd.I., MA., Bapak Drs. Edi Yusrianto, M.Pd., Bapak Niki Dian Permana P., M.Pd., Bapak Aldeva Ilhami, M.Pd., Ibu Diniya M.Pd., Ibu Putri Ridho Ilahi, M.Pd., Bapak M. Ilham Syarif, M.Pd., dan dosen-doesn lainnya yang telah banyak mencurahkan segenap pengetahuan dan ilmunya kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
10. Ibu Riza Andriani, M. Pd dan Ibu Diniya, M. Pd selaku validator data yang penulis gunakan dalam penelitian ini.
11. Bapak Riky Rikardo, S. Pd , selaku Kepala Sekolah SMP Telekomunikasi yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
12. Ahmad Alfian Hadi, S. Pd, selaku guru mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Telekomunikasi yang telah membantu peneliti saat penelitian, serta



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

memberikan motivasi, saran dan dukungan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.

13. Seluruh guru dan staf tata usaha di SMP Telekomunikasi Pekanbaru yang telah membantu memudahkan peneliti dalam setiap kegiatan administrasi sekolah.
14. Sahabat-sahabat tercinta, khususnya anggota UTJ yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
15. Serta teman-teman yang telah terlibat dalam perjuangan penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
16. Keluarga besar Tadris IPA angkatan 2018 yang telah memberikan bantuan, dukungan, motivasi, keceriaan selama mengikuti perkuliahan dan terima kasih telah menjadi teman yang baik.
17. Tidak terlepas kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, karena keterbatasan penulis baik dalam literature maupun pengetahuan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini ke arah yang lebih baik. Doa dan harapan penulis, semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala membalas kebaikan semua pihak dengan kebaikan yang melimpah serta seluruh pihak yang telah banyak membantu. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin

***Wassalamu'alaikum Wr. Wb***

Pekanbaru, Januari 2023

**Rahmawati**

NIM. 11811022666





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil 'aalamiin*

*Syukurku kepada Allah*

*Yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Mu serta karunia yang tiada henti*

*Yang masih memberikanku kesempatan bernafas hingga detik ini*

*Sholawat dan salam selalu terimpah kepada utusan-Mu*

*Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wassalam*

*Kupersembahkan karya kecil ini untuk dua orang terpenting dalam hidupku*

*Ibu dan Ayah*

*Terima kasih untuk kasih sayang yang tiada henti mengalir kepadaku.*

*Selalu menadahkan tangan untuk mendoakan anak-anaknya tanpa lelah,  
yang mencurahkan segala perhatian, dukungan dan waktu yang diberikan selama*

*ini tidak akan tergantikan dengan selembar kertas ini, namun kertas ini akan*

*menjadi bukti baktiku padamu Ibu dan Ayah*

*Terimakasih pada diri sendiri yang selalu berjuang dan bersemangat melewati*

*semua rintangan dalam menyelesaikan skripsi ini*

*Terima kasih karena terlahir menjadi saudaraku dalam hidup ini*

*Kepada Kakakku Sri Rahmi Putri dan Adikku Fitra Rahmadani yang telah  
mendukung, memberikan kasih sayang dan selalu memberikan masukan positif.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## ABSTRAK

### **Rahmawati (2022): Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Berbantuan Simulasi Virtual untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Cahaya dan Alat Optik**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP pada materi cahaya dan alat optik. Penelitian ini menggunakan metode *Pre-Eksperimental* dengan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Telekomunikasi Pekanbaru pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri dari 1 kelas sebanyak 25 siswa sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan *pretest dan posttest* soal keterampilan proses sains yang telah divalidasi oleh ahli serta lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran dan aktivitas siswa. Hasil analisis data N-gain menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantuan simulasi virtual dengan persentase 57,26 % kategori sedang.

**Kata Kunci:** *Learning Cycle 7E*, Keterampilan Proses Sains, Cahaya dan Alat Optik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### ABSTRACT

**Rahmawati (2022): The Implementation of Learning Cycle 7E Learning Model with Virtual Simulation in Increasing Student Science Process Skill on Light and Optical Instrument Lesson at Junior High School**

This research aimed at finding out the implementation of Learning Cycle 7E learning model with virtual simulation in increasing student science process skill on Light and Optical Instrument lesson at Junior High School. Pre-experimental method was used in this research with one group pretest-posttest design. All of the eighth-grade students at Telecommunication Junior High School Pekanbaru at the first semester in the Academic Year of 2022/2023 consisting of a class and 25 students as the experimental group were the population of this research. The techniques of collecting data were science process skill pretest and posttest questions validated by experts, and observation sheets of learning model implementation and student activity. The results of N-gain data analysis showed that there was an increase of student science process skill after Learning Cycle 7E learning model with virtual simulation was implemented with the percentage 57.26%, and it was on moderate category.

**Keywords: Learning Cycle 7E, Science Process Skill, Light and Optical Instrument**



## ملخص

رحماواتي (٢٠٢٢): تطبيق نموذج التعليم لدورة تعلم EV بمساعدة المحاكاة الافتراضية لتحسين مهارة العملية العلمية لتلاميذ المدرسة المتوسطة في مادة الضوء والأدوات البصرية

يهدف هذا البحث إلى معرفة تطبيق نموذج التعليم لدورة تعلم EV بمساعدة المحاكاة الافتراضية لتحسين مهارة العملية العلمية لتلاميذ المدرسة المتوسطة في مادة الضوء والأدوات البصرية. ويستخدم هذا البحث طريقة ما قبل التجربة، وتصميمه مجموعة واحدة بالاختبار القبلي والبعدي. المجتمع في هذا البحث جميع الصفوف ٨ في مدرسة الاتصالات المتوسطة بكنبارو من الفصل الدراسي الفردي من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ والذي يتكون من صف واحد من ٢٥ تلميذا كصف تجريبي. تم تنفيذ تقنية جمع البيانات من خلال إجراء اختبار قبلي واختبار بعدي حول مهارة العملية العلمية التي تم التحقق من صحتها من قبل الخبراء، وكذلك أوراق الملاحظة حول تنفيذ نماذج التعليم وأنشطة التلاميذ. أظهرت نتائج تحليل بيانات N-gain أن هناك زيادة في مهارة العملية العلمية للتلاميذ بعد تنفيذ نموذج التعليم لدورة تعلم EV بمساعدة المحاكاة الافتراضية بنسبة ٥٧,٢٦٪ في الفئة المتوسطة.

الكلمات الأساسية: دورة تعلم EV، مهارة العملية العلمية، الضوء والأدوات البصرية



UIN SUSKA RIAU

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



**DAFTAR ISI**

**PERSETUJUAN**..... i

**LEMBAR PENGESAHAN** ..... ii

**SURAT PERNYATAAN** .....Error! Bookmark not defined.

**PENGHARGAAN** ..... iv

**PERSEMBAHAN**..... vii

**ABSTRAK** ..... viii

**DAFTAR ISI**..... xi

**DAFTAR GAMBAR**..... xiii

**DAFTAR TABEL** ..... xiv

**DAFTAR LAMPIRAN** ..... xv

**BAB I PENDAHULUAN** ..... 1

    A. Latar Belakang Masalah..... 1

    B. Definisi Istilah ..... 6

    C. Rumusan Masalah ..... 8

    D. Tujuan Penelitian ..... 8

    E. Manfaat Penelitian ..... 8

**BAB II KAJIAN TEORI** ..... 10

    A. Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* ..... 10

    B. Keterampilan Proses Sains (KPS) ..... 19

    C. Simulasi Virtual ..... 24

    D. Penelitian yang Relevan ..... 26

    E. Kerangka Berpikir ..... 28

    F. Konsep Operasional atau Indikator Keberhasilan ..... 30

**BAB III METODE PENELITIAN** ..... 35

    A. Metode dan Desain Penelitian ..... 35

    B. Waktu dan Tempat ..... 36

    C. Teknik Pemilihan Sampel ..... 36

    D. Variabel Penelitian ..... 37

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



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

E.	Prosedur Penelitian.....	37
F.	Instrumen Penelitian.....	41
G.	Analisis Instrumen Penelitian .....	42
H.	Teknik Pengumpulan Data.....	45
I.	Teknik Analisis Data.....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>48</b>
A.	Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> .....	48
B.	Keterampilan Proses Sains.....	64
C.	Peningkatan Keterampilan Proses Sains Setiap Aspek.....	66
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>		<b>71</b>
A.	Kesimpulan .....	71
B.	Saran .....	71
<b>DAFTAR REFERENSI .....</b>		<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>72</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2 1</b>	Perkembangan <i>Learning Cycle</i> 5E menjadi <i>Learning Cycle</i> 7E .....	14
<b>Gambar 2 2</b>	Kerangka Berpikir .....	29
<b>Gambar 3 1</b>	Alur Penelitian .....	40
<b>Gambar 4 1</b>	Grafik perbandingan rata-rata skor pretest, posttest dan gain yang dinormalisasi keterampilan proses sains peserta didik .....	64
<b>Gambar 4 2</b>	Grafik perbandingan skor rata-rata N-gain tiap aspek keterampilan proses sains .....	66

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2 1</b> Jenis Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya.....	22
<b>Tabel 3 1</b> Desain Penelitian.....	35
<b>Tabel 3 2</b> Kisi Kisi Instrumen Soal .....	41
<b>Tabel 3 3</b> Rekapitulasi Hasil Judgement Instrumen Tes Oleh Dosen Ahli .....	44
<b>Tabel 3 4</b> Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	46
<b>Tabel 3 5</b> Kategori Peningkatan Keterampilan Proses Sains .....	47
<b>Tabel 4 1</b> Hasil Observasi Keterlaksanaan Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> Pada Aktivitas Pendidik .....	50
<b>Tabel 4 2</b> Hasil Observasi Keterlaksanaan Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> Pada Aktivitas Peserta didik.....	57

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Silabus.....	22
<b>Lampiran 2</b> Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	77
<b>Lampiran 3</b> Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	97
<b>Lampiran 4</b> Uji Instrumen Penelitian .....	126
<b>Lampiran 5</b> Instrumen Penelitian .....	188
<b>Lampiran 6</b> Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran .....	219
<b>Lampiran 7</b> Dokumentasi .....	247
<b>Lampiran 8</b> Surat-Surat .....	249

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu-ilmu serumpun yang terdiri dari biologi, fisika, kimia, geologi, dan astronomi yang berupaya menjelaskan setiap fenomena yang terjadi di alam (Gunawan, 2015). IPA merupakan studi sistematis yang diperoleh melalui pembelajaran dan pembuktian mengenai suatu kebenaran umum dari proses yang terjadi di alam melalui metode ilmiah (Putra, 2013), sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA (sains) merupakan salah satu hal yang penting dalam proses pendidikan di Indonesia. Sains memiliki banyak manfaat untuk kesejahteraan umat manusia dalam suatu negara. Sains berfungsi sebagai landasan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), menyelesaikan berbagai permasalahan manusia dan mendorong manusia untuk melestarikan lingkungannya. Intinya, sebuah negara bisa menjadi maju dan sejahtera apabila masyarakatnya memiliki pemahaman pemahaman konsep sains yang memadai.

Pada hakikatnya IPA merupakan suatu produk, proses, sikap dan aplikasi. Sebagai produk IPA yaitu sekumpulan pengetahuan atau



sekumpulan konsep, teori, fakta serta hukum. Sebagai proses IPA adalah menggunakan metode ilmiah untuk pemecahan masalah. Sebagai sikap yaitu sikap yang dikembangkan oleh peneliti untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Sedangkan sebagai aplikasi merupakan konsep-konsep IPA yang akan memberikan kemudahan bagi dunia berupa teknologi. Pembelajaran IPA yang lebih menekankan pada proses, mengharuskan siswa untuk membangun pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan belajar bermakna. Pembelajaran yang menekankan pada proses penting dilakukan agar siswa memahami pengetahuan secara utuh. Subali (2009) menyatakan hal ini sesuai dengan hakikat IPA yang dalam pembelajarannya bertumpu pada proses ilmiah yang membutuhkan keterampilan proses sains (KPS) (Fernando et al., 2021).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan bidang sains untuk menemukan, menguatkan dan menyanggah teori, hukum, prinsip dan konsep sains yang telah ada. Keterampilan proses sains dapat memberikan pengertian secara tepat tentang bagaimana hakikat ilmu pengetahuan, memberikan kesempatan kepada siswa supaya bekerja dengan menggunakan ilmu pengetahuan, membuat siswa belajar tentang proses serta produk ilmu pengetahuan (Tawil&Liliasari, 2013). Keterampilan proses sains tidak hanya melibatkan aspek psikomotor, melainkan juga melibatkan aspek kognitif dan intelektual. Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



pengembangan keterampilan fisik dan mental yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki seseorang.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di salah satu sekolah menengah pertama (SMP) terungkap bahwa pada sekolah tersebut pembelajaran IPA yang selama ini dilakukan guru berupa penjelasan materi IPA dengan ceramah dan diskusi kemudian guru memberikan contoh soal dan penyelesaiannya berdasarkan materi yang diajarkan, setelah itu siswa mengerjakan latihan soal-soal yang ada di buku pelajaran IPA. Hal ini berdampak pada pemahaman konsep IPA siswa dan keterampilan proses siswa masih rendah. (Rahmawati, Nugroho, & Putra, 2014).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka paradigma pembelajaran harus diubah menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dimana siswa mencoba menemukan dan membangun sendiri konsep materi yang diajarkan dengan bimbingan guru sebagai fasilitator sehingga orientasi pembelajaran cenderung mengacu pada teori konstruktivis.

Pendekatan konstruktivis ini sangat cocok digunakan untuk mata pelajaran IPA karena merupakan salah satu bidang ilmu yang tidak hanya berupa kumpulan fakta tetapi juga memerlukan serangkaian proses ilmiah untuk memperoleh fakta tersebut. Selain itu teori konstruktivisme ini juga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa seperti keterampilan berpikir kritis, kreatif dan keterampilan proses sains siswa

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



(Dahar, 2011). Menurut Aksela (2005) model pembelajaran yang sesuai untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti keterampilan proses sains antara lain adalah pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran inquiry, *learning cycle*, dan pembelajaran kooperatif.

*Learning Cycle* merupakan model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis, yang pertama kali diperkenalkan oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study* (SCIS). Model *Learning Cycle* didasari oleh paham konstruktivistik yang menganggap bahwa dalam belajar siswa aktif membangun pengetahuan sendiri dalam benaknya, sehingga pengalaman belajar yang diperoleh memotivasi siswa dalam membangun pengetahuan secara lebih aktif. Model pembelajaran *Learning Cycle* memberi siswa kesempatan untuk mengasimilasi, mengakomodasi, mengorganisasikan informasi dan menghubungkan konsep-konsep baru dengan menggunakan atau memperluas konsep yang dimiliki untuk menjelaskan suatu fenomena. *Learning Cycle* adalah pembelajaran bersifat *student centered*, informasi baru dikaitkan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa, orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mengutamakan pengalaman nyata, menghindarkan siswa dari cara belajar tradisional yang cenderung menghafal, dan membentuk siswa yang aktif, kritis, dan kreatif (Wike & Rita, 2020).

Berdasarkan kurikulum pelajaran IPA, salah satu materi yang harus diajarkan adalah cahaya dan alat optik. Materi ini merupakan salah satu

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



materi IPA yang banyak menjelaskan tentang konsep-konsep yang cukup sulit di visualkan secara nyata di ruang kelas sehingga siswa masih sulit memahami konsep ini. Oleh karena itu, pembelajaran di kelas sebaiknya memanfaatkan multimedia untuk menampilkan fenomena-fenomena fisis tentang konsep cahaya dan alat optic yang ada dalam kehidupan sehari-hari melalui simulasi-simulasi yang dapat digunakan untuk memancing pengetahuan awal siswa dan menarik perhatian siswa di awal pembelajaran serta dapat juga menjadi sarana bagi siswa untuk melaksanakan praktikum secara virtual sehingga siswa tidak hanya bisa melakukan praktikum di kelas namun juga dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan cara mengaksesnya. Penguatan materi yang diajarkan pun bisa dilakukan menggunakan media ini.

Berdasarkan penjelasan di atas maka salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan memanfaatkan simulasi virtual berupa *virtual laboratory* untuk membantu penerapan model pembelajaran *learning cycle* 7E karena dengan adanya bantuan simulasi tersebut efektifitas pembelajaran dapat dicapai dan kegiatan penggalan konsep awal siswa serta pembangkitan minat siswa dalam pembelajaran dapat dilakukan. Pemanfaatan simulasi virtual dalam pembelajaran IPA merupakan salah satu solusi untuk membantu siswa agar lebih mudah memahami pelajaran IPA karena dengan adanya *visual laboratory* guru dapat menampilkan fenomena-fenomena fisis melalui video, simulasi-simulasi dan eksperimen

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



tentang konsep-konsep IPA menggunakan komputer. Serta pembelajaran akan lebih bermakna dengan adanya bantuan simulasi virtual.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait **Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantuan simulasi virtual Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Cahaya dan Alat-Alat Optic.**

## B. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi kesalah pahaman terhadap beberapa variabel yang digunakan, berikut ini akan dijelaskan pengertian dari variabel-variabel tersebut.

### 1. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan. Keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki.

### 2. Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

*Learning cycle* merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk menekankan pentingnya memunculkan pemahaman awal siswa serta memberikan kesempatan siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang telah didapat dengan pengetahuan baru yang tidak terabaikan. Adapun langkah-langkah model pembelajaran *learning cycle 7E* terdiri



dari beberapa tahapan antara lain *elicit, engage, explore, explain, elaborate, evaluate, dan extend*.

### 3. Simulasi Virtual

Simulasi virtual merupakan media pembelajaran dengan menggunakan program computer. Media simulasi virtual dapat menampilkan fenomena yang tidak memungkinkan untuk dihadirkan di kelas secara nyata.

### 4. Materi Cahaya dan Alat Optik

Materi Cahaya dan Alat Optik. Materi ini merupakan salah satu materi pokok kelas VIII pada semester genap dalam kurikulum 2013 dengan kompetensi dasar 3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung, serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik. Kompetensi dasar 4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa. Materi dalam KD tersebut dapat disampaikan karena menuntut siswa dalam mengatasi permasalahan tentang cahaya dan alat optik yang sangat berperan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dikritis siswa sehingga dapat melatih keterampilan proses sains siswa.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

#### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

#### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa yang mengikuti model pembelajaran *learning cycle 7e* berbantuan simulasi virtual pada materi cahaya dan alat optic?”

### D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang peningkatan keterampilan proses sains siswa yang mengikuti model pembelajaran *learning cycle 7E* berbantuan simulasi virtual pada materi cahaya dan alat optic.

### E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya untuk dunia pendidikan di Indonesia secara umum. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

#### 1. Bagi Siswa

Penerapan model pembelajaran *learning cycle 7e* berbantuan simulasi virtual dalam proses pembelajaran diharapkan dapat melatih keterampilan proses sains pada siswa

#### 2. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pendidik dalam penggunaan model pembelajaran *learning cycle 7e* berbantuan simulasi virtual dalam upaya melatih keterampilan proses sains siswa.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

#### 3. Bagi Kepala Sekolah

Sebagai bahan refleksi Kepala Sekolah mengenai penerapan model pembelajaran *learning cycle 7e* berbantuan simulasi virtual sebagai upaya meningkatkan tujuan pembelajaran IPA.

#### 4. Bagi Peneliti

Memperluas wawasan peneliti dalam penggunaan model pembelajaran *learning cycle 7e* berbantuan simulasi virtual untuk melatih keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran IPA sebagai bekal untuk menjadi seorang pendidik yang profesional serta sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

#### 5. Bagi Peneliti lain

Sebagai sumber informasi bagi peneliti-peneliti lain yang ingin meneliti lebih mendalam mengenai model pembelajaran *Learning cycle 7E* berbantuan simulasi virtual..

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Teori konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan merupakan konstruksi dari pengetahuan awal yang telah ada. Pengetahuan hasil dari konstruksi kognitif melalui kegiatan peserta didik dengan membuat struktur, kategori, konsep, dan skema yang diperlukan untuk membentuk pengetahuan, dalam hal ini dibentuk oleh struktur konsepsi sewaktu peserta didik berinteraksi dengan lingkungan. Teori perkembangan Piaget mewakili konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun pengetahuan.

Menurut Anthony Robbins belajar adalah proses menciptakan hubungan antara pengetahuan yang sudah dipahami dan pengetahuan yang baru. Jadi dalam makna belajar disini, bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yaitu pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru (Trianto, 2013). Senada dengan hal di atas Jerome Bruner juga mengatakan bahwa belajar adalah suatu proses aktif dimana siswa membangun (mengkonstruksi) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman dan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Penelitian-



penelitian sains mengungkapkan bahwa belajar sains merupakan proses konstruktif yang menghendaki partisipasi aktif siswa (Dahar, 2011).

Dalam pandangan konstruktivisme pengetahuan seseorang adalah bentukan (kontruksi) orang tersebut dan tanpa keaktifan seseorang mencerna dan membentuknya maka seseorang itu tidak akan mempunyai pengetahuan sehingga piaget menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer dari otak guru yang dianggap tahu bila siswa tidak mengolah dan membentuknya sendiri. Manusia mengkontruksi pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi mereka dengan objek, fenomena, pengalaman dan lingkungan mereka. Pengetahuan bukanlah sesuatu yang sudah jadi melainkan suatu proses yang berkembang terus menerus sehingga dalam proses itu keaktifan seseorang yang ingin tahu amat berperan penting dalam perkembangan pengetahuannya (Suparno, 2012).

Guru sangat diperlukan dalam hal membantu peserta didik belajar dan mengajarkan peserta didik untuk mengkonstruksikan pengetahuannya. Menurut Subiyanto mengajar pada hakikatnya tidak lebih dari sekedar membantu peserta didik untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap serta ide dan apresiasi yang menjurus kepada perubahan tingkah laku dan pertumbuhan peserta didik. Mengajar adalah interaksi dengan peserta didik dalam membentuk pengetahuan, membuat makna, mencari kejelasan, bersikap kritis dan mengadakan justifikasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa mengajar bukanlah suatu dalam hal memindahkan pengetahuan dari guru ke peserta didik tetapi suatu kegiatan yang

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



memungkinkan peserta didik membangun sendiri pengetahuannya dan guru menjadi pembimbing dari peserta didik dalam poses belajar. Sehingga peran guru hanya sebagai mediator dan fasilitator saja dalam proses pembelajaran.

Menurut Suparno (2012) fungsi guru sebagai mediator dan fasilitator pada konstruktivisme adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa bertanggung jawab dalam membuat rancangan, proses, dan penelitian. Karena itu ceramah bukanlah tugas utama seorang guru.
2. Menyediakan atau memberikan kegiatan-kegiatan yang merangsang keingintahuan siswa dan membantu mereka untuk mengekspresikan gagasan-gagasannya dan mengkomunikasikan ide ilmiah mereka.
3. Memonitor, mengevaluasi, dan menunjukkan apakah pemikiran siswa dalam belajar berjalan dengan baik atau tidak. Guru membantu mengevaluasi hipotesis dan kesimpulan siswa

Prinsip konstruktivisme dalam pendidikan sains adalah (1) pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun sosial, (2) pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali hanya dengan keaktifan siswa sendiri untuk menalar, (3) siswa aktif mengkonstruksi terus menerus sehingga selalu terjadi perubahan konsep menuju konsep yang lebih rinci, lengkap serta sesuai dengan konsep ilmiah, (4) guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses kontruksi siswa belajar mulus (Suparno, 2012).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pembelajaran pada hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan (Trianto, 2013).

*Learning cycle* merupakan salah satu model pembelajaran yang menganut prinsip konstruktivisme dan dikembangkan oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study* (SCIS) dari Universitas California, Berkeley tahun 1970-an (Trowbright & Bybee dalam Wena, 2009). Pada awalnya model pembelajaran *learning cycle* ini memiliki tiga fase yaitu fase eksplorasi (*exploration*), fase penelusuran (*invention*), dan fase penemuan (*discovery*). Lawson (1988) menamakan fase-fase *learning cycle* 3E itu menjadi fase eksplorasi (*exploration*), pengenalan konsep (*concept introduction*) dan aplikasi konsep (*concept application*). Model tersebut selanjutnya dikembangkan dan dirinci lagi menjadi lima fase yang dikenal dengan sebutan model 5E yaitu *Engage* (melibatkan), *Exploration* (menyelidiki), *Explanation* (menjelaskan), *Elaboration* (mengelaborasi) dan *Evaluation* (evaluasi) (Permana, 2018).

Perkembangan model *learning cycle* yang sudah memiliki 7 tahap setelah mengalami pengkhususan menjadi 5 tahap. Perubahan yang terjadi pada tahap *learning cycle 5e* menjadi *7e* terjadi pada tahap *engage* menjadi 2 tahap yaitu *elicit* dan *engage*, sedangkan pada tahap *elaborate* dan *evaluate* menjadi 3 tahap menjadi *elaborate*, *evaluate* dan *extend*. *Learning cycle 7e* merupakan suatu model pembelajaran yang bertujuan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

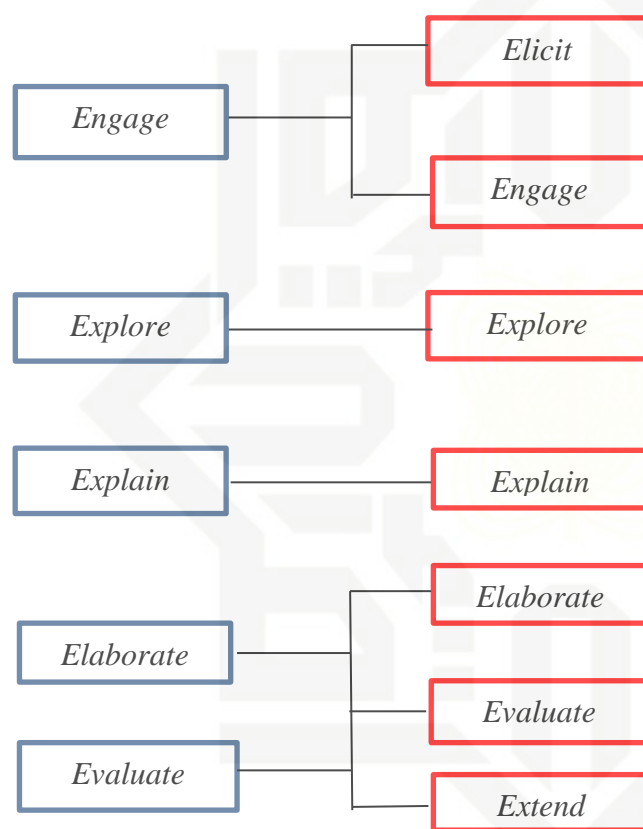
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

untuk menekankan pentingnya memunculkan pemahaman awal siswa dan memperluas konsep (Eisenkraft, 2003). Terdapat 7 tahapan pada model pembelajaran *learning cycle 7e* yang dijelaskan sebagai berikut. Untuk lebih jelas terhadap pengembangan *learning cycle 7e* dapat dilihat pada bagan 2.1



Gambar 2 1 Perkembangan *Learning Cycle 5E* menjadi *Learning Cycle 7E*  
(Sumber: Eisenkraft, 2003)

Pengembangan model *learning cycle 5E* tidak mengganti komponen *engage* dengan komponen *elicit*, karena komponen *engage* merupakan elemen yang penting dalam pembelajaran yang baik. Tujuannya adalah



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

untuk terus membuat siswa tertarik dan mengidentifikasi konsepsi-konsepsi sebelumnya (Permana, 2018). Oleh karena itu, komponen *elicit* dibuat berdiri sendiri sebagai sarana yang penting dalam hal siswa mengingat konsep materi sebelumnya dan menghubungkannya dengan konsep yang baru sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pada fase *elaborasi* dan *evaluasi* dikembangkan lagi menjadi *elaborasi*, *evaluasi*, dan *extend*. Pada bagian ini merupakan suatu cara untuk menekankan pada bagian transfer pembelajaran siswa selama proses belajar.

