

**EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN BERBASIS STEM UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
PESERTA DIDIK PADA PELAJARAN BIOLOGI  
DI SMPN 33 KERINCI**

**SKRIPSI**

**OLEH :  
RIZALDI PUTRA  
NIM.1810204075**



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI**

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI  
1441H/2022**

**EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN BERBASIS STEM UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
SISWA PADA PELAJARAN BIOLOGI  
DI SMPN 33 KERINCI**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan (S. Pd) Pada Jurusan Tadris Biologi*

**Oleh:**

**RIZALDI PUTRA  
NIM 1810204075**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI**

**KERINCI**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JURUSAN TADRIS BIOLOGI  
TAHUN 2022/1443**

|               |            |
|---------------|------------|
| <b>AGENDA</b> |            |
| NOMOR :       | 81         |
| TANGGAL :     | 26.08.2022 |
| PARAF :       |            |

Dr. Toni Haryanto, M.Sc  
Anggi Desviana Siregar, M.Pd  
Dosen IAIN Kerinci

Sungai Penuh, Agustus 2022  
Kepada Yth  
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah  
dan Ilmu Keguruan IAIN Kerinci  
di  
Sungai Penuh

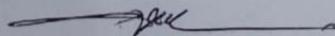
#### NOTA DINAS

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat setelah mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara Nama: Rizaldi Putra, NIM: 1810204075 yang berjudul **"Efektifitas Pembelajaran Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pelajaran Biologi Di SMP N 33 Kerinci"** telah dapat diajukan untuk munaqasyahkan guna melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci. Maka dengan ini kami ajukan skripsi tersebut, kiranya diterima dengan baik.

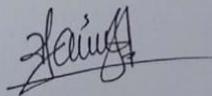
Demikianlah, semoga bermanfaat bagi Agama, Bangsa dan Negara.

Wassalam,  
Pembimbing I



Dr. Toni Haryanto, M.Sc  
NIP.19771305200901018

Pembimbing II



Anggi Desviana Siregar, M.Pd  
NIP.199312242019032000

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizaldi Putra

Nim : 1810204075

Tempat/ Tanggal Lahir : Sungai Betung Mudik / 23 Oktober 1999

Alamat : Desa Baru Sungai Betung Mudik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Efektifitas Pembelajaran Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Pada Pelajaran Biologi Di SMPN 33 Kerinci”** benar benar karya asli saya, kecuali yang dicantumkan sumbernya. Apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dan kesalahan, hal tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan seperlunya.

Sungai Penuh, Agustus 2022



RIZALDI PUTRA  
Nim. 1810204075



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KERINCI  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jalan Kapten Muradi Sungai Penuh Telp. 0748-21065 Faks. 0748-22114  
Kode pos: 37112 Website: [www.iainkerinci.ac.id](http://www.iainkerinci.ac.id) Email: [info@iainkerinci.ac.id](mailto:info@iainkerinci.ac.id)

### PENGESAHAN

Skripsi oleh Rizaldi Putra NIM. 1810204075 dengan judul "Efektifitas pembelajaran berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pelajaran biologi di SMPN 33 Kerinci" telah diuji dan dipertahankan pada tanggal 06 Oktober 2022.

Dewan Penguji

Dr. Hadi Candra, S.Ag, M.Pd  
NIP. 19730605 199903 1 004

Ketua Sidang

Dharma Ferry, M.Pd  
NIDN. 2030088802

Penguji I

Dinyah Rizkiyanti Zebua, M.Pd  
NIDN. 2001068901

Penguji II

Dr. Toni Haryanto, M.Sc  
NIP. 19770513 200901 1 018

Pembimbing I

Anggi Desviana Siregar, M.Pd  
NIP. 19931224 201903 2 000

Pembimbing II

Mengesahkan Dekan

Dr. Hadi Candra, S.Ag, M.Pd  
NIP. 19730605 199903 1 004

Mengetahui Ketua Jurusan



Dharma Ferry, M.Pd  
NIDN. 2030088802

## ABSTRAK

Putra,Rizaldi.2022. Efektifitas Pembelajaran Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pelajaran Biologi di Smpn 33 Kerinci

Kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 33 Kerinci dalam pembelajaran biologi masih kurang hal tersebut disebabkan karena kurangnya ketertarikan siswa dalam pembelajaran Salah satu alternatif yaitu dengan menerapkan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) yang merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, rekayasa ilmiah, dan matematika secara terpadu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci. Penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan desain penelitian *posttest-only-control*. Hasil tes soal yang disebarakan diketahui kemampuan berpikir kritis siswa VIII SMPN 33 Kerinci pada kelas kontrol Tanpa menggunakan pendekatan STEM dengan kriteria sedang dengan Nilai Rata-rata 22,50. Hasil berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci pada kelas Eksperimen Dengan menggunakan pendekatan STEM kriteria Sedang dengan Nilai Rata-rata 46,56. Perbedaan Nilai Rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 33 Kerinci Pada kelas kontrol ( Tanpa menggunakan pendekatan STEM) dan Eksperimen (Dengan pendekatan STEM) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir dengan selisih nilai Rata-rata 24,06. Ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel.

**Kata kunci:** Pendekatan STEM, Kemampuan Berpikir Kritis.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## ABSTRAK

Putra, Rizaldi. 2022. *Effectiveness of Stem-Based Learning to Improve Students' Critical Thinking Ability in Biology Lessons at SMPN 33 Kerinci.*

*The critical thinking ability of SMPN 33 Kerinci students in learning biology is still lacking. This is due to the lack of student interest in learning. One alternative is to apply the STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) approach a learning approach that integrates four disciplines, namely science, technology, scientific engineering, and mathematics in an integrated manner. This study aims to determine the effect of the STEM approach on the critical thinking skills of eighth grade students of SMPN 33 Kerinci.*

*This study uses a quasi-experimental research design with posttest-only-control. The results of the test questions that were distributed were known to be the critical thinking skills of VIII SMPN 33 Kerinci students in the control class without using the STEM approach with moderate criteria with an average value of 22.50.*

*The results of critical thinking students of class VIII SMPN 33 Kerinci in the Experiment class by using the STEM approach with moderate criteria with an average value of 46.56. The difference in the Average Value of Critical Thinking Ability of Class VIII SMPN 33 Kerinci In the control class (without using the STEM approach) and the Experiment (with the STEM approach) shows a significant difference between the initial variable and the final variable with a difference in value Average 24.06. This shows that there is a significant effect of the difference in treatment given to each variable.*

**Keywords:** STEM Approach, Critical Thinking Ability.

K E R I N C I

## PERSEMBAHAN DAN MOTTO

### PERSEMBAHAN

Kupesembahkan karya tulis ku ini Buat ibunda dan ayahanda tercinta Dengan kedua tangan engkau besarkan ananda. Tetesan keringat dan pengorbanan yang tak terhingga Adalah dorongan bagi ananda tuk menggapai cita-cita, Buat Dia yang selalu ada menemani disaat dan keadaan apapun sampai sekarang ini semoga kelak akan dipersatukan atas Ridho Allah SWT Amiin semoga kita senantiasa menjadi jalan kebahagiaan untuk kedua orangtua, Tak lupa pula ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya buat semua, yang telah memberikan sumbangsih berupa ide-ide, bantuan dan perhatiannya selama ini Semoga Allah SWT selalu meridhoi perjuangan hidup serta memberikan keberkahan untuk kita semua, *Aaminn Ya Rabbal Alamin.*

### MOTTO

قُلْ لَا يَسْتَوِي الْخَبِيثُ وَالطَّيِّبُ وَلَوْ أَعْجَبَكَ كَثْرَةُ الْخَبِيثِ فَاتَّقُوا اللَّهَ يَا أُولِي الْأَلْبَابِ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

*Artinya* : Katakanlah: "Tidak sama yang buruk dengan yang baik, meskipun banyaknya yang buruk itu menarik hatimu, maka bertakwalah kepada Allah hai orang-orang berakal, agar kamu mendapat keberuntungan".(QS: Al-Maidah Ayat: 100)

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi wabarakatuh

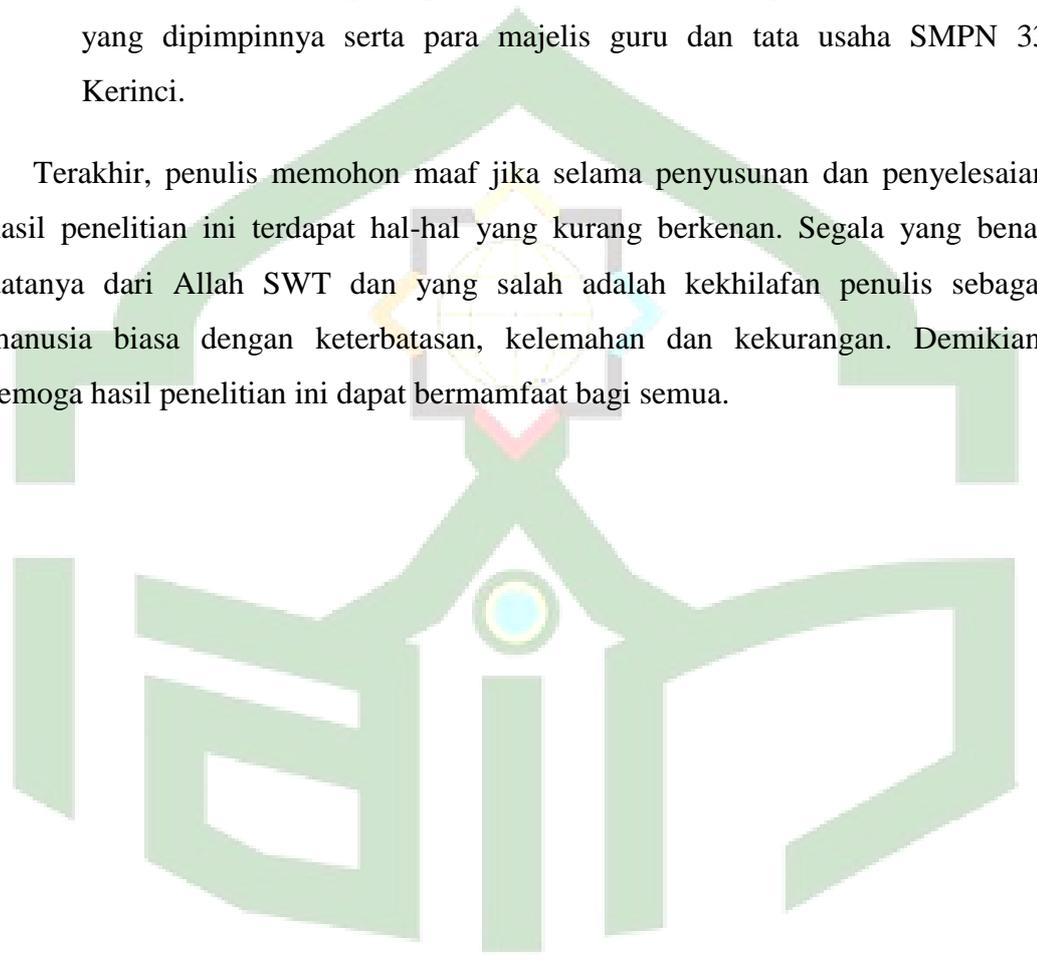
Alhamdulillah, segala puji hanyalah milik Allah Subhanu Wa Ta'ala, segala curahan karunia dan izinnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan hasil penelitian sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Kerinci.

Shalawat beriring salam bagi junjungan kita Nabi Muhammad SAW rahmatan lil'alamin. Penyusunan hasil penelitian ini bukanlah hasil kerja penulis semata, bantuan dari berbagai pihak merupakan kontribusi yang sangat berarti bagi penulis, untuk itu dengan segala hormat dan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada YTH :

1. Ayah ku tercinta Kasmir Dan ibunda ku Rajanah yang sangat ku sayangi, yang senantiasa mendoa'akan dan mendukung saya sehingga sampai menyelesaikan perkuliahan ini.
2. Bapak Dr.H.Asa'ari, M.Ag., Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci dan wakil Rektor I Bapak Drs. Ahmad Jamin, M.Ag, Wakil Rektor II Bapak Dr. Jafar Ahmad, M.Si., dan Wakil Rektor III Bapak Halil Khusairi, M.Ag., Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci.
3. Bapak Dr. Hadi Candra, M.Pd., Dekan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci dan Wakil Dekan I Bapak Dr. Saaduddin, M.Pdi., Wakil Dekan II Bapak Dr. Suhaimi, M.Pd., dan Wakil Dekan III Bapak Eva Ardinal, MA., yang telah membantu mengarahkan hal-hal bermanfaat bagi penulis.
4. Ibu Emayulia Sastria, M.Pd dan Bapak Dharma Ferry, M.Pd selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Tadris Biologi
5. Bapak Dr. Toni Haryanto, M.Sc selaku Pembimbing I dan Ibu Anggi Desviana Siregar, M.Pd Sebagai Pembimbing II yang telah meluangkan waktu memberikan petunjuk serta arahan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

6. Dosen beserta karyawan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci. Yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan, serta memberikan pelayanan dan fasilitas dalam kelancaran penyusunan skripsi.
7. Bapak Wirman, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMPN 33 Kerinci yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah yang dipimpinnya serta para majelis guru dan tata usaha SMPN 33 Kerinci.

Terakhir, penulis memohon maaf jika selama penyusunan dan penyelesaian hasil penelitian ini terdapat hal-hal yang kurang berkenan. Segala yang benar datanya dari Allah SWT dan yang salah adalah kekhilafan penulis sebagai manusia biasa dengan keterbatasan, kelemahan dan kekurangan. Demikian, semoga hasil penelitian ini dapat bermamfaat bagi semua.