Model pembelajaran *learning cycle 7E* diterapkan dengan tujuan memastikan bahwa guru dapat memancing pengetahuan siswa sebelumnya serta memberikan kesempatan siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang telah didapat dengan pengetahuan yang baru tidak terabaikan. Perubahan pada susunan *learning cycle* tidak dimaksudkan untuk mempersulit bahkan menambah kekomplekan pada proses pembelajaran namun hal ini untuk memastikan bahwa guru tidak mengabaikan fase penting dalam pembelajaran (Eisenkraft, 2003). Pentingnya memberikan stimulus untuk memancing pemahaman siswa terhadap konsep yang telah diketahui sebelumnya merupakan hal yang pokok yang perlu diingat guru, sehingga guru diharapkan tidak melewati urutan dalam *learning cycle 7e*.

Berdasarkan tahapan-tahapan dalam metode pembelajaran *learning cycle* dipaparkan diatas, diharapkan siswa tidak hanya mendengar



keterangan guru tetapi dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Penjelasan tahapan-tahapan model pembelajaran *learning cycle 7E* adalah sebagai berikut:(Permana, 2018)

**a) *Elicit* (Memperoleh)**

Pada fase ini guru berusaha mengetahui sampai dimana pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan dipelajari dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang akan merangsang pengetahuan awal siswa dengan harapan akan timbul respon dari pemikiran siswa sehingga menimbulkan rasa penasaran mengenai jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru. Fase ini memfokuskan agar siswa mengambil pengalaman atau informasi yang ada yang akan dikaitkan dengan pengetahuan baru.

**b) *Engage* (Melibatkan)**

Fase ini digunakan untuk memfokuskan perhatian siswa, serta membangkitkan minat dan motivasi siswa terhadap materi yang akan dipelajari dengan cara bercerita, melakukan demonstrasi, diskusi, dan melihat gambar atau video yang digunakan untuk membuka pengetahuan siswa dan mengembangkan rasa keingintahuan siswa.

**c) *Explore* (Menyelidiki)**

Pada fase ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati, merekam data, mengisolasi variabel, menganalisis hasil,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

mengembangkan hipotesis, atau mengorganisasi temuan mereka. Guru merangkai pertanyaan, memberi masukan, dan menilai pemahaman.

#### d) *Explain* (Menjelaskan)

Pada fase ini siswa menyimpulkan temuan dan mengemukakan hasil dari fase *explore*, sedangkan guru mengenalkan siswa pada beberapa kosakata ilmiah yang baru dan memberikan umpan balik tentang kesimpulan yang telah dikemukakan oleh siswa.

#### e) *Elaborate* (Mengembangkan)

Pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya berupa simbol-simbol, definisi-definisi, konsep-konsep, dan keterampilan-keterampilan pada situasi baru yang berkaitan dengan contoh dari pelajaran yang dipelajari, bisa berupa pertanyaan lebih lanjut atau pertanyaan kuantitatif terkait dengan materi pelajaran.

#### f) *Evaluate* (Evaluasi)

Fase ini digunakan untuk menilai tingkat pemahaman siswa setelah pembelajaran, apakah telah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan penilaian formal maupun informal.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

g) **Extend (memperluas)**

Pada fase ini, guru membimbing siswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru dan dapat dilakukan dengan cara mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi selanjutnya. Tujuan fase ini adalah agar siswa berpikir, mencari, menemukan dan menjelaskan penerapan konsep yang telah dipelajari bahkan kegiatan ini dapat merangsang siswa untuk mencari hubungan konsep yang mereka pelajari dengan konsep lain yang sudah atau belum mereka pelajari.

Model *learning cycle 7e* memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Kelebihan dari model *learning cycle 7e* yaitu:(Indrawati et al., 2015)

1. Merangsang untuk mengingat kembali materi pelajaran yang telah didapatkan.
2. Memberikan motivasi kepada siswa untuk menjadi lebih aktif dan menambah rasa keingintahuan.
3. Melatih siswa belajar menemukan konsep melalui kegiatan eksperimen, melatih siswa untuk menyampaikan konsep yang telah dipelajari secara lisan.
4. Melatih siswa untuk bekerjasama, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kelemahan dari model *learning cycle 7e* yaitu:

1. Efektivitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran.
2. Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.
3. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak.

### B. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Ilmu Pengetahuan Alam (sains) menjadi salah satu mata pelajaran pokok dalam kurikulum pendidikan di Indonesia. Sains berasal dari kata *science* yaitu istilah yang mengacu pada masalah-masalah kealaman (*nature*) (R. N. Anisa, 2018). Sains merupakan suatu proses menemukan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep, atau prinsip-prinsip dari berbagai fenomena alam yang terjadi melalui serangkaian kegiatan ilmiah yang dapat menumbuhkan sikap-sikap ilmiah (Trisianawati & Darmawan, 2017). Secara sederhana sains didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang gejala-gejala alam.

Ilmu Pengetahuan Alam (Sains) mempunyai empat karakteristik yaitu produk, proses, sikap serta aplikasi. Pembelajaran sains yang lebih menekankan pada proses, mengharuskan siswa untuk membangun pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan belajar bermakna. Pembelajaran yang menekankan pada proses penting dilakukan agar siswa memahami pengetahuan secara utuh. Subali (2009) menyatakan hal ini sesuai dengan hakikat IPA yang dalam pembelajarannya bertumpu pada



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

proses ilmiah yang membutuhkan keterampilan proses sains (KPS). (Fernando et al., 2021)

Adapun pengertian keterampilan proses sains menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut:

1. Menurut Rusman Keterampilan Proses Sains merupakan pendekatan yang dilakukan dalam pengajaran ilmu pengetahuan alam yang berlandaskan atas pengamatan terhadap objek yang sedang dipelajari (Rusman, 2013).
2. Menurut Gamaliel dan Suciati Keterampilan Proses Sains adalah aspek-aspek kegiatan intelektual yang dilakukan oleh saintis dalam menyelesaikan masalah-masalah sains. Hasil dari Keterampilan proses sains adalah produk-produk sains dapat berupa teori, konsep, potsulat, dan hukum mengenai sains (Airlanda & Suciati 2011).
3. Menurut Tawil dan Liliari Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah wawasan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, fisik yang bersumber dari kemampuan dasar pada siswa untuk memahami fenomena alam yang terjadi disekitarnya melalui metode yang terstruktur dan sistematis (Tawil & Liliari, 2014).

Berdasarkan beberapa pengertian keterampilan proses sains di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan.



Keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki. Keterampilan proses sains ini juga dapat digunakan sebagai wahana penemuan dan pengembangan konsep, prinsip dan teori.

Mengenai manfaat keterampilan proses sains yaitu: (Setyowati, 2020)

1. Ilmu pengetahuan siswa dapat berkembang dengan pendekatan keterampilan proses.
2. Pembelajaran melalui keterampilan proses akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan.
3. Keterampilan proses dapat digunakan oleh siswa untuk belajar proses dan sekaligus produk ilmu pengetahuan. Siswa memperoleh ilmu pengetahuan dengan baik karena lebih memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan. Jadi keterampilan proses sains adalah keterampilan atau kemampuan yang dipelajari oleh siswa saat mereka melakukan penemuan ilmiah.

Keterampilan proses sains sendiri dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terintegrasi. Keterampilan proses dasar merupakan pondasi untuk mempelajari keterampilan proses terintegrasi. Keterampilan proses dasar meliputi mengobservasi, menginferensi, mengukur, mengkomunikasikan, mengklasifikasikan dan memprediksi, sedangkan yang termasuk dalam

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

keterampilan proses terintegrasi adalah mengontrol variabel, memberikan definisi operasional, merumuskan hipotesis, menginterpretasikan data, melakukan eksperimen, dan merumuskan model (Agustina & Saputra, 2016). Keterampilan-keterampilan tersebut secara spesifik melatih peserta didik belajar untuk mengembangkan kemampuannya dalam memperoleh informasi yang diterimanya secara bertahap. Tahap awal memberikan kesempatan bagi peserta didik mengembangkan keterampilan dasarnya sebagai penunjang untuk tahap berikutnya, dimana tahap berikutnya peserta didik mengembangkan keterampilan terintegrasinya dalam belajar.

Lebih jelasnya dapat dilihat pada table di bawah ini (Tawil & Lilisari, 2014)

**Tabel 2 1 Jenis Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya**

No	Keterampilan Proses Sains	Indikator
1	Mengobservasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan berbagai indera</li> <li>• Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan</li> </ul>
2	Mengelompokkan atau Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencatat setiap pengamatan secara terpisah</li> <li>• Mencari perbedaan, persamaan</li> <li>• Mengkontraskan ciri ciri</li> <li>• Membandingkan</li> </ul>
3	Menafsirkan/Interprestasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan hasil pengamatan</li> <li>• Menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan</li> <li>• Menyimpulkan</li> </ul>
4	Memprediksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan pola-pola hasil pengamatan</li> </ul>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

No	Keterampilan Proses Sains	Indikator
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi</li> </ul>
5	Melakukan komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan data empiris hasil percobaan dengan grafik/tabel/diagram</li> <li>• Menyusun laporan secara sistematis dan jelas</li> <li>• Menjelaskan hasil percobaan</li> <li>• Membaca tabel/grafik/diagram</li> <li>• Mendiskusikan hasil kegiatan</li> </ul>
6	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertanya apa, bagaimana dan mengapa</li> <li>• Bertanya untuk meminta penjelasan</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis</li> </ul>
7	Mengajukan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan perlu di uji kebenarannya</li> </ul>
8	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan alat,bahan atau sumber yang akan digunakan</li> <li>• Menentukan variabel /factor penentu</li> <li>• Menentukan apa yang akan diatur, diamati dan dicatat</li> </ul>
9	Menggunakan alat/bahan/sumber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memakai alat/bahan/sumber</li> <li>• Mengetahui alasan menggunakan alat/bahan/sumber</li> </ul>
10	Menerapkan konsep/prinsip	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru</li> <li>• Mnggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang</li> </ul>

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Keterampilan Sains	Proses	Indikator
			terjadi.
11	Melakukan percobaan		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah percobaan yang sudah direncanakan.</li> </ul>

Berbagai hasil penelitian menyebutkan bahwa keterampilan proses sains memiliki kelebihan diantaranya: memberikan bekal cara memperoleh pengetahuan, keterampilan proses merupakan hal yang sangat penting untuk pengembangan pengetahuan masa depan, keterampilan proses bersifat kreatif, siswa aktif, dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan cara memperoleh pengetahuan (Prasasti, 2018). Sedangkan kelemahan dari keterampilan proses diantaranya: memerlukan banyak waktu sehingga sulit untuk dapat menyelesaikan bahan pengajaran yang ditetapkan dalam kurikulum. memerlukan fasilitas yang cukup baik dan lengkap sehingga tidak semua sekolah dapat menyediakannya. merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merancang suatu percobaan untuk memperoleh data yang relevan adalah pekerjaan sulit, tidak setiap siswa mampu melaksanakannya.

### C. Simulasi Virtual

Berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia simulasi diartikan sebagai penggambaran suatu system atau proses dengan peragaan berupa model statistik atau pemeranan. Sedangkan virtual artinya adalah tidak nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa simulasi virtual adalah



penggambaran suatu sistem atau proses melalui peragaan atau pemeranan yang dilakukan secara tidak nyata (M. K. Anisa et al., 2020).

Simulasi sering dikaitkan dengan pembelajaran bersifat virtual. Media simulasi virtual atau sering disebut dengan virtual lab adalah sebuah media simulasi yang menggunakan komputer yang dapat menyajikan fenomena alam yang sangat berperan penting didalam pembelajaran sains.

Simulasi virtual merupakan media yang digunakan untuk membantu memahami suatu pokok bahasan dan dapat menjadi solusi keterbatasan atau ketiadaan perangkat laboratorium. Simulasi virtual dapat diakses melalui *website* atau browser sebagai *supplement* pembelajaran. Pada dasarnya simulasi virtual dapat berpotensi memberikan motivasi dalam peningkatan belajar secara signifikan dan pengalaman belajar yang lebih efektif. Sehingga diharapkan dalam penggunaannya dapat menyelesaikan permasalahan belajar yang dialami oleh para peserta didik dan mengatasi permasalahan biaya dalam pengadaan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum bagi sekolah yang memiliki kendala pengadaan saran dan prasarana. Berdasarkan segi pemanfaatannya ini, simulasi virtual interaktif sebagai alternatif pelaksanaan praktikum. (Hendra Jaya, dkk. 2015)

Pada proses pembelajaran Simulasi virtual dapat dilakukan dengan bantuan komputer untuk menjelaskan dan menyajikan materi-materi yang sulit disajikan didepan kelas seperti fenomena-fenomena alam, benda-benda dan materi mikroskopis dan makroskopis, peristiwa-peristiwa lain

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

yang sulit disajikan secara nyata serta aktifitas-aktifitas lain yang dapat menimbulkan bahaya jika disajikan di kelas.

#### D. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Meri Andani dan Lisa Utami dengan judul penelitian “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Koloid di SMA Negeri 10 Pekanbaru” tahun 2019. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E*, serta sama-sama mengukur keterampilan proses sains siswa. Perbedaannya adalah materi yang diangkat berbeda serta penggunaan laboratorium virtual yang digunakan peneliti untuk menunjang proses pembelajaran (Andani & Utami, 2019).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Wike Nur Febriani dan Rita Juliani dengan judul penelitian “Pembelajaran Fisika Model *Learning Cycle 7E* Terhadap Keterampilan Proses Sains Di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan” tahun 2020. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama melihat pengaruh penerapan model pembelajaran *learning cycle 7e* terhadap keterampilan proses sains siswa. Perbedaannya yaitu materi yang diangkat peneliti ini materi SMA (Wike & Rita, 2020).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Niki Dian Permana P dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*



Berbantuan Website Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Kinematika Gerak Lurus” tahun 2018. Persamaan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantuan simulasi virtual. perbedaannya yaitu peneliti ini mengukur keterampilan berfikir kritis siswa, dan materi yang diangkat oleh peneliti ini juga berbeda (Permana, 2018).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Ganda Noor Andaru, M. Rendi Asotono Sentosa, dan Damar Septian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Vektor Kelas X MIPA MAN 1 CIREBON” tahun 2019. Persemaan penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran yang sama yaitu *Learning Cycle 7E* dan sama-sama mengukur keterampilan poses sains siswa. Perbedaannya yaitu materi yang diangkat berbeda (Khairuna & Panggabean, 2019).
5. Penelitian yang dilakukan oleh Ella Maryam Ramadani, dan Nana dengan judul “ Penerapan *Problem Based Learning* Berbantuan *Virtual Lab Phet* pada Pembelajaran Fisika Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA: *Literature Review*” tahun 2020. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama berbantuan *Virtual Lab* dan sama-sama mengukur keterampilan proses sains siswa. Perbedaannya yaitu model

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

pembelajaran yang digunakan oleh peneliti ini yaitu *Problem Based Learning* dan materi yang diangkat pun juga berbeda (Ramadani & Nana, 2020).

6. Penelitian yang dilakukan oleh Veza Aulia, Hairunnisyah Sahidu, dan Gunawan dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi PhET Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMAN 1 Tanjung Tahun Pelajaran 2019/2020’ tahun 2019. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama berbantuan simulasi virtual serta sama-sama menggunakan variable terikat keterampilan proses sains. Perbedaannya yaitu model pembelajaran yang digunakan oleh peneliti ini adalah model pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Veza Aulia\*, Hairunnisyah Sahidu & Program, 2020).

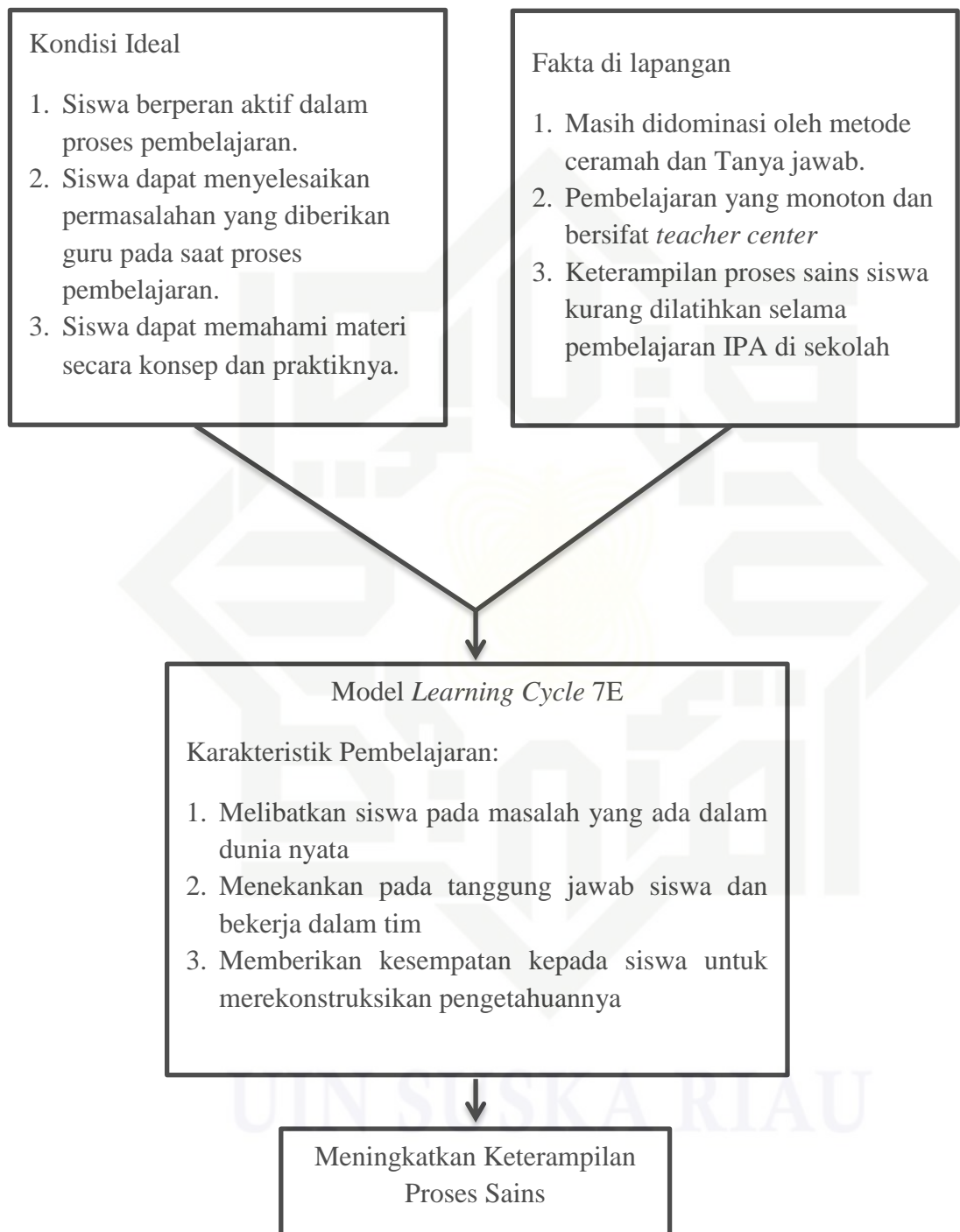
#### E. Kerangka Berpikir

Pada abad 21 ini peserta didik diharapkan memiliki berbagai keterampilan, salah satunya keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi (hight order thinking). Peserta didik yang memiliki keterampilan proses sains akan dapat memahami masalahnya dengan baik, kemudian membuat rencana untuk menyelesaikan masalah tersebut. Untuk melatih keterampilan proses sains diperlukan model pembelajaran yang sesuai yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 7E* yang dapat meningkatkan keterampilan

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

proses sains peserta didik. Berikut merupakan skema kerangka berpikir pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### F. Konsep Operasional atau Indikator Keberhasilan

#### 1. *Learning cycle 7E*

Secara operasional Eisenkraft menyusun tahapan pembelajaran sains dengan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* sebagai berikut:

##### a. *Elicit* (Memperoleh)

Pada fase ini guru berusaha mengetahui sampai dimana pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan dipelajari dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang akan merangsang pengetahuan awal siswa dengan harapan akan timbul respon dari pemikiran siswa sehingga menimbulkan rasa penasaran mengenai jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru. Fase ini memfokuskan agar siswa mengambil pengalaman atau informasi yang ada yang akan dikaitkan dengan pengetahuan baru.

##### b. *Engage* (Melibatkan)

Fase ini digunakan untuk memfokuskan perhatian siswa, serta membangkitkan minat dan motivasi siswa terhadap materi yang akan dipelajari dengan cara bercerita, melakukan demonstrasi, diskusi, dan melihat gambar atau video yang digunakan untuk membuka pengetahuan siswa dan mengembangkan rasa keingintahuan siswa.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

c. *Explore* (Menyelidiki)

Pada fase ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati, merekam data, mengisolasi variabel, menganalisis hasil, mengembangkan hipotesis, atau mengorganisasi temuan mereka. Guru merangkai pertanyaan, memberi masukan, dan menilai pemahaman.

d. *Explain* (Menjelaskan)

Pada fase ini siswa menyimpulkan temuan dan mengemukakan hasil dari fase *explore*, sedangkan guru mengenalkan siswa pada beberapa kosakata ilmiah yang baru dan memberikan umpan balik tentang kesimpulan yang telah dikemukakan oleh siswa.

e. *Elaborate* (Mengembangkan)

Pada fase ini siswa diberi kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya berupa simbol-simbol, definisi-definisi, konsep-konsep, dan keterampilan-keterampilan pada situasi baru yang berkaitan dengan contoh dari pelajaran yang dipelajari, bisa berupa pertanyaan lebih lanjut atau pertanyaan kuantitatif terkait dengan materi pelajaran.

f. *Evaluate* (Evaluasi)

Fase ini digunakan untuk menilai tingkat pemahaman siswa setelah pembelajaran, apakah telah sesuai dengan tujuan



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

pembelajaran yang diinginkan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan penilaian formal maupun informal.

g. *Extend* (memperluas)

Pada fase ini, guru membimbing siswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat pada konteks baru dan dapat dilakukan dengan cara mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi selanjutnya. Tujuan fase ini adalah agar siswa berpikir, mencari, menemukan dan menjelaskan penerapan konsep yang telah dipelajari bahkan kegiatan ini dapat merangsang siswa untuk mencari hubungan konsep yang mereka pelajari dengan konsep lain yang sudah atau belum mereka pelajari.

## 2. Simulasi virtual

Simulasi virtual adalah penggambaran suatu sistem atau proses melalui peragaan atau pemeranan yang dilakukan secara tidak nyata (Anisa et al., 2020).

Simulasi virtual yang digunakan peneliti dalam penelitian adalah phet.

## 3. Indikator Keterampilan Proses Sains

Indikator keterampilan proses sains yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini merujuk pada indikator yang dikembangkan oleh Muh. Tawil dan Liliarsari (2014). Adapun indikatornya sebagai berikut.



No	Keterampilan Proses Sains	Indikator
1	Mengobservasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan berbagai indera</li> <li>Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan</li> </ul>
2	Mengelompokkan atau Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencatat setiap pengamatan secara terpisah</li> <li>Mencari perbedaan, persamaan</li> <li>Mengkontraskan ciri ciri</li> <li>Membandingkan</li> </ul>
3	Menafsirkan/Interprestasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghubungkan hasil pengamatan</li> <li>Menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan</li> <li>Menyimpulkan</li> </ul>
4	Memprediksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan pola-pola hasil pengamatan</li> <li>Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi</li> </ul>
5	Melakukan komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendeskripsikan data empiris hasil percobaan dengan grafik/tabel/diagram</li> <li>Menyusun laporan secara sistematis dan jelas</li> <li>Menjelaskan hasil percobaan</li> <li>Membaca tabel/grafik/diagram</li> <li>Mendiskusikan hasil kegiatan</li> </ul>
6	Mengajukan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan perlu di uji kebenarannya</li> </ul>

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Keterampilan Proses Sains	Indikator
7	Menerapkan konsep/prinsip	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru</li> <li>• Mnggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</li> </ul>

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-Experimental Design*. Untuk mendapatkan gambaran keterampilan proses sains digunakan metode *Pre-Experimental* dengan desain “*One Group Pretest-Posttest Design*” (Sugiyono, 2017).

Pembelajaran hanya menggunakan satu kelas yaitu kelas yang diberikan pra dan pasca uji. *One group Pretest-Posttest* adalah penelitian yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen (*pretest*) dan sesudah eksperimen (*posttest*) dengan satu kelompok subjek (Sugiyono, 2017). Besarnya pengaruh terhadap perlakuan dapat dilihat perbandingan hasil pre-test dengan post-test. Paradigma dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3 1 Desain Penelitian

$O_1 X O_2$
-------------

Keterangan:

X = Perlakuan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantuan simulasi virtual

$O_1$  = *Pretest*

$O_2$  = *Posttest*



Kelebihan *One Group Pretest-Posttest Design* yaitu desain ini terdapat pretest sebelum diberi perlakuan, hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Emzir, 2014).

## B. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di SMP Telekomunikasi Pekanbaru, beralamat di Jl. Melati-Jl. Esemka, Kec. Tampan Pekanbaru. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2022.

## C. Teknik Pemilihan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Telekomunikasi Pekanbaru semester genap Tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri atas 1 kelas dengan jumlah peserta didik dengan 25 orang peserta didik dalam satu kelas.

### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti), dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu teknik sampling total (total sampling), dimana elemen-elemen sampelnya merupakan elemen (total). Teknik sampling total sampel disebut juga teknik kelompok atau teknik rumpun, teknik ini dilakukan dengan jalan memilih sampel yang didasarkan pada seluruh individunya (Sugiyono, 2019).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### D. Variabel Penelitian

Peneliti ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Adapun variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (X) adalah “variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependen*)”. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *learning cycle 7E* berbantuan simulasi virtual.
2. Variabel terikat (Y) adalah “variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (*independent*)”. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu Keterampilan proses sains siswa.

### E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut:

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

#### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a) menentukan masalah yang dikaji. Untuk menentukan masalah yang dikaji, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi, yaitu untuk mendapatkan informasi mengenai data peserta siswa, jadwal pelajaran IPA, cara mengajar pendidik IPA di kelas, serta sarana dan prasaranan sekolah.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- b) Studi literature, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang dikaji.
- c) Melakukan studi kurikulum mengenai materi ajar yang dibahas dalam penelitian untuk mengetahui kompetensi dasar yang dicapai.
- d) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang mengacu pada tahapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*
- e) Membuat dan menyusun instrument Keterampilan Proses Sain
- f) Meminta pertimbangan (*judgement*) instrument penelitian kepada dosen ahli untuk mengukur validitas instrument.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a) Memberikan tes awal (*pretest*) kepada kelas eksperimen untuk mengukur keterampilan proses sains sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
- b) Memberikan perlakuan (*treatment*) kepada kelas eksperimen yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada pembelajaran IPA materi cahaya dan alat optik dengan adanya observer selama pembelajaran.
- c) Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah diberi perlakuan (*treatment*).

## 3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:



- a) Mengolah data hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) serta menganalisis instrument lainnya
- b) Membandingkan hasil analisis data instrument tes antara sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*
- c) Menganalisis keterlaksanaan model pembelajaran berdasarkan pada data yang diperoleh
- d) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data
- e) Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

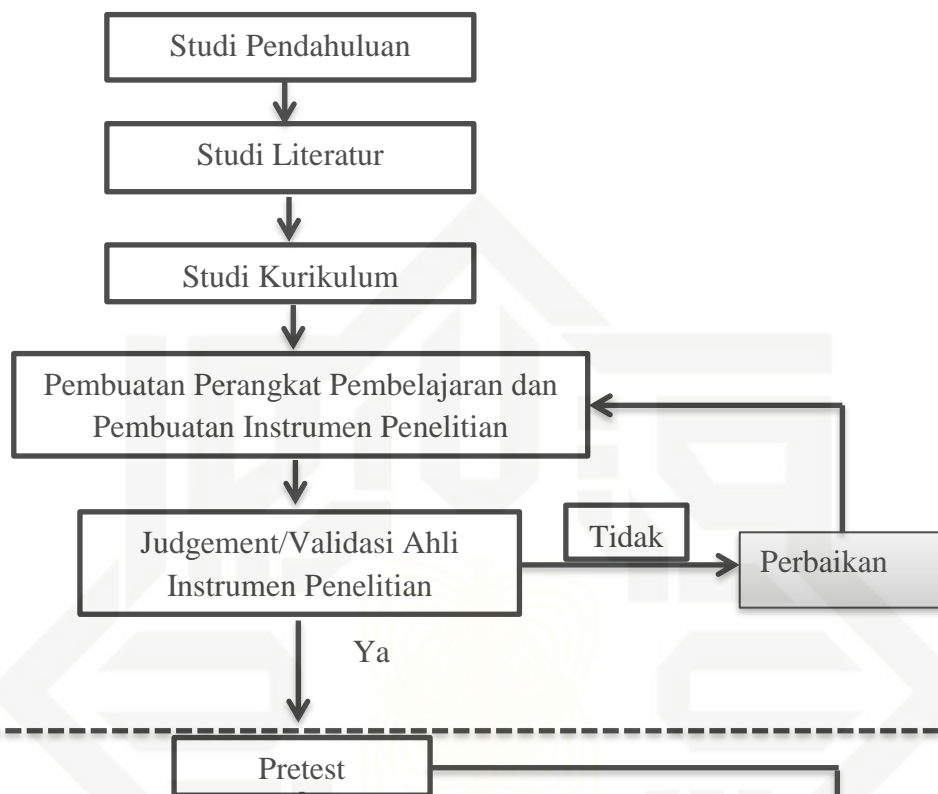
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

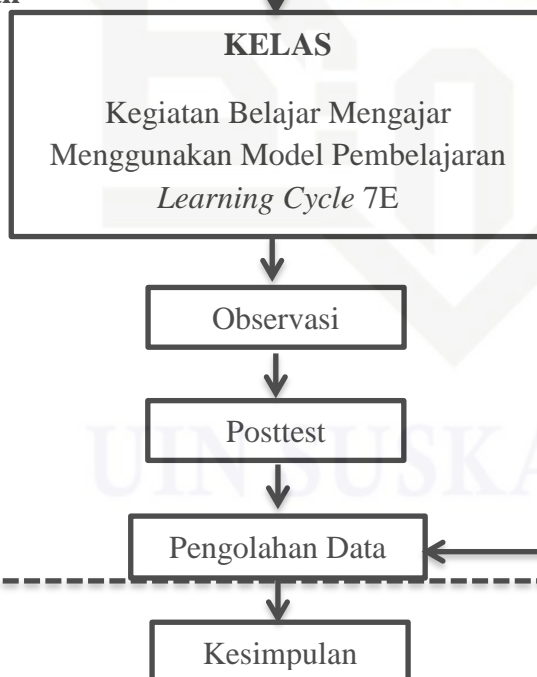


Adapun alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut.

### Tahap Persiapan



### Tahap Pelaksanaan



### Tahap Akhir



Gambar 3 1 Alur Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## F. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data pendukung penelitian, peneliti menyusun dan menyiapkan beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu:

### 1. Tes Keterampilan Proses Sains

Tes ini digunakan untuk mengevaluasi keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran IPA dengan penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Untuk tes keterampilan proses sains diberikan soal-soal berbentuk pilihan ganda serta isian yang sesuai dengan indikator keterampilan proses sains yang diteliti dengan jumlah soal 15 soal.

Tabel 3 2 Kisi Kisi Instrumen Soal

Indikator Pembelajaran	Butir Soal	Bentuk Soal	Jumlah Soal
Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	1,2,3,4,5	Isian dan PG	5
Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	6,7,8,9,10	Isian dan PG	5
Mengidentifikasi cacat/kelainan pada mata serta penyelesaian	11,12,13,14,15	Isian dan PG	5

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan cacat mata dan menolongnya			
---	--	--	--

Tes Keterampilan Proses Sains dilakukan dua kali, yaitu pada saat *pretest* untuk melihat kemampuan awal peserta didik dan yang kedua pada saat *posttest* dengan tujuan untuk mengukur efek dari penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*.

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran oleh pendidik dan aktivitas peserta didik digunakan untuk mengukur sejauh mana tahapan penerapan model pembelajaran pada kelas eksperimen yang telah direncanakan terlaksana dalam proses pembelajaran. Observasi yang dilakukan adalah observasi terstruktur dengan menggunakan lembaran daftar cek.

## G. Analisis Instrumen Penelitian

Untuk menghasilkan kualitas penelitian yang baik maka diperlukan instrument penelitian yang berkualitas untuk pengumpulan data. Pada penelitian ini instrument penelitian terlebih dahulu dilakukan judgement oleh para ahli agar tercapai validitas konstruksi instrument.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## 1. Uji Validitas

Menurut Sugiyono, Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid dimana instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2017). Validitas dapat dianalisis dengan meminta pendapat dari ahli (*judgement expert*), baik itu untuk menganalisis validitas isi (*content validity*) maupun validitas konstruk (*construct validity*). Validitas konstruk untuk melihat konstruk aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan pada teori tertentu kemudian ahli memberikan pandangannya tentang instrumen yang telah disusun tersebut dengan memberi keputusan: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan dan mungkin rombak total (Sugiyono, 2017). Validitas isi dilakukan dengan membandingkan isi instrumen dengan materi pelajaran. Secara teknis pengujian validitas konstruk dan isi dilakukan dengan menggunakan kisi-kisi instrumen atau matrik pengembangan instrumen (Sugiono, 2017)

## 2. Validitas Instrumen Keterampilan Proses Sains

Jumlah soal keterampilan proses sains yang dinilai oleh ahli sebanyak 10 soal pilihan ganda dan 5 soal isian. Rekapitulasi sebaran soal setiap aspek keterampilan proses sains sebelum di *judgement* dapat dilihat pada lampiran. Hasil pertimbangan dari dosen ahli (*judgement expert*), kemudian akan dilakukan revisi jika terdapat

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

beberapa soal yang harus diperbaiki redaksinya maupun kesesuaian indicator serta kunci jawaban.

Hasil pertimbangan dari dosen ahli (judgement expert), diperoleh kesimpulan bahwa dari 15 butir soal keterampilan proses sains yang di-*judgement*, terdapat beberapa soal yang harus diganti agar sesuai. Rekapitulasi hasil *judgement* instrument keterampilan proses sains yang dilakukan oleh 2 orang ahli yang kompeten di bidangnya yaitu Ibuk Diniya, M.Pd, dan Ibu Riza Andriani, M.Pd.

Tabel 3 3 Rekapitulasi Hasil Judgement Instrumen Tes Oleh Dosen Ahli

No	Validator	Saran Perbaikan
1	Validator 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar di perbesar</li> <li>• Penulisan disesuaikan dengan EYD</li> </ul>
2	Validator 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gambar yang terdapat di soal diperbesar,</li> <li>• soal yang tidak sesuai indicator dihapus serta</li> <li>• tambahkan soal menerapkan konsep</li> </ul>



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## H. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Tes Keterampilan Proses Sains

Tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban yang diharapkan baik secara tertulis, lisan, maupun tindakan. Model tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik. Model tes alat pengumpulan data berupa tes soal isian dan pilihan ganda. Soal tes yang digunakan pada tes awal dan akhir tetap sama.

#### a) Observasi

Observasi merupakan aktivitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian. Observasi yang dilakukan oleh peneliti adalah observasi langdung, yang dilakukan saat kegiatan pembelajaran. Lembar observasi dari keterlaksanaan model *learning cycle 7e* ini bertujuan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *learning cycle 7e* pada peserta didik atau tidak. Format dari lembar observasi ini berbentuk *checklist*. Para observer akan memberikan tanda *checklist* pada kolom “ya” atau “tidak” yang telah disediakan pada lembar tersebut.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## I. Teknik Analisis Data

Hasil dari tes keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan model *learning cycle* dibandingkan dengan hasil tes keterampilan proses sains peserta didik sebelum penerapan. Analisis ini dilakukan bertujuan untuk melihat perbedaan antara sebelum penerapan dengan sesudah penerapan model *learning cycle* apakah ada peningkatan terhadap keterampilan proses sains.

### 1. Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis data hasil observasi proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *learning cycle* 7E yang dilakukan guru selama proses pembelajaran diolah secara kualitatif. Tingkat keterlaksanaan model pembelajaran dapat dihitung dengan persamaan.

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah aspek yang diamati terlaksana}}{\text{jumlah keseluruhan aspek yang akan diamati}} \times 100 \%$$

Menurut Widyoko dalam Trihastuti (2017) presentase keterlaksanaan pembelajaran ini diinterpretasikan sesuai dengan kriteria seperti table 3.4 (Trihastuti, 2017).

Tabel 3 4 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

% Keterlaksanaan	Kriteria
$80 \leq P \leq 100$	Baik Sekali
$60 \leq P \leq 80$	Baik
$40 \leq P \leq 60$	Sedang



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## 2. Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

### a. Gain yang dinormalisasi ( $\langle g \rangle$ )

Peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *learning cycle 7E* dihitung berdasarkan skor gain yang dinormalisasi dengan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1999), yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{m\ ideal} - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3.4)$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$  = skor rata-rata gain yang dinormalisasi  
 $\langle S_{post} \rangle$  = skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa  
 $\langle S_{pre} \rangle$  = skor rata-rata tes awal yang diperoleh siswa  
 $S_{m\ ideal}$  = skor maksimum ideal

Kategori peningkatan gain yang dinormalisasi untuk menyatakan peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi cahaya dan alat optik dapat disajikan pada tabel 3.5. (Hake, 1999)

Tabel 3.5 Kategori Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Nilai $\langle g \rangle$	Persentase Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	$\langle g \rangle \geq 70$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	$30 \leq \langle g \rangle < 70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	$\langle g \rangle < 30$	Rendah



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

## BAB V

### KESIMPULAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMP Telekomunikasi Pekanbaru dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan Keterampilan Proses Sains peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran *Learning Cycle 7E* berbantuan simulasi virtual dengan persentase N-gain 57,26% kategori sedang.

#### B. Saran

1. Model *Learning Cycle 7E* memiliki tahap yang banyak sehingga diharapkan bagi pendidik menerapkan model *Learning Cycle 7E* dapat mengatur dengan baik agar seluruh tahapan dapat terlaksana dan mencapai tujuan pembelajaran yang optimal.
2. Bagi peneliti lain, penerapan model pembelajaran *learning cycle 7e* dapat diterapkan sebagai model pembelajaran untuk mengukur variabel lain selain keterampilan proses sains dan dapat diterapkan dalam materi pembelajaran lainnya sebagai penelitian lanjutan dari penelitian ini.



## DAFTAR REFERENSI

- Agustina, P., & Saputra, A. (2016). Analisis Keterampilan Proses Sains (Kps) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi Pada Matakuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi P. Biologi Fkip Ums Tahun Ajaran 2015/2016). In *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (Vol. 3, pp. 71-78).
- Aksela, M. (2005). *Supporting meaningful chemistry learning and higher order thinking through computer-assited inquiry: a design research approach*.
- Andani, M. (2018). *ENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 7E TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI KOLOID* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Anisa, M. K., & Nova, T. L. (2020). PENGGUNAAN SIMULASI VIRTUAL PADA PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS) SISWA: META ANALISIS. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2 Agustus), 163-170.
- Anisa, R. N. (2018). Pengaruh Model Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas III SD Negeri Harja Mekar 03 Kec. Cikarang Utara. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 2(1A), 12-22.
- Aulia, V., Sahidu, H., & Gunawan, G. (2019). Pengaruh model pembelajara inkuiri terbimbing berbantuan simulasi PhET terhadap keterampilan proses sains peserta didik SMAN 1 Tanjung tahun ajaran 2019/2020. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(2), 353-358.
- Dahar, R.W. (2011). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 245-252.
- Emzir. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Febriani, W. N. PEMBELAJARAN FISIKA MODEL LEARNING CYCLE 7E TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DI SMA NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN TP 2019/2020. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



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

*Universitas Negeri Medan*, 6(3), 28-31.

Fernando, F., Zarkasih, Z., & Ilhami, A. STUDI ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE DITINJAU DARI PERSPEKTIF GENDER. *Marwah: Jurnal Perempuan, Agama dan Jender*, 19(2), 148-159.

Hake, R. R. (1999). Interactive-Engagement Versus Tradisional Methods: A SixThousand-Student Survey of Mechanics Tes Data For Introductory Physics Course. *American Journal of Physic*. 66 (1), 64-74.

Hasan, N., & Rachmawaty, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Di SMA Negeri 9 Pangke. In *Seminar Nasional Biologi*.

Hasbiyalloh, A. S., Harjono, A., & Verawati, N. N. S. P. (2017). Pengaruh model pembelajaran ekspositori berbantuan scaffolding dan advance organizer terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(2), 173-180.

Indrawati, W., Suyatno, S., & Yuanita, Y. S. (2015). Implementasi model learning cycle 7e pada pembelajaran kimia dengan materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 5(1), 788-794.

Jaya, H., Haryoko, S., & Lu'um. (2015). *Praktikum Simulasi Berbasis Website*. Edukasi Mitra Grafika.

Kartikawati, A. (2017). KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 7-E PADA MATERI LAJU REAKSI KELAS XI DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG (SCIENCE PROCESS SKILLS THROUGH THE IMPLEMENTATION OF LEARNING CYCLE 7E MODELS ON RATE OF REACTION MATTER AT IX CLASS IN SENIOR HIGH SCHOOL KREMBUNG). *UNESA Journal Of Chemical Education*, 6(2).

Khairuna, K., & Panggabean, J. H. PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN FISIKA. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 7(1), 2337-4624

Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran IPA Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168-174.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Prasasti, P. A. T. (2017). Efektivitas scientific approach with guided experiment pada pembelajaran IPA untuk memberdayakan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. *Profesi Pendidikan Dasar*, 4(1), 19-26.

Pupu Saeful Rahmat. Strategi Belajar Mengajar. Surabaya: PT. SCOPINDOMEDIA PUSTAKA, 2019.

Ramadani, E. M., & Nana, N. (2020). Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Virtual Lab Phet pada Pembelajaran Fisika Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA: Literature Review. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 8(1).

Rani, R. A., Nurislami dan Azhar. (2016). Pembelajaran Fisika dengan Model Learning Cycle 7E pada Materi Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Fisika*.

Sugiono. (2017). *Metode Penelitian : Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Trianto. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Konteksual. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.

Trisianawati, E., & Darmawan, H. (2017). Peranan Dosen Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Pada Peningkatan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 4(2), 102-107.

Wijaya, I. B., & Fajar, A. M. (2020). Pengembangan modul pembelajaran berorientasikan problem based learning (PBL) untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi cahaya dan alat optik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 8-17.



## LAMPIRAN 1 SILABUS

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

## SILABUS ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)

Satuan Pendidikan : SMP TELEKOMUNIKASI  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas : VIII  
 Tahun Pelajaran : 2022/2023

### Kompetensi Inti:

- **KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati** ajaran agama yang dianutnya serta **Menghargai dan menghayati** perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4:** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik	Cahaya <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sifat-sifat cahaya</li> <li>• Pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</li> <li>• Penglihatan manusia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengamatan fenomena serta mendiskusikannya terkait dengan pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pelangi, jalan aspal nampak berair, sedotan yang terlihat patah di dalam gelas berisi air</li> <li>• Mengamati bayangan pada cermin dan lensa.</li> <li>• Mengamati mata manusia dan mata serangga serta mengidentifikasi kesamaannya dengan alat-alat optik</li> </ul>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

<p>4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>		<p>seperti lup, kamera, dan mikroskop</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan untuk menyelidiki pembentukan bayangan pada cermin dan lensa serta mengidentifikasi bagian-bagian mata dan jenis-jenis alat optik</li> <li>• Memaparkan hasil percobaan pembentukan bayangan pada cermin dan lensa serta mengidentifikasi bagian-bagian mata dan jenis-jenis alat optik dalam bentuk laporan tertulis dan mendiskusikannya dengan teman.</li> </ul>
---	--	--

Pekanbaru, 2 November 2022

Menyetujui,

Guru Mata Pelajaran



Ahmad Alfian Hadi, S.Pd

Mahasiswa Peneliti



Rahmawati

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**LAMPIRAN 2  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

UIN SUSKA RIAU



Lampiran 2.1

RPP KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP TELEKOMUNIKASI  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Kelas/Semester : VIII (Delapan) / Genap  
 Materi Pembelajaran : Cahaya dan Alat Optik  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran menggunakan pembelajaran *Learning Cycle 7E*, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya, menyusun laporan hasil peneyelidikan sifat-sifat cahaya.

B. Materi Pembelajaran

Sifat-sifat cahaya

C. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<i>Elicit</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas agar siap mengikuti pembelajaran.</li> <li>• Pendidik memberikan salam dan berdoa.</li> <li>• Peserta didik dicek kehadiran dengan melakukan presensi oleh pendidik.</li> <li>• Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan memberikan pertanyaan, “mengapa</li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**Inti**

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		<p>kita bisa melihat?”, lalu pendidik meminta peserta didik untuk menutup mata mereka beberapa saat, dan kemudian membukanya kembali kemudian menceritakan apa yang dirasakan.</p>	
	<b>Engage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa dengan menampilkan gambar ataupun PPT mengenai sifat-sifat cahaya.</li> <li>• Pendidik menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan &amp; manfaat) dengan mempelajari materi: <i>Sifat-sifat cahaya</i>.</li> <li>• Pendidik menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh (<i>Learning Cycle 7E</i>).</li> </ul>	
	<b>Explore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, masing-masing kelompok berjumlah 5 orang yang heterogen.</li> <li>• Pendidik membagikan LKS-1 Sifat-sifat Cahaya kepada masing-masing kelompok dan menginformasikan tata cara pengisiannya.</li> <li>• Pendidik membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan praktikum hingga data dan kesimpulan diperoleh.</li> <li>• Pendidik membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan diskusi pada kelompok</li> </ul>	
	<b>Explain</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan.</li> <li>• Pendidik membimbing jalannya diskusi.</li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan penjelasan tambahan terkait percobaan yang telah dilakukan oleh siswa dengan menunjukkan video mengenai: cahaya merambat lurus, cahaya dapat dipantulkan dan cahaya dapat dibiaskan</li> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?app=desktop&amp;v=1AhnRk4vHp4">https://www.youtube.com/watch?app=desktop&amp;v=1AhnRk4vHp4</a></li> </ul>	
	<i>Elaborate</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing siswa untuk membuat kesimpulan yang benar dari data percobaan yang diperoleh dan pertanyaan yang terdapat di LKS.</li> <li>• Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<i>Extend</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk menemukan penerapan konsep materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan materi berikutnya tentang pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung</li> <li>• Pendidik memberikan latihan soal mengenai materi sifat-sifat cahaya untuk merangsang kegiatan berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan penerapan konsep yang telah dipelajari peserta didik.</li> </ul>	
	<i>Evaluate</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan kuis kepada peserta didik</li> <li>• Pendidik mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

D. Penilaian

1. Sikap : Lembar pengamatan
2. Keterampilan : Kinerja dan observasi, diskusi
3. Pengetahuan : Lembar kerja siswa

Pekanbaru, 2 November 2022

Menyetujui

Guru Mata Pelajaran



Ahmad Alfian Hadi, S.Pd

Mahasiswa Peneliti



Rahmawati

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## RPP KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP TELEKOMUNIKASI  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Kelas/Semester : VIII (Delapan) / Genap  
 Materi Pembelajaran : Cahaya dan Alat Optik  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran menggunakan pembelajaran *Learning Cycle 7E*, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung, menyusun laporan hasil penyelidikan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung.

### B. Materi Pembelajaran

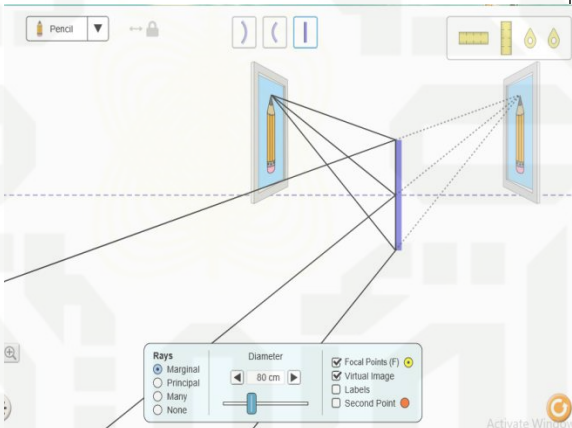
Cermin datar dan cermin lengkung

### C. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<i>Elicit</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas agar siap mengikuti pembelajaran.</li> <li>• Pendidik memberikan salam dan berdoa.</li> <li>• Peserta didik dicek kehadiran dengan melakukan presensi oleh pendidik.</li> <li>• Pendidik memberikan apersepsi kepada</li> </ul>	

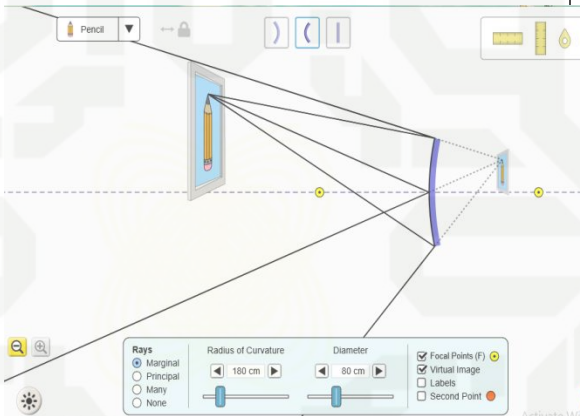
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		<p>peserta didik dengan memberikan pertanyaan, “tadi sebelum berangkat ke sekolah apakah kalian bercermin? Cermin yang biasa kalian gunakan pada saat bercermin adalah cermin datar. Pada saat kalian bercermin, apakah yang dapat kalian lihat? Bagaimanakah ukuran bayangan yang kalian lihat?”</p>	
	<p><b>Engage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa dengan menampilkan video simulasi pembentukan bayangan pada cermin datar.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pendidik memberikan pertanyaan arahan kepada peserta didik tentang simulasi tersebut, sebagai berikut:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bagaimanakah pembentukan bayangan pada cermin datar? Bagaimana bayangan kalian di cermin?</li> <li>✓ Dapatkah kita menghitung jarak bayangan yang dihasilkan oleh cermin datar?</li> </ul> </li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

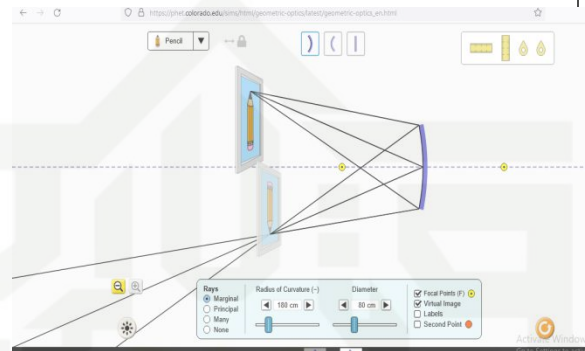
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dapatkah kita menghitung berapakah perbesaran bayangan yang dihasilkan oleh cermin datar?</li> <li>✓ Bagaimanakah proses pembentukan bayangan pada cermin datar?</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa dengan menampilkan video simulasi pembentukan bayangan pada cermin cembung.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kemudian memberikan pertanyaan arahan sebagai berikut:           <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bagaimanakah pembentukan bayangan yang kalian lihat pada cermin cembung di gambar?</li> <li>✓ Dapatkah kita menghitung jarak bayangan yang dihasilkan oleh cermin cembung?</li> <li>✓ Dapatkah kita menghitung berapakah perbesaran bayangan yang dihasilkan oleh cermin cembung?</li> <li>✓ Bagaimanakah proses</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--	--

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

pembentukan bayangan pada cermin cembung?

- Pendidik membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa dengan menampilkan video simulasi pembentukan bayangan pada cermin cekung.



- Kemudian memberikan pertanyaan arahan sebagai berikut:
  - ✓ Bagaimanakah pembentukan bayangan yang kalian lihat pada cermin cembung di gambar?
  - ✓ Dapatkah kita menghitung jarak bayangan yang dihasilkan oleh cermin cembung?
  - ✓ Dapatkah kita menghitung berapakah perbesaran bayangan yang dihasilkan oleh cermin cembung?
  - ✓ Bagaimanakah proses pembentukan bayangan pada cermin cembung?
- Pendidik menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi:



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

		<p><i>Pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh (<i>Learning Cycle 7E</i>).</li> </ul>	
<p><b>Inti</b></p>	<p><i>Explore</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, masing-masing kelompok berjumlah 5 orang yang heterogen.</li> <li>• Pendidik membagikan LKS-2 Pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung kepada masing-masing kelompok dan menginformasikan tata cara pengisiannya.</li> <li>• Pendidik membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan praktikum hingga data dan kesimpulan diperoleh.</li> <li>• Pendidik membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan diskusi pada kelompok</li> </ul>	
	<p><i>Explain</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan.</li> <li>• Pendidik membimbing jalannya diskusi.</li> <li>• Pendidik memberikan penjelasan tambahan terkait percobaan yang dilakukan oleh siswa menggunakan bantuan laboratorium virtual.</li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	<i>Elaborate</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing siswa untuk membuat kesimpulan yang benar dari data percobaan yang diperoleh dan pertanyaan yang terdapat di LKS.</li> <li>• Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<i>Extend</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk menemukan penerapan konsep materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan materi berikutnya tentang pembentukan bayangan pada lensa cekung dan lensa cembung.</li> <li>• Pendidik memberikan latihan soal tentang pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung untuk merangsang kegiatan berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan penerapan konsep yang telah dipelajari peserta didik.</li> </ul>	
	<i>Evaluate</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan kuis kepada peserta didik</li> <li>• Pendidik mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

D. Penilaian

4. Sikap : Lembar pengamatan
5. Keterampilan : Kinerja dan observasi, diskusi
6. Pengetahuan : Lembar kerja siswa

Pekanbaru, 2 November 2022

Menyetujui

Guru Mata Pelajaran



Ahmad Alfian Hadi, S.Pd

Mahasiswa Peneliti



Rahmawati

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## RPP KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP TELEKOMUNIKASI  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Kelas/Semester : VIII (Delapan) / Genap  
 Materi Pembelajaran : Cahaya dan Alat Optik  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran menggunakan pembelajaran *Learning Cycle 7E*, siswa diharapkan mampu mendeskripsikan proses pembentukan bayangan pada lensa cekung dan lensa cembung beserta sifat-sifatnya, menyusun laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan pada lensa cekung dan lensa cembung.

### B. Materi Pembelajaran

Pembentukan bayangan pada lensa cekung dan lensa cembung beserta sifat-sifatnya.