IAIN  
KERINCI

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## DAFTAR ISI

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| COVER .....                    |          |
| HALAMAN JUDUL .....            | i        |
| NOTA DINAS.....                | ii       |
| SURAT PERNYATAAN .....         | iii      |
| PENGESAHAN .....               | iv       |
| ABSTRAK .....                  | v        |
| ABSTRACK.....                  | vi       |
| PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....     | vii      |
| KATA PENGANTAR.....            | viii     |
| DAFTAR ISI .....               | x        |
| DAFTAR TABEL .....             | xv       |
| DAFTAR LAMPIRAN .....          | xvi      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>  | <b>1</b> |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1        |
| B. Identifikasi Masalah.....   | 5        |
| C. Batasan Masalah.....        | 5        |
| D. Rumusan Masalah .....       | 5        |
| E. Tujuan Penelitian .....     | 6        |
| F. Manfaat Penelitian .....    | 6        |

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....8**

**A. Kajian Teori .....8**

1. Pembelajaran .....8

a. Pengertian Pembelajaran.....8

b. Komponen Pembelajaran.....8

c. Tujuan Pembelajaran .....9

2. Media Pembelajaran .....9

a. Fungsi Media Pembelajaran ..... 10

b. Manfaat Media Pembelajaran..... 11

3. Hasil Belajar .....12

4. Pembelajaran Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering  
And Mathematics*)..... 12

a. Pengertian STEM ..... 12

b. Tujuan pembelajaran STEM .....14

c. Langkah-langkah Pembelajaran STEM ..... 14

d. Kelebihan Pembelajaran Berrbasis STEM..... 15

e. Kelemahan Pembelajaran Berbasis STEM ..... 16

5. Kemampuan Berpikir Kritis .....17

a. Pengertian Berpikir Kritis .....17

b. Tujuan Berpikir Kritis .....19

c. Tingkatan Berpikir Kritis .....20

d. Ciri-ciri Berpikir Kritis .....22

e. Indikator Berpikir Kritis.....22

|  |           |
|--|-----------|
| B. Penelitian Relevan .....                | 23        |
| C. Kerangka Berpikir .....                 | 26        |
| D. Hipotesis .....                         | 27        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> | <b>28</b> |
| A. Jenis Penelitian .....                  | 28        |
| B. Desain Penelitian.....                  | 28        |
| C. Prosedur Penelitian .....               | 29        |
| D. Populasi dan Sampel.....                | 31        |
| 1. Populasi .....                          | 31        |
| 2. Sampel .....                            | 31        |
| E. Variabel Penelitian .....               | 32        |
| F. Instrument Penelitian.....              | 32        |
| 1. Tes Soal Berpikir Kritis.....           | 32        |
| a. Uji Validitas .....                     | 33        |
| b. Uji Reliabilitas .....                  | 33        |
| 2. Lembar Observasi.....                   | 34        |
| G. Teknik Pengumpulan Data.....            | 35        |
| 1. Postest.....                            | 35        |
| 2. Observasi .....                         | 35        |

|  |           |
|--|-----------|
| H. Teknik Analisis Data .....  | 36        |
| 1. Soal Keterampilan Berpikir Kritis .....   | 36        |
| a. Uji Normalitas.....   | 36        |
| b. Uji Homogenitas.....  | 36        |
| c. Uji Hipotesis .....   | 37        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>   | <b>38</b> |
| A. Hasil Penelitian .....  | 38        |
| 1. Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik tanpa menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis STEM.....                                | 38        |
| 2. Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis STEM.....                               | 39        |
| 3. Efektifitas Pembelajaran Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pelajaran Biologi SMPN 33 Kerinci..... | 40        |
| a. Uji Normalitas .....  | 41        |
| b. Uji Homogenitas .....   | 42        |
| c. Uji Hipotesis.....  | 43        |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian .....   | 43        |
| 1. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMPN 33 Kerinci pada  |           |

|  |           |
|--|-----------|
| pembelajaran Biologi tanpa menerapkan pembelajaran berbasis<br>STEM.....   | 44        |
| 2. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMPN 33 Kerinci pada<br>pembelajaran Biologi dengan menerapkan pembelajaran berbasis<br>STEM..... | 47        |
| 3. Pengaruh pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan Berpikir<br>Kritis Peserta Didik pada pembelajaran Biologi SMPN 33 Kerinci... 50   |           |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>   | <b>56</b> |
| A. Kesimpulan .....  | 56        |
| B. Saran.....  | 57        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>   | <b>58</b> |

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## DAFTAR TABEL

|  |           |
|--|-----------|
| <b>TABEL .....</b>                             | <b>XV</b> |
| 2.1 Indikator Berpikir Kritis.....             | 22        |
| 3.1 Desain Penelitian.....                     | 29        |
| 3.2 Populasi Penelitian .....                  | 31        |
| 3.3 Kriteria Reliabilitas .....                | 34        |
| 3.4 Klasifikasi Kemampuan Berpikir Kritis..... | 37        |
| 4.1 Nilai Kelas Tanpa Menggunakan STEM .....   | 38        |
| 4.2 Nilai Kelas Dengan Menggunakan STEM.....   | 39        |
| 4.3 Hasil Nilai Berpikir Kritis .....          | 40        |
| 4.4 Uji Normalitas .....                       | 41        |
| 4.5 Uji Homogenitas .....                      | 42        |
| 4.6 Uji Hipotesis .....                        | 43        |

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |            |
|---|------------|
| <b>LAMPIRAN.....</b>  | <b>xvi</b> |
| Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Tanpa Menggunakan STEM.....   | 61         |
| Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Dengan Menggunakan STEM ..... | 62         |
| Kisi-Kisi Soal Tes .....  | 63         |
| Kunci Jawaban .....   | 64         |
| Hasil Uji Validitas Soal.....   | 67         |
| Hasil Uji Reliabilitas Soal.....  | 70         |
| Hasil Uji Normalitas .....  | 71         |
| Hasil Uji Homogenitas .....   | 71         |
| Hasil Uji Hipotesis .....   | 72         |
| Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik .....                | 73         |
| Kriteria Penilaian .....  | 74         |
| Lampiran Dokumentasi.....   | 79         |
| Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....                                 | 81         |
| Soal Penelitian.....  | 89         |
| Surat Izin Penelitian .....   | 90         |
| Daftar riwayat hidup .....  | 95         |

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu cara yang dilakukan untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan pembelajaran serta membantu peserta didik secara aktif mengembangkan potensi, kemampuan, dan bakat yang dimilikinya. Dalam Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah dipaparkan tentang pentingnya proses pembelajaran menggunakan kaidah-kaidah pendekatan saintifik/ilmiah. Selaras dengan hal tersebut, Septiani (2016) dalam kutipannya bahwa pembelajaran dalam dunia pendidikan harus mampu meningkatkan keterampilan proses dan keterampilan sosial peserta didik. Pendidikan merupakan salah satu cara yang digunakan untuk membantu jiwa anak-anak didik baik lahir maupun batin. (Sujana; 2019).

Oleh karena itu, pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) mengimplentasikan bidang ilmu pengetahuan dan mengkaitkan dalam kehidupan seperti kaitanya dengan QS.Sad:29

كُتِبَ أَنْزَلْنَاهُ إِلَيْكَ مُبَارَكًا لِيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُوا الْأَلْبَانِ

Artinya: “kitab (AL-Qur’an) yang kami turunkan kepadamu penuh berkah agar mereka menghayati ayat-ayatnya dan agar orang-orang yang berakal sehat dapat pelajaran” (QS.sad:29).

Allah memerintahkan kepada umat manusia mencari bekal ilmu pengetahuan dan memerintahkan menggunakan akal untuk memahami ayat-ayat al-Qur’an yang didalamnya terdapat kebaikan dan ilmu yang banyak, terdapat petunjuk dari kesalahan, terdapat obat dari suatu penyakit, cahaya sebagai

penerang di tengah kegelapan, ini lah menjadi ciri-ciri manusia berpikir. Dari hasil berpikir tersebut, manusia diminta untuk mencari tahu semua yang ada di dalam al-Qur'an

Namun, ada juga beberapa masalah pendidikan pada umumnya seperti masalah kurangnya efektifitas dalam suatu pembelajaran. Efektifitas pembelajaran sangat penting dalam proses pembelajaran. Karena, dengan adanya efektifitas pembelajaran dapat menyesuaikan ketepatan cara yang akan digunakan untuk mencapai tujuan atau hasil dari pembelajaran yang telah ditetapkan. Efektifitas pembelajaran juga dapat membantu dalam meningkatkan peserta didik atau peserta didik dalam berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses dan kemampuan yang digunakan untuk memahami konsep, menerapkan, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh atau informasi yang dihasilkan. (Zubaidah;2010).

Kemampuan berpikir kritis telah menjadi hal yang sangat diperhatikan dalam perkembangan berpikir peserta didik. Di beberapa Negara maju sudah mulai mengembangkan sistem pendidikan yang mampu melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritis. Namun, di Negara Indonesia kemampuan berpikir kritis peserta didik masih terbilang rendah. Sesuai dengan hasil *Trend in Internasional Mathematics and Science Study* (TIMSS), diketahui pada tahun 1999, 2013, 2007, 2011 dan 2015 selalu dibawah nilai rata-rata internasional. (Pramuji et al., 2018).

Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan peserta didik dalam menganalisis argumen, membuat kesimpulan menggunakan penalaran, menilai atau mengevaluasi dan membuat keputusan dalam pemecahan masalah. (Roshida et al.,2016). Keterampilan berpikir kritis merupakan berpikir Rasional ( masuk akal) dan refleksif berfokus pada keyakinan dan keputusan yang akan dilakukan. (Rahmawati et al.,2016). Adapun indikator berpikir kritis adalah Memahami masalah dan tekun dalam menyelesaikan masalah, Dapat berpikir secara abstrak dan kuantitatif, Membuat model matematika dan Mencari dan membuat struktur kerangka.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 21 desember 2021 di kelas VIII dan informasi yang didapatkan dari guru biologi di SMP Negeri 33 Kerinci bahwa Hasil belajar peserta didik masih kurang memuaskan disebabkan hasil belajar dari peserta didik/i yang kurang dari target yang ditetapkan atau berada di bawah rata-rata dan juga kemampuan berpikir kritis peserta didik juga terbilang rendah. Hal ini disebabkan karena pada saat proses pembelajaran berjalan peserta didik ada sebagian yang ribut didalam kelas sehingga tidak fokus pada materi hal tersebut terjadi karena metode mengajar yang diberikan guru masih menggunakan metode ceramah yang membuat peserta didik cepat bosan serta tidak dapat menarik minat belajar peserta didik.

Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia bisa dikembangkan dengan cara penerapan reformasi pendidikan salah satunya dengan Pembelajaran berbasis STEM ( *Science, Technology, engineering and Matematic*). untuk

mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik, guru dapat menggunakan suatu pendekatan yang dikenal dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, engineering and Matematic*). Pendekatan STEM adalah pendekatan yang mengarah pada empat komponen ilmu yaitu pengetahuan, teknologi, teknik dan matematika. Penerapan pendekatan STEM pada pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, mendorong kolaborasi pemecahan masalah dan saling ketergantungan dalam kerja kelompok.

Hal ini sejalan dengan penelitian Nailul Khoiriyah "Implementasi pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA pada materi gelombang bunyi". Hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara signifikan dengan taraf kepercayaan 95% dan nilai N-gain sebesar 0,63 dengan kategori sedang. Hasil penelitian Nuril Hidayati, Farizha Irmawati dan Trio Ageng Prayitno "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis peserta didik Biologi Melalui Multimedia STEM Education". Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat meningkat melalui multimedia-STEM education dengan ketuntasan klasikal sebesar 90,48% ( $P > 85\%$ ) dan N - gain sebesar 0,501 pada kriteria sedang. Keterampilan berpikir kritis dapat meningkat karena langkah-langkah model pembelajaran STEM yang terintegrasi dalam multimedia dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis. Kesimpulan penelitian bahwa keterampilan berpikir kritis dapat meningkat melalui multimedia-STEM education.

Berdasarkan pemaparan diatas maka peneliti mengambil judul “ Efektifitas pembelajaran berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pelajaran Biologi di SMPN 33 Kerinci”.

### **B. Identifikasi masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan Berpikir Kritis peserta didik.
2. Pembelajaran biologi masih dianggap sulit.
3. Proses pembelajaran masih menggunakan metode konvensional
4. Kurangnya minat/ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran

### **C. Batasan Masalah**

Untuk menghindari supaya masalah pada penelitian ini tidak meluas, sehingga penelitian ini dapat lebih terarah, Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat berpikir kritis peserta didik, metode yang digunakan adalah pembelajaran berbasis STEM. Penelitian ini dilakukan di SMPN 33 Kerinci dikelas VIII Maka peneliti membatasi permasalahan penelitian ini yaitu, kemampuan Berpikir Kritis peserta didik yang diukur ialah khususnya dalam materi sistem pernafasan.

### **D. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMPN 33 Kerinci pada pembelajaran biologi tanpa menerapkan pembelajaran berbasis STEM ?
2. Bagaimana Kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMPN 33 Kerinci pada pembelajaran biologi dengan menerapkan pembelajaran berbasis STEM ?
3. Bagaimana efektifitas pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pelajaran Biologi SMPN 33 Kerinci ?

#### **E. Tujuan penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMPN 33 Kerinci tanpa menerapkan pembelajaran berbasis STEM.
2. Untuk mengetahui kemampuan berpikir Kritis peserta didik di SMPN 33 Kerinci dengan menerapkan pembelajaran berbasis STEM
3. Apakah ada perbedaan hasil berpikir kritis peserta didik tanpa STEM dengan penerapan pembelajaran berbasis STEM

#### **F. Manfaat penelitian**

1. Bagi peneliti, Peneliti dapat mengetahui efektifitas dari metode pembelajaran berbasis STEM dan kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMPN 33 Kerinci

2. Bagi peserta didik, Dengan adanya pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMPN 33 Kerinci.
3. Bagi guru, dapat meningkatkan dan memberikan inovasi baru dalam pembelajaran serta sebagai referensi dan masukan dalam meningkatkan pembelajaran untuk persiapan masa depan peserta didik.
4. Bagi Pembaca, yaitu untuk sebagai referensi dalam melakukan penelitian lanjutan dan dapat mendapatkan gambaran tentang efektifitas pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pembelajaran**

###### **a. Pengertian Pembelajaran**

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang kompleks. Pembelajaran pada hakikatnya tidak hanya sekedar menyampaikan pesan tetapi juga merupakan aktifitas profesional yang menuntut guru dapat menggunakan keterampilan dasar mengajar secara terpadu serta menciptakan situasi efisien. (Mashudi et al.,2007). Oleh karena itu dalam pembelajaran guru perlu menciptakan suasana yang kondusif dan strategi belajar yang menarik minat peserta didik.

Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan “.pembelajaran secara sederhana dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup.pembelajaran dalam makna kompleks adalah usaha sadar dari seorang guru untk membelajarkan peserta didiknya ( mengarahkan interaksi peserta didik dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. (Hasjmy:2015)

###### **b. Komponen Pembelajaran**

Komponen pembelajaran merupakan suatu sistem yang utuh dan saling mendukung satu sama lain. Adapun komponen tersebut meliputi:

tujuan pendidikan, peserta didik, pendidik, bahan atau materi pelajaran, pendekatan atau metode, media atau alat, sumber belajar dan evaluasi. (Dolong;2016).

### c. Tujuan Pembelajaran

Menurut Cranton tujuan pembelajaran adalah pernyataan-pernyataan tentang pengetahuan dan kemampuan yang diharapkan dari peserta setelah pembelajaran selesai. Sedangkan menurut Meager dalam bukunya yang berjudul *Preparing Instructional* (1975) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran adalah sebuah gambaran tentang kemampuan mahasiswa didik yang menunjukkan kinerja yang diinginkan yang sebelumnya tidak tercapai. (Asrori;2013)

## 2. Media Pembelajaran

Kata “Media” berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari “medium”, secara harfiah berarti perantara atau pengantar. *Association for Education and Communication Technology* (AECT), mengartikan kata media sebagai segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses informasi. *National Education Association* (NEA) mendefinisikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut. Sedangkan Heinich, dkk (1982) mengartikan istilah media sebagai “*the term refer to anything that carries information between a source and a receiver*”. Perlu dikemukakan pula bahwa kegiatan pembelajaran adalah suatu proses komunikasi. Dengan kata lain, kegiatan belajar melalui media terjadi bila ada komunikasi

antar penerima pesan dengan sumber lewat media tersebut. Namun proses komunikasi itu sendiri baru terjadi setelah ada reaksi balik (*feedback*).

Media pembelajaran merupakan seluruh alat dan bahan yang dapat digunakan untuk tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran, majalah, dan sebagainya menurut (Depdiknas; 2003); istilah media berasal dari latin yang merupakan bentuk jamak dari “medium” yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi (Baharun; 2016). Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran.

#### **a. Fungsi Media Pembelajaran**

Dalam suatu proses pembelajaran, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang sesuai meskipun ada beberapa aspek lain.

Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi (Nurseto; 2011) sebagai berikut:

1. Sebagai sarana bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang lebih efektif.
2. Sebagai salah satu komponen yang saling berhubungan dengan komponen lainnya dalam rangka menciptakan situasi belajar yang diharapkan.
3. Mempercepat proses belajar.

4. Meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar
5. Mengkonkritkan yang abstrak sehingga dapat mengurangi terjadinya penyakit verbalisme.

#### **b. Manfaat media pembelajaran**

Manfaat media pembelajaran (Sudjana; 2010) sebagai berikut:

1. Menyamakan Persepsi Siswa. Dengan melihat objek yang sama dan konsisten maka siswa akan memiliki persepsi yang sama.
2. Mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak. Misalnya untuk menjelaskan tentang sistem pemerintahan, perekonomian, berhembusnya angin, dan sebagainya. bisa menggunakan media gambar, grafik atau bagan sederhana.
3. Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam lingkungan belajar. Misalnya guru menjelaskan dengan menggunakan gambar atau film tentang binatang-binatang buas, gunung meletus, lautan, kutub utara dll.
4. Menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil. Misalnya guru akan menyampaikan gambaran mengenai sebuah kapal laut, pesawat udara, pasar, candi, dan sebagainya. Atau menampilkan objek-objek yang terlalu kecil seperti bakteri, virus, semut, nyamuk, atau hewan/benda kecil lainnya.
5. Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat. Dengan menggunakan teknik gerakan lambat (*slow motion*) dalam media film bisa memperlihatkan tentang lintasan peluru, melesatnya anak panah, atau memperlihatkan suatu ledakan. Demikian juga gerakan-gerakan yang terlalu lambat seperti pertumbuhan kecambah, mekarnya bunga dan lain-lain.

### 3. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “Hasil” dan “Belajar”. Pengertian hasil (produk) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktifitas. Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar mencakup bidang kognitif, efektif dan psikomotorik. (Izzani;2019).

### 4. Pembelajaran Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering ,And Mathematics*)

#### a. Pengertian STEM

STEM merupakan singkatan dari *Science, Technology, Engineering ,And Mathematics*. Defenisi dasar dari setiap katanya adalah sebagai berikut :

1.) *Science* (sains) merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dan proses untuk memahami alam serta kemampuan untuk mengambil suatu keputusan untuk mempengaruhinya.

2.) *Technology* ( teknologi) merupakan keseluruhan sistem baik dari orang maupun organisasi, pengetahuan, proses dan perangkat-perangkat yang dapat menciptakan benda dan mengoprasikannya.

3.) *Engineering* ( teknik) ialah pengetahuan dan penerapan ilmu, teknologi tentang desain dan penciptaan suatu benda oleh manusia.

4.) *Mathematics* (matematik) ialah ilmu tentang pola dan hubungan antar jumlah, angka, kemampuan dalam menganalisis, alasan, dan menafsirkan solusi dari masalah matematika dalam penerapannya (Fathoni et al., 2020).

Torlakson (2014) mendefinisikan keempat aspek STEM tersebut sebagai berikut: Sains (*Science*) memberikan pengetahuan kepada peserta didik tentang hukum-hukum dan konsep-konsep yang ada di alam. Teknologi (*Technology*) merupakan sebuah sistem atau keterampilan yang digunakan untuk membuat, ataupun mengoperasikan artefak teknologi, yang dapat memudahkan pekerjaan; Teknik (*Engineering*) adalah pengetahuan untuk mendesain, maupun mengoperasikan sebuah prosedur untuk menyelesaikan sebuah masalah; dan Matematika (*Math*) ialah ilmu yang menghubungkan antara besaran, bilangan dan ruang yang hanya dijamin dengan menggunakan argumen yang logis dan tidak mencari bukti empiris.

Menurut Becker (2011) dalam fathoni et al.,(2020) STEM adalah pendekatan pembelajaran antara dua atau lebih komponen STEM atau suatu komponen STEM dengan disiplin ilmu lainnya. Menurut Brown, Brown, Reardon & Merrill (Brown et al., 2011) pendidikan STEM didefinisikan sebagai “suatu standar berbasis meta-disiplin yang berada di tingkat sekolah tempat semua guru, terutama guru sains”. Pendidikan STEM adalah pendekatan interdisipliner untuk belajar di mana konsep akademik yang ketat digabungkan dengan pelajaran dunia nyata sehingga peserta didik dapat menerapkan sains, teknologi, enjineri, dan matematika dalam konteks yang membuat hubungan antara sekolah, komunitas, pekerjaan, dan

perusahaan global memungkinkan pengembangan literasi STEM dan dengan itu akan muncul kemampuan untuk bersaing dalam ekonomi baru (Jeklin; 2012)

Jadi pembelajaran STEM ialah pendekatan pembelajaran yang menggabungkan ke-empat aspek yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika dalam satu pengalaman belajar.

### **b. Tujuan Pembelajaran STEM**

Tujuan pembelajaran STEM adalah meningkatkan keterampilan siswa dalam empat bidang ilmu yaitu keterampilan sains, keterampilan mengoperasikan teknologi, keterampilan teknik penyelesaian masalah dan keterampilan matematika yang sangat cocok diterapkan untuk menghadapi tantangan abad 21 (Fathoni; 2020).

### **c. Langkah-langkah pembelajaran STEM**

Adapun dalam merancang pembelajaran STEM, peserta dapat mengikuti beberapa langkah berikut:

#### 1.) Tahap Pendahuluan

- a) Guru mengucapkan salam sebelum pembelajaran
- b) Guru menyiapkan materi dan power point
- c) guru bertanya tentang materi sistem pernafasan yang telah di pelajari

#### 2.) Tahap Inti

- a.) mengidentifikasi masalah guru membimbing peserta didik dalam mengidentifikasi masalah dan peserta didik diminta untuk mengajukan solusi
  - b.) mendisain perencanaan proyek (mencari informasi di internet, merancang alat, dan mengkomunikasikan rancangan)
  - c.) guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok
  - d.) peserta didik merancang alat secara berkelompok
  - e.) guru membimbing peserta didik dalam pembuatan alat
  - f.) menguji coba alat
  - g.) peserta didik mempresentasikan alat dan mengevaluasi pengalaman dibimbing guru
- 3.) Tahap Penutup

- a.) guru meriview kegiatan pembelajaran.

#### **d. Kelebihan pembelajaran berbasis STEM**

Pembelajaran berbasis STEM memiliki beberapa kelebihan sebagai

berikut:

- 1).Menumbukan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep, dan keterampilan domain disiplin tertentu.

2).Membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik dan memic imajinasi kreatif mereka dan berpikir kritis.

3).Membantu peserta didik untuk memahami dan mengalami proses penyelidikan ilmiah.

4).Mendorong kolaborasi pemecahan masalah dan saling ketergantungan dalam kerja kelompok.

5).Mempererat pengetahuan peserta didik diantaranya pengetahuan matematika dan ilmiah.

6).Membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri.

7). Menumpuk hubungan antara berpikir, melakukan, dan belajar.

8).Meningkatkan minat peserta didik, partisipasi, dan meningkatkan kehadiran.

9). Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan mereka. (Izzani;2019).

## INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI e.. kelemahan pembelajaran berbasis STEM KERINCI

1). Memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah.

2). Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.

3). Ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok.

4). Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan. (Izzani;2019).

#### **4. Kemampuan Berpikir Kritis**

##### **a. Pengertian Berpikir Kritis**

Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mengharuskan peserta didik untuk menggunakan level kognitif tingkat analisis, evaluasi, dan mencipta (Permana et al ., 2019). Pratama et al . (2017); Zulfaneti et al .(2018) dan Bustami et al . (2019) menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang berhubungan dengan pengambilan keputusan, perencanaan strategis, proses ilmiah, dan penyelesaian masalah agar menemukan solusi. Berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai proses dari keterampilan yang digunakan untuk memahami konsep, menerapkan, mensintesis dan mengevaluasi informasi, baik informasi yang diperoleh maupun informasi yang di dapatkan.

Menurut Beyer (1995) mengemukakan bahwa “Berpikir kritis artinya membuat penilaian-penilaian yang masuk akal”. Beyer memandang berpikir kritis sebagai menggunakan kriteria untuk menilai kualitas dari sesuatu, dari kegiatan yang paling sederhana seperti kegiatan sehari-hari

sampai menyusun kesimpulan dari sebuah tulisan yang digunakan oleh seseorang untuk menguji tingkat kevaliditas dari sesuatu yang berupa (pernyataan-pernyataan, ide-ide, argumen-argumen, penelitian, dan lain-lain). Facione (2006) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah pengaturan diri dalam memutuskan hasil dari sesuatu yang dapat berupa interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, maupun pemaparan yang menggunakan suatu bukti, konsep, metodologi, kriteria, serta pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar dibuatnya suatu keputusan.

Filsaime (2008) mengutip beberapa definisi berpikir kritis dari beberapa para ahli berikut. Scriven dan Paul (1996) dan Angelo (1995) memandang berpikir kritis adalah sebuah proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi aktif dan berketerampilan yang dikumpulkan dari hasil observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi sebagai sebuah penuntun menuju kepercayaan dan aksi. Salah satu definisi berpikir kritis yang disalin dari Wahidin (2008) yaitu Costa (1985) menggambarkan bahwa berpikir kritis adalah: "menggunakan proses berpikir dasar untuk menganalisis argument dan menghasilkan wawasan tentang makna dan interpretasi tertentu yang juga dikenal sebagai pemikiran terarah".

Matindas (1996) menyatakan bahwa "Berpikir kritis merupakan suatu kegiatan dilakukan untuk mencari sebuah kebenaran dari suatu pernyataan melalui tinggalan mental. Biasanya diakhir kegiatan evaluasi sering terdapat putusan untuk menerima, menyangkal, serta meragukan

kebenaran pernyataan yang bersangkutan" Matindas juga mengungkapkan bahwa berpikir kritis dan berpikir logis mempunyai perbedaan besar antara keduanya yakni bahwa berpikir kritis dilakukan untuk membuat suatu keputusan sedangkan berpikir logis hanya dibutuhkan untuk membuat sebuah kesimpulan. Akan tetapi banyak dari segelintir orang yang menyamakan atau tidak terlalu membedakan makna dari berpikir kritis dan berpikir logis.

### **b. Tujuan Berpikir Kritis**

Menurut Sapriya dalam nurhayati mengatakan bahwa, tujuan berpikir kritis ialah untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk di dalamnya melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut biasanya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggung jawabkan.

Kemampuan berpikir kritis dapat mendorong siswa memunculkan ide-ide atau pemikiran baru mengenai permasalahan tentang dunia. Siswa akan dilatih bagaimana menyeleksi berbagai pendapat, sehingga dapat membedakan mana pendapat yang relevan dan tidak relevan, mana pendapat yang benar dan tidak benar. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat membantu siswa membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan data dan fakta yang terjadi di lapangan.

### c. Tingkatan kemampuan berpikir kritis

Seseorang dikatakan berpikir kritis yang baik adalah jika: 1) mengajukan pertanyaan penting terhadap masalah; 2) mengumpulkan dan menilai informasi yang relevan; 3) membuat kesimpulan dan solusi dengan penalaran yang tepat; 4) berpikir dengan pikiran terbuka; 5) berkomunikasi efektif dalam menyampaikan solusi dari permasalahan (Paul; 2008).

Terdapat 6 tingkatan kemampuan berpikir kritis Menurut (Elder; 2008) sebagai berikut:

#### 1. Berpikir yang tidak direfleksikan (*Unreflective Thinking*)

Pemilik tidak menyadari peran berpikir dalam kehidupan, kurang mampu menilai pemikirannya, dan mengembangkan beragam kemampuan berpikir tanpa menyadarinya. Akibatnya gagal menghargai berpikir sebagai aktivitas yang melibatkan elemen bernalar. Mereka tidak menyadari standar yang tepat untuk penilaian berpikir yaitu kejelasan, ketepatan, ketelitian, relevansi, dan kelogisan.

#### 2. Berpikir yang menantang (*Challenged Thinking*)

Pemikir sadar peran berpikir dalam kehidupan, menyadari berpikir berkualitas membutuhkan berpikir reflektif yang disengaja, dan menyadari berpikir yang dilakukan sering kekurangan tetapi tidak dapat mengidentifikasi di mana kekurangannya.