### C. Kegiatan Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p><b><u>Pendahuluan</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas agar siap mengikuti pembelajaran.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan salam dan berdoa</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dicek kehadiran dengan melakukan</li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	presensi oleh pendidik.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimak apersepsi dari pendidik tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pengalamannya sebagai bekal pelajaran berikutnya.</li> </ul>	
<b>Elicit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memotivasi peserta didik dengan memberikan pertanyaan, misalnya “apakah kalian pernah menggunakan teropong? Nah, saat menggunakannya bagaimana benda-benda yang kamu lihat saat menggunakan teropong?”</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bertanya jawab dengan pendidik berkaitan pertanyaan yang dilontarkan pendidik.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan &amp; manfaat) dengan mempelajari materi: <i>Cermin datar dan Cermin lengkung</i></li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh (<i>Learning Cycle 7E</i>).</li> </ul>	
<b>Engage</b>	<p><b><u>Kegiatan Inti</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati video yang berkaitan dengan pembiasan pada lensa di link berikut:  <a href="#">(134) PROSES TERJADINYA PELANGI ( Animasi Mudah dipahami) - YouTube</a></li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar maupun video yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar khususnya pada materi <i>lensa cekung</i></li> </ul>	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

		<i>dan lensa cembung.</i>	
<b>Explore</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan hasil diskusi, dan saling bertukar informasi pada LKPD Pertemuan III mengenai <i>lensa cekung dan lensa cembung</i>.</li> </ul>	
<b>Explain</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan.</li> <li>• Pendidik menunjukkan pembentukan bayangan pada lensa cekung cekung dan lensa cembung secara virtual melalui link berikut: <a href="https://phet.colorado.edu/en/simulations/geometric-optics/activities">https://phet.colorado.edu/en/simulations/geometric-optics/activities</a></li> </ul>	
<b>Elaborate &amp; Evaluate</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab soal-an baru untuk kembali mengasah pemahaman tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait materi <i>lensa cekung dan lensa cembung</i>.</li> </ul>	
<b>Extend</b>		<p><b><u>Penutup</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menarik rangkuman/simpulan dari hasil kegiatan pembelajaran.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan kepada peserta didik atas yang kinerjanya baik pada proses pembelajaran</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.</li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menugaskan peserta didik untuk terus mencari informasi dimana saja yang berkaitan dengan materi/pelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan do'a.</li> </ul>	

D. Penilaian

1. Sikap : Lembar pengamatan
2. Keterampilan : Kinerja dan observasi, diskusi
3. Pengetahuan : Lembar kerja siswa

Pekanbaru, 2 November 2022

Menyetujui

Guru Mata Pelajaran



Ahmad Alfian Hadi, S.Pd

Mahasiswa Peneliti



Rahmawati

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

RPP KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP TELEKOMUNIKASI  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
 Kelas/Semester : VIII (Delapan) / Genap  
 Materi Pembelajaran : Cahaya dan Alat Optik  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran menggunakan pembelajaran *Learning Cycle 7E*, peserta didik diharapkan dapat mendeskripsikan mata, bagian-bagian mata, peserta didik dapat membedakan cacat miopi, hipermetropi, presbiopi, menyusun laporan hasil penyelidikan bagian-bagian mata dan membedakan cacat miopi, hipermetropi, dan presbiopi.

B. Materi Pembelajaran

Bagian-bagian mata serta cacat miopi, hipermetropi, presbiopi.

C. Kegiatan Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p><b><u>Pendahuluan</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas agar siap mengikuti pembelajaran.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan salam dan berdoa</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dicek kehadiran dengan melakukan presensi oleh pendidik.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimak apersepsi dari pendidik tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan</li> </ul>	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

	dengan pengalamannya sebagai bekal pelajaran berikutnya.	
<b>Elicit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memotivasi peserta didik dengan memberikan pertanyaan, misalnya “bagaimana penglihatanmu ketika berada di ruangan terang? Bagaimana pula penglihatanmu ketika berada di ruangan gelap?”</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bertanya jawab dengan pendidik berkaitan pertanyaan yang dilontarkan pendidik.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan &amp; manfaat) dengan mempelajari materi: <i>Bagian-bagian mata dan fungsinya</i>.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh (<i>Learning Cycle 7E</i>).</li> </ul>	
<b>Engage</b>	<p><b><u>Kegiatan Inti</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati beberapa video tentang anatomi mata di link berikut: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pBlTbnTSvZw">https://www.youtube.com/watch?v=pBlTbnTSvZw</a></li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar maupun video yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar khususnya pada materi <i>bagian-bagian mata dan fungsinya</i>.</li> </ul>	
<b>Explore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi,</li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>mempresentasikan hasil diskusi, dan saling bertukar informasi pada LKPD Pertemuan IV mengenai <i>Bagian-bagian mata dan fungsinya</i>.</p>	
<b>Explain</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan.</li> </ul>	
<b>Elaborate &amp; Evaluate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab soal baru untuk kembali mengasah pemahaman tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait materi <i>bagian-bagian mata dan fungsinya</i>.</li> </ul>	
<b>Extend</b>	<p><b><u>Penutup</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menarik rangkuman/simpulan dari hasil kegiatan pembelajaran.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan kepada peserta didik atas yang kinerjanya baik pada proses pembelajaran</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menugaskan peserta didik untuk terus mencari informasi dimana saja yang berkaitan dengan materi/pelajaran yang akan dipelajari.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan do'a.</li> </ul>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

D. Penilaian

1. Sikap : Lembar pengamatan
2. Keterampilan : Kinerja dan observasi, diskusi
3. Pengetahuan : Lembar kerja siswa

Pekanbaru, 2 November 2022

Menyetujui

Guru Mata Pelajaran



Ahmad Alfian Hadi, S.Pd

Mahasiswa Peneliti



Rahmawati



**LAMPIRAN 3**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

## SIFAT-SIFAT CAHAYA

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VIII/2

Waktu : 30 menit

Hari/Tanggal :

Nama Anggota Kelompok : 1.

Kelompok :

2.

3.

## Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena, dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## Kompetensi Dasar

- 3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, dan prinsip kerja alat optik.
- 4.11 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan pada cermin, lensa, dan alat optik

## Indikator

- 3.11.2 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung melalui eksperimen dan diskusi dengan model *learning cycle 7e*

## Tujuan

1. Peserta didik dapat menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung.
2. Menghitung banyaknya bayangan yang dibentuk oleh dua cermin.

# PERTEMUAN PERTAMA

## Sifat-Sifat Cahaya

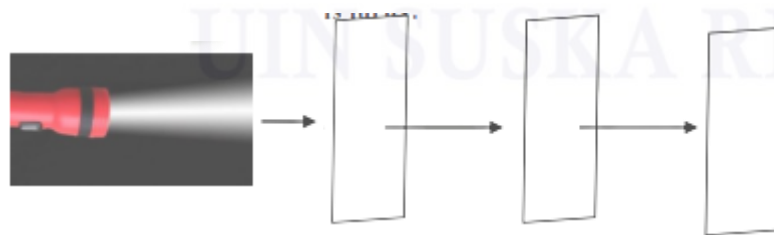


Mari Bereksperimen

Lakukan percobaan di bawah ini untuk mengetahui apa saja sifat-sifat cahaya yang terjadi.

### PERCOBAAN 1

1. Tujuan : Mengamati peristiwa cahaya merambat lurus
2. Alat dan bahan:
  - a. Senter
  - b. Kertas yang sudah dilubangi tengahnya
3. Cara kerja:
  - a. Lakukan percobaan ini di tempat gelap atau remang-remang
  - b. Susunlah set percobaan seperti pada gambar 1. Mintalah bantuan temanmu untuk memegang kertas
  - c. Nyalakan senter. Amati bayangan yang terbentuk. Dapatkah kamu melihat arah rambatan cahaya?
  - d. Apa yang terjadi jika kedua lubang pada kertas tersebut tidak diletakkan dalam satu garis lurus?



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- e. Amati apa yang terjadi, lalu jawablah pertanyaan di bawah ini!
- 1) Apa yang terjadi pada cahaya senter?  
.....  
.....  
.....
  - 2) Dari kedua kondisi tersebut, apa yang dapat kamu simpulkan!  
.....  
.....  
.....
  - 3) Sebutkan contoh lain yang sesuai dengan sifat cahaya dari percobaan!
    - a) .....
    - b) .....

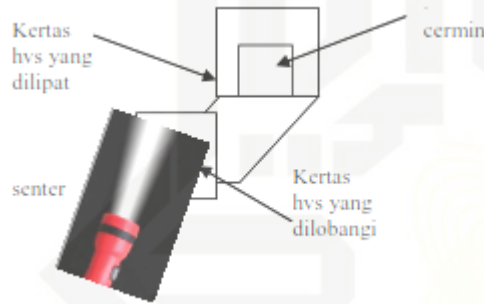


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**PERCOBAAN 2**

1. Tujuan: Mengamati peristiwa pemantulan
2. Alat dan bahan:
  - a. Senter
  - b. Kertas hvs yang sudah digunting
3. Cara kerja:
  - a. Lakukan percobaan ini di tempat gelap atau remang-remang
  - b. Susunlah set percobaan seperti pada Gambar 2. Mintalah bantuan temanmu untuk memegang kertas.



- c. Nyalakan senter. Amati bayangan yang terbentuk pada kertas bagian bawah cermin.
- d. Amati apa yang terjadi lalu jawablah pertanyaan di bawah ini!

1) Apa yang terjadi pada cahaya senter

.....

.....

.....

2) Apa yang dapat kamu simpulkan!

.....

.....

.....

3) Sebutkan contoh sifat cahaya dari percobaan

.....

.....

.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**PERCOBAAN 3**

1. Tujuan: Mengamati peristiwa sendok terlihat bengkok
2. Alat dan bahan:
  - a. Air
  - b. Gelas plastic bening
  - c. Sendok
3. Cara kerja:
  - a. Isi gelas dengan air hingga berisi  $\frac{3}{4}$  gelas
  - b. Masukkan sendok ke dalam air dengan posisi seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Set percobaan sendok bengkok

- c. Amati bentuk sendok yang berada di atas air dan di dalam air.
- d. Amati apa yang terjadi lalu jawablah pertanyaan di bawah ini!
  - 1) Apa yang terjadi pada sendok? Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi? Jelaskan!  
 .....  
 .....  
 .....
  - 2) Mengapa cahaya dibiaskan saat melalui medium yang berbeda kerapatannya?  
 .....  
 .....  
 .....

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

- 3) Gambarkan diagram yang dapat menjelaskan proses terjadinya pembiasan pada sendok!



- 4) Apa yang dapat anda simpulkan dari percobaan di atas !

.....

.....

.....

.....

.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**PERCOBAAN 4**

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

1. Tujuan: Mengamati peristiwa sampainya cahaya
2. Alat dan bahan:
  - a. Senter
  - b. Tangan manusia
3. Cara kerja:
  - a. Hidupkan senter
  - b. Arahkan senter kepada telapak tangan temanmu!
  - c. Apa yang dirasakan oleh temanmu ketika cahaya senter tiba di tangannya?  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
  - d. Apakah cahaya membutuhkan medium dalam perambatannya?  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
  - e. Gelombang apakah yang tidak membutuhkan medium dalam perambatannya?  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
  - f. Apa yang dapat ananda simpulkan dari percobaan di atas!  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

## CERMIN DATAR DAN CERMIN LENGKUNG

**Mata Pelajaran : IPA**

**Kelas / Semester : VIII/2**

**Waktu : 30 menit**

**Hari/Tanggal :**

**Nama Anggota Kelompok : 1.**

**Kelompok :**

**2.**

**3.**

### Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena, dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### Kompetensi Dasar

- 3.12 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, dan prinsip kerja alat optik.
- 4.12 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan pada cermin, lensa, dan alat optik

### Indikator

- 3.11.3 Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung melalui eksperimen dan diskusi dengan model *learning cycle 7e*

### Tujuan

1. Peserta didik dapat menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung.
2. Menghitung banyaknya bayangan yang dibentuk oleh dua cermin.

## PERTEMUAN KEDUA



Mari Bereksperimen!

**Lakukan percobaan di bawah ini untuk mengetahui bagaimana pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung.**

### PERCOBAAN 1

1. Tujuan : Peserta didik dapat menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung
2. Alat dan bahan:
  - a. Cermin datar 1 buah
  - b. Jarum pentul 1 buah
  - c. Penggaris 20 cm 1 buah
  - d. Kertas HVS 1 lembar
  - e. Kertas kardus 1 lembar
3. Cara kerja:
  - a. Sediakan alat dan bahan.
  - b. Simpanlah kertas HVS di atas sebuah lembaran kardus.
  - c. Buatlah garis di tengah-tengah kertas HVS sehingga memotong kertas menjadi dua bagian yang sama. Letakkan cermin datar tepat pada garis tersebut.
  - d. Tusukkan sebuah jarum pentul di depan cermin tersebut. Amati bayangannya.
  - e. Ukurlah jarak benda yaitu jarak jarum pentul terhadap cermin dan jarak bayangan yaitu jarak jarum pentul yang terdapat di dalam cermin terhadap cermin datar.
  - f. Catat hasilnya di dalam table.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- g. Ulangi kegiatan di atas dengan mengubah-ubah jarak jarum pentul terhadap cermin.

**Table Pengamatan**

No	Jarak Benda (cm)	Jarak Bayangan (cm)
1		
2		
3		

- h. Setelah melakukan percobaan di atas, selesaikanlah pertanyaan di bawah ini!

- 1) Bagaimanakah hubungan jarak benda dan jarak bayangan?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

- 2) Bagaimanakah sifat bayangan yang dibentuk cermin datar?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**PERCOBAAN 2**

1. Tujuan: Menghitung banyaknya bayangan yang dibentuk oleh dua cermin tersebut.
2. Alat dan bahan:
  - a. Kertas HVS 1 lembar
  - b. Cermin cekung 1 buah
  - c. Penggaris 20 cm 1 buah
  - d. Lilin 1 buah
  - e. Cermin cembung 1 buah
3. Cara kerja:
  - a. Susunlah layar, lilin yang menyala, dan cermin cekung dengan sejajar
  - b. Geser-geserlah letak layar atau lilin sampai terlihat bayangan yang jelas pada layar.
  - c. Ukurlah jarak bayangan ( $s_i$ ), yaitu jarak layar ke cermin dan jarak benda ( $s_o$ ), yaitu jarak lilin ke cermin dengan menggunakan penggaris.
  - d. Catat hasilnya di dalam table.
  - e. Ulangilah kegiatan 2 tetapi dengan jarak benda yang berbeda-beda.
  - f. Lakukan percobaan ini dengan menggunakan cermin cembung.

**Table cermin cekung**

No	$S_o$ (jarak benda)	$S_i$ (jarak bayangan)	$1/s_o$	$1/s_i$	f

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Table cermin cembung

No	$S_o$ (jarak benda)	$S_i$ (jarak bayangan)	$1/s_o$	$1/s_i$	f

g. Setelah melakukan percobaan di atas, selesaikanlah pertanyaan di bawah ini!

1) Apabila kita ingin mencari titik focus pada suatu cermin lengkung, hal apa saja yang harus kita ketahui?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

2) Bagaimanakah rumus untuk memperoleh nilai titik focus dari suatu cermin lengkung?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

3) Buatlah grafik hubungan antara  $1/s_o$  dan  $1/s_i$ ?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

4) Apakah anda dapat menentukan titik focus dari sebuah spion? Berikan alasannya?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

## PEMBIASAN PADA LENSAS

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VIII/2

Waktu : 30 menit

Hari/Tanggal :

Nama Anggota Kelompok : 1.

Kelompok :

2.

3.

### Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena, dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### Kompetensi Dasar

- 3.13 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, dan prinsip kerja alat optik.
- 4.13 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan pada cermin, lensa, dan alat optik

### Indikator

- 4.11.3 Mendeskripsikan proses pembentukan bayangan pada lensa cekung dan lensa cembung beserta sifat-sifatnya

### Tujuan

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan pembentukan bayangan pada lensa cekung dan cembung beserta sifat-sifatnya.

# PERTEMUAN KETIGA



Mari Bereksperimen!

Lakukan percobaan di bawah ini sehingga bisa membantu kamu dalam memahami pembentukan bayangan pada lensa cekung dan lensa cembung beserta sifat-sifatnya

## PERCOBAAN 1

1. Tujuan: peserta didik dapat mendeskripsikan pembentukan bayangan pada lensa cekung dan cembung beserta sifat-sifatnya.
2. Alat dan bahan:

No	Alat dan Bahan	Jumlah
1	Lilin	1 buah
2	Lensa cekung	1 buah
3	Lensa cembung	1 buah
4	Penggaris (20 cm)	1 buah
5	Kertas HVS	1 buah

3. Cara kerja:



- a. Susunlah layar, lensa cembung, dan lilin yang menyala dengan sejajar.
- b. Geser-geserlah letak layar atau lilin sampai terlihat bayangan yang jelas pada layar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- c. Ukurlah jarak bayangan, yaitu jarak layar ke lensa dan jarak benda, yaitu jarak lilin ke lensa dengan menggunakan penggaris.
- d. Catat hasilnya di dalam table.
- e. Ulangilah kegiatan 2 tetapi dengan jarak yang berbeda-beda.
- f. Lakukan percobaan ini dengan ,menggunakan lensa cekung.

**Table lensa cembung**

No	S <sub>o</sub> (jarak benda)	S <sub>i</sub> (jarak bayangan)	1/s <sub>o</sub>	1/s <sub>i</sub>	F

**Table lensa cekung**

No	S <sub>o</sub> (jarak benda)	S <sub>i</sub> (jarak bayangan)	1/s <sub>o</sub>	1/s <sub>i</sub>	F

- g. Setelah melakukan percobaan di atas, selesaikankah pertanyaan di bawah ini!

- 1) Apabila kita ingin encari titik focus pada suatu kaca mata, hal apa saja yang harus diketahui?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

- 2) Bagaimanakah rumus untuk memperoleh nilai titik focus dari suatu cermin lengkung?

Jawab:.....  
 .....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

.....  
.....

3) Buatlah grafik hubungan antara  $1/S_o$  dan  $1/S_i$ ?

Jawab:.....

.....  
.....

4) Apakah anda dapat menentukan titik focus dari sebuah kaca mata?  
Berikan alasannya?

Jawab:.....

.....  
.....

## BAGIAN-BAGIAN MATA DAN FUNGSINYA

**Mata Pelajaran : IPA**

**Kelas / Semester : VIII/2**

**Waktu : 30 menit**

**Hari/Tanggal :**

**Nama Anggota Kelompok : 1.**

**Kelompok :**

**2.**

**3.**

**4**

### Kompetensi Inti

- 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya**
- 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.**
- 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena, dan kejadian tampak mata.**
- 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain.**

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





**Kompetensi Dasar**

**3.14 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, dan prinsip kerja alat optic.**

**4.14 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan pada cermin, lensa, dan alat optik**

**Indikator**

- 4.11.4 Mendeskripsikan mata, bagian-bagian mata, beserta fungsinya.**
- 4.11.5 Membedakan cacat mata miopi, hipermetropi, dan presbiopi**
- 4.11.6 Menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari**

**Tujuan**

- 1. Peserta didik dapat mendeskripsikan mata, bagian-bagian mata, beserta fungsinya.**
- 2. Peserta didik dapat membedakan cacat mata miopi, hipermetropi, dan presbiopi.**
- 3. Peserta didik menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan cacat mata dan cara menolongnya.**

# PERTEMUAN KEEMPAT



Ayo Lakukan!

## PERCOBAAN 1

1. **Tujuan: Peserta didik dapat mendeskripsikan mata.**
2. **Alat dan bahan:**
  - a. Senter
  - b. Mata
3. **Cara Kerja:**
  - a. Amatilah ukuran pupil mata teman kalian.
  - b. Nyalakan lampu senter dan arahkan ke mata. Amati ukuran pupil tersebut!
  - c. Carilah tempat yang redup atau pencahayaan yang kurang.
  - d. Pada saat berada di tempat yang redup, amati ukuran pupil tersebut!
  - e. Catat hasil pengamatanmu!

.....

.....

.....

.....

f. Setelah melakukan percobaan di atas, selesaikanlah pertanyaan di bawah ini!

- 1) Ketika cahaya senter diarahkan ke mata, apa yang terjadi pada ukuran pupil?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Jawab:.....  
.....  
.....  
.....

- 2) Ketika berada di tempat yang redup, apa yang terjadi pada ukuran pupil?

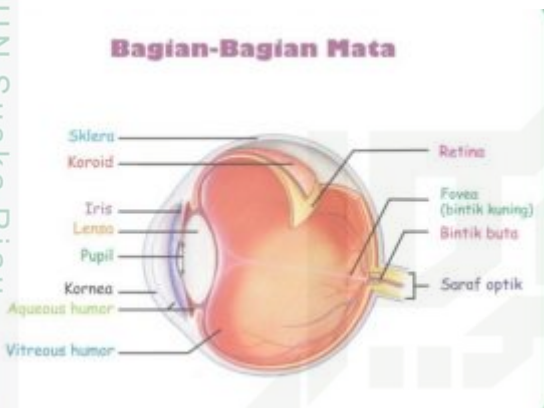
Jawab:.....  
.....  
.....  
.....

- 3) Adakah perbedaan ukuran pupil pada saat mata terkena cahaya senter dengan pada saat mata terkena cahaya yang redup?

Jawab:.....  
.....  
.....  
.....

## PERCOBAAN 2

1. Tujuan: Peserta didik dapat mendeskripsikan bagian-bagian mata, beserta fungsinya.
  2. Alat:  
Gambar struktur mata
- Haklupa Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





### 3. Bagian-bagian mata dan fungsinya

#### Bagian-bagian mata dan fungsinya

1

**Kornea** berfungsi menerima dan meneruskan cahaya yang masuk ke mata. Kornea juga membantu mempertemukan berkas-berkas cahaya dengan membengkokkan berkas cahaya saat cahaya memasuki mata

2

**Bayangan** diproses di otak sehingga kita mengetahui dan mengerti benda apa yang kita lihat

3

**Retina** berfungsi sebagai layar penerima cahaya atau tempat jatuhnya bayangan yang dibentuk oleh lensa

4

**Pupil** berfungsi mengatur intensitas cahaya yang masuk ke mata

5

**Lensa kristalin** merupakan lensa mata, berfungsi mengatur pembiasan cahaya yang masuk sehingga menghasilkan bayangan yang tajam dan jatuh tepat di depan retina

6

**Cahaya** mengenai suatu benda dan dipantulkan oleh benda tersebut

7

**Syaraf** mata berfungsi merangkap, dan meneruskan bayangan ke otak untuk dianalisis

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

Berdasarkan fungsi dari bagian-bagian mata di atas, urutkan perjalanan cahaya di dalam mata sehingga terjadi proses melihat!

Jawab:.....  
.....  
.....  
.....

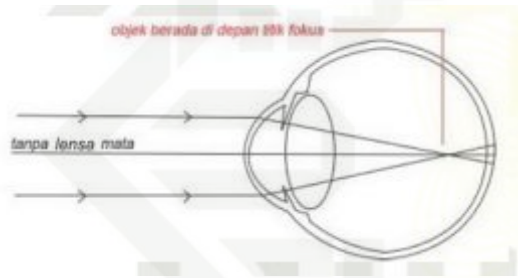


UIN SUSKA RIAU

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

**PERCOBAAN 3**

1. Tujuan: Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan cacat mata dan cara menolongnya.
2. Alat dan bahan:
  - a. LKPD materi lensa cembung dan cekung
  - b. Buku lain yang relevan
3. Cara Kerja:
  - a. Bacalah kembali LKPD materi lensa cembung dan cekung
  - b. Dari hasil percobaan dan pembahasan pada LKPD materi lensa cekung dan cembung, maka diskusikanlah dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan di bawah ini! (gunakan sumber referensi lain yang relevan).
    - 1) Perhatikan gambar berikut!



Salah satu kelainan mata yang disebabkan karena lensa mata terlalu cembung disebut apa dan bagaimana posisi bayangan pada penderita cacat mata tersebut?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

2) Jenis lensa apakah yang dapat digunakan untuk membantu penderita cacat mata di atas?

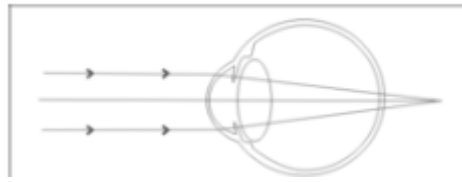
Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3) Perhatikan gambar berikut!



Salah satu kelainan mata yang disebabkan karena lensa mata terlalu memipih disebut apa dan bagaimana posisi bayangan pada penderita cacat mata tersebut?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

4) Jenis lensa apakah yang dapat digunakan untuk membantu penderita cacat mata di atas?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

5) Pada orang yang berusia lanjut/usia atau semakin tua otot-otot siliar yang berperan dalam daya akomodasi tidak fleksibel lagi sehingga akomodasinya berkurang/melemah. Kelainan yang demikian ini dalam optic disebut?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

6) Jenis lensa apakah yang dapat membantu penderita cacat mata tersebut?

Jawab:.....  
 .....  
 .....



#### LAMPIRAN 4 UJI INSTRUMEN PENELITIAN

- 4.1 Soal
- 4.2 Rubrik
- 4.3 Validitas Ahli

##### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## INSTRUMEN VALIDASI

Mata Pelajaran : IPA  
Kelas/ Semester : VIII/2  
Pokok Bahasan : Cahaya dan Alat Optik

### Kompetensi inti :

- KI3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

### Kompetensi dasar :

- KD3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan poses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik
- KD4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.

### A. Pengantar

Yth. Bapak/Ibu

Pemberian lembaran validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan masukan mengenai instrumen untuk mengukur keterampilan proses sains siswa SMP/MTs yang peneliti kembangkan. Atas bantuan masukan atau saran Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



## INDIKATOR KETERAMPILAN PROSES SAINS

Keterampilan proses sains merupakan wawasan pengembangan keterampilan keterampilan intelektual, sosial, fisik yang bersumber dari kemampuan dasar pada siswa untuk memahami fenomena alam yang terjadi disekitarnya melalui metode yang terstruktur dan sistematis.

Indikator keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menurut Tawil dan Lilisari ada 11. Namun yang digunakan hanya 7 sebagai berikut:

Aspek KPS yang digunakan	Distribusi soal KPS	
	Nomor Soal	Jumlah Soal
1. Mengamati <ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan berbagai indera</li> <li>Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan</li> </ul>	1, 7, 11	3
2. Mengelompokkan <ul style="list-style-type: none"> <li>Mencari perbedaan, persamaan</li> <li>Mengkontraskan ciri ciri</li> </ul>	3, 13	2
3. Meramalkan/Memprediksi <ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan pola-pola mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi</li> </ul>	8, 12	2
4. Mengkomunikasikan		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

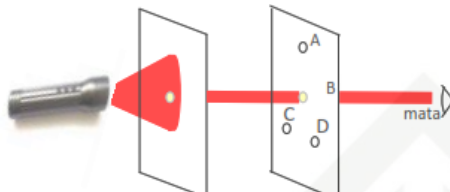
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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


Aspek KPS yang digunakan	Distribusi soal KPS	
	Nomor Soal	Jumlah Soal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan hasil percobaan</li> <li>• Membaca tabel/grafik/diagram</li> </ul>	4, 19	2
5. Berhipotesis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguji kebenaran dengan memperoleh bukti lebih banyak atau cara pemecahan masalah</li> </ul>	2, 15	2
6. Menafsirkan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan hasil pengamatan</li> <li>• Menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan</li> <li>• Menyimpulkan</li> </ul>	5, 10, 14	3
7. Menerapkan Konsep <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru</li> <li>• Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</li> </ul>	6	1

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

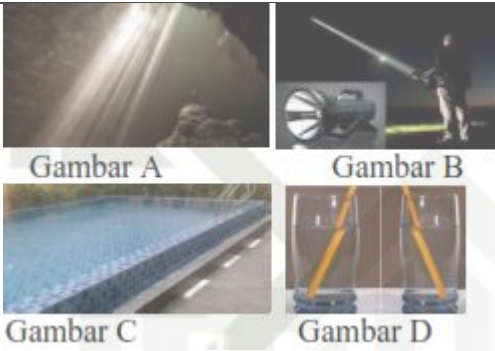
Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	<p>1. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Salah satu sifat cahaya yang ditunjukkan oleh gambar yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cahaya mengalami pembiasaan</li> <li>b. Cahaya merambat lurus</li> <li>c. Cahaya mengalami pemantulan</li> <li>d. Cahaya mengalami penguraian warna</li> </ol>	Mengamati	Menentukan sifat cahaya yang tepat pada gambar yang disajikan	B		
	2. Perhatikan gambar di bawah ini!	Berhipotesis	Menganalisis penyebab			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

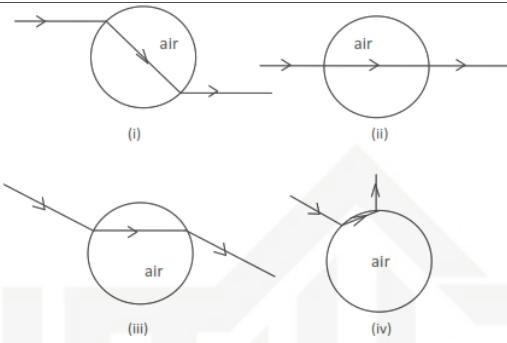
Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Risa sedang bermain disekitaran kubangan, ketika Risa mendekat di kubangan, ia melihat bayangan wajahnya di air kubangan tersebut. Jelaskan bagaimana bayangan wajah Risa dapat terlihat di dalam kubangan?</p>		permasalahan yang terjadi berdasarkan gambar yang tersedia.			
	3. Perhatikan gambar berikut ini!	Mengelompokkan	Mengategorikan/mengelompokkan contoh-contoh dari sifat-sifat cahaya			

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


Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Berdasarkan gambar-gambar di atas, kelompokkanlah gambar-gambar tersebut ke dalam sifat-sifat cahaya!</p>					
	4. Gambar di bawah ini memperlihatkan perambatan cahaya yang melewati air.	Mengkomunikasikan	Mengetahui arah rambat cahaya yang melewati air	a		



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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>(i) (ii)</p> <p>(iii) (iv)</p> <p>Gambar yang benar adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. (i) dan (iii)</li> <li>b. (ii) dan (iv)</li> <li>c. (i), (ii), dan (iii)</li> <li>d. (iv)</li> </ol>					
	5. Weni menyalakan senter pada gelas yang berisi air jernih. Cahaya senter terlihat	Menafsirkan	Memberikan kesimpulan pada			

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	menembus gelas yang berisi air tersebut. Berikanlah kesimpulan terhadap kejadian tersebut!		pernyataan yang disediakan			
Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	<p>6. Seorang pengendara motor ingin melihat kendaraan yang berada di belakangnya.</p>  <p>Sumber: Pratiwie, Rini dkk.2008</p> <p>Jenis cermin yang harus dipasang pada</p>	Menerapkan konsep	Memilih cermin dan lensa yang sesuai untuk menyelesaikan masalah	C		

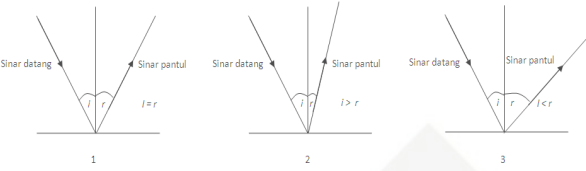
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>spion motornya yaitu ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cermin sekung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperkecil</li> <li>b. Cermin cekung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperbesar</li> <li>c. Cermin cembung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperkecil</li> <li>d. Cermin cembung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperbesar</li> </ol>					
	7. Perhatikan gambar!	Mengamati	Menentukan gambar pemantulan pada cermin datar yang benar	D		

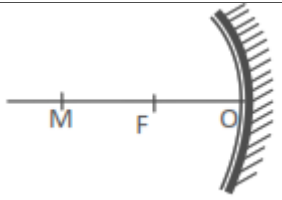
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

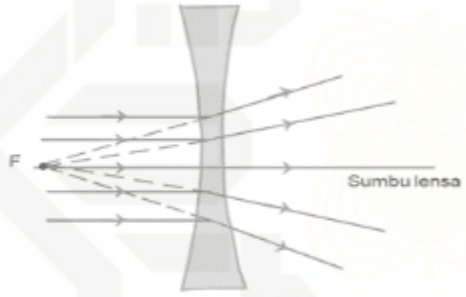
Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Berdasarkan gambar pemantulan pada cermin datar, manakah pemantulan pada cermin datar yang benar...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Semua gambar</li> <li>b. Gambar 2</li> <li>c. Gambar 3</li> <li>d. Gambar 1</li> </ol>					
	<p>8. Perhatikan gambar cermin cekung di bawah ini.</p>	Memprediksi	Memprediksi bayangan yang terjadi dengan mengetahui jarak	C		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Kita dapat menemukan bayangan maya dan diperbesar apabila benda diletakkan di ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Antara F dan M</li> <li>b. Di titik F</li> <li>c. Antara F dan O</li> <li>d. Di titik M</li> </ol>		benda, jarak bayangan, dan focus			

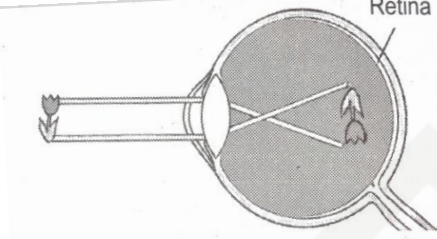
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	9. Lensa cembung sering disebut dengan lensa pengumpul (konvergen), sedangkan lensa cekung sering disebut lensa penyebar (divergen), mengapa demikian? Agar mudah menjelaskan, gunakan gambar hasil pembiasan cahaya pada lensa tersebut!	Mengkomunikasikan	Menjelaskan dengan gambar perbedaan lensa konvergen dan divergen			
	10. Perhatikan gambar berikut!  <p>Pada gambar di atas berkas cahayanya</p>	Menafsirkan	Menafsirkan pembiasan cahaya pada lensa cekung	A		

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>akan mengalami...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembiasan sehingga cahaya menyebar</li> <li>b. Pemantulan sehingga cahaya menyebar</li> <li>c. Pembiasan sehingga cahaya mengumpul</li> <li>d. Pemantulan sehingga cahaya mengumpul</li> </ol>					
Mengidentifikasi cacat/kelainan pada mata serta penyelesaian permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan	11. Perhatikan gambar berikut!	Mengamati	Menentukan cacat/kelainan pada mata melalui gambar	D		

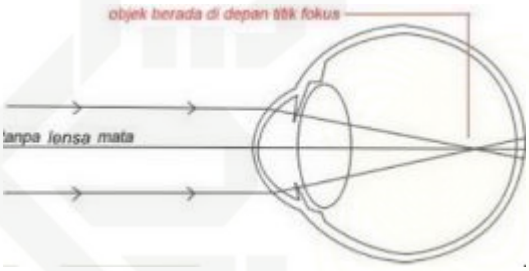
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
cacat mata dan menolongnya	 <p>Mata pada gambar tersebut mengalami cacat...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Emetropia</li> <li>b. Presbyopia</li> <li>c. Hipermetropia</li> <li>d. Myopia</li> </ol>					
	12. Penderita rabun jauh memiliki titik jauh 250 cm. ia ingin dapat melihat benda-benda yang terletak pada jarak tak terhingga seperti mata normal. Kekuatan	Memprediksi	Menghitung kekuatan lensa kaca mata yang digunakan	B		



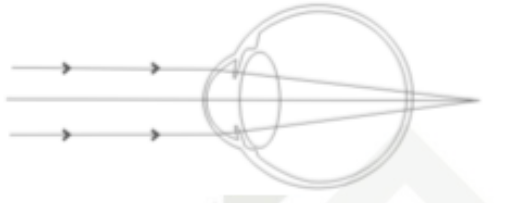
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>lensaacamata yang harus dipakai adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. -2,5 dioptri</li> <li>b. -0,4 dioptri</li> <li>c. +0,4 dioptri</li> <li>d. +2,5 dioptri</li> </ol>		berdasarkan data yang diamati			
	<p>13. Perhatikan gambar berikut ini!</p> 	Mengelompokkan	Membedakan/mengelompokkan cacat mata miopi, hipermetropi, dan presbiopi pada gambar yang disajikan			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Berdasarkan gambar di atas, gambar manakah yang merupakan penyakit rabun jauh (miopi) dan penyakit rabun dekat (hipermetropi)?</p>					
	<p>14. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan menyerap cahaya yang diterima.</li> <li>b. Mata dapat melihat benda karena</li> </ol>	Menafsirkan	Mengetahui hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat.	B		

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk ke mata.</p> <p>c. Mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai benda dibiaskan.</p> <p>d. Mata dapat melihat karena saraf-saraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya.</p>					
	15. Mona mempunyai kesulitan untuk melihat jelas pada jarak yang cukup jauh, sehingga dia menggunakan kacamata berukuran -2 dioptri. Saat Mona tidak	Berhipotesis	Menganalisis jarak terdekat yang dapat dilihat jelas oleh seseorang yang	C		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

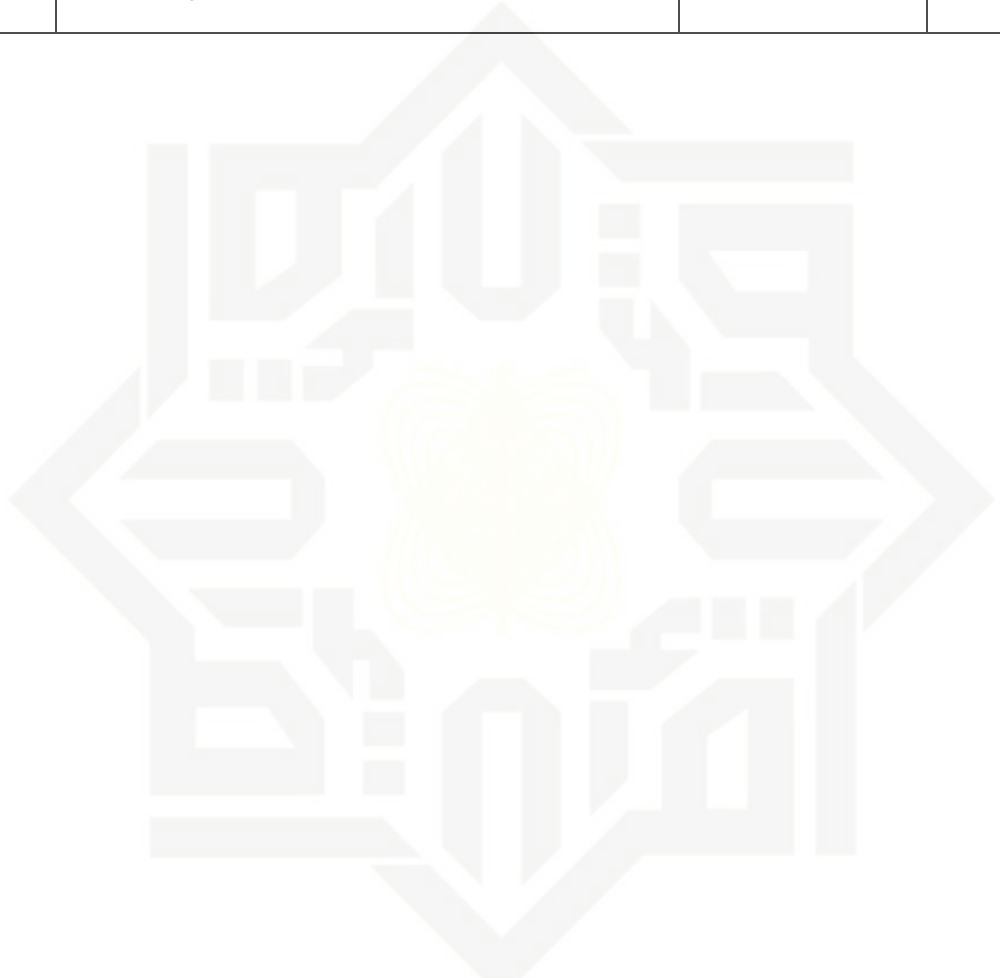
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>menggunakan kaca mata, huruf yang berada pada jarak 3 meter tidak dapat terbaca dengan jelas karena....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mona mempunyai kelainan mata jenis astigmatisme dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 100 cm</li> <li>b. Mona mempunyai kelainan mata jenis presbiopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 100 cm.</li> <li>c. Mona mempunyai kelainan mata jenis miopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 50 cm</li> <li>d. Mona mempunyai kelainan mata</li> </ol>		mempunyai kelinana pada mata			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	jenis hipermiopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 50 cm					

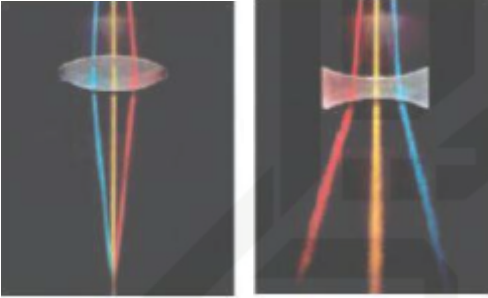


## RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

### MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK

No	Jawaban	Skor
2	Pada gambar tersebut bayangan Risa yang terlihat di kolam karena salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat dipantulkan ke air. Pemantulan cahaya yang terjadi yaitu pemantulan secara teratur sehingga bayangan wajah terlihat di kolam.	4
	Akibat pemantulan cahaya matahari ke air	3
	Pemantulan cahaya	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pemantulan cahaya	1
	Tidak menjawab	0
3	Gambar A dan gambar B adalah contoh dari sifat cahaya dapat merambat lurus, gambar C dan gambar D adalah contoh dari cahaya dapat dibiaskan	4
	Menegelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah satu gambar salah dikelompokkan	3
	Menegelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah dua gambar salah dikelompokkan	2
	Semua gambar yang dikelompokkan salah	1
	Tidak menjawab	0

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

No	Jawaban	Skor
5	Salah satu sifat cahaya adalah dapat menembus benda bening, dan gelas dan air putih termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	4
	Cahaya dapat menembus benda bening.	3
	Gelas dan air putih termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cahaya menembus benda bening	1
	Tidak menjawab	0
9	Hal ini dikarenakan cahaya yang dibiaskan oleh lensa cembung adalah mengumpul, sedangkan cahaya yang dibiaskan oleh lensa cekung menyebar	4
		
	Hanya menjelaskan apa yang dimaksud dengan lensa pengumpul (konvergen) dan lensa penyebar (divergen) tanpa menggunakan gambar	3
	Hanya menggambar pembiasan pada lensa tanpa adanya penjelasan	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pertanyaan	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Jawaban	Skor
	Tidak menjawab	0
13	Pada gambar A merupakan penderita rabun jauh (miopi). Pada gambar B merupakan penderita rabun dekat (hipermetropi)	4
	Hanya menyebutkan gambar A penderita rabun jauh.	3
	Hanya menyebutkan gambar tersebut penderita rabun	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan rabun jauh dan rabun dekat.	1



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

## INSTRUMEN VALIDASI

Mata Pelajaran	:	IPA
Kelas/ Semester	:	VIII/2
Pokok Bahasan	:	Cahaya dan Alat Optik

### Kompetensi inti :

- KI3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

### Kompetensi dasar :

- KD3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan poses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik
- KD4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**B.** Pengantar

Yth. Bapak/Ibu

Pemberian lembaran validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan masukan mengenai instrumen untuk mengukur keterampilan proses sains siswa SMP/MTs yang peneliti kembangkan. Atas bantuan masukan atau saran Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.





### INDIKATOR KETERAMPILAN PROSES SAINS

Keterampilan proses sains merupakan wawasan pengembangan keterampilan keterampilan intelektual, sosial, fisik yang bersumber dari kemampuan dasar pada siswa untuk memahami fenomena alam yang terjadi disekitarnya melalui metode yang terstruktur dan sistematis.

Indikator keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menurut Tawil dan Lilisari ada 11. Namun yang digunakan hanya 7 sebagai berikut:

Aspek KPS yang digunakan	Distribusi soal KPS	
	Nomor Soal	Jumlah Soal
1. Mengamati <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan berbagai indera</li> <li>• Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan</li> </ul>	1, 7, 11	3
2. Mengelompokkan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari perbedaan, persamaan</li> <li>• Mengkontraskan ciri ciri</li> </ul>	3, 13	2
3. Meramalkan/Memprediksi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan pola-pola mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi</li> </ul>	8, 12	2
4. Mengkomunikasikan		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
 1. Dilarang menjiplak atau menyalin seluruh karya tulis ini tanpa mengizinkan dan menyebarkan secara elektronik atau cetak ke publik untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan buku, pengutipan atau untuk kegiatan kepenelitian yang penting yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



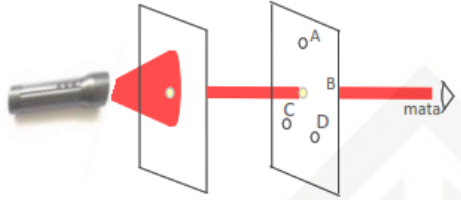
Aspek KPS yang digunakan	Distribusi soal KPS	
	Nomor Soal	Jumlah Soal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan hasil percobaan</li> <li>• Membaca tabel/grafik/diagram</li> </ul>	4, 19	2
<p>5. Berhipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguji kebenaran dengan memperoleh bukti lebih banyak atau cara pemecahan masalah</li> </ul>	2, 15	2
<p>6. Menafsirkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan hasil pengamatan</li> <li>• Menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan</li> <li>• Menyimpulkan</li> </ul>	5, 10, 14	3
<p>7. Menerapkan Konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru</li> <li>• Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</li> </ul>	6	1

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

• Dianggap sebagai hak cipta atau seluruh karena telah dicantumkan dan menyebutkan sumber:

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	<p>16. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Salah satu sifat cahaya yang ditunjukkan oleh gambar yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>e. Cahaya mengalami pembiasaan</li> <li>f. Cahaya merambat lurus</li> <li>g. Cahaya mengalami pemantulan</li> <li>h. Cahaya mengalami penguraian warna</li> </ol>	Mengamati	Menentukan sifat cahaya yang tepat pada gambar yang disajikan	B	√	
	17. Perhatikan gambar di bawah ini!	Berhipotesis	Menganalisis penyebab		√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

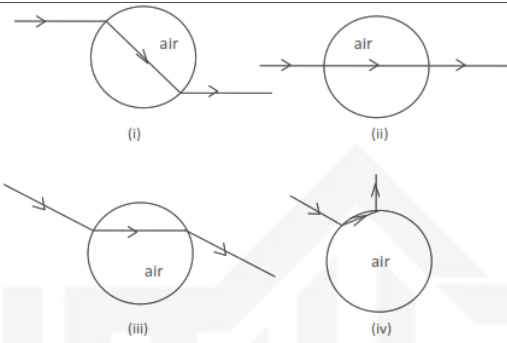
Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Risa sedang bermain disekitaran kubangan, ketika Risa mendekat di kubangan, ia melihat bayangan wajahnya di air kubangan tersebut. Jelaskan bagaimana bayangan wajah Risa dapat terlihat di dalam kubangan?</p>		permasalahan yang terjadi berdasarkan gambar yang tersedia.			
	18. Perhatikan gambar berikut ini!	Mengelompokkan	Mengategorikan/mengelompokkan contoh-contoh dari sifat-sifat cahaya		√	

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Berdasarkan gambar-gambar di atas, kelompokkanlah gambar-gambar tersebut ke dalam sifat-sifat cahaya!</p>					
	19. Gambar di bawah ini memperlihatkan perambatan cahaya yang melewati air.	Mengkomunikasikan	Mengetahui arah rambat cahaya yang melewati air	a	√	


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>(i) (ii)</p> <p>(iii) (iv)</p> <p>Gambar yang benar adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>e. (i) dan (iii)</li> <li>f. (ii) dan (iv)</li> <li>g. (i), (ii), dan (iii)</li> <li>h. (iv)</li> </ol>					
	20. Weni menyalakan senter pada gelas	Menafsirkan	Memberikan kesimpulan pada		√	



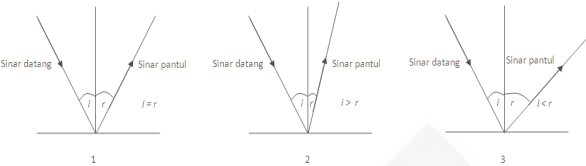
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	yang berisi air jernih. Cahaya senter terlihat menembus gelas yang berisi air tersebut. Berikanlah kesimpulan terhadap kejadian tersebut!		pernyataan yang disediakan			
Mengidentifikasi pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	<p>21. Seorang pengendara motor ingin melihat kendaraan yang berada di belakangnya.</p>  <p>Sumber: Pratiwie, Rini dkk.2008</p>	Menerapkan konsep	Memilih cermin dan lensa yang sesuai untuk menyelesaikan masalah	C	√	

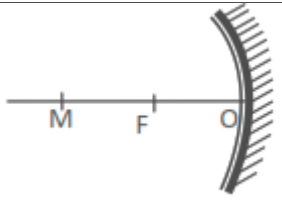
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>Jenis cermin yang harus dipasang pada spion motornya yaitu ....</p> <p>e. Cermin sekung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperkecil</p> <p>f. Cermin cekung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperbesar</p> <p>g. Cermin cembung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperkecil</p> <p>h. Cermin cembung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperbesar</p>					
	22. Perhatikan gambar!	Mengamati	Menentukan gambar pemantulan	D	√	

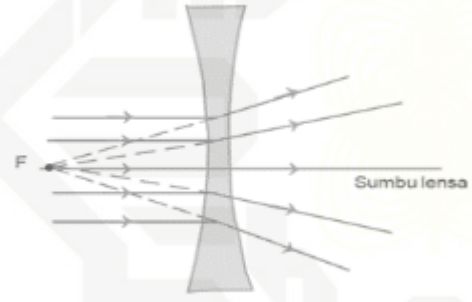
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Berdasarkan gambar pemantulan pada cermin datar, manakah pemantulan pada cermin datar yang benar...</p> <p>e. Semua gambar f. Gambar 2 g. Gambar 3 h. Gambar 1</p>		pada cermin datar yang benar			
	23. Perhatikan gambar cermin cekung di bawah ini.	Memprediksi	Memprediksi bayangan yang terjadi dengan mengetahui jarak	C	√	

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Kita dapat menemukan bayangan maya dan diperbesar apabila benda diletakkan di ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>e. Antara F dan M</li> <li>f. Di titik F</li> <li>g. Antara F dan O</li> <li>h. Di titik M</li> </ol>		benda, jarak bayangan, dan focus			

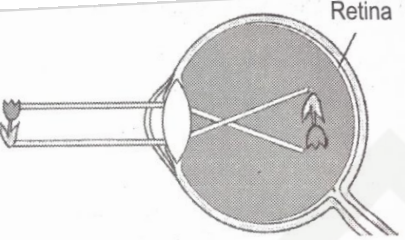
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	24. Lensa cembung sering disebut dengan lensa pengumpul (konvergen), sedangkan lensa cekung sering disebut lensa penyebar (divergen), megapa demikian? Agar mudah menjelaskan, gunakan gambar hasil pembiasan cahaya pada lensa tersebut!	Mengkomunikasikan	Menjelaskan dengan gambar perbedaan lensa konvergen dan divergen		√	
	25. Perhatikan gambar berikut! 	Menafsirkan	Menafsirkan pembiasan cahaya pada lensa cekung	A	√	

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

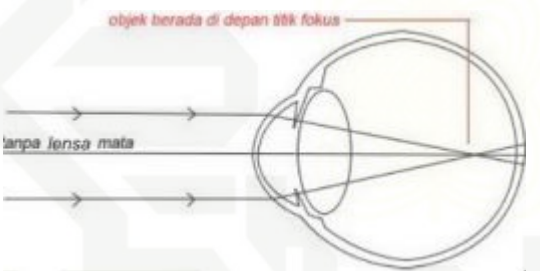
Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>Pada gambar di atas berkas cahayanya akan mengalami...</p> <p>e. Pembiasan sehingga cahaya menyebar</p> <p>f. Pemantulan sehingga cahaya menyebar</p> <p>g. Pembiasan sehingga cahaya mengumpul</p> <p>h. Pemantulan sehingga cahaya mengumpul</p>					
Mengidentifikasi cacat/kelainan pada mata serta penyelesaian	26. Perhatikan gambar berikut!	Mengamati	Menentukan cacat/kelainan pada mata melalui gambar	D	√	

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan cacat mata dan menolongnya	 <p>Mata pada gambar tersebut mengalami cacat...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>e. Emetropia</li> <li>f. Presbyopia</li> <li>g. Hipermetropia</li> <li>h. Myopia</li> </ol>					
	27. Penderita rabun jauh memiliki titik jauh 250 cm. ia ingin dapat melihat benda-benda yang terletak pada jarak tak	Memprediksi	Menghitung kekuatan lensaacamata yang	B	√	

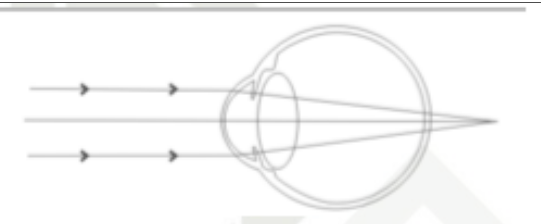
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>terhingga seperti mata normal. Kekuatan lensa kaca mata yang harus dipakai adalah....</p> <p>e. -2,5 dioptri</p> <p>f. -0,4 dioptri</p> <p>g. +0,4 dioptri</p> <p>h. +2,5 dioptri</p>		<p>digunakan berdasarkan data yang diamati</p>			
	<p>28. Perhatikan gambar berikut ini!</p> 	<p>Mengelompokkan</p>	<p>Membedakan/mengelompokkan cacat mata miopi, hipermetropi, dan presbiopi pada gambar yang disajikan</p>		√	



1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Berdasarkan gambar di atas, gambar manakah yang merupakan penyakit rabun jauh (miopi) dan penyakit rabun dekat (hipermetropi)?</p>					
	<p>29. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah...</p> <p>e. Mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan menyerap cahaya yang diterima.</p>	Menafsirkan	Mengetahui hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat.	B	√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>f. Mata dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk ke mata.</p> <p>g. Mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai benda dibiaskan.</p> <p>h. Mata dapat melihat karena saraf-saraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya.</p>					
	30. Mona mempunyai kesulitan untuk	Berhipotesis	Menganalisis jarak	C	√	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>melihat jelas pada jarak yang cukup jauh, sehingga dia menggunakan kacamata berukuran -2 dioptri. Saat Mona tidak menggunakan kacamata, huruf yang berada pada jarak 3 meter tidak dapat terbaca dengan jelas karena....</p> <p>e. Mona mempunyai kelainan mata jenis astigmatisme dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 100 cm</p> <p>f. Mona mempunyai kelainan mata jenis presbiopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 100 cm.</p>		terdekat yang dapat dilihat jelas oleh seseorang yang mempunyai kelinana pada mata			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	g. Mona mempunyai kelainan mata jenis miopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 50 cm  h. Mona mempunyai kelainan mata jenis hipermiopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 50 cm					

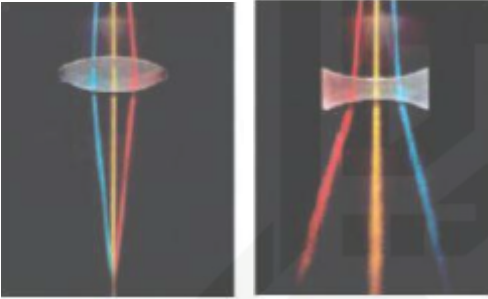
## RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

No	Jawaban	Skor
2	Pada gambar tersebut bayangan Risa yang terlihat di kolam karena salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat dipantulkan ke air. Pemantulan cahaya yang terjadi yaitu pemantulan secara teratur sehingga bayangan wajah terlihat di kolam.	4
	Akibat pemantulan cahaya matahari ke air	3
	Pemantulan cahaya	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pemantulan cahaya	1
	Tidak menjawab	0
3	Gambar A dan gambar B adalah contoh dari sifat cahaya dapat merambat lurus, gambar C dan gambar D adalah contoh dari cahaya dapat dibiaskan	4
	Menegelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah satu gambar salah dikelompokkan	3
	Menegelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah dua gambar salah dikelompokkan	2
	Semua gambar yang dikelompokkan salah	1
	Tidak menjawab	0
5	Salah satu sifat cahaya adalah dapat menembus benda bening, dan gelas dan air putih termasuk	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

No	Jawaban	Skor
	dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	
	Cahaya dapat menembus benda bening.	3
	Gelas dan air putih termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cahaya menembus benda bening	1
	Tidak menjawab	0
9	Hal ini dikarenakan cahaya yang dibiaskan oleh lensa cembung adalah mengumpul, sedangkan cahaya yang dibiaskan oleh lensa cekung menyebar	4
		
	Hanya menjelaskan apa yang dimaksud dengan lensa pengumpul (konvergen) dan lensa penyebar (divergen) tanpa menggunakan gambar	3
	Hanya menggambar pembiasan pada lensa tanpa adanya penjelasan	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pertanyaan	1
	Tidak menjawab	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Jawaban	Skor
13	Pada gambar A merupakan penderita rabun jauh (miopi). Pada gambar B merupakan penderita rabun dekat (hipermetropi)	4
	Hanya menyebutkan gambar A penderita rabun jauh.	3
	Hanya menyebutkan gambar tersebut penderita rabun	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan rabun jauh dan rabun dekat.	1
	Tidak menjawab.	0



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### C. Tambahkan Komentar dan Saran.