### 3. Berpikir permulaan (*Beginning Thinking*)

Pemikir mulai memodifikasi beberapa kemampuan berpikirnya, tetapi memiliki wawasan terbatas. Mereka kurang memiliki perencanaan yang sistematis untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya.

### 4. Berpikir latihan (*Practicing Thinking*)

Pemikir menganalisis pemikirannya secara aktif dalam sejumlah bidang namun mereka masih mempunyai wawasan terbatas dalam tingkatan berpikirnya yang mendalam. Namun mereka belum mampu berpikir pada tingkat yang lebih tinggi secara konsisten pada semua dimensi kehidupannya.

### 5. Berpikir lanjut (*Advanced Thinking*)

Pemikir aktif menganalisis pikirannya, memiliki pengetahuan yang penting tentang masalah pada tingkat berpikir yang mendalam. Namun mereka belum mampu berpikir pada tingkat yang lebih tinggi secara konsisten pada semua dimensi kehidupannya.

### 6. Berpikir yang unggul (*Master Thinking*)

Pemikir menginternalisasi kemampuan dasar berpikir secara mendalam, berpikir kritis dilakukan secara sadar dan menggunakan intuisi yang tinggi. Mereka menilai pikiran tentang kejelasan, ketepatan, ketelitian, relevansi, dan kelogisan secara intuitif.

#### d. Ciri-ciri Berpikir Kritis

Menurut Setyawati (2013), ciri-ciri seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis, yaitu mampu menyelesaikan masalah dengan tujuan tertentu, mampu menganalisis dan menggeneralisasikan ide-ide berdasarkan fakta yang ada, serta mampu menarik kesimpulan dan menyelesaikan masalah secara sistematis dengan argumen yang benar. Apabila seseorang mampu menyelesaikan masalah tanpa mengetahui konsep tersebut diterapkan maka ia belum dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis. (Rachmantika ;2019).

#### e. Indikator Berpikir Kritis

Tabel 2.1 Indikator berpikir kritis yang menurut Ennis yaitu:

| No | Keterampilan berpikir kritis  | Indikator   |
|----|---|---|
| 1. | Memberikan penjelasan sederhana ( <i>Elementary Clarification</i> ) | Menjawab pertanyaan klasifikasi<br>Menganalisis argument  |
| 2. | Membangun keterampilan dasar ( <i>Basic Support</i> )               | Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak |
| 3. | Menyimpulkan ( <i>Inference</i> )                                   | Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi        |
| 4. | Membuat penjelasan lanjut ( <i>Advanced Clarification</i> )         | Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan istilah       |
| 5. | Membuat penjelasan lanjut ( <i>Advanced Clarification</i> )         | Menentukan tindakan                                       |

## B. Penelitian Relevan

Berdasarkan pada sumber-sumber yang telah peneliti kumpulkan terkait judul penelitian ini, maka dapat dilihat bahwa pembelajaran berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis telah pernah dikembangkan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, berikut hasil dari penelitian – penelitian sebelumnya

1. Nailul Khoiriyah "Implementasi pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA pada materi gelombang bunyi" Skripsi ini disusun oleh Nailul Khoiriyah mahasiswi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMAN 13 Bandar Lampung tahun ajaran 2017/2018. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-gain pada kelas eksperimen sebesar 0,63 dan kelas kontrol sebesar 0,35 dengan kategori sedang, serta nilai signifikansi uji Paired Sample T-test sebesar 0,000 yang memiliki arti implementasi pendekatan pembelajaran STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dari penelitian di atas memiliki kesamaan yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan pendekatan STEM dan yang membedakan penelitian di atas dengan peneliti berada pada sampel. Penelitian di atas menggunakan dua kelas pada jenjang SMA sedangkan peneliti menggunakan satu kelas pada jenjang SMP.

2. S D Novidya, dan R Kustijono “Keefektifan model pembelajaran STEM guna peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik” jurnal ini disusun oleh S D Novidya, dan R Kustijono mahasiswa/i jurusan fisika, fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam, Universitas Negeri Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran fisika berbasis STEM, hasil belajar peserta didik, respons peserta didik, aktivitas peserta didik, dan kendala selama penelitian. Analisis penelitian menerapkan prosedur penelitian studi pustaka. Hasil penelusuran pustaka yang diperoleh menunjukkan bahwa metode pembelajaran STEM efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dengan adanya pembelajaran STEM, setiap peserta didik dapat mengatasi permasalahan di dunia nyata dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian diatas hampir sama dengan penelitian yang akan diteliti oleh peneliti yaitu menggunakan pembelajaran berbasis STEM dan bertujuan untuk mengetahui efektifitas dari pembelajaran STEM namun yang membedakannya adalah penelitian diatas pada pembelajaran fisika sedangkan peneliti menggunakan pembelajaran Biologi.

3. Nuril Hidayati, Farizha Irmawati dan Trio Ageng Prayitno “Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa/i Biologi Melalui Multimedia STEM Education“. Jurnal ini disusun oleh Nuril Hidayati, Farizha Irmawati dan Trio Ageng Prayitno mahasiswa/i pendidikan biologi IKIP Budi Utomo. Tujuan penelitian adalah meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui multimedia-STEM *education*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat meningkat melalui multimedia-STEM *educat*

ion dengan ketuntasan klasikal sebesar 90,48% ( $P > 85\%$ ) dan N - gain sebesar 0,501 pada kriteria sedang. Keterampilan berpikir kritis dapat meningkat karena langkah-langkah model pembelajaran STEM yang terintegrasi dalam multimedia dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis.

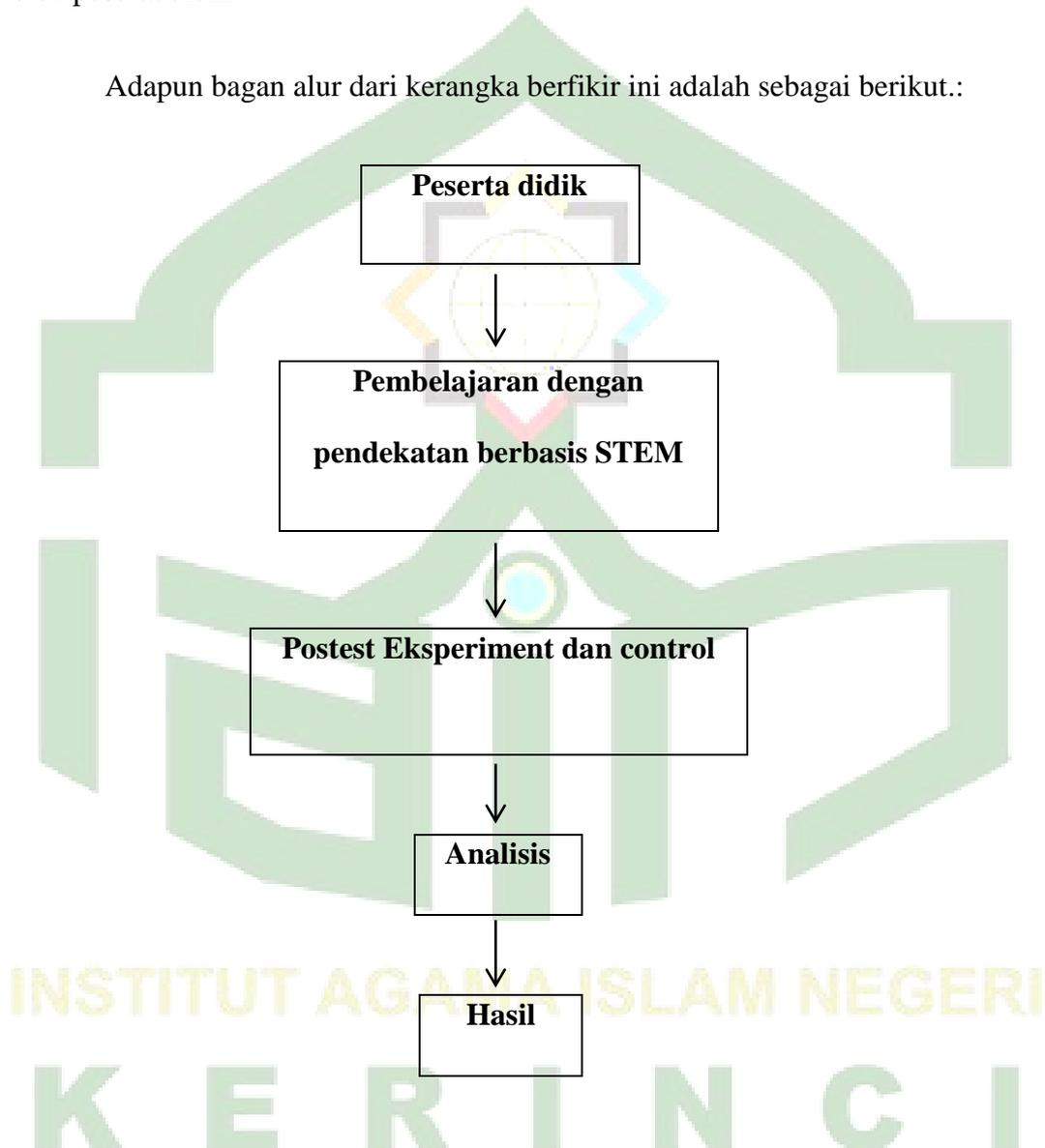
4. Aina sumaya, Ila Israwati dan Nur Ilmi” Penerapan pendekatan STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar di kabupaten pinrang”. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar pada materi energy dan perubahannya dengan menerapkan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan dalam kegiatan proses pembelajaran maupun hasil belajar siswa.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

### C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang dan teori- teori di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik.

Adapun bagan alur dari kerangka berpikir ini adalah sebagai berikut.:



#### D. Hipotesis

Hipotesis merupakan proporsi yang akan diuji keberlakuannya atau jawaban sementara dari pertanyaan penelitian (Priyono, 2008). Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir di atas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

**H<sub>1</sub>:** Terdapat perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik tanpa menggunakan pendekatan STEM dengan menggunakan pendekatan STEM

**H<sub>0</sub>:** Tidak terdapat perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik tanpa menggunakan STEM dengan menggunakan pendekatan STEM

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Salah satu hal yang penting dalam penelitian adalah menentukan pendekatan penelitian dari penelitian tersebut. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan upaya dari pencarian ilmiah yang didasari oleh filsafat positivisme logical dengan aturan – aturan yang ketat (Watson, dalam Danim 2002). Penelitian kuantitatif menggunakan alat pengumpul data yang menghasilkan data berupa angka-angka. Berdasarkan penjelasan diatas dapat diartikan bahwa pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang mementingkan adanya variabel-variabel sebagai obyek penelitian, memerlukan hipotesis serta pengujiannya (Siregar; 2015).

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu. Penelitian ini masih dalam jenis penelitian eksperimen semu dimana peneliti bertujuan untuk membangkitkan atau menimbulkan suatu kejadian atau keadaan, dan menghubungkan sebab akibat antara dua faktor yang ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeleminasi faktor-faktor yang bisa mengganggu. (Arikunto; 2009).

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain quasi Eksperimen (*Posttest only Control*). Karena dalam penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperiment dan kelompok kontrol. (Rindy; 2015).

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

| Kelompok   | Perlakuan<br>(variabel bebas) | <i>Posttest</i><br>(variabel terikat) |
|------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Eksperimen | X                             | O1                                    |
| Kontrol    | –                             | O1                                    |

Keterangan:

O1= *Posttest* kelompok kelas eksperimen dan kontrol.

X = Perlakuan (Treatment) Penerapan Pembelajaran berbasis STEM) pada kelas eksperimen. (Mulyadi; 2015).

### C. Prosedur penelitian

#### 1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan ini dilakukan sebelum melakukan penelitian. Pada tahap ini yang akan dilakukan adalah memilih tempat berlangsungnya penelitian dan melihat permasalahan disekolah dengan melakukan observasi serta wawancara. Setelah itu peneliti menyusun rancangan proses pembelajaran kelas, yaitu menyusun RPP dengan materi sistem pernafasan, menyusun instrument penelitian dan lembar observasi.

#### 2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini semua persiapan dan perencanaan yang dibuat selama tahap persiapan dilaksanakan. Tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut.

a. melaksanakan kegiatan pembelajaran

Pada tahap pelaksanaan kegiatan pembelajaran ini dilakukan proses belajar mengajar sesuai dengan RPP yang telah dibuat.

b. Melakukan observasi dan pengamatan

Pada tahap pelaksanaan observasi atau pengamatan dilakukan selama proses belajar mengajar berlangsung menggunakan lembar observasi sebelumnya yang telah dibuat.

c. Melakukan Tes

Pelaksanaan tes ini dilakukan setelah proses pembelajaran. Tes tersebut dilakukan untuk melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik.

3. Tahap laporan

Berdasarkan tahap pelaksanaan yang telah dilakukan sebelumnya, maka tahap terkakhir yaitu laporan. Pembuatan laporan ini mengarah pada pembuatan analisis laporan yang didapat dari data yang telah terkumpul sebelumnya untuk diolah secara deskriptif dengan fakta selama pembelajaran berlangsung. Pengolahan data ini disesuaikan dengan instrument yang telah dibuat dalam rancangan penelitian.

## D. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan dari subjek/gejala yang akan diteliti (Arikunto, 2006). Populasi penelitian terbagi menjadi dua macam yaitu populasi “finit” dan populasi “infinif”. Populasi finit merupakan populasi yang jumlah anggota populasinya dapat diketahui secara pasti, sedangkan populasi infinif adalah populasi yang jumlah anggotanya tidak dapat diketahui secara pasti.

**Tabel 3.2 Populasi Penelitian**

| No | Kelas  | Jumlah   |
|----|--------|----------|
| 1. | VIII A | 16 orang |
| 2. | VIII B | 16 orang |

### 2. Sampel

Sampel merupakan sebagian atau wakil dari keseluruhan populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang memiliki karakteristik atau sifat yang sama dengan populasi sehingga dapat mewakili populasi tersebut. Pada penelitian ini sampel adalah 2 kelas yaitu pada kelas VIII A Berjumlah 16 Peserta didik dan kelas VIII B Berjumlah 16 peserta didik dengan jumlah sampel keseluruhan 32 orang peserta didik SMPN 33 Kerinci.

Adapun teknik yang digunakan dalam pemilihan sampel ini adalah Total sampling. Total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana

jumlah sampel sama dengan jumlah populasi atau menjadikan semua anggota populasi menjadi sampel (Sugiyono; 2014). Alasan menggunakan teknik ini karena jumlah anggota populasi kurang dari 100. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 33 Kerinci.