- Gambar diperbesar dan diperjelas
- Perbaiki cara penulisan disesuaikan dengan EYD

### D. Kesimpulan.

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar validasi untuk dosen ini dinyatakan:

- Valid tanpa revisi.
- Valid dengan revisi.
- Tidak valid.

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Pekanbaru, 2 Agustus 2022

Validator

Riza Andriani, S. Pd., M. Pd

NIP. 199007252022032007





© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Mata Pelajaran	:	IPA
Kelas/ Semester	:	VIII/2
Pokok Bahasan	:	Cahaya dan Alat Optik

Kompetensi inti :

- K13** Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- K14** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi dasar :

- KD3.12** Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan poses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik
- KD4.12** Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.

A. Pengantar

Yth. Bapak/Ibu

Pemberian lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan masukan mengenai instrumen untuk mengukur keterampilan proses sains siswa SMP/MTs yang peneliti kembangkan. Atas bantuan masukan atau saran Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terima kasih.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**INDIKATOR KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Keterampilan proses sains merupakan wawasan pengembangan keterampilan keterampilan intelektual, sosial, fisik yang bersumber dari kemampuan dasar pada siswa untuk memahami fenomena alam yang terjadi disekitarnya melalui metode yang terstruktur dan sistematis.

Indikator keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menurut Tawil dan Lilisari ada 11. Namun yang digunakan hanya 7 sebagai berikut:

Aspek KPS yang digunakan	Distribusi soal KPS	
	Nomor Soal	Jumlah Soal
1. Mengamati <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan berbagai indera</li> <li>• Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan</li> </ul>	1, 7, 11	3
2. Mengelompokkan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari perbedaan, persamaan</li> <li>• Mengkontraskan ciri ciri</li> </ul>	3, 13	2
3. Meramalkan/Memprediksi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan pola-pola mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi</li> </ul>	8, 12	2
4. Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan hasil percobaan</li> <li>• Membaca tabel/grafik/diagram</li> </ul>	4, 19	2
5. Berhipotesis <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguji kebenaran dengan memperoleh bukti lebih banyak atau cara pemecahan</li> </ul>	2, 15	2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

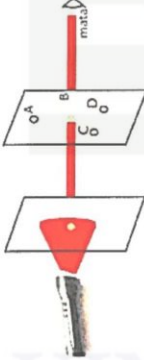

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Aspek KPS yang digunakan	Distribusi soal KPS	
	Nomor Soal	Jumlah Soal
masalah		
6. Menafsirkan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan hasil pengamatan</li> <li>• Menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan</li> <li>• Menyimpulkan</li> </ul>	5, 10, 14	3
7. Menerapkan Konsep <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru</li> <li>• Mnggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</li> </ul>	6	1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang





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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	<p>1. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Salah satu sifat cahaya yang ditunjukkan oleh gambar yaitu....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cahaya mengalami pembiasan</li> <li>b. Cahaya merambat lurus</li> <li>c. Cahaya mengalami pemantulan</li> <li>d. Cahaya mengalami penguraian warna</li> </ol>	Mengamati	Menentukan sifat cahaya yang tepat pada gambar yang disajikan	B	✓	
	<p>2. Perhatikan gambar di bawah ini!</p> 	Berhipotesis	Menganalisis penyebab permasalahan yang terjadi berdasarkan gambar yang			



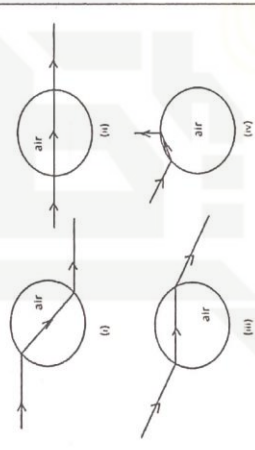
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	Risa sedang bermain disekitaran kubangan, ketika Risa mendekat di kubangan, ia melihat bayangan wajahnya di air kubangan tersebut. Jelaskan bagaimana bayangan wajah Risa dapat terlihat di dalam kubangan?		tersedia.		✓	
	3. Perhatikan gambar berikut ini! <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar B</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar C</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar D</p> </div> </div> <p>Berdasarkan gambar-gambar di atas, kelompokkanlah gambar-gambar tersebut ke dalam sifat-sifat cahaya!</p>	Mengelompokkan	Mengategorikan/mengelompokkan contoh-contoh dari sifat-sifat cahaya		✓	<p style="text-align: right; margin-right: 20px;"><i>Gambar Kurang jelas</i></p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang


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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>4. Gambar di bawah ini memperlihatkan perambatan cahaya yang melewati air.</p>  <p>Gambar yang benar adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. (i) dan (iii)</li> <li>b. (ii) dan (iv)</li> <li>c. (i), (ii), dan (iii)</li> <li>d. (iv)</li> </ol>	Mengkomunikasikan	Mengetahui arah rambat cahaya yang melewati air	a		✓
	<p>5. Weni menyalakan senter pada gelas yang berisi air jernih. Cahaya senter terlihat</p>	Menafsirkan	Memberikan kesimpulan pada			✓



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

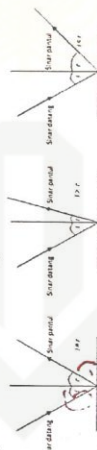
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
Mengidentifikasi pembentukkan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung	<p>menembus gelas yang berisi air tersebut. Berikanlah kesimpulan terhadap kejadian tersebut!</p> <p>6. Seorang pengendara motor ingin melihat kendaraan yang berada di belakangnya.</p>  <p>Sumber: Pratiwi, Rini dkk. 2008</p> <p>Jenis cermin yang harus dipasang pada spion motornya yaitu ....</p> <p>a. Cermin <u>le</u>kung karena menghasilkan</p>	Menerapkan konsep	<p>pernyataan yang disediakan</p> <p>Memilih cermin dan lensa yang sesuai untuk menyelesaikan masalah</p>	C		
						<p>TS akhir</p> <p>soal x</p> <p>aspek KPS</p> <p>di suskato</p> <p>soal</p>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang


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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>bayangan tegak dan diperkecil</p> <p>b. Cermin cekung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperbesar</p> <p>c. Cermin cembung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperkecil</p> <p>d. Cermin cembung karena menghasilkan bayangan tegak dan diperbesar</p>					
<p>7. Perhatikan gambar!</p>  <p>Berdasarkan gambar pemantulan pada cermin datar, manakah pemantulan pada cermin datar yang benar...</p> <p>a. Semua gambar</p>	Mengamati	Menentukan gambar pemantulan pada cermin datar yang benar	D			



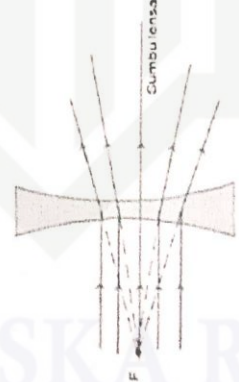
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	b. Gambar 2 c. Gambar 3 d. Gambar 1  8. Perhatikan gambar cermin cekung di bawah ini.  Kita dapat menemukan bayangan maya dan diperbesar apabila benda diletakkan di .... a. Antara F dan M b. Di titik F c. Antara F dan O d. Di titik M	Memprediksi bayangan yang terjadi dengan mengetahui jarak benda, bayangan, dan focus	C	✓		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

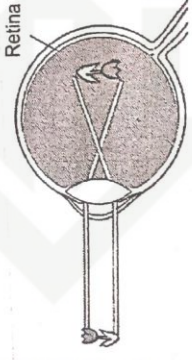
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>9. Lensa cembung sering disebut dengan lensa pengumpul (konvergen), sedangkan lensa cekung sering disebut lensa penyebar (divergen), mengapa demikian? Agar mudah menjelaskan, gunakan gambar hasil pembiasan cahaya pada lensa tersebut!</p>	Mengkomunikasikan	Menjelaskan dengan gambar perbedaan lensa konvergen dan divergen		✓	
	<p>10. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Pada gambar di atas berkas cahayanya akan mengalami...</p> <p>a. Pembiasan sehingga cahaya menyebar</p>	Menafsirkan	Menafsirkan pembiasan cahaya pada lensa cekung	A		



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
Mengidentifikasi cacat/kelainan pada mata serta penyelesaian permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan cacat mata dan menolungnya	<p>b. Pemantulan sehingga cahaya menyebar</p> <p>c. Pembiasan sehingga cahaya mengumpul</p> <p>d. Pemantulan sehingga cahaya mengumpul</p> <p>11. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Mata pada gambar tersebut mengalami cacat...</p> <p>a. Emetropia</p> <p>b. Presbyopia</p>	Mengamati	Menentukan cacat/kelainan pada mata melalui gambar	D	✓	✓



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

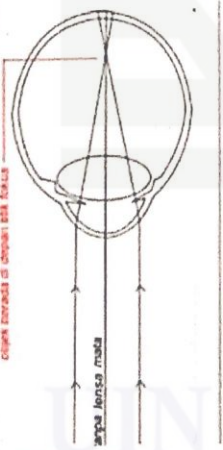
Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	c. Hipermetropia d. Myopia 12. Penderita rabun jauh memiliki titik jauh 250 cm. ia ingin dapat melihat benda-benda yang terletak pada jarak tak terhingga seperti mata normal. Kekuatan lensa kacamata yang harus dipakai adalah.... a. -2,5 dioptri b. -0,4 dioptri c. +0,4 dioptri d. +2,5 dioptri	Memprediksi Mengelompokkan	Menghitung kekuatan kacamata digunakan berdasarkan data yang diamati	B	✓	
	13. Perhatikan gambar berikut ini!		Membedakan/mengelompokkan cacat mata miopi, hipermetropi, dan presbiopi pada gambar yang			

*TS antara AFP dan IS & saad*

*menggunakan kanvas*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	 <p>Berdasarkan gambar di atas, gambar manakah yang merupakan penyakit rabun jauh (miopi) dan penyakit rabun dekat (hipermetropi)?</p>		disajikan		✓	✓
	<p>14. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah...</p> <p>a. Mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan</p>	Menafsirkan	Mengetahui hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat.	B	✓	✓

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>menyerap cahaya yang diterima.</p> <p>b. Mata dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk ke mata.</p> <p>c. Mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai benda dibiaskan.</p> <p>d. Mata dapat melihat karena saraf-saraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya.</p>					
	<p>15. Mona mempunyai kesulitan untuk melihat jelas pada jarak yang cukup jauh, sehingga dia menggunakan kacamata berukuran -2 dioptri. Saat Mona tidak menggunakan kacamata, huruf yang</p>	Berhipotesis	Menganalisis jarak terdekat yang dapat dilihat jelas oleh seseorang yang mempunyai	C		

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Indikator Pembelajaran	Soal	Aspek Keterampilan Proses Sains	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	<p>berada pada jarak 3 meter tidak dapat terbaca dengan jelas karena....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mona mempunyai kelainan mata jenis astigmatisme dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 100 cm</li> <li>b. Mona mempunyai kelainan mata jenis presbiopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 100 cm.</li> <li>c. Mona mempunyai kelainan mata jenis miopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 50 cm</li> <li>d. Mona mempunyai kelainan mata jenis hipermiopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 50 cm</li> </ol>		kelainan pada mata			✓



**RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS**

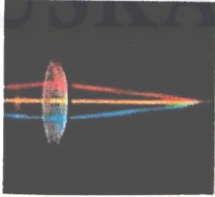

No	Jawaban	Skor
2	Pada gambar tersebut bayangan Risa yang terlihat di kolam karena salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat dipantulkan ke air. Pemantulan cahaya yang terjadi yaitu pemantulan secara teratur sehingga bayangan wajah terlihat di kolam.	4
	Akibat pemantulan cahaya matahari ke air	3
	Pemantulan cahaya	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pemantulan cahaya	1
	Tidak menjawab	0
3	Gambar A dan gambar B adalah contoh dari sifat cahaya dapat merambat lurus, gambar C dan gambar D adalah contoh dari cahaya dapat dibiaskan	4
	Mengelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah satu gambar salah dikelompokkan	3
	Mengelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah dua gambar salah dikelompokkan	2
	Semua gambar yang dikelompokkan salah	1
	Tidak menjawab	0

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Jawaban	Skor
5	Salah satu sifat cahaya adalah dapat menembus benda bening, dan gelas dan air putih termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	4
	Cahaya dapat menembus benda bening.	3
	Gelas dan air putih termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cahaya menembus benda bening	1
	Tidak menjawab	0
9	Hal ini dikarenakan cahaya yang dibiaskan oleh lensa cembung adalah mengumpul, sedangkan cahaya yang dibiaskan oleh lensa cekung menyebar  	4
	Hanya menjelaskan apa yang dimaksud dengan lensa pengumpul (konvergen) dan lensa penyebar (divergen) tanpa menggunakan gambar	3
	Hanya menggambar pembiasan pada lensa tanpa adanya penjelasan	2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Jawaban	Skor
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pertanyaan	1
	Tidak menjawab	0
13	Pada gambar A merupakan penderita rabun jauh (miopi). Pada gambar B merupakan penderita rabun dekat (hipermetropi)	4
	Hanya menyebutkan gambar A penderita rabun jauh.	3
	Hanya menyebutkan gambar tersebut penderita rabun	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan rabun jauh dan rabun dekat.	1
	Tidak menjawab.	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**B. Tambahkan Komentar dan Saran.**

- Resolusi gambar diperbesar
- Tambahkan soal yg 'menerapkan konsep'
- Banyak soal yg tidak sesuai

**D. Kesimpulan.**

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar validasi untuk dosen ini dinyatakan:

- Valid tanpa revisi.
- Valid dengan revisi.
- Tidak valid.

Mohon diberi tanda silang (X) pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Pekanbaru, 19 Agustus 2022

Validator



Diniya, M.Pd

NIP. 199209222019032017

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

## LAMPIRAN 5

### INSTRUMEN PENELITIAN

- 5.1 Soal Pretest dan Postest
- 5.2 Rubrik Penilaian
- 5.3 Hasil Pretest dan Postest
- 5.4 Rekapitulasi N-gain yang dinormalisasi Keterampilan Proses Sains
- 5.5 Rekapitulasi N-gain yang dinormalisasi (g) tiap Aspek Keterampilan Proses Sains

Lampiran 5.1

**SOAL PRETEST DAN POSTEST KETERAMPILAN PROSES SAINS  
PESERTA DIDIK PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK**

**A. Identitas Siswa**

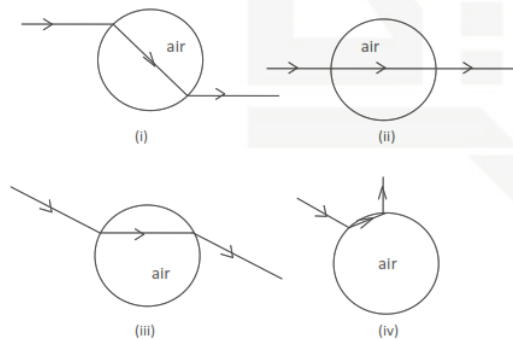
Nama :  
Kelas :  
Hari / Tanggal :

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Dimohon kesediannya untuk mengisi tes ini dengan teliti dan serius sesuai pemahaman ananda.
2. Dalam pengisian tes ini tidak mempengaruhi nilai ananda.
3. Terlebih dahulu isi soal yang ananda anggap mudah.

**C. Pilihan Ganda**

1. Gambar di bawah ini memperlihatkan perambatan cahaya yang melewati air.



Gambar yang benar adalah...

- i. (i) dan (iii)
- j. (ii) dan (iv)
- k. (i), (ii), dan (iii)
- l. (iv)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

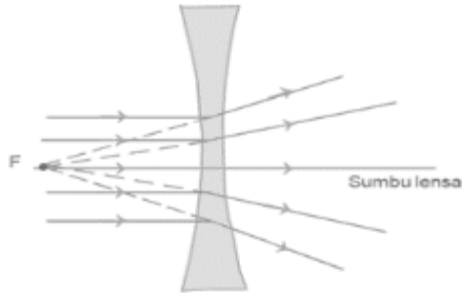
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

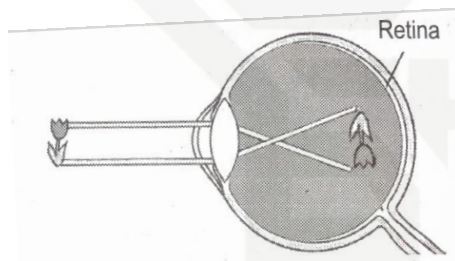
Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar di atas berkas cahayanya akan mengalami...

- i. Pembiasan sehingga cahaya menyebar
- j. Pemantulan sehingga cahaya menyebar
- k. Pembiasan sehingga cahaya mengumpul
- l. Pemantulan sehingga cahaya mengumpul

3. Perhatikan gambar berikut!



Mata pada gambar tersebut mengalami cacat...

- i. Emetropia
- j. Presbyopia
- k. Hipermetropia
- l. Myopia

4. Penderita rabun jauh memiliki titik jauh 250 cm. ia ingin dapat melihat benda-benda yang terletak pada jarak tak terhingga seperti mata normal. Kekuatan lensa kacamata yang harus dipakai adalah....

- i. -2,5 dioptri
- j. -0,4 dioptri
- k. +0,4 dioptri
- l. +2,5 dioptri

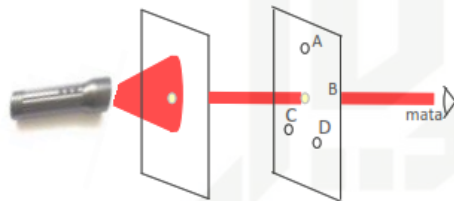
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

5. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah...

- i. Mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan menyerap cahaya yang diterima.
- j. Mata dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk ke mata.
- k. Mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai benda dibiaskan.
- l. Mata dapat melihat karena saraf-saraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya.

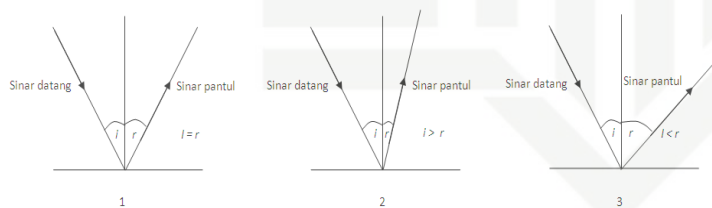
6. Perhatikan gambar di bawah ini!



Salah satu sifat cahaya yang ditunjukkan oleh gambar yaitu...

- i. Cahaya mengalami pembiasaan
- j. Cahaya merambat lurus
- k. Cahaya mengalami pemantulan
- l. Cahaya mengalami penguraian warna

7. Perhatikan gambar!



Berdasarkan gambar pemantulan pada cermin datar, manakah pemantulan pada cermin datar yang benar...

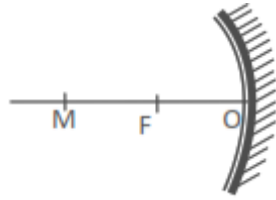
- i. Semua gambar
- j. Gambar 2
- k. Gambar 3
- l. Gambar 1



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

8. Perhatikan gambar cermin cekung di bawah ini.



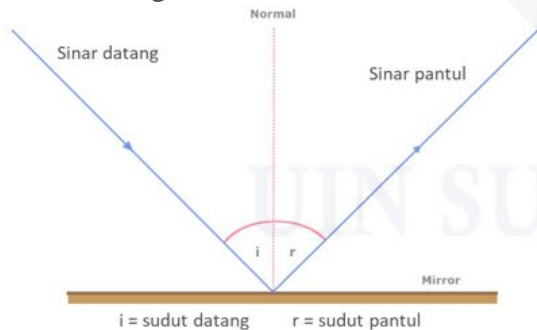
Kita dapat menemukan bayangan maya dan diperbesar apabila benda diletakkan di ....

- i. Antara F dan M
- j. Di titik F
- k. Antara F dan O
- l. Di titik M

9. Mona mempunyai kesulitan untuk melihat jelas pada jarak yang cukup jauh, sehingga dia menggunakan kacamata berukuran  $-2$  dioptri. Saat Mona tidak menggunakan kacamata, huruf yang berada pada jarak 3 meter tidak dapat terbaca dengan jelas karena....

- i. Mona mempunyai kelainan mata jenis astigmatisme dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 100 cm
- j. Mona mempunyai kelainan mata jenis presbiopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 100 cm.
- k. Mona mempunyai kelainan mata jenis miopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 50 cm
- l. Mona mempunyai kelainan mata jenis hipermiopi dan hanya dapat melihat dengan jelas pada jarak 50 cm

10. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika sinar datang ( $i$ ) membentuk sudut  $60^\circ$ , besar sudut pantul ( $r$ ) yang dihasilkan adalah...

- a.  $70^\circ$
- b.  $30^\circ$
- c.  $60^\circ$
- d.  $63^\circ$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**D. Essay**

1. Perhatikan gambar berikut ini!

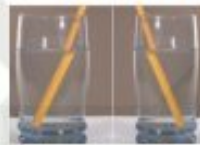


Gambar A

Gambar B



Gambar C



Gambar D

Berdasarkan gambar-gambar di atas, kelompokkanlah gambar-gambar tersebut ke dalam sifat-sifat cahaya!

Jawab:.....

.....

.....

.....

.....

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Risa sedang bermain disekitaran kubangan, ketika Risa mendekat di kubangan, ia melihat bayangan wajahnya di air kubangan tersebut. Jelaskan bagaimana bayangan wajah Risa dapat terlihat di dalam kubangan?

Jawab:.....

.....

.....

.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

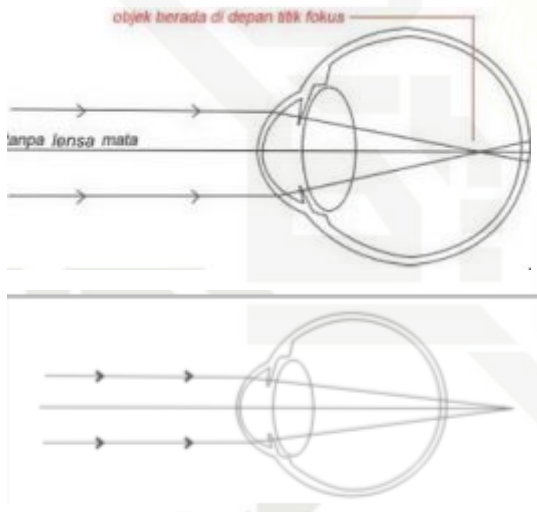
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

.....

3. Lensa cembung sering disebut dengan lensa pengumpul (konvergen), sedangkan lensa cekung sering disebut lensa penyebar (divergen), mengapa demikian? Agar mudah menjelaskan, gunakan gambar hasil pembiasan cahaya pada lensa tersebut!

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

4. Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan gambar di atas, gambar manakah yang merupakan penyakit rabun jauh (miopi) dan penyakit rabun dekat (hipermetropi)?

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

.....  
.....

5. Weni menyalakan senter pada gelas yang berisi air jernih. Cahaya senter terlihat menembus gelas yang berisi air tersebut. Berikanlah kesimpulan terhadap kejadian tersebut!

Jawab:.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....





Lampiran 5.2

**RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS**

**MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK**

A. Pilihan Ganda

No Soal	Kunci Jawaban	Skor	Keterangan
1	A	1 0	Jawaban Benar Jawaban Salah
2	A	1 0	Jawaban Benar Jawaban Salah
3	D	1 0	Jawaban Benar Jawaban Salah
4	B	1 0	Jawaban Benar Jawaban Salah
5	B	1 0	Jawaban Benar Jawaban Salah
6	B	1 0	Jawaban Benar Jawaban Salah
7	D	1 0	Jawaban Benar Jawaban Salah
8	C	1 0	Jawaban Benar Jawaban Salah
9	C	1 0	Jawaban Benar Jawaban Salah
10	C	1 0	Jawaban Benar Jawaban Salah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

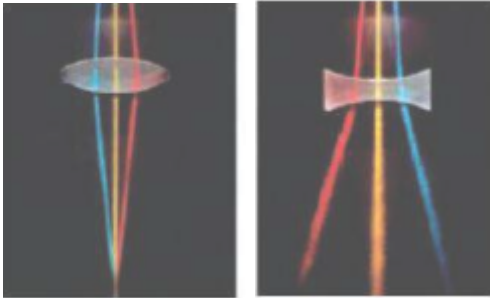
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

B. Essay

No	Jawaban	Skor
11	Gambar A dan gambar B adalah contoh dari sifat cahaya dapat merambat lurus, gambar C dan gambar D adalah contoh dari cahaya dapat dibiaskan	4
	Menegelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah satu gambar salah dikelompokkan	3
	Menegelompokkan seperti jawaban skor 4 tetapi salah dua gambar salah dikelompokkan	2
	Semua gambar yang dikelompokkan salah	1
	Tidak menjawab	0
12	Pada gambar tersebut bayangan Risa yang terlihat di kolam karena salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat dipantulkan ke air. Pemantulan cahaya yang terjadi yaitu pemantulan secara teratur sehingga bayangan wajah terlihat di kolam.	4
	Akibat pemantulan cahaya matahari ke air	3
	Pemantulan cahaya	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pemantulan cahaya	1
	Tidak menjawab	0
13	Hal ini dikarenakan cahaya yang dibiaskan oleh lensa cembung adalah mengumpul, sedangkan cahaya yang dibiaskan oleh lensa cekung menyebar	4

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

No	Jawaban	Skor
		
	Hanya menjelaskan apa yang dimaksud dengan lensa pengumpul (konvergen) dan lensa penyebar (divergen) tanpa menggunakan gambar	3
	Hanya menggambar pembiasan pada lensa tanpa adanya penjelasan	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan pertanyaan	1
	Tidak menjawab	0
14	Pada gambar A merupakan penderita rabun jauh (miopi). Pada gambar B merupakan penderita rabun dekat (hipermetropi)	4
	Hanya menyebutkan gambar A penderita rabun jauh.	3
	Hanya menyebutkan gambar tersebut penderita rabun	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan rabun jauh dan rabun dekat.	1
	Tidak menjawab.	0
15	Salah satu sifat cahaya adalah dapat menembus benda bening, dan gelas dan air putih termasuk	4

No	Jawaban	Skor
	dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	
	Cahaya dapat menembus benda bening.	3
	Gelas dan air putih termasuk dalam benda yang dapat ditembus oleh cahaya.	2
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan cahaya menembus benda bening	1
	Tidak menjawab	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran 5.3

**DISTRIBUSI SKOR PRETEST KETERAMPILAN PROSES SAINS**

NO	NAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	JUMLAH	TOTAL
1	R1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	6	27
2	R2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	8	43
3	R3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	2	7	28
4	R4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	2	1	1	0	0	9	44
5	R5	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	8	43
6	R6	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	8	43
7	R7	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	10	45
8	R8	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	7	35
9	R9	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	8	43
10	R10	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7	35
11	R11	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	6	34
12	R12	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	2	8	36
13	R13	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	0	7	28
14	R14	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	3	0	1	0	0	9	44
15	R15	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	2	1	1	1	1	11	46
16	R16	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	7	42
17	R17	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	10	45
18	R18	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	9	37
19	R19	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9	44
20	R20	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	10	45
21	R21	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	1	1	10	38
22	R22	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	2	0	1	10	45
23	R23	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	8	43
24	R24	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1	11	46
25	R25	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	2	10	38
Rata-Rata																		39,88

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

### DISTRIBUSI SKOR POSTEST KETERAMPILAN PROSES SAINS

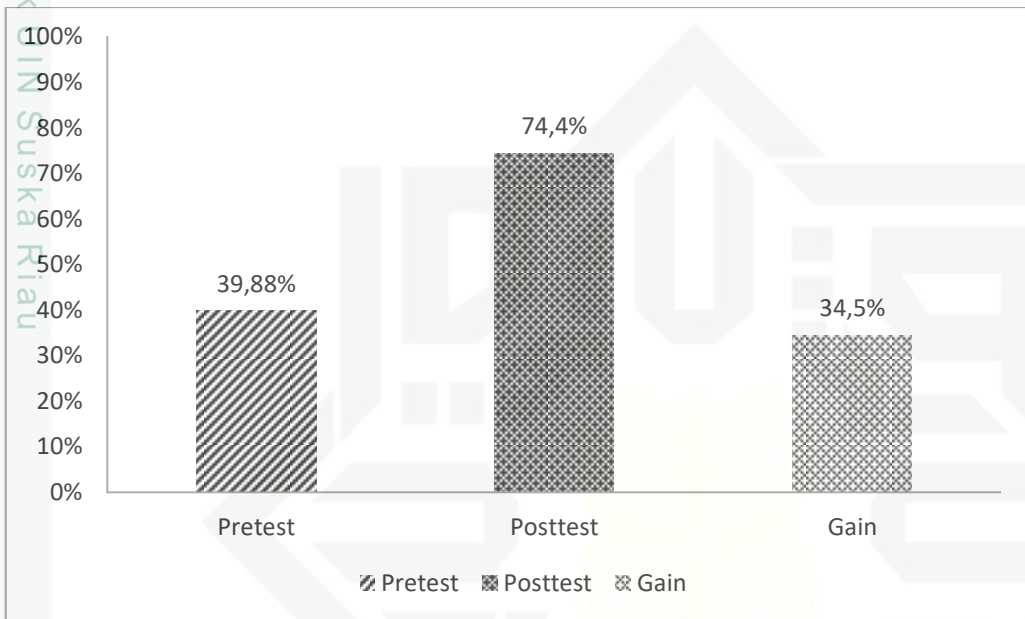
NO	NAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	JUMLAH	TOTAL
1	R1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	4	1	1	2	1	16	65
2	R2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	4	2	1	1	1	17	73
3	R3	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	3	2	1	2	2	18	74
4	R4	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	3	3	18	74
5	R5	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	3	2	1	3	1	17	66
6	R6	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	3	2	2	3	18	67
7	R7	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	3	4	2	2	1	20	76
8	R8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	19	82
9	R9	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	3	1	2	2	1	17	73
10	R10	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	15	71
11	R11	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	2	3	2	2	1	18	74
12	R12	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	2	3	1	3	2	19	75
13	R13	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	14	70
14	R14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	3	2	1	1	2	18	81
15	R15	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	3	2	1	1	1	16	72
16	R16	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	3	19	75
17	R17	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	1	1	17	73
18	R18	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	3	2	2	2	1	18	74
19	R19	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	3	2	2	2	19	75
20	R20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	2	2	3	19	75
21	R21	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	2	4	1	4	1	20	76
22	R22	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	4	2	3	1	22	78
23	R23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	4	1	2	2	3	21	84
24	R24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	3	1	3	19	82
25	R25	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	3	1	2	19	75
Rata-Rata																	74,4	

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

### REKAPITULASI GAIN KETERAMPILAN PROSES SAINS

NO	PESERTA DDIK	NILAI		GAIN	N-GAIN	% N - GAIN
		PRETEST	POSTEST			
1	S-1	27,00	65,00	38,00	0,52	52,05
2	S-2	43,00	73,00	30,00	0,53	52,63
3	S-3	28,00	74,00	46,00	0,64	63,89
4	S-4	44,00	74,00	30,00	0,54	53,57
5	S-5	43,00	66,00	23,00	0,40	40,35
6	S-6	43,00	67,00	24,00	0,42	42,11
7	S-7	45,00	76,00	31,00	0,56	56,36
8	S-8	35,00	82,00	47,00	0,72	72,31
9	S-9	43,00	73,00	30,00	0,53	52,63
10	S-10	35,00	71,00	36,00	0,55	55,38
11	S-11	34,00	74,00	40,00	0,61	60,61
12	S-12	36,00	75,00	39,00	0,61	60,94
13	S-13	28,00	70,00	42,00	0,58	58,33
14	S-14	44,00	81,00	37,00	0,66	66,07
15	S-15	46,00	72,00	26,00	0,48	48,15
16	S-16	42,00	75,00	33,00	0,57	56,90
17	S-17	45,00	73,00	28,00	0,51	50,91
18	S-18	37,00	74,00	37,00	0,59	58,73
19	S-19	44,00	75,00	31,00	0,55	55,36
20	S-20	45,00	75,00	30,00	0,55	54,55
21	S-21	38,00	76,00	38,00	0,61	61,29
22	S-22	45,00	78,00	33,00	0,60	60,00
23	S-23	43,00	84,00	41,00	0,72	71,93
24	S-24	46,00	82,00	36,00	0,67	66,67
25	S-25	38,00	75,00	37,00	0,60	59,68
<b>JUMLAH</b>		997,00	1860,00	863,00	0,57	57,26
<b>RATA - RATA</b>		39,88	74,40	34,52	0,57	57,26

### GRAFIK PERBANDINGAN RATA-RATA SKOR PRETEST, POSTTEST DAN GAIN YANG DINORMALISASI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran 5.5

**REKAPITULASI GAIN YANG DINORMALISASI TIAP ASPEK  
KETERAMPILAN PROSES SAINS**

NO	Kode Siswa	Mengamati				Mengamati				Gain (%)
		Pretest				Posttest				
		3	6	7	Jumlah	3	6	7	Jumlah	
1	R-1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
2	R-2	1	1	0	2	1	1	1	3	100
3	R-3	0	0	0	0	0	0	1	1	33
4	R-4	0	1	0	1	0	1	1	2	50
5	R-5	1	0	1	2	1	0	1	2	0
6	R-6	0	0	1	1	1	0	1	2	50
7	R-7	0	0	1	1	0	1	1	2	50
8	R-8	0	1	1	2	0	1	1	2	0
9	R-9	1	0	1	2	1	0	1	2	0
10	R-10	1	0	1	2	0	1	1	2	0
11	R-11	0	0	1	1	0	0	1	1	0
12	R-12	0	0	0	0	1	1	0	2	67
13	R-13	0	0	0	0	1	0	0	1	33
14	R-14	1	0	0	1	1	1	1	3	100
15	R-15	1	1	0	2	1	1	0	2	0
16	R-16	1	1	1	3	0	1	1	2	0
17	R-17	0	0	0	0	0	1	1	2	67
18	R-18	1	0	0	1	1	1	1	3	100
19	R-19	0	0	1	1	1	1	1	3	100
20	R-20	0	0	1	1	1	1	1	3	100
21	R-21	1	0	1	2	1	1	1	3	100
22	R-22	1	1	0	2	1	1	1	3	100
23	R-23	1	0	1	2	1	1	1	3	100
24	R-24	1	0	0	1	1	1	1	3	100
25	R-25	1	0	1	2	1	1	1	3	100
RATA-RATA		0,52	0,28	0,52	1,32	0,64	0,76	0,84	2,24	54,00

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

NO	Kode Siswa	Mengelompokkan			Mengelompokkan			Gain (%)
		Pretest			Posttest			
		11	14	Jumlah	11	14	Jumlah	
1	R-1	1	0	1	4	2	6	71
2	R-2	1	0	1	4	1	5	57
3	R-3	1	0	1	3	2	5	57
4	R-4	2	0	2	2	3	5	50
5	R-5	0	1	1	3	3	6	71
6	R-6	1	0	1	1	2	3	29
7	R-7	1	1	2	3	2	5	50
8	R-8	0	1	1	3	1	4	43
9	R-9	0	0	0	3	2	5	63
10	R-10	0	0	0	3	1	4	50
11	R-11	1	0	1	2	2	4	43
12	R-12	1	0	1	2	3	5	57
13	R-13	1	2	3	1	1	2	20
14	R-14	3	0	3	3	1	4	20
15	R-15	2	1	3	3	1	4	20
16	R-16	1	0	1	2	2	4	0
17	R-17	1	1	2	3	1	4	33
18	R-18	1	1	2	3	2	5	50
19	R-19	1	1	2	2	2	4	33
20	R-20	1	1	2	2	2	4	33
21	R-21	2	1	3	2	4	6	60
22	R-22	1	0	1	4	3	7	86
23	R-23	1	1	2	4	2	6	67
24	R-24	1	1	2	1	1	2	0
25	R-25	1	1	2	4	1	5	50
RATA-RATA		1,04	0,56	1,6	2,68	1,88	4,56	42,94

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

NO	Kode Siswa	Memprediksi		Memprediksi		Gain (%)
		Pretest		Posttest		
		8	Jumlah	8	Jumlah	
1	R-1	1	1	1	1	0
2	R-2	1	1	1	1	0
3	R-3	1	1	1	1	0
4	R-4	1	1	1	1	0
5	R-5	1	1	1	1	0
6	R-6	0	0	0	0	0
7	R-7	0	0	0	0	0
8	R-8	0	0	1	1	100
9	R-9	0	0	0	0	0
10	R-10	0	0	1	1	100
11	R-11	1	1	1	1	0
12	R-12	0	0	1	1	100
13	R-13	0	0	1	1	100
14	R-14	1	1	1	1	0
15	R-15	0	0	1	1	100
16	R-16	0	0	1	1	0
17	R-17	0	0	1	1	100
18	R-18	1	1	1	1	0
19	R-19	0	0	0	0	0
20	R-20	0	0	1	1	100
21	R-21	0	0	1	1	100
22	R-22	1	1	1	1	0
23	R-23	0	0	1	1	100
24	R-24	1	1	1	1	0
25	R-25	0	0	1	1	100
RATA-RATA		0,4	0,4	0,84	0,84	40,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

NO	Kode Siswa	Mengkomunikasikan			Mengkomunikasikan			Gain (%)
		Pretest			Posttest			
		1	13	Jumlah	1	13	Jumlah	
1	R-1	0	0	0	1	1	2	100
2	R-2	0	1	1	1	1	2	0
3	R-3	0	1	1	1	1	2	100
4	R-4	0	1	1	1	1	2	100
5	R-5	1	1	2	1	1	2	100
6	R-6	1	0	1	1	2	3	75
7	R-7	1	1	2	1	2	3	0
8	R-8	1	0	1	1	3	4	0
9	R-9	1	1	2	1	2	3	80
10	R-10	0	1	1	1	1	2	0
11	R-11	1	0	1	1	2	3	100
12	R-12	1	1	2	1	1	2	10
13	R-13	1	1	2	1	1	2	100
14	R-14	0	1	1	1	1	2	100
15	R-15	0	1	1	0	1	1	0
16	R-16	0	0	0	1	1	2	70
17	R-17	1	1	2	0	2	2	65
18	R-18	1	1	2	1	2	3	80
19	R-19	1	1	2	0	2	2	100
20	R-20	1	1	2	1	2	3	0
21	R-21	1	1	2	1	1	2	100
22	R-22	0	2	2	0	2	2	60
23	R-23	1	0	1	1	2	3	100
24	R-24	1	1	2	1	3	4	75
25	R-25	0	1	1	0	3	3	0
RATA-RATA		0,6	0,8	1,4	0,8	1,64	2,44	38,7



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

NO	Kode Siswa	Berhipotesis			Berhipotesis			Gain (%)
		Pretest			Posttest			
		9	12	Jumlah	9	12	Jumlah	
1	R-1	0	1	1	0	1	1	0
2	R-2	1	1	2	1	2	3	0
3	R-3	0	0	0	1	2	3	100
4	R-4	0	1	1	1	1	2	100
5	R-5	0	0	0	0	2	2	100
6	R-6	0	1	1	1	3	4	75
7	R-7	1	1	2	1	4	5	0
8	R-8	1	1	2	1	2	3	0
9	R-9	1	1	2	1	1	2	80
10	R-10	1	1	2	1	1	2	0
11	R-11	0	0	0	1	3	4	100
12	R-12	1	0	1	1	3	4	10
13	R-13	1	0	1	1	2	3	100
14	R-14	0	0	0	0	2	2	100
15	R-15	1	1	2	1	2	3	0
16	R-16	1	1	2	1	3	4	75
17	R-17	1	1	2	1	2	3	65
18	R-18	0	1	1	1	2	3	100
19	R-19	0	1	1	1	3	4	100
20	R-20	1	1	2	0	2	2	0
21	R-21	0	1	1	0	4	4	100
22	R-22	1	1	2	1	4	5	60
23	R-23	0	1	1	0	1	1	0
24	R-24	1	2	3	1	2	3	75
25	R-25	1	1	2	1	1	2	0
RATA-RATA		0,56	0,8	1,36	0,76	2,2	2,96	37,60



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

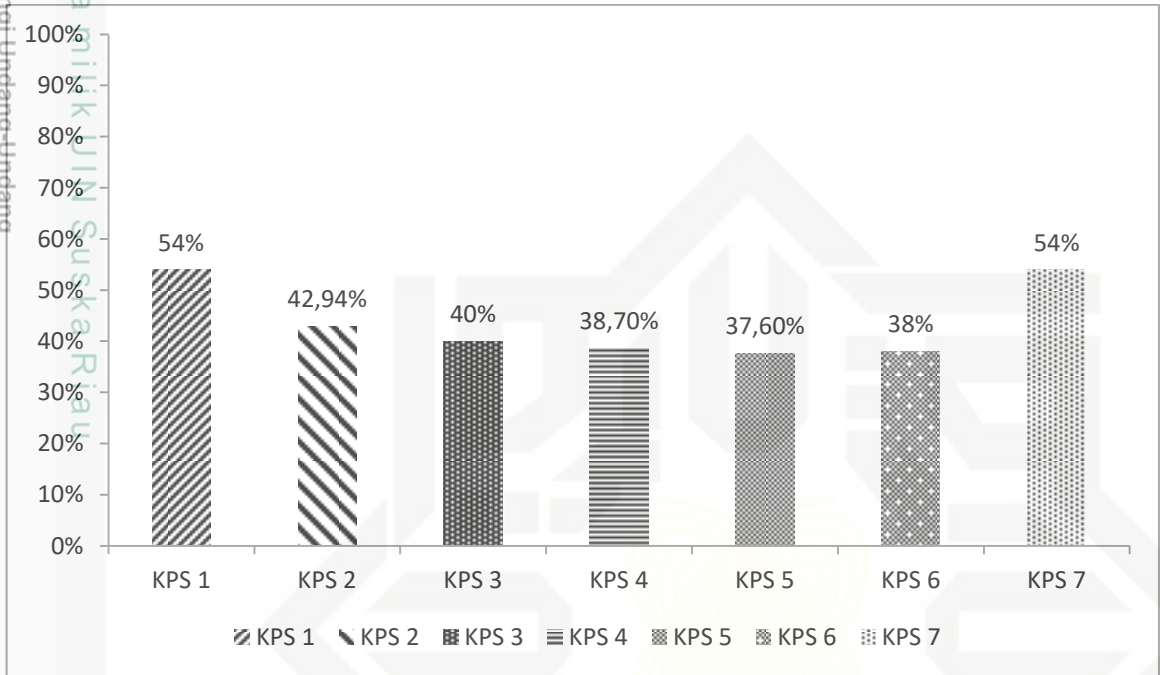
NO	Kode Siswa	Menafsirkan				Menafsirkan				Gain (%)
		Pretest				Posttest				
		2	5	15	Jumlah	2	5	15	Jumlah	
1	R-1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
2	R-2	0	1	0	1	1	1	1	3	100
3	R-3	0	0	2	2	0	0	1	1	100
4	R-4	1	0	0	1	0	1	1	2	50
5	R-5	1	0	1	2	1	0	1	2	0
6	R-6	1	1	1	3	1	0	1	2	0
7	R-7	0	1	1	2	0	1	1	2	0
8	R-8	0	0	1	1	0	1	1	2	50
9	R-9	1	0	1	2	1	0	1	2	0
10	R-10	0	0	1	1	0	1	1	2	50
11	R-11	0	1	1	2	0	0	1	1	100
12	R-12	0	0	2	2	1	1	0	2	0
13	R-13	0	0	0	0	1	0	0	1	33
14	R-14	1	1	0	2	1	1	1	3	100
15	R-15	1	1	1	3	1	1	0	2	0
16	R-16	0	0	0	0	0	1	1	2	67
17	R-17	0	1	1	2	0	1	1	2	0
18	R-18	0	0	1	1	1	1	1	3	100
19	R-19	0	1	0	1	1	1	1	3	100
20	R-20	0	1	1	2	1	1	1	3	100
21	R-21	0	1	1	2	1	1	1	3	100
22	R-22	0	1	1	2	1	1	1	3	100
23	R-23	0	1	0	1	1	1	1	3	100
24	R-24	0	0	1	1	1	1	1	3	100
25	R-25	0	1	2	3	1	1	1	3	0
RATA RATA		0,24	0,52	0,84	1,6	0,64	0,76	0,84	2,24	38,00

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

NO	Kode Siswa	Menerapkan Konsep			Mnerapkan Konsep			Gain (%)
		Pretest			Posttest			
		4	10	Jumlah	4	10	Jumlah	
1	R-1	0	1	1	1	1	2	100
2	R-2	0	0	0	0	0	0	0
3	R-3	1	1	2	1	1	2	0
4	R-4	1	1	2	1	1	2	0
5	R-5	0	0	0	0	1	1	50
6	R-6	1	0	1	1	0	1	0
7	R-7	1	0	1	1	1	2	100
8	R-8	0	0	0	1	1	2	100
9	R-9	0	0	0	1	1	2	100
10	R-10	0	1	1	0	1	1	0
11	R-11	0	0	0	1	1	2	100
12	R-12	1	1	2	1	1	2	0
13	R-13	0	1	1	1	1	2	100
14	R-14	0	1	1	1	1	2	100
15	R-15	0	0	0	1	1	2	100
16	R-16	1	0	1	1	1	2	100
17	R-17	1	1	2	1	1	2	0
18	R-18	1	0	1	1	0	1	0
19	R-19	1	1	2	1	1	2	0
20	R-20	1	0	1	1	0	1	0
21	R-21	0	0	0	0	1	1	50
22	R-22	0	0	0	1	0	1	50
23	R-23	1	0	1	1	1	2	100
24	R-24	1	0	1	1	1	2	100
25	R-25	0	0	0	1	1	2	100
RATA-RATA		0,48	0,36	0,84	0,84	0,8	1,64	54,00

### GRAFIK PERBANDINGAN SKOR RATA-RATA N-GAIN TIAP ASPEK KETERAMPILAN PROSES SAINS



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**LAMPIRAN 6**

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN**

- a. **LEMBAR OBSERVASI GURU**
- b. **LEMBAR OBSERVASI SISWA**



Lampiran 6.1

**RANGKUMAN LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL  
LEARNING CYCLE 7E OLEH GURU DAN SISWA**

**A. Aktivitas Guru  
PERTEMUAN PERTAMA**

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1		<b><u>Pendahuluan</u></b> Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas agar siap mengikuti pembelajaran.	4	3	3	83,33	Baik Sekali
		Pendidik memberikan salam dan berdoa	4	3	3	83,33	Baik Sekali
		Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik	3	3	3	75,00	Baik
		<b>Elicit</b> Pendidik memberikan apersepsi	3	3	3	75,00	Baik
		<b>Engage</b> Pendidik menunjukkan demonstrasi berupa gambar ataupun video terkait materi yang akan dipelajari untuk memunculkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik	3	4	3	83,33	Baik Sekali

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang No

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran	4	3	4	91,67	Baik Sekali
	Pendidik menyampaikan langkah-langkah pembelajaran	4	4	3	91,67	Baik Sekali
<b>Eksplorasi</b>	<b><u>Kegiatan Inti</u></b> Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang setiap kelompok	3	4	3	83,33	Baik Sekali
	Pendidik membagikan LKPD (terlampir) kepada peserta didik, setiap kelompok menerima 1 teks LKPD	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	Pendidik memnimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan praktikum hingga data dan kesimpulan diperoleh	3	3	3	75,00	Baik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
No

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	Pendidik membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan diskusi pada kelompok.	3	4	3	83,33	Baik Sekali
	Pendidik membimbing peserta didik melakukan praktikum	3	4	3	83,33	Baik Sekali
<b>Explain</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan	3	3	3	75,00	Baik
	Pendidik memberikan penjelasan tambahan terkait percobaan atau praktikum yang dilakukan oleh siswa menggunakan bantuan laboratorium virtual.	3	3	3	75,00	Baik Sekali





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: 3

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	<b>Elaborate</b>	Pendidik membimbing siswa untuk membuat kesimpulan yang benar dari data percobaan yang diperoleh dan pertanyaan yang terdapat di LKS.	3	4	3	83,33	Baik Sekali
		Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.	4	3	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Extend</b>	<b>Penutup</b> Pendidik membimbing peserta didik untuk menemukan penerapan konsep materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	3	4	3	83,33	Baik Sekali
		Pendidik membimbing	4	3	3	83,33	Baik Sekali

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

No

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan materi berikutnya					
	Pendidik memberikan latihan soal untuk merangsang kegiatan berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan penerapan konsep yang telah dipelajari peserta didik	3	3	4	83,33	Baik Sekali
<b>Evaluate</b>	Pendidik memberikan kertas quiz untuk menilai kemampuan peserta didik setelah proses pembelajaran	4	3	3	83,33	Baik Sekali
	Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam	4	3	3	83,33	Baik Sekali
<b>Jumlah</b>		72	72	66		
<b>Rata-rata</b>		85,71	85,71	78,57		



PERTEMUAN KEDUA

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1		<b><u>Pendahuluan</u></b> Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas agar siap mengikuti pembelajaran.	4	4	3	91,67	Baik Sekali
		Pendidik memberikan salam dan berdoa	4	3	4	91,67	Baik Sekali
		Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik	3	3	3	75,00	Baik
	<b>Elicit</b>	Pendidik memberikan apersepsi	3	3	3	75,00	Baik
	<b>Engage</b>	Pendidik menunjukkan demonstrasi berupa gambar ataupun video terkait materi yang akan dipelajari untuk memunculkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik	3	4	4	91,67	Baik Sekali
		Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4	3	91,67	Baik Sekali

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1		Pendidik menyampaikan langkah-langkah pembelajaran	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	Eksplorasi	<b>Kegiatan Inti</b> Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang setiap kelompok	3	4	3	83,33	Baik Sekali
		Pendidik membagikan LKPD (terlampir) kepada peserta didik, setiap kelompok menerima 1 teks LKPD	4	3	4	91,67%	Baik Sekali
		Pendidik memnimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan praktikum hingga data dan kesimpulan diperoleh	3	3	3	75,00	Baik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

2

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
		Pendidik membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan diskusi pada kelompok.	3	3	4	83,33	Baik Sekali
		Pendidik membimbing peserta didik melakukan praktikum	3	4	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Explain</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan	3	4	3	83,33	Baik Sekali
		Pendidik memberikan penjelasan tambahan terkait percobaan atau praktikum yang dilakukan oleh siswa menggunakan bantuan laboratorium virtual.	3	3	3	75,00	Baik



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: 3

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1	<b>Elaborate</b>	Pendidik membimbing siswa untuk membuat kesimpulan yang benar dari data percobaan yang diporeleh dan pertanyaan yang terdapat di LKS.	3	4	4	91,67	Baik Sekali
		Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.	4	4	3	91,67	Baik Sekali
3	<b>Extend</b>	<b>Penutup</b> Pendidik membimbing peserta didik untuk menemukan penerapan konsep materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	3	4	3	83,33	Baik Sekali
		Pendidik membimbing	4	4	3	91,67	Baik Sekali

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
		peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan materi berikutnya					
		Pendidik memberikan latihan soal untuk merangsang kegiatan berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan penerapan konsep yang telah dipelajari peserta didik	3	4	4	91,67	Baik Sekali
	<b>Evaluate</b>	Pendidik memberikan kertas quiz untuk menilai kemampuan peserta didik setelah proses pembelajaran	4	3	3	83,33	Baik Sekali
		Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam	4	3	3	83,33	Baik Sekali
<b>Jumlah</b>			72	77	73		
<b>Rata-rata</b>			85,71	91,67	86,90		

PERTEMUAN KETIGA

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1		<b>Pendahuluan</b> Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas agar siap mengikuti pembelajaran.	4	4	3	91,67	Baik Sekali
		Pendidik memberikan salam dan berdoa	4	3	4	91,67	Baik Sekali
		Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	<b>Elicit</b>	Pendidik memberikan apersepsi	4	3	4	91,67	Baik Sekali
	<b>Engage</b>	Pendidik menunjukkan demonstrasi berupa gambar ataupun video terkait materi yang akan dipelajari untuk memunculkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik	4	3	4	91,67	Baik Sekali
		Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran	4	3	4	91,67	Baik Sekali

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
		Pendidik menyampaikan langkah-langkah pembelajaran	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	<b>Eksplorasi</b>	<b>Kegiatan Inti</b> Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang setiap kelompok	3	4	3	83,33	Baik Sekali
		Pendidik membagikan LKPD (terlampir) kepada peserta didik, setiap kelompok menerima 1 teks LKPD	3	4	4	91,67	Baik Sekali
		Pendidik memnimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan praktikum hingga data dan kesimpulan diperoleh	3	3	4	83,33	Baik Sekali

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
		Pendidik membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan diskusi pada kelompok.	3	4	4	91,67	Baik Sekali
		Pendidik membimbing peserta didik melakukan praktikum	3	4	4	91,67	Baik Sekali
	<b>Explain</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan	3	3	3	75,00	Baik
		Pendidik memberikan penjelasan tambahan terkait percobaan atau praktikum yang dilakukan oleh siswa menggunakan bantuan laboratorium virtual.	3	4	3	83,33	Baik Sekali