### **E. Variable Penelitian**

Variabel pada penelitian kuantitatif dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu variabel bebas ( *independent variable*) dan variabel terikat ( *dependent variable*). Variabel bebas merupakan variabel yang menjelaskan terjadinya topik penelitian (Hasan, 2003) atau dengan kata lain variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Hasan, 2003). Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran berbasis STEM ( Science, Technology, Engineering, dan Mathematics ). Sedangkan Variabel terikat adalah Kemampuan Berpikir Kritis.

### **F. Instrument Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama (Siregar, 2015).

#### **1. Soal Keterampilan Berpikir Kritis**

Soal keterampilan berpikir kritis adalah prosedur yang digunakan untuk mengukur suatu dengan aturan yang telah ditetapkan. Untuk menguji kebenaran hipotesis, memerlukan pengumpulan data berbentuk

tes berupa soal essay dan harus dijawab oleh peserta didik untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis.

#### **a. Uji Validitas**

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk mencari tahu kesesuaian alat ukur yang digunakan untuk mengukur sesuatu. ( Supardi; 2017). Validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrument (Sugiyono; 2018).

Hasil uji coba validitas per item soal berpikir kritis terdapat 9 soal yang valid dan 1 soal yang tidak valid. Hasil tersebut dihitung menggunakan SPSS 21. Adapun soal yang kriteria validitas sedang berjumlah 4 soal dan tinggi 5 soal. Jika soal item dinyatakan valid, artinya soal-soal tersebut sudah dapat mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini peneliti mengambil 9 soal valid soal dari 1,3-8, sedangkan soal 2 tidak digunakan pada saat penelitian dan diganti dengan soal yang valid. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran.

#### **b, Uji Reliabilitas**

Uji Reliabilitas digunakan untuk mengukur suatu gejala yang berlainan tetapi menunjukkan hasil yang sama. Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto;2007).

**Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas**

| Nilai     | Keterangan    |
|-----------|---------------|
| <0,20     | Sangat rendah |
| 0,20-0,40 | Rendah        |
| 0,41-0,70 | Cukup         |
| 0,71-0,90 | Tinggi        |
| 0,91-1,00 | Sangat tinggi |

(Sudijono;2012)

Menghitung uji reabilitas dengan menggunakan SPSS 21 pada butir soal berpikir kritis. Berdasarkan hasil uji reliabilitas instrument tes berpikir kritis. Berdasarkan hasil uji Reliabilitas tes soal kemampuan berpikir kritis adalah sebesar 0,876 dan tergolong reliabel. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran.

## 2. Observasi

Observasi menurut Karl Weick yang dikutip dari Seltiz Wrightsman dan Cook pada tahun 1976, menjelaskan bahwa observasi merupakan “pemilihan, pengubahan, pencatatan dan pengodean serangkaian perilaku dan suasana yang berkenaan dengan organisme in situ, yang sesuai dengan tujuan–tujuan empiris”. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana kemampuan

Berpikir Kritis peserta didik menurut para guru yang mengajar di SMPN

33 Kerinci.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Dimana data adalah hal yang sangat penting dalam suatu penelitian, data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif atau data angka dan dapat diolah dengan menggunakan teknik statistic, data yang dikumpulkan akan digunakan untuk menguji hipotesis – hipotesis yang telah dirumuskan.

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah

### 1. *postest*

*Postes* atau tes akhir adalah tes yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua materi yang tergolong penting sudah dapat diketahui dengan sebaik-baiknya oleh peserta didik. (Effendy;2016). Penelitian ini menggunakan tes *postest* terdiri atas 10 butir soal Essay Berpikir kritis. Sebelum tes dilakukan soal harus memenuhi uji prasyarat yaitu uji validitas dan Konsistensi.

### 2. Observasi

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana kemampuan Berpikir Kritis peserta didik menurut para guru yang mengajar di SMPN 33 Kerinci.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Prasyarat

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Data berdistribusi normal merupakan syarat yang harus dipenuhi untuk menggunakan statistik parametrik (Nuryadi; 2017). Uji Normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji Kolmogorov - Smirnov. Tes Kolmogorov - Smirnov memusatkan perhatian pada penyimpangan atau deviasi terbesar. Uji normalitas digunakan dengan bantuan SPSS.

Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji normalitas Kolmogorov - Smirnov sebesar  $0,767 > 0,05$  maka berdistribusi normal. Berdasarkan kriteria pengujiannya yaitu, jika nilai sig  $> 0,05$ , maka data sampel berdistribusi normal. Jika nilai sig  $< 0,05$  maka data sampel tidak berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat lampiran.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui apakah sampel (kelas eksperimen dan kontrol) berasal dari populasi yang memiliki variasi yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dengan bantuan SPSS. Signifikansi keterampilan berpikir kritis peserta

didik dengan pendekatan STEM pada mata pelajaran sistem pernapasan. Berdasarkan kriteria pengujiannya yaitu, jika nilai sig > 0,05, maka data sampel berdistribusi homogen. Jika nilai sig < 0,05 maka data sampel tidak berdistribusi homogen.

### c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-T yaitu uji Paired Sample T-Test. Tes digunakan untuk mengetahui ada tidaknya Efektifitas Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi. Menurut (Nasir;2011:403); mengatakan untuk pengambilan keputusan dilakukan analisis adalah jika sigifikansi <0,05 maka  $H_0$  diterima dan jika sigifikansi >0.05 maka  $H_0$  ditolak.

**Table 3.4 Klasifikasi Kemampuan Berpikir Kritis**

| Interval | Kategori |
|----------|----------|
| 80-100   | Tinggi   |
| 65-79    | Sedang   |
| 0-64     | Rendah   |

(Nur; 2020).

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian .

##### 1. Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik SMPN 33 Kerinci tanpa Menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis STEM

Penelitian ini dilakukan terhadap 16 Peserta didik kelas VIII A. distribusi tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII A SMPN 33 Kerinci dapat dilihat dari table berikut:

**Tabel 4.1 Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik tanpa menggunakan pendekatan STEM**

| NO | SISWA | NILAI |
|----|-------|-------|
| 1  | A     | 34    |
| 2  | F     | 22    |
| 3  | A     | 16    |
| 4  | S     | 34    |
| 5  | G     | 36    |
| 6  | A     | 34    |
| 7  | A     | 22    |
| 8  | A     | 30    |
| 9  | Y     | 42    |
| 10 | A     | 12    |
| 11 | A     | 22    |
| 12 | E     | 30    |
| 13 | R     | 24    |
| 14 | D     | 20    |
| 15 | S     | 28    |
| 16 | W     | 26    |

Setelah dilakukan tes soa berpikir kritis tanpa menggunakan pendekatan STEM kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah dan dalam proses

gunakan oleh guru hanya media yang monoton, yaitu papan tulis dan spidol. Diketahui Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik kelas VIII A SMPN 33 Kerinci Dengan nilai Rata-rata 22,50 dengan kategori Rendah.

Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII A SMPN 33 Kerinci Tanpa menggunakan pendekatan STEM dengan Nilai Rata-rata 22,50 dalam kategori Rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran.

## **2. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMPN 33 Kerinci Dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis STEM**

Penelitian ini dilakukan terhadap 16 Peserta didik kelas VIII B. distribusi tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII B SMPN 33 Kerinci dapat dilihat dari table berikut:

**Tabel 4.2 Kemampuan Berpikir Kritis kelas Eksperiment**

| <b>NO</b> | <b>SISWA</b> | <b>NILAI</b> |
|-----------|--------------|--------------|
| 1         | R            | 40           |
| 2         | P            | 38           |
| 3         | A            | 52           |
| 4         | A            | 58           |
| 5         | R            | 40           |
| 6         | Y            | 36           |
| 7         | R            | 56           |
| 8         | R            | 30           |
| 9         | A            | 50           |
| 10        | A            | 46           |
| 11        | P            | 36           |
| 12        | A            | 40           |
| 13        | A            | 32           |
| 14        | F            | 36           |
| 15        | N            | 38           |
| 16        | P            | 40           |

Berdasarkan Hasil yang diperoleh diketahui bahwa pada kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII B SMPN 33 Kerinci menggunakan pendekatan STEM dengan nilai Rata-rata 46,56 dalam kategori Rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran.

### **3. Efektifitas Pembelajaran Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pelajaran Biologi SMPN 33 Kerinci.**

Penerapan pembelajaran berbasis STEM terdapat perbedaan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas Kontrol dan Eksperimen pada kelas VIII SMP Negeri 33 Kerinci . Hal ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Hasil Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik**

| No | Kelas      | Rata-rata | Kategori | Selisih |
|----|------------|-----------|----------|---------|
| 1  | Kontrol    | 26,37     | Rendah   | 14,75   |
| 2  | Eksperimen | 41,12     | Rendah   |         |

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat disimpulkan bahwa Penerapan pendekatan Pembelajaran Berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 33 Kerinci terdapat peningkatan dari Nilai Rata-rata Peserta didik kelas Kontrol 26,37 dan kelas Ekperimen 41,15 dan memiliki selisih 14,78.

## 1. Uji prasyarat

Uji prasyarat ini digunakan untuk memenuhi persyaratan dalam statistik parametrik yaitu uji normalitas, uji homogenesis, dan uji-T.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak.

Dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Tabel Uji Normalitas**

| One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test |                | Unstandardized Residual |
|------------------------------------|----------------|-------------------------|
| N                                  |                | 16                      |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup>   | Mean           | .0000000                |
|                                    | Std. Deviation | 8.90639162              |
|                                    | Absolute       | .237                    |
| Most Extreme Differences           | Positive       | .237                    |
|                                    | Negative       | -.088                   |
| Kolmogorov-Smirnov Z               |                | .948                    |
| Asymp. Sig. (2-tailed)             |                | .330                    |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

KERINCI

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan Penerapan Pembelajaran

Berbasis STEM pada mata pelajaran sistem pernapasan  $0.767 > 0,05$  maka

berdistribusi normal. Berdasarkan kriteria pengujiannya yaitu, jika nilai sig

$> 0,05$ , maka data sampel berdistribusi normal. Jika nilai sig  $< 0,05$  maka

data sampel tidak berdistribusi normal. Begitupun dengan perhitungan  $r$  hitung dan  $r$  tabel, diperoleh bahwa  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel ( $0,119 < 0,190$ ) maka data dinyatakan berdistribusi normal. Untuk lebih jelas bisa di lihat pada lampiran.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat seragaman tidaknya variabel sampel yang di ambil. Dengan menggunakan spss 21. Dapat di lihat pada tabel 4.5

**Tabel 4.5 Uji Homogenitas**

**Test of Homogeneity of Variances**

HASIL BELAJAR

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .010             | 1   | 30  | .922 |

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan Penerapan Pembelajaran Berbasis STEM pada mata pelajaran sistem pernapasan sebesar  $0,001 < 0,05$  maka data berdistribusi Tidak homogen. Berdasarkan kriteria pengujiannya yaitu, jika nilai sig  $>$   $0,05$ , maka data sampel berdistribusi homogen. Jika nilai sig  $<$   $0,05$  maka data sampel tidak berdistribusi homogen. Untuk lebih jelas bisa dilihat di lampiran.

## 2. Uji hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-T. Uji-T digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA.

**Tabel 4.6 Uji T**

| Paired Samples Test                    |                    |                |                 |   |        |        |    |                 |
|--|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|--------|----|-----------------|
|  | Paired Differences |                |                 |   |        | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|  | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |        |        |    |                 |
|  |                    |                |                 | Lower                                     | Upper  |        |    |                 |
| Paired Samples 1: KONTROL - EKSPERIMEN | -14.750            | 12.064         | 3.016           | -21.178                                   | -8.322 | -4.891 | 15 | .000            |

Berdasarkan tabel 4.6 nilai signifikansi (2-tailed)  $0,000 < 0,05$ . Jadi kriteria  $H_0$  (ditolak) maka variabel menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan pembelajaran berbasis STEM.

### B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dari analisis data penelitian dari soal tes yang telah disebarkan pada peserta didik, maka dilakukan pembahasan tentang Efektifitas Pembelajaran Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pelajaran Biologi SMP Negeri 33 Kerinci pada materi

sistem pernapasan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP Negeri 33 Kerinci. pada pembelajaran IPA, untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik maka peneliti menggunakan Pendekatan STEM pada pembelajarannya.

### **1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMPN 33 Kerinci pada pembelajaran biologi tanpa menerapkan pembelajaran berbasis STEM**

Pembelajaran dengan menggunakan metode kontekstual tanpa menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering and Matematic* (STEM). Kemampuan berpikir kritis peserta didik berada di tingkat rendah dan dalam proses belajar dan mengajar tersebut, terlihat dari sebagian peserta didik masih belum begitu memahami materi pembelajaran yang digunakan oleh guru, dan sebagian peserta didik tidak mendengarkan guru menjelaskan mereka asik mengobrol dan tidak memperhatikan guru saat mengajar di kelas.

Berdasarkan tabel 4.1 di ketahui bahwa pada kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 33 Pada kelas Kontrol dengan nilai Rata-rata 26,37 dengan kategori Rendah.

Berdasarkan indikator menjawab pertanyaan klasifikasi pada indikator keterampilan berpikir siswa pada kelas kontrol di kelas VIII SMP Negeri 33 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah dan penalaran ilmiah STEM sebagian peserta didik hanya menjawab struktur dari sistem pernapasan saja dimana peserta didik tidak menjelaskan proses pada sistem pernapasan. Pada proses tersebut peserta didik diminta untuk lebih menjawab pertanyaan yang

membutuhkan penjelasan ilmiah dan penalaran hal itu lah yang menyebabkan hasil peserta didik dari indikator menjawab pertanyaan klasifikasi masih rendah. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian (Nahdi; 2015) bahwa dalam kemampuan berpikir kritis salah satu komponen STEM yang ada yaitu penalaran karena penalaran sangat penting dimiliki siswa untuk meningkatkan pemahaman terhadap masalah yang dihadapi. Dengan demikian kemampuan penalaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan indikator menganalisis argumentasi pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah dan penalaran ilmiah STEM sebagian siswa berargumentasi tanpa menjelaskan dan berpikir ilmiah yang menyebabkan hasil dari pembelajaran siswa berada pada kriteria sedang. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian (Agoestanto; 2019) Berargumentasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh seorang yang berpikir kritis karena dengan rasa ingin tahu dapat memberikan informasi awal dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dan dengan berargumentasi dapat membekali kemampuan berpikir kritis siswa juga membawa dampak meningkatnya pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari.

Berdasarkan indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat diterima atau tidak pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap desain pemikiran STEM sebagian siswa tidak dapat memberikan pernyataan yang benar dan tepat berdasarkan sumber yang telah mereka dapati hal tersebut lah yang membuat hasil dari indikator apakah

sumber dapat diterima rendah. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian (Sofiana; 2014) Desain pemikiran adalah salah satu hal yang harus dimiliki seorang yang berpikir kritis, hal itu dikarenakan dalam mendesain produk seseorang diharuskan untuk menyelesaikan permasalahannya dengan mendesain hal yang akan dilakukannya. Dengan desain pemikiran pada STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam permasalahannya.

Berdasarkan indikator membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil keputusan pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap penerapan pengetahuan ilmiah STEM sebagian siswa tidak dapat menentukan dan mempertimbangkan keputusan yang diambil dalam menjawab pertanyaan hal tersebut yang menyebabkan hasil dari indikator membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan siswa rendah. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian (Muafatun; 2018) Berpikir deduksi adalah dimana seseorang dalam mengambil keputusan terkait dengan proses berpikir, dimana dalam berpikir deduksi adalah mengambil keputusan tindakan yang benar. Dengan berpikir deduksi dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis.

Berdasarkan indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah STEM sebagian siswa hanya bisa menyebutkan penyebab tanpa menjelaskan alasan dari soal yang diberikan hal tersebutlah yang menyebabkan hasil dari indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi masih rendah. Sedangkan berdasarkan hasil

penelitian (Lisnur; 2020) Pertanyaan ilmiah adalah sesuatu yang harus diucapkan dengan cara yang jelas, yang membangkitkan dan harus menantang pemikiran seseorang dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis. Dengan pertanyaan ilmiah pada STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan indikator mendefinisikan istilah

Berdasarkan indikator menentukan tindakan pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap penerapan pengetahuan ilmiah dan teknik STEM sebagian siswa tidak dapat menentukan tindakan yang akan dilakukan pada penyelesaian soalnya hal tersebut yang menyebabkan hasil dari indikator menentukan tindakan pada keterampilan berpikir kritis siswa rendah. Dalam berpikir kritis menentukan tindakan adalah kemampuan yang dilakukan oleh seorang yang berpikir untuk mengambil keputusan yang akan dilakukan selanjutnya. Dengan menentukan tindakan pada pengetahuan ilmiah dan teknik pada STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

## **2. Kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMPN 33 Kerinci pada pembelajaran biologi dengan menerapkan pembelajaran berbasis STEM pada kelas eksperimen**

Berdasarkan tabel 4.2 di ketahui bahwa pada kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 33 Pada kelas Ekspriment dengan nilai Rata-rata 41,12 dalam kategori Rendah.

Berdasarkan indikator menjawab pertanyaan klasifikasi pada indikator keterampilan berpikir siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap pertanyaan

ilmiah dan penalaran ilmiah STEM sebagian siswa dapat menjawab struktur dari sistem pencernaan dimana siswa menjelaskan proses pada dari sistem pencernaan. Pada proses tersebut siswa diminta untuk lebih menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan ilmiah dan penalaran hal itu lah yang menyebabkan hasil siswa pada indikator menjawab pertanyaan klasifikasi sangat tinggi. Berdasarkan hasil penelitian (Nahdi; 2015) bahwa dalam kemampuan berpikir kritis salah satu komponen STEM yang ada yaitu penalaran karena penalaran sangat penting dimiliki siswa untuk meningkatkan pemahaman terhadap masalah yang dihadapi. Dengan demikian kemampuan penalaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan indikator menganalisis argumentasi pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah dan penalaran ilmiah STEM rata-rata siswa berargumentasi dan menjelaskan dengan berpikir ilmiah yang menyebabkan hasil dari pembelajaran siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci pada indikator menganalisis argumentasi sangat tinggi. Berdasarkan hasil penelitian (Agoestanto; 2019) Berargumentasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh pemikir kritis karena dengan rasa ingin tahu dapat memberikan informasi awal dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dan dengan berargumentasi dapat membekali kemampuan berpikir kritis siswa juga membawa dampak meningkatnya pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari.

Berdasarkan indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat diterima atau tidak pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN

33 Kerinci terhadap desain pemikiran STEM rata-rata siswa dapat memberikan pernyataan yang benar dan tepat berdasarkan sumber yang telah mereka dapati hal tersebut lah yang membuat hasil dari indikator apakah sumber dapat diterima atau tidak tinggi. Berdasarkan hasil penelitian (Sofiana; 2014) Desain pemikiran adalah salah satu hal yang harus dimiliki seorang yang berpikir kritis, hal itu dikarenakan dalam mendesain produk seseorang diharuskan untuk menyelesaikan permasalahannya dengan mendesain hal yang akan dilakukannya. Dengan desain pemikiran pada STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan indikator membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil keputusan pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap penerapan pengetahuan ilmiah STEM rata-rata siswa dapat menentukan dan mempertimbangkan keputusan yang diambil dalam menjawab pertanyaan hal tersebutlah yang menyebabkan hasil dari indikator membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan siswa tinggi. Berdasarkan hasil penelitian (Muafatun; 2018) Berpikir deduksi adalah dimana seseorang dalam mengambil keputusan terkait dengan proses berpikir, dimana dalam berpikir deduksi adalah mengambil keputusan tindakan yang benar. Dengan berpikir deduksi dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis.

Berdasarkan indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah STEM rata-rata siswa bisa menyebutkan penyebab dan menjelaskan alasan dari soal yang diberikan hal tersebutlah yang

menyebabkan hasil dari indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi tinggi. Berdasarkan hasil penelitian (Lisnur; 2020) Pertanyaan ilmiah adalah sesuatu yang harus diucapkan dengan cara yang jelas, yang membangkitkan dan harus menantang pemikiran seseorang dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis. Dengan pertanyaan ilmiah pada STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan indikator mendefinisikan istilah.

Berdasarkan indikator menentukan tindakan pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap penerapan pengetahuan ilmiah dan teknik STEM rata-rata siswa dapat menentukan tindakan yang akan dilakukan pada penyelesaian soalnya hal tersebutlah yang menyebabkan hasil dari indikator menentukan tindakan pada keterampilan berpikir kritis siswa sangat tinggi. Dalam berpikir kritis menentukan tindakan adalah kemampuan yang dilakukan oleh seorang yang berpikir untuk mengambil keputusan yang akan dilakukan selanjutnya. Dengan menentukan tindakan pada pengetahuan ilmiah dan teknik pada STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

### **3. Pengaruh pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pelajaran Biologi SMPN 33 Kerinci ?**

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat disimpulkan bahwa Penerapan pendekatan Pembelajaran Berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 33 Kerinci terdapat

peningkatan dari Nilai Rata-rata Peserta didik kelas Kontrol 22,50 dan kelas Ekperiment 46,56 dan memiliki selisih 24,06.

Berdasarkan indikator menjawab pertanyaan klasifikasi pada indikator keterampilan berpikir siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah dan penalaran ilmiah sebelum penggunaan pendekatan STEM sebagian siswa tidak dapat menjawab struktur dari sistem pernapasan dimana siswa tidak menjelaskan proses dari sistem pernapasan. Pada proses tersebut siswa diminta untuk lebih menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan ilmiah dan penalaran hal itu lah yang menyebabkan hasil siswa pada indikator menjawab pertanyaan klasifikasi sedang. Berdasarkan hasil penelitian (Nahdi; 2015) bahwa dalam kemampuan berpikir kritis salah satu komponen STEM yang ada yaitu penalaran karena penalaran sangat penting dimiliki siswa untuk meningkatkan pemahaman terhadap masalah yang dihadapi. Dengan demikian kemampuan penalaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan STEM dimana rata-rata siswa dapat menjawab struktur dari sistem pencernaan dimana siswa dapat menjelaskan proses dari sistem pencernaan hal tersebut lah yang menyebabkan hasil siswa pada indikator menjawab pertanyaan klasifikasi sangat tinggi.

Berdasarkan indikator menganalisis argumentasi pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah dan penalaran ilmiah STEM sebagian siswa tidak dapat berargumentasi dan menjelaskan dengan berpikir ilmiah yang menyebabkan

hasil dari pembelajaran siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci pada indikator menganalisis argumentasi sedang. Berdasarkan hasil penelitian (Agoestanto; 2019) Berargumentasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh pemikir kritis karena dengan rasa ingin tahu dapat memberikan informasi awal dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dan dengan berargumentasi dapat membekali kemampuan berpikir kritis siswa juga membawa dampak meningkatnya pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari. Dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan STEM dimana rata-rata siswa dapat berargumentasi dan menjelaskan dengan berpikir ilmiah yang menyebabkan hasil dari pembelajaran siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci pada indikator menganalisis argumentasi sangat tinggi.

Berdasarkan indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat diterima atau tidak pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap desain pemikiran STEM sebagian tidak siswa dapat memberikan pernyataan yang benar dan tepat berdasarkan sumber yang telah mereka dapati hal tersebut lah yang membuat hasil dari indikator apakah sumber dapat diterima atau tidak sedang. Berdasarkan hasil penelitian (Sofiana; 2014) Desain pemikiran adalah salah satu hal yang harus dimiliki seorang yang berpikir kritis, hal itu dikarenakan dalam mendesain produk seseorang diharuskan untuk menyelesaikan permasalahannya dengan mendesain hal yang akan dilakukannya. Dengan desain pemikiran pada STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan STEM rata-rata siswa dapat

memberikan pernyataan yang benar dan tepat berdasarkan sumber yang telah mereka dapati hal tersebut lah yang membuat hasil dari indikator apakah sumber dapat diterima atau tidak sangat tinggi.

Berdasarkan indikator membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil keputusan pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap penerapan pengetahuan ilmiah STEM sebagian siswa tidak dapat menentukan dan mempertimbangkan keputusan yang diambil dan dalam menjawab pertanyaan hal tersebutlah yang menyebabkan hasil dari indikator membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan siswa rendah. Berdasarkan hasil penelitain (Muafatun; 2018) Berpikir deduksi adalah dimana seseorang dalam mengambil keputusan terkait dengan proses berpikir, dimana dalam berpikir deduksi adalah mengambil keputusan tindakan yang benar. Dengan berpikir deduksi dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan STEM rata-rata siswa dapat menentukan dan mempertimbangkan keputusan yang diambil dan dalam menjawab pertanyaan hal tersebutlah yang menyebabkan hasil dari indikator membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan siswa tinggi.

Berdasarkan indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 terhadap pertanyaan ilmiah STEM sebagian siswa belum bisa menyebutkan menjelaskan alasan dari soal yang diberikan hal tersebut yang menyebabkan

hasil dari indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi rendah. Berdasarkan hasil penelitian (Lisnur; 2020)

Pertanyaan ilmiah adalah sesuatu yang harus diucapkan dengan cara yang jelas, yang membangkitkan dan harus menantang pemikiran seseorang dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis. Dengan pertanyaan ilmiah pada STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan indikator mendefinisikan istilah pada kemampuan berpikir kritis siswa. Dibandingkan menggunakan pendekatan STEM rata-rata siswa bisa menyebutkan penyebab dan menjelaskan alasan dari soal yang diberikan hal tersebutlah yang menyebabkan hasil dari indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi tinggi.

Berdasarkan indikator menentukan tindakan pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 33 Kerinci terhadap penerapan pengetahuan ilmiah dan teknik STEM sebagian siswa belum dapat menentukan tindakan yang akan dilakukan pada penyelesaian soalnya hal tersebutlah yang menyebabkan hasil dari indikator menentukan tindakan pada keterampilan berpikir kritis siswa rendah. Dalam berpikir kritis menentukan tindakan adalah kemampuan yang dilakukan oleh seorang yang berpikir untuk mengambil keputusan yang akan dilakukan selanjutnya. Dengan menentukan tindakan pada pengetahuan ilmiah dan teknik pada STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dibandingkan menggunakan pendekatan STEM rata-rata siswa sudah dapat menentukan tindakan yang akan dilakukan pada penyelesaian soalnya hal tersebutlah yang menyebabkan hasil dari

indikator menentukan tindakan pada keterampilan berpikir kritis siswa sangat tinggi.

Peneliti menyadari bahwa masih terdapat kekurangan saat melakukan penelitian dimana hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata dari kelas kontrol dan eksperimen masih tergolong rendah dikarenakan penelitian yang dilakukan masih belum optimal secara menyeluruh namun masih dapat diterima karena terdapat selisih yang nilai antara kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini dikarenakan kendala pada saat penelitian, waktu penerapan yang masih kurang dan penerapan STEM dengan menggunakan powerpoint pada saat penelitian masih terbilang biasa dan ada baiknya penerapan STEM dilakukan dengan media yang berupa video, kendala lain dalam penelitian yaitu pemahaman peserta didik masih mendasar dan secara menyeluruh belum mengarah pada berpikir kritis sehingga peserta didik sulit untuk memahami soal-soal tingkat tinggi. Hal ini mungkin bisa diperbaiki lagi dengan adanya pengulangan ataupun kebiasaan peserta didik dalam memahami soal tingkat tinggi sehingga bisa dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 33 Kerinci tanpa menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM Terlihat masih rendah dengan uji tes kemampuan berpikir kritis dengan nilai Rata-rata 26,37
2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 33 Kerinci setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM masih terlihat rendah namun ada peningkatan pada nilai Rata-rata yaitu 41,12.
3. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 33 Kerinci dengan pendekatan STEM setelah dilakukan uji-T menggunakan SPSS diperoleh signifikansi (2tailed)  $0,000 < 0,05$ . Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai dari antara kelas kontrol dan Eksperiment yaitu 14,75.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## B. Saran

Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan maka peneliti menyarankan :

1. Bagi peneliti selanjutnya, saat melakukan penelitian agar memastikan menggunakan soal yang sudah teruji kevaliditannya karena akan sangat berpengaruh terhadap hasil penelitian nantinya.
2. Berilah petunjuk pengerjaan soal yang jelas agar peserta didik dapat mengerjakan soal dengan benar.
3. Bagi guru-guru disekolah semoga penelitian ini dapat menjadi pedoman untuk dapat memfasilitasi dan menerapkan pembelajaran berbasis STEM untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aina,S., Ila,I.,Nur,I. Penerapan pendekatan STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar di kabupaten pinrang. Jurnal 217-223, vo; 1, no 2.
- Amalia, N, F., Aini, L, N.,Makmun, S. (2020). Analisis tingkat kemampuan berpikir kritis sekolah dasar ditinjau dari tingkat kemampuan berpikir kritis. Jurnal, hal 97-107, vol 7, no 1.s
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Asrori, M. (2013). Pengertian tujuan dan ruang lingkup strategi pembelajaran, 5(2). 163-188.
- Dolong, J. (2016). Teknik analisis dalam komponen pembelajaran, 5(2). 293-300.
- Effendy. (2016). Pengaruh pemberian *pre-test* dan *post-test* terhadap hasil belajar mata diklat hdw.dev.100.2.A pada Smk negeri 2 lubuk basung.1(2). 82-88.
- Elder, L Paul, R. 2008. *Critical Thinking Development: A Stage Theory With Implicationn for Instruction*.
- Fathoni, A., Muslim, S., Ismayati, E., Rijanto, T., Munoto., Nurlaela, L. (2020). STEM: Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 17(1), 33–42
- Hasan, I. (2003). Pokok-Pokok Materi Statistik (Statistik Inferensif). Jakarta: Bumi Aksara
- Paul, R., & Eldar, L. (2008). *Miniatur Guide To Critical Thingking Concepts And Tools*. Dillon Beach: Foundation For Critical Thingking Press.
- Pina. Rosnita., Maridjo., Maridjo, A. H. (2015). *Peningkatan pembelajaran peserta didik dalam pembelajaran IPA Menggunakan Metode Eksperiment disekolah dasar*.
- Izzani, I. M. (2019). *Pengaruh model pembelajaran STEM terhadap hasil belajar peserta didik pada materi asam basa di sma negeri 1 baitussalam aceh besar*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Julita, D. F. (2014). *Penerapan metode field trip pada pembelajaran bahasa Indonesia untuk meningkatkan kemampuan menulis puisi bebas pada peserta didik kelas V SDN Cisalasih*. Skripsi. Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia.

- Khoiriyah, N. (2018). *Implementasi pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA pada materi gelombang bunyi*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
- Mulyadi, R. (2015). *Pengaruh penerapan E-Learning menggunakan "Portal Rumah Belajar Kemendikbud" Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurseto, T. (2011). *Membuat media pembelajaran yang menarik*. Jurnal ekonomi dan pendidikan, 21.
- Nursyahidah, F. (2018). *Penelitian Eksperimen*. Jurnal. 1–13
- Nuryadi. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media
- Priyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: Zifatama Publishing.
- Rachmantika, A. & wardono. (2019). *Peran kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah, PRISMA Prosidig seminar nasional matematika*. 439-443.
- Rahmawati, I. (2016). *Analisis keterampilan berpikir kritis peserta didik SMP pada materi gaya dan penerapannya*. 1. 1112-1119.
- Raudhah, S. (2018). *Analisis berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal SPLTV di SMA Negeri 3 Pontianak*. 1-8.
- Roshida, F., Siti, Z., Susriati, M., (2016) *memberdayakan keterampilan berpikir kritis dengan model pembelajaran Remap TmPS (Reading concept Map Timed pair Share)*. 13(1). 209-214.
- Sidiq. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif Dibidang Pendidikan*. In *Journal of Chemical Information and Modeling* . Ponogoro: CV.Nata Karya.
- Siregar, S. (2015). *Metode penelitian kuantitatif*. Jakarta: premadamedia Group.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: PT Alfabet.
- Sudjana Nana. 2010. *Dasar-dasar proses belajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sujana, W. C. (2019). *Fungsi dan tujuan pendidikan Indonesia*. *Jurnal pendidikan dasar*. 4. 29-39.
- Supiana. (2008). *Sistem pendidikan madrasah unggulan*.

Zein, S., Yashifa, L., Ghazi, R., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., Darmawan, D. (2019). Pengolahan dan analisis data kuantitatif menggunakan aplikasi spss, 4(2). 1-7

Zubaidah, S. (2010). Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang Dapat Dikembangkan melalui Pembelajaran Sains. 1-14.



## LAMPIRAN

### 1. Rekap Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Tanpa Menggunakan STEM

| soal1 | soal2 | soal3 | soal4 | soal5 | soal6 | soal7 | soal8 | soal9 | soal10 | JUMLAH | NILAI |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| 1     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 1     | 2      | 17     | 34    |
| 0     | 0     | 0     | 2     | 2     | 0     | 0     | 2     | 1     | 0      | 7      | 14    |
| 1     | 0     | 0     | 2     | 2     | 0     | 0     | 2     | 1     | 0      | 8      | 16    |
| 1     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 1     | 2      | 17     | 34    |
| 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 1      | 18     | 36    |
| 1     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 1     | 2      | 17     | 34    |
| 1     | 0     | 0     | 0     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 0      | 11     | 22    |
| 2     | 1     | 2     | 3     | 4     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2      | 21     | 42    |
| 0     | 0     | 0     | 2     | 2     | 0     | 0     | 2     | 0     | 0      | 6      | 12    |
| 0     | 0     | 0     | 2     | 2     | 0     | 2     | 2     | 1     | 2      | 11     | 22    |
| 1     | 2     | 0     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 1     | 2      | 15     | 30    |
| 0     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 1     | 2     | 0     | 0      | 12     | 24    |
| 1     | 0     | 0     | 2     | 2     | 0     | 0     | 3     | 2     | 0      | 10     | 20    |
| 1     | 0     | 2     | 2     | 2     | 3     | 0     | 2     | 1     | 1      | 14     | 28    |
| 1     | 2     | 0     | 2     | 1     | 0     | 1     | 2     | 2     | 2      | 13     | 26    |

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## 2. Rekap Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Dengan Menggunakan STEM

| soal1 | soal2 | soal3 | soal4 | soal5 | soal6 | soal7 | soal8 | soal9 | soal10 | JUMLAH | NILAI |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| 1     | 3     | 2     | 1     | 2     | 2     | 3     | 2     | 2     | 2      | 20     | 40    |
| 2     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2      | 19     | 38    |
| 1     | 3     | 2     | 2     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3      | 26     | 52    |
| 2     | 3     | 4     | 3     | 3     | 2     | 4     | 2     | 4     | 2      | 29     | 58    |
| 2     | 1     | 2     | 3     | 3     | 2     | 2     | 2     | 1     | 2      | 20     | 40    |
| 1     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 3     | 2     | 2     | 1      | 18     | 36    |
| 4     | 0     | 5     | 5     | 4     | 2     | 2     | 2     | 2     | 2      | 28     | 56    |
| 1     | 3     | 5     | 2     | 3     | 3     | 2     | 2     | 2     | 2      | 25     | 50    |
| 1     | 0     | 5     | 3     | 2     | 2     | 2     | 3     | 3     | 2      | 23     | 46    |
| 2     | 2     | 3     | 1     | 2     | 1     | 1     | 2     | 2     | 2      | 18     | 36    |
| 2     | 2     | 3     | 0     | 1     | 2     | 2     | 2     | 1     | 2      | 17     | 34    |
| 0     | 0     | 2     | 2     | 2     | 1     | 1     | 2     | 1     | 2      | 13     | 26    |
| 2     | 1     | 3     | 2     | 2     | 2     | 1     | 2     | 2     | 1      | 18     | 36    |
| 2     | 2     | 2     | 1     | 1     | 2     | 2     | 3     | 2     | 2      | 19     | 38    |
| 2     | 3     | 2     | 1     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 3      | 20     | 40    |

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

### 3. Kisi – Kisi Tes Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik

| <b>Indikator Kompetensi Berfikir Kritis</b>                  | <b>Nomor Soal</b> |
|--|-------------------|
| Menjawab pertanyaan klasifikasi dan menganalisis argumentasi | 1<br>2<br>3<br>8  |
| Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak    | 6<br>9            |
| Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi           | 10                |
| Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan istilah          | 7                 |
| Menentukan tindakan  | 4<br>5            |

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## KUNCI JAWABAN

1. Cara hidung dapat menghangatkan udara dalam keadaan suhu normal maupun pada suhu rendah adalah disebabkan didalam hidung terdapat banyak pembuluh darah. Salah satunya adalah pembuluh kapiler. pembuluh kapiler disekitar rongga hidung akan membesar secara alami untuk menghangatkan udara yang masuk kedalam hidung.
2. Inspirasi adalah proses menghirup udara sdangka ekspirasi adalah menghembuskan udara. Pada saat Inspirasi, diafragma dan otot dada berkontraksi, volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang dan udara masuk ke paru-paru. Sedangkan pada saat ekspirasi, diafragma dan otot dada berelaksasi, dan udara keluar dari paru-paru.
3. Pada saat seseorang tersedak saat minum dikarenakan air yang salah masuk jalur/masuk ke *trachea* / jalur pernapasan. Hal ini biasa disebabkan oleh keadaan tidak sadar atau banyaknya alihan saat minum, contohnya tertawa, ngobrol dll.
4. Seorang siswa mengalami sesak napas saat udara dingin disebabkan ketika udara dingin yang masuk kedalam sistem pernapasan paru-paru akan mengencang serta menyempit pada dataran tinggi kandungan oksigen lebih sedikit dibandingkan di dataran rendah sehingga dapat menyebabkan seseorang susah atau sulit untuk bernapas seperti biasanya.  
Pertolongan pertama yang bisa dilakukan saat seseorang mengalami sesak napas adalah
  1. cek jalur napas dan denyut nadi
  2. kendorkan semua pakaian yang ketat
  3. bantu ambilkan obat asma
  4. bantu sandarkan ditempat yang nyamna.
  5. air hangat bisa membantu untuk menghangatkan dada dan membantu pernapasan.
5. Paru-paru seorang perokok berwarna hitam disebabkan ketika seseorang merokok partikel beracun menyerang dalam jumlah banyak dan berulang.

Akhirnya, makrofag yang berfungsi memakan atau melindungi paru-paru dari partikel beracun ini lumpuh dan menumpuk di paru-paru, sehingga paru-paru berubah berwarna hitam.

Cara yang dapat dilakukan agar paru-paru tetap sehat adalah dengan berhenti merokok, menjauhi asap rokok, mencuci tangan dengan sabun, menghindari polusi udara dan melakukan aktifitas fisik seperti berolahraga contohnya senam dan berenang.

6. Karena kain basah dapat menghambat asap yang masuk ke saluran pernafasan ketika terjadinya kebakaran. Hal tersebut penting untuk dilakukan karena asap memiliki zat-zat berbahaya yang terkandung didalamnya.

Adapun zat yang terkandung pada asap adalah ozon, sulfur dioksida, karbon monoksida dan nitrogen oksida. Ozon berbahaya karena dapat menyebabkan iritasi pada paru-paru saat dihirup, sulfur dioksida juga menyebabkan iritasi pada sistem pernapasan, karbon monoksida dapat menyebabkan sakit kepala, pusing, muntah dan mual. Dan nitrogen oksida dapat menyebabkan iritasi pada sistem pernapasan, gangguan pernapasan dan batuk.

7. Ketika seseorang terkena flu dan hidung tersumbat biasanya mereka akan menggunakan mulut untuk bernafas agar bisa bernafas dengan baik. Apakah bernafas dengan mulut baik atau tidak? Sebenarnya bernafas dengan mulut tidak berbahaya, tetapi jika kebiasaan akan menyebabkan efek negatif karena pernapasan melalui hidung udara akan disaring sebelum sampai ke paru-paru melalui bulu hidung dan selaput lender sehingga udara yang masuk ke paru-paru telah tersaring serta suhu dan kelembapan udara sesuai dengan tubuh.

8. 1. Nikotin, zat adiktif yang membuat perokok kecanduan  
2. Tar, zat kimia yang dapat menyebabkan kanker

3. karbon monoksida, gas ini dapat mengganggu fungsi hati serta otot.
4. Hidrogen sianida, zat ini dapat membahayakan otak, jantung, pembuluh darah dan paru-paru.
5. Benzena, zat ini dapat menurunkan sel darah merah dan merusak sumsum tulang sehingga meningkatkan resiko terjadinya anemia dan pendarahan.
6. Formaldehida, dapat menyebabkan iritasi pada mata, hidung, dan tenggorokan. Dalam jangka panjang juga dapat meningkatkan resiko kanker nasofaring.
7. Arsenik, dapat menyebabka kanker kulit, paru-paru, ginjal dan hati
8. kadmium, zat yang dapat menimbulkan diare, penyakit ginjal, tulang rapuh dan meningkatkan resiko kanker paru-paru.
9. Amonia, zat yang dapat menyebabkan sesak napas, iritasi mata, dan sakit tenggorokan. Jika dikonsumsi pada jangka panjang bisa menyebabkan kanker tenggorokan.
9. Pada saat setelah berlari atau berolahraga kita akan bernapas dengan terengah-engah karena pada saat berlari atau berolahraga tubuh kita memerlukan lebih banyak oksigen agar dapat melakukan metabolisme untuk menghasilkan energy saat berlari.

**10.** 1. Jangan merokok atau berhenti merokok

2. latihan pernapasan atau berolahraga dengan teratur.

3. Hindari paparan polutan seperti, Asap rokok, debu, asap knalpot kendaraan dan limbah industri.

## Uji Validitas Soal

### Notes

|                        |                                |   |
|------------------------|--------------------------------|---|
| Output Created         |                                | 26-JUL-2022 22:08:31  |
| Comments               |                                |   |
| Input                  | Active Dataset                 | DataSet0  |
|                        | Filter                         | <none>  |
|                        | Weight                         | <none>  |
|                        | Split File                     | <none>  |
|                        | N of Rows in Working Data File | 20  |
| Missing Value Handling | Definition of Missing          | User-defined missing values are treated as missing.   |
|                        | Cases Used                     | Statistics for each pair of variables are based on all the cases with valid data for that pair.   |
| Syntax                 |                                | <p>CORRELATIONS</p> <p>/VARIABLES=X01 X02 X03 X04 X05 X06 X07 X08 X09 X10 TOTAL</p> <p>/PRINT=TWOTAIL NOSIG</p> <p>/MISSING=PAIRWISE.</p> |
| Resources              | Processor Time                 | 00:00:00,00   |
|                        | Elapsed Time                   | 00:00:00,09   |

  
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
 K E R I N C I

**Correlations**

|         |                        | X0<br>1    | X0<br>2      | X0<br>3    | X0<br>4    | X0<br>5    | X0<br>6   | X0<br>7    | X0<br>8    | X0<br>9    | X1<br>0    | TOT<br>AL  |
|---------|------------------------|------------|--------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| X0<br>1 | Pearson<br>Correlation | 1          | .12<br>4     | .54<br>8*  | .33<br>2   | .60<br>6** | .49<br>3* | .11<br>3   | .67<br>3** | .33<br>2   | .49<br>7*  | .716*<br>* |
|         | Sig. (2-<br>tailed)    |            | .60<br>2     | .01<br>2   | .15<br>3   | .00<br>5   | .02<br>7  | .63<br>6   | .00<br>1   | .15<br>3   | .02<br>6   | .000       |
|         | N                      | 20         | 20           | 20         | 20         | 20         | 20        | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| X0<br>2 | Pearson<br>Correlation | .12<br>4   | 1            | -<br>0     | -<br>0     | -<br>5     | .06<br>5  | .22<br>0   | -<br>12    | .02<br>3   | -<br>8     | .126       |
|         | Sig. (2-<br>tailed)    | .60<br>2   |              | .55<br>6   | .26<br>8   | .66<br>0   | .78<br>5  | .35<br>2   | .60<br>5   | .92<br>5   | .90<br>7   | .597       |
|         | N                      | 20         | 20           | 20         | 20         | 20         | 20        | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| X0<br>3 | Pearson<br>Correlation | .54<br>8*  | -<br>14<br>0 | 1          | .67<br>5** | .30<br>8   | .49<br>2* | .08<br>5   | .70<br>7** | .40<br>7   | .37<br>3   | .680*<br>* |
|         | Sig. (2-<br>tailed)    | .01<br>2   | .55<br>6     |            | .00<br>1   | .18<br>6   | .02<br>7  | .72<br>3   | .00<br>0   | .07<br>5   | .10<br>5   | .001       |
|         | N                      | 20         | 20           | 20         | 20         | 20         | 20        | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| X0<br>4 | Pearson<br>Correlation | .33<br>2   | -<br>26<br>0 | .67<br>5** | 1          | .23<br>2   | .32<br>2  | .12<br>2   | .67<br>3** | .44<br>9*  | .47<br>7*  | .616*<br>* |
|         | Sig. (2-<br>tailed)    | .15<br>3   | .26<br>8     | .00<br>1   |            | .32<br>5   | .16<br>6  | .60<br>9   | .00<br>1   | .04<br>7   | .03<br>3   | .004       |
|         | N                      | 20         | 20           | 20         | 20         | 20         | 20        | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| X0<br>5 | Pearson<br>Correlation | .60<br>6** | -<br>10<br>5 | .30<br>8   | .23<br>2   | 1          | .50<br>5* | .17<br>9   | .59<br>4** | .37<br>5   | .45<br>4*  | .608*<br>* |
|         | Sig. (2-<br>tailed)    | .00<br>5   | .66<br>0     | .18<br>6   | .32<br>5   |            | .02<br>3  | .45<br>1   | .00<br>6   | .10<br>3   | .04<br>4   | .004       |
|         | N                      | 20         | 20           | 20         | 20         | 20         | 20        | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |
| X0<br>6 | Pearson<br>Correlation | .49<br>3*  | .06<br>5     | .49<br>2*  | .32<br>2   | .50<br>5*  | 1         | .69<br>4** | .59<br>3** | .62<br>5** | .58<br>6** | .834*<br>* |
|         | Sig. (2-<br>tailed)    | .02<br>7   | .78<br>5     | .02<br>7   | .16<br>6   | .02<br>3   |           | .00<br>1   | .00<br>6   | .00<br>3   | .00<br>7   | .000       |
|         | N                      | 20         | 20           | 20         | 20         | 20         | 20        | 20         | 20         | 20         | 20         | 20         |

|       |                     |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |       |    |
|-------|---------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|----|
| X07   | Pearson Correlation | .113   | .220  | .085   | .122   | .179   | .694** | 1      | .244   | .494*  | .605** | .595* |    |
|       | Sig. (2-tailed)     | .636   | .352  | .723   | .609   | .451   | .001   |        | .301   | .027   | .005   | .006  |    |
|       | N                   | 20     | 20    | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20    |    |
| X08   | Pearson Correlation | .673** | -.123 | .707** | .673** | .594** | .593** | .244   | 1      | .566** | .636** | .849* |    |
|       | Sig. (2-tailed)     | .001   | .605  | .000   | .001   | .006   | .006   | .301   |        | .009   | .003   | .000  |    |
|       | N                   | 20     | 20    | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20    |    |
| X09   | Pearson Correlation | .332   | .023  | .407   | .449*  | .375   | .625** | .494*  | .566** | 1      | .315   | .722* |    |
|       | Sig. (2-tailed)     | .153   | .925  | .075   | .047   | .103   | .003   | .027   | .009   |        | .176   | .000  |    |
|       | N                   | 20     | 20    | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20    |    |
| X10   | Pearson Correlation | .497*  | -.028 | .373   | .477*  | .454*  | .586** | .605** | .636** | .315   | 1      | .748* |    |
|       | Sig. (2-tailed)     | .026   | .907  | .105   | .033   | .047   | .007   | .005   | .003   | .176   |        | .000  |    |
|       | N                   | 20     | 20    | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20    |    |
| TOTAL | Pearson Correlation | .716** | .126  | .680** | .616** | .608** | .834** | .595** | .849** | .722** | .748** | 1     |    |
|       | Sig. (2-tailed)     | .000   | .597  | .001   | .004   | .004   | .000   | .006   | .000   | .000   | .000   | .000  |    |
|       | N                   | 20     | 20    | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20     | 20    | 20 |

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

K E R I N C I

## UJI RELIABILITAS

### Item-Total Statistics

|     | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| X01 | 39.25                      | 466.513                        | .595                             | .865                             |
| X02 | 35.00                      | 476.316                        | .625                             | .862                             |
| X03 | 36.00                      | 477.895                        | .559                             | .868                             |
| X04 | 35.75                      | 521.776                        | .554                             | .870                             |
| X05 | 36.00                      | 446.316                        | .768                             | .848                             |
| X06 | 35.75                      | 482.303                        | .418                             | .885                             |
| X07 | 37.50                      | 430.263                        | .822                             | .842                             |
| X08 | 39.25                      | 471.776                        | .628                             | .862                             |
| X09 | 37.50                      | 485.526                        | .698                             | .858                             |

### Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| .876             | 9          |

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

## UJI NORMALITAS

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

|                                  |                | Unstandardized Residual |
|----------------------------------|----------------|-------------------------|
| N                                |                | 16                      |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | .0000000                |
|                                  | Std. Deviation | 8.90639162              |
|                                  | Absolute       | .237                    |
| Most Extreme Differences         | Positive       | .237                    |
|                                  | Negative       | -.088                   |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | .948                    |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | .330                    |

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## UJI HOMOGENITAS

### Test of Homogeneity of Variances

HASIL BELAJAR

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .010             | 1   | 30  | .922 |

## UJI HIPOTESIS

### T-Test

[DataSet0]

#### Paired Samples Statistics

|        |            | Mean  | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|------------|-------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | KONTROL    | 26.38 | 16 | 8.492          | 2.123           |
|        | EKSPERIMEN | 41.13 | 16 | 8.913          | 2.228           |

#### Paired Samples Correlations

|        |                      | N  | Correlation | Sig. |
|--------|----------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 | KONTROL & EKSPERIMEN | 16 | .040        | .883 |

#### Paired Samples Test

|                                   | Paired Differences |                |                 |   |        | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|-----------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|--------|----|-----------------|
|                                   | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |        |        |    |                 |
|                                   |                    |                |                 | Lower                                     | Upper  |        |    |                 |
| Pair 1<br>KONTROL -<br>EKSPERIMEN | -14.750            | 12.064         | 3.016           | -21.178                                   | -8.322 | -4.891 | 15 | .000            |

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
 KERINCI

## ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

### Paired Samples Statistics

|                   | Mean  | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------------------|-------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 KONTROL    | 22.50 | 16 | 11.547         | 2.887           |
| Pair 1 EKSPERIMEN | 46.56 | 16 | 25.607         | 6.402           |



### KRITERIA PENILAIAN

| NO.SOAL | KRITERIA PENILAIAN  | SKOR |
|---------|---|------|
| 1       | Tidak menjawab  | 0    |
|         | Jawaban salah   | 1    |
|         | Hidung merupakan alat pernafasan  | 2    |
|         | Hidung merupakan alat pernafasan yang berfungsi sebagai tempat keluar masuk udara   | 3    |
|         | Hidung merupakan alat pernafasan yang berfungsi sebagai tempat keluar masuk udara. Hidung juga berfungsi untuk menghangatkan udara  | 4    |
|         | Hidung merupakan alat pernafasan yang berfungsi sebagai tempat keluar masuk udara. Hidung juga memiliki fungsi lain yaitu dapat menghangatkan udara pada keadaan suhu normal atau rendah, hal ini disebabkan hidung memiliki pembuluh kapiler pada rongga hidung dan akan membesar secara alami untuk menghangatkan udara yang masuk ke dalam hidung. | 5    |
| 2       | Tidak menjawab  | 0    |
|         | Jawaban salah   | 1    |
|         | Inspirasi merupakan proses menghirup udara sedangkan ekspirasi proses menghembuskan udara   | 2    |
|         | Inspirasi merupakan proses menghirup udara sedangkan ekspirasi proses menghembuskan udara. Pada saat inspirasi diafragma dan otot dada berkontraksi.  | 3    |
|         | Inspirasi merupakan proses menghirup udara sedangkan ekspirasi proses menghembuskan udara. Pada saat inspirasi diafragma dan otot dada berkontraksi, volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang dan udara masuk ke paru—paru.  | 4    |
|         | Inspirasi merupakan proses menghirup udara sedangkan ekspirasi proses menghembuskan udara. Pada saat inspirasi diafragma dan otot dada berkontraksi, volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang dan udara masuk ke paru—paru. Sedangkan pada saat ekspirasi, diafragma dan otot dada berelaksasi dan udara keluar ke paru-paru.                | 5    |
| 3       | Tidak menjawab  | 0    |
|         | Jawaban salah   | 1    |
|         | Ada, hal ini bisa terjadi karena pada saat seseorang minum air yang diminum masuk saluran pernafasan  | 2    |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | Ada, hal ini bisa terjadi karena pada saat seseorang | 3 |
|--|--|---|

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | minum air yang diminum salah jalur dan masuk saluran ke <i>Trachea</i> atau saluran pernafasan.  |   |
|   | Ada, hal ini bisa terjadi karena pada saat seseorang minum air yang diminum salah jalur dan masuk saluran ke <i>Trachea</i> atau saluran pernafasan. Hal ini biasa disebabkan dalam keadaan tidak sadar.   | 4 |
|   | Ada, hal ini bisa terjadi karena pada saat seseorang minum air yang diminum salah jalur dan masuk saluran ke <i>Trachea</i> atau saluran pernafasan. Hal ini biasa disebabkan dalam keadaan tidak sadar atau banyak alihan saat minum sehingga dapat menimbulkan seseorang tersedak contohnya tertawa dan mengobrol saat minum.  | 5 |
| 4 | Tidak menjawab   | 0 |
|   | Jawaban salah  | 1 |
|   | Seorang siswa mengalami sesak napas saat udara dingin disebabkan ketika udara dingin yang masuk kedalam sistem pernafasan atau paru-paru.  | 2 |
|   | Seorang siswa mengalami sesak napas saat udara dingin disebabkan ketika udara dingin yang masuk kedalam sistem pernafasan atau paru-paru akan mengencang serta menyempit sehingga dapat menyebabkan seseorang sulit untuk bernapas.  | 3 |
|   | Seorang siswa mengalami sesak napas saat udara dingin disebabkan ketika udara dingin yang masuk kedalam sistem pernafasan atau paru-paru akan mengencang serta menyempit pada dataran tinggi oksigen lebih sedikit dibandingkan dataran rendah sehingga dapat menyebabkan seseorang sulit untuk bernapas.<br>Pertolongan pertama yang dapat dilakukan adalah cek jalur napas dan denyut nadi.  | 4 |
|   | Seorang siswa mengalami sesak napas saat udara dingin disebabkan ketika udara dingin yang masuk kedalam sistem pernafasan atau paru-paru akan mengencang serta menyempit pada dataran tinggi oksigen lebih sedikit dibandingkan dataran rendah sehingga dapat menyebabkan seseorang sulit untuk bernapas.<br>Pertolongan pertama yang dapat dilakukan adalah cek jalur napas dan denyut nadi, kendorkan semua pakaian yang ketat, bantu aambilkan obat asma, bantu sandarkan ditempat yang nyaman dan berikan air hangat untuk menghangatkan dada dan membantu pernapasan. | 5 |
| 5 | Tidak menjawab   | 0 |
|   | Jawaban salah  | 1 |
|   | Paru-paru seorang perokok berwarna hitam disebabkan ketika seseorang merokok partikel beracun menyerang  | 2 |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | dalam jumlah banyak dan berulang.  |   |
|   | Paru-paru seorang perokok berwarna hitam disebabkan ketika seseorang merokok partikel beracun menyerang dalam jumlah banyak dan berulang sehingga makrofag yang berfungsi melindungi paru-paru tidak berfungsi   | 3 |
|   | Paru-paru seorang perokok berwarna hitam disebabkan ketika seseorang merokok partikel beracun menyerang dalam jumlah banyak dan berulang sehingga makrofag yang berfungsi melindungi paru-paru tidak berfungsi untuk melindungi paru-paru dari partikel beracun dan menumpuk di paru-paru berubah berwarna hitam.  | 4 |
|   | Paru-paru seorang perokok berwarna hitam disebabkan ketika seseorang merokok partikel beracun menyerang dalam jumlah banyak dan berulang sehingga makrofag yang berfungsi melindungi paru-paru tidak berfungsi untuk melindungi paru-paru dari partikel beracun dan menumpuk di paru-paru berubah berwarna hitam. Cara yang dapat dilakukan agar paru-paru tetap sehat adalah dengan berhenti merokok, menjauhi asap rokok, menghindari polusi udara dan melakukan aktifitas fisik seperti berolahraga contohnya senam dan berenang. | 