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	<b>Elaborate</b>	Pendidik membimbing siswa untuk membuat kesimpulan yang benar dari data percobaan yang diperoleh dan pertanyaan yang terdapat di LKS.	3	4	4	91,67	Baik Sekali
		Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.	4	3	3	83,33	Baik Sekali
3	<b>Extend</b>	<b>Penutup</b> Pendidik membimbing peserta didik untuk menemukan penerapan konsep materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	3	4	4	91,67	Baik Sekali

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

No

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	Pendidik membimbing peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan materi berikutnya	4	3	4	91,67	Baik Sekali
	Pendidik memberikan latihan soal untuk merangsang kegiatan berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan penerapan konsep yang telah dipelajari peserta didik	3	4	4	91,67	Baik Sekali
<b>Evaluate</b>	Pendidik memberikan kertas quiz untuk menilai kemampuan peserta didik setelah proses pembelajaran	4	3	4	91,67	Baik Sekali
	Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam	4	4	3	91,67	Baik Sekali
<b>Jumlah</b>		75	80	79		
<b>Rata-rata</b>		89,29	95,24	94,05		

PERTEMUAN KEEMPAT

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1		<b><u>Pendahuluan</u></b> Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas agar siap mengikuti pembelajaran.	3	4	4	91,67%	Baik Sekali
		Pendidik memberikan salam dan berdoa	4	3	4	91,67	Baik Sekali
		Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik	4	3	3	83,33%	Baik Sekali
	<b>Elicit</b>	Pendidik memberikan apersepsi	3	4	4	91,67	Baik Sekali
	<b>Engage</b>	Pendidik menunjukkan demonstrasi berupa gambar ataupun video terkait materi yang akan dipelajari untuk memunculkan minat dan rasa ingin tahu peserta didik	4	4	3	91,67	Baik Sekali

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran	3	4	4	91,67	Baik Sekali
	Pendidik menyampaikan langkah-langkah pembelajaran	4	3	4	91,67	Baik Sekali
<b>Eksplorasi</b>	<b>Kegiatan Inti</b> Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang setiap kelompok	3	4	4	91,67	Baik Sekali
	Pendidik membagikan LKPD (terlampir) kepada peserta didik, setiap kelompok menerima 1 teks LKPD	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	Pendidik memnimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan praktikum hingga data dan kesimpulan diperoleh	4	3	3	83,33	Baik Sekali

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

No

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	Pendidik membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan diskusi pada kelompok.	3	4	4	91,67	Baik Sekali
	Pendidik membimbing peserta didik melakukan praktikum	4	3	4	91,67	Baik Sekali
<b>Explain</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan	3	4	4	91,67	Baik Sekali
	Pendidik memberikan penjelasan tambahan terkait percobaan atau praktikum yang dilakukan oleh siswa menggunakan bantuan laboratorium virtual.	4	4	3	91,67	Baik Sekali



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
No

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
<b>Elaborate</b>	Pendidik membimbing siswa untuk membuat kesimpulan yang benar dari data percobaan yang diporeleh dan pertanyaan yang terdapat di LKS.	3	4	4	91,67	Baik Sekali
	Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.	4	3	4	91,67	Baik Sekali
<b>Extend</b>	<b>Penutup</b> Pendidik membimbing peserta didik untuk menemukan penerapan konsep materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	4	4	3	91,67	Baik Sekali





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

No 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	Pendidik membimbing peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan materi berikutnya	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	Pendidik memberikan latihan soal untuk merangsang kegiatan berpikir, mencari, menemukan, dan menjelaskan penerapan konsep yang telah dipelajari peserta didik	4	3	4	91,67%	Baik Sekali
<b>Evaluate</b>	Pendidik memberikan kertas quiz untuk menilai kemampuan peserta didik setelah proses pembelajaran	4	3	4	91,67	Baik Sekali
	Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam	4	4	3	91,67	Baik Sekali
<b>Jumlah</b>		82	82	83		
<b>Rata-rata</b>		97,62	97,62	97,68		



**RANGKUMAN LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 7E* SISWA**

**PERTEMUAN PERTAMA**

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1		<b><u>Pendahuluan</u></b> Peserta didik bersiap-siap untuk melaksanakan proses pembelajaran.	3	3	3	75,00	Baik
		Peserta didik menjawab salam dan berdoa.	4	3	3	83,33	Baik Sekali
		Peserta didik menyimak penyampaian pendidik	4	3	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Elicit</b>	Peserta didik menjawab apersepsi dengan sepengetahuannya	3	3	3	75,00	Baik
	<b>Engage</b>	Peserta didik mengamati dan menganalisa simulasi maupun demonstrasi yang ditampilkan oleh pendidik.	3	3	3	75,00	Baik
		Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran	4	3	3	83,33	Baik Sekali

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



Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

2

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	Peserta didik menyimak langkah- langkah pembelajaran.	3	3	3	75,00	Baik
<b>Eksplorasi</b>	<b>Kegiatan Inti</b> Peserta didik mencari anggota kelompok dan duduk dengan kelompoknya masing-masing	3	3	3	75,00	Baik
	Peserta didik menerima LKPD yang diberikan oleh pendidik	4	3	3	83,33	Baik Sekali
	Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik	3	3	3	75,00	Baik
	Peserta didik mengerjakan praktikum dengan dibimbing pendidik	3	3	3	75,00	Baik
	Peserta didik berdiskusi dan mencoba menjawab pertanyaan terkait praktikum	3	3	3	75,00	Baik
	Peserta didik mengerjakan dan mencoba menemukan solusi dan pemecahan masalah pada lembar kerja	3	3	3	75,00	Baik

Hak Cipta No  
Hak Cipta Milik Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
3	<b>Explain</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil praktikum yang telah dilakukan	3	3	3	75,00	Baik
		Peserta didik menanggapi hasil dari kelompok lain	3	4	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Elaborate</b>	Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik	3	3	3	75,00	Baik
		Peserta didik bertanya mengenai materi yang belum dipahami	3	3	3	75,00	Baik
3	<b>Extend</b>	<b>Penutup</b> Peserta didik menyimak penguatan kesimpulan yang dijelaskan oleh pendidik serta peserta didik mampu menerpkan konsep materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	3	3	3	75,00	Baik
		Peserta didik menjawab akan mempelajari materi selanjutnya	3	3	3	75,00	Baik
	<b>Evaluate</b>	Peserta didik menjawab quiz yang diberikan	3	4	3	83,33	Baik Sekali



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

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
		Peserta didik membaca do'a dan menjawab salam	4	3	4	91,67	Baik Sekali
Jumlah			70	72	66		
Deskriptif Presentase (%)			83,33	85,71	78,57		

PERTEMUAN KEDUA

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1		<b>Pendahuluan</b> Peserta didik bersiap-siap untuk melaksanakan proses pembelajaran.	3	4	3	83,33	Baik Sekali
		Peserta didik menjawab salam dan berdoa.	4	3	3	83,33	Baik Sekali
		Peserta didik menyimak penyampaian pendidik	4	3	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Elicit</b>	Peserta didik menjawab apersepsi dengan sepengetahuannya	3	3	4	83,33	Baik Sekali

Hak Cipta No

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1	Engage	Peserta didik mengamati dan menganalisa simulasi maupun demonstrasi yang ditampilkan oleh pendidik.	3	3	3	75,00	Baik
		Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran	4	3	4	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik menyimak langkah- langkah pembelajaran.	3	4	3	83,33	Baik Sekali
2	Eksplorasi	<b>Kegiatan Inti</b> Peserta didik mencari anggota kelompok dan duduk dengan kelompoknya masing-masing	4	3	3	83,33%	Baik Sekali
		Peserta didik menerima LKPD yang diberikan oleh pendidik	4	3	4	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik	3	4	3	83,33	Baik Sekali
		Peserta didik mengerjakan praktikum dengan dibimbing pendidik	3	3	4	83,33	Baik Sekali

Hak Ciptaan dilindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
		Peserta didik berdiskusi dan mencoba menjawab pertanyaan terkait praktikum	3	3	4	83,33	Baik Sekali
		Peserta didik mengerjakan dan mencoba menemukan solusi dan pemecahan masalah pada lembar kerja	3	4	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Explain</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil praktikum yang telah dilakukan	3	3	3	75,00	Baik
		Peserta didik menanggapi hasil dari kelompok lain	3	4	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Elaborate</b>	Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik	3	3	3	75,00	Baik
		Peserta didik bertanya mengenai materi yang belum dipahami	3	3	3	75,00	Baik
3	<b>Extend</b>	<b>Penutup</b>	3	3	3	75,00	Baik



© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Ciptaan dilindungi Undang-Undang

1. Diharang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengantarkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
		Pesertadidik menyimak penguatan kesimpulan yang dijelaskan oleh pendidik serta peserta didik mampu menerpkan konsep materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari					
		Peserta didik menjawab akan mempelajari materi selanjutnya	4	3	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Evaluate</b>	Peserta didik menjawab quiz yang diberikan	4	3	3	83,33	Baik Sekali
		Peserta didik membaca do'a dan menjawab salam	4	4	3	91,67	Baik Sekali
Jumlah			74	76	72		
Deskriptif Presentase (%)			88,10	90,48	85,71		

PERTEMUAN KETIGA

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1		<b><u>Pendahuluan</u></b>	4	4	3	91,67	Baik



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

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
		Peserta didik bersiap-siap untuk melaksanakan proses pembelajaran.					Sekali
		Peserta didik menjawab salam dan berdoa.	4	3	4	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik menyimak penyampaian pendidik	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	<b>Elicit</b>	Peserta didik menjawab apersepsi dengan sepengetahuannya	4	3	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Engage</b>	Peserta didik mengamati dan menganalisa simulasi maupun demonstrasi yang ditampilkan oleh pendidik.	4	3	3	83,33	Baik Sekali
		Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran	4	4	3	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik menyimak langkah- langkah pembelajaran.	3	4	4	91,67	Baik Sekali
2	<b>Eksplorasi</b>	<b>Kegiatan Inti</b> Peserta didik mencari anggota kelompok dan duduk dengan kelompoknya masing-masing	4	3	4	91,67	Baik Sekali

Hak Ciptaan dilindungi Undang-Undang

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

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
		Peserta didik menerima LKPD yang diberikan oleh pendidik	4	3	4	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik	4	3	3	83,33	Baik Sekali
		Peserta didik mengerjakan praktikum dengan dibimbing pendidik	3	4	4	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik berdiskusi dan mencoba menjawab pertanyaan terkait praktikum	3	4	4	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik mengerjakan dan mencoba menemukan solusi dan pemecahan masalah pada lembar kerja	4	3	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Explain</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil praktikum yang telah dilakukan	4	3	3	83,33	Baik Sekali
		Peserta didik menanggapi hasil dari kelompok lain	3	4	3	83,33	Baik Sekali
	<b>Elaborate</b>	Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik	4	3	4	91,67	Baik Sekali



Hak Cipta No 3  
Hak Cipta melindungi Undang-Undang

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
		Peserta didik bertanya mengenai materi yang belum dipahami	3	4	4	91,67	Baik Sekali
	<b>Extend</b>	<b>Penutup</b> Peserta didik menyimak penguatan kesimpulan yang dijelaskan oleh pendidik serta peserta didik mampu menerpkan konsep materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	4	3	3	83,33	Baik Sekali
		Peserta didik menjawab akan mempelajari materi selanjutnya	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	<b>Evaluate</b>	Peserta didik menjawab quiz yang diberikan	4	3	4	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik membaca do'a dan menjawab salam	4	4	4	100,00	Baik Sekali
Jumlah			80	81	81		
Deskriptif Presentase (%)			95,24	96,43	96,43		

PERTEMUAN KEEMPAT

No	Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
			Ob 1	Ob 2	Ob 3		
1		<b><u>Pendahuluan</u></b> Peserta didik bersiap-siap untuk melaksanakan proses pembelajaran.	4	3	4	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik menjawab salam dan berdoa.	3	4	4	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik menyimak penyampaian pendidik	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	<b>Elicit</b>	Peserta didik menjawab apersepsi dengan sepengetahuannya	3	3	4	83,33	Baik Sekali
	<b>Engage</b>	Peserta didik mengamati dan menganalisa simulasi maupun demonstrasi yang ditampilkan oleh pendidik.	4	4	3	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran	4	4	3	91,67	Baik Sekali
		Peserta didik menyimak langkah- langkah pembelajaran.	4	4	4	91,67	Baik Sekali
	<b>Eksplorasi</b>	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>	4	4	4	91,67	Baik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

2

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	Peserta didik mencari anggota kelompok dan duduk dengan kelompoknya masing-masing					Sekali
	Peserta didik menerima LKPD yang diberikan oleh pendidik	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik	4	3	3	83,33	Baik Sekali
	Peserta didik mengerjakan praktikum dengan dibimbing pendidik	3	4	4	91,67	Baik Sekali
	Peserta didik berdiskusi dan mencoba menjawab pertanyaan terkait praktikum	4	4	3	91,67	Baik Sekali
	Peserta didik mengerjakan dan mencoba menemukan solusi dan pemecahan masalah pada lembar kerja	3	3	4	83,33	Baik Sekali
<b>Explain</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil praktikum yang telah dilakukan	4	3	3	83,33	Baik Sekali



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

No 3

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

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	Peserta didik menanggapi hasil dari kelompok lain	3	4	4	91,67	Baik Sekali
<b>Elaborate</b>	Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik	4	3	4	91,67	Baik Sekali
	Peserta didik bertanya mengenai materi yang belum dipahami	4	3	4	91,67	Baik Sekali
<b>Extend</b>	<b>Penutup</b> Pesertadidik menyimak penguatan kesimpulan yang dijelaskan oleh pendidik serta peserta didik mampu menerpkan konsep materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari	4	4	4	83,33	Baik Sekali
	Peserta didik menjawab akan mempelajari materi selanjutnya	4	4	3	91,67	Baik Sekali
<b>Evaluate</b>	Peserta didik menjawab quiz yang diberikan	4	3	4	91,67	Baik Sekali

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

No

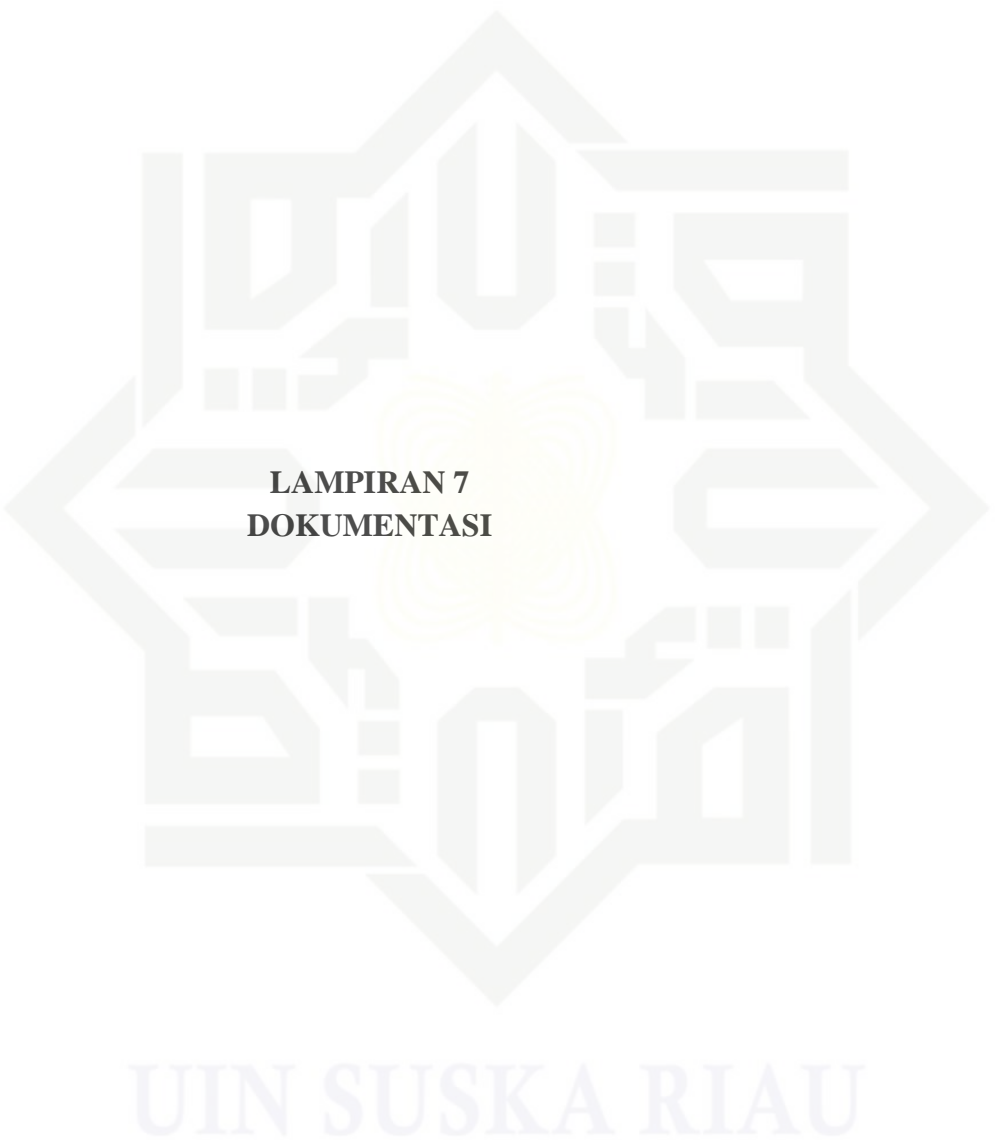
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran	Aspek yang Diamati	Skor Penilaian			Persentase (%)	Kriteria
		Ob 1	Ob 2	Ob 3		
	Peserta didik membaca do'a dan menjawab salam	3	4	4	91,67	Baik Sekali
Jumlah		82	82	85		
Deskriptif Presentase (%)		97,62	97,62	97,68		



## LAMPIRAN 7 DOKUMENTASI

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran 7.1

DOKUMENTASI

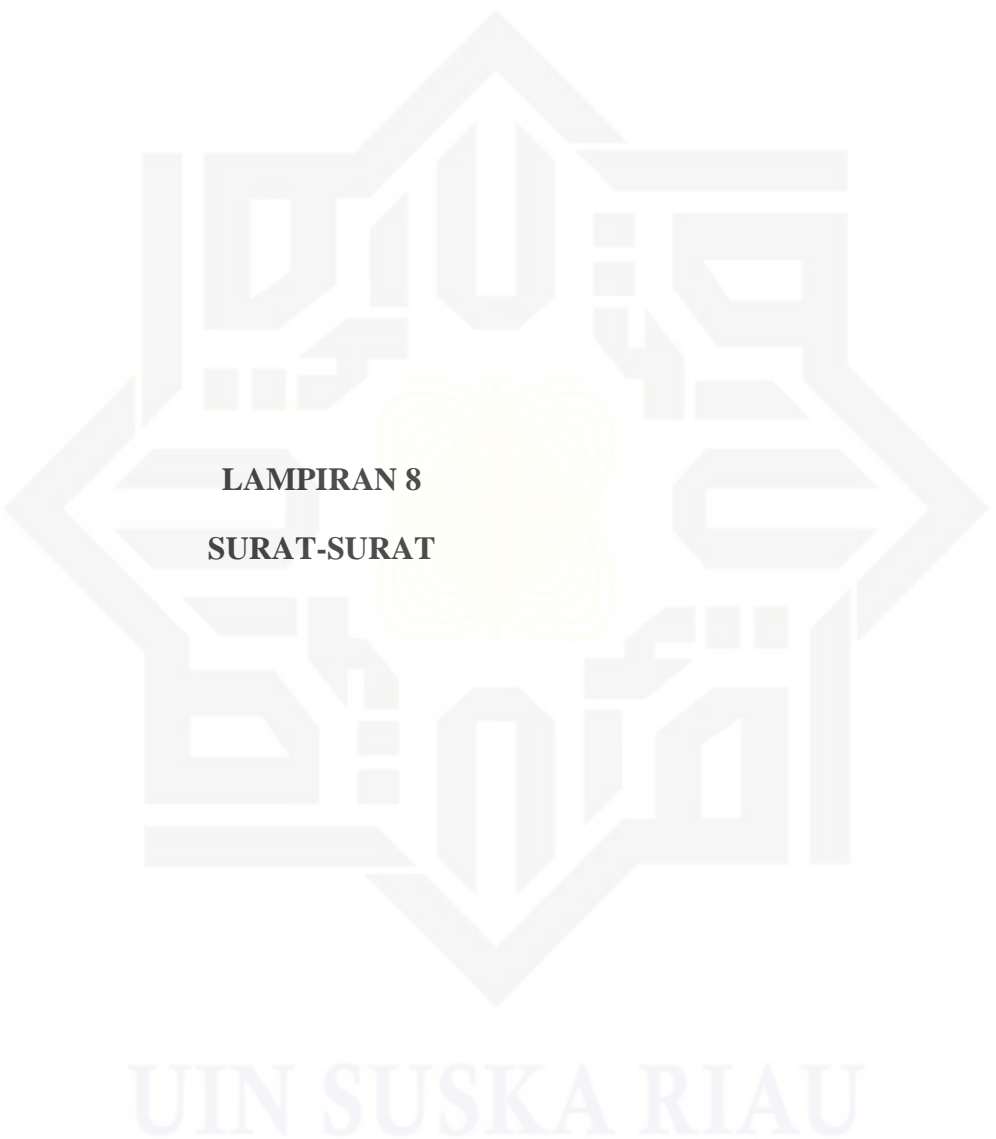
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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





**LAMPIRAN 8**  
**SURAT-SURAT**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



## Lampiran 8.1

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
كلية التربية والتعليم  
**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**  
Jl. H. R. Soebrandt No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/20396/2022  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : **Pembimbing Skripsi (Perpanjangan)**

Pekanbaru, 30 Desember 2022

Kepada  
Yth. Niki Dian Permana P., M.Pd.

Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau  
Pekanbaru

*Assalamu 'alaikum warhmatullahi wabarakatuh*

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama : RAHMAWATI

NIM : 11811022666

Jurusan : Tadris IPA

Judul : Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Berbantuan Simulasi Virtual untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Cahaya dan Alat Optik

Waktu : 3 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Tadris IPA dan dengan Redaksi dan Teknik Penulisan Skripsi sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terima kasih.

Wassalam

an. Dekan

Wakil Dekan I



D. Zarkasih, M.Ag.

IP. 19721017 199703 1 004

Tembusan :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Alamat : Jl. H. R. Soebrantas Krrn. 15 Tarrpan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

KEGIATAN BIMBINGAN MAHASISWA  
SKRIPSI MAHASISWA

1. Jenis yang dibimbing : Skripsi
2. Nama Pembimbing : Niki Dian Permana P, M. Pd
  - a. Nomor Induk Pegawai (NIP) : 198803312018011001
3. Nama Mahasiswa : Rahmawati
4. Nomor Induk Mahasiswa : 11811022666
5. Kegiatan : Bimbingan skripsi

No	Tanggal Konsultasi	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	Keterangan
1	10 Januari 2022	Bimbingan Proposal		
2	19 Januari 2022	Revisi Proposal		
3	19 Juli 2022	Bimbingan Instrumen		
4	14 November 2022	Bimbingan bab 4-5		
5	1 Desember 2022	Revisi bab 4-5		
6	21 Desember 2022	Bimbingan Skripsi		
7	22 Desember 2022	Acc skripsi		

Pekanbaru, 22 Desember ..... 2022  
Pembimbing

Niki Dian Permana, P, M. Pd  
NIP. 198803312018011001

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
كلية التربية والتعليم  
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0781) 561647  
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: oftak\_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00.9/13866/2022  
Sifat : Biasa  
Lamp. : -  
Hal : **Mohon Izin Melakukan PraRiset**

Pekanbaru, 06 September 2022

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
SMP Telekomunikasi Pekanbaru  
di  
Tempat

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : RAHMAWATI  
NIM : 11811022666  
Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2022  
Program Studi : Tadris IPA  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau


ditugaskan untuk melaksanakan Prariset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Schubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan  
Wakil Dekan III



  
Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons.  
NIP. 19751115 200312 2 001

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

كلية التربية والتعليم

**FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING**

amat : Jl. H. R. Soebrantas Km. 15 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 7077307 Fax. (0761) 21129

**PENGESAHAN PERBAIKAN  
UJIAN PROPOSAL**

Nama Mahasiswa : Rahmawati  
 Nomor Induk Mahasiswa : 11811022666  
 Hari/Tanggal Ujian : Rabu, 09 Maret 2022  
 Judul Proposal Ujian : Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Pada Materi Cahaya dan Alat Optik  
 Isi Proposal : Proposal ini sudah sesuai dengan masukan dan saran yang Dalam Ujian proposal

No	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN	
			PENGUJI I	PENGUJI II
1.	Susilawati, S. Pd., M. Pd	PENGUJI I		
2.	Fatimah Depi Susanty Harahap, M. Ag	PENGUJI II		

Mengetahui  
 a.n. Dekan  
 Wakil Dekan I  
  
 Dr. Zulkasim, M. Ag.  
 NIM. 210171997031004



Pekanbaru, 30 Maret 2022  
 Peserta Ujian Proposal

Rahmawati  
 NIM.11811022666



YAYASAN ISLAM RIAU  
**SMP TELEKOMUNIKASI**  
 BINAAN SMK TELKOM PEKANBARU



Alamat : Jl. Melati - Jl Esemka 1 KM dari Stadion Utama Riau Jl Naga Sakti Kecamatan Tampan - Pekanbaru Telp.(0761)589186

Pekanbaru, 15 September 2022

No : 099/SMP-T/YIR/IX/2022  
 Lam : -  
 Hal : Balasan Izin Melakukan Riset  
 Kepada Yth  
**Dekan fakultas tarbiyah dan keguruan**  
**UIN Suska Riau**  
 di-  
 tempat

**Assalamualaikum Wr.Wb**

Sehubung dengan adanya permohonan izin melakukan riset di sekolah kami ( SMP Telekomunikasi Pekanbaru) dari

Nama : RAHMAWATI  
 NIM : 11811022666  
 Semester : IX (Sembilan) / 2022  
 Program Studi : Tadris IPA  
 Fakultas : Terbiyah dan keguruan UIN Suska Riau  
 Judul : Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Pada Materi Cahaya dan Olah Optik.

Maka dengan ini menyatakan bahwa saudara **RAHMAWATI** telah kami setujui atau izinkan untuk mengadakan PraRiset/Penelitian di SMP Telekomunikasi Pekanbaru.

Demikian surat ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya

**Wassalam.**

Hormat kami

Kepala SMP Telekomunikasi



Rakardo S.Pd

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



**Rahmawati**, lahir di Tanjung Uban pada tanggal 08 Oktober 1999, anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Gusril dan Ibunda Eva Agustin. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 02 Koto Tuo pada tahun 2011. Setelah tamat Sekolah Dasar penulis melanjutkan Pendidikan ke SMP N 1 Harau dan selesai pada tahun 2014, kemudian penulis melanjutkan Pendidikan di SMA N 1 Harau. Pada tahun 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa di Jurusan Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur UMPTKIN. Tahun 2021 penulis melaksanakan KKN di Kabupaten Lima Puluh Kota, Kecamatan Harau, dan pada tahun yang sama penulis melaksanakan PPL di MTs Hasanah, Pekanbaru. Akhirnya pada tanggal 9 Januari 2023 yang bertepatan pada 16 Jumadil Akhir 1444 H penulis dinyatakan **“LULUS”** dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dengan predikat **“Sangat Memuaskan”** dengan IPK 3,71 setelah berhasil menyelesaikan dan mempertahankan Skripsi yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Berbantuan Simulasi Virtual untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Cahaya dan Alat Optik”** dibawah bimbingan Bapak Niki Dian Permana P, M.Pd.

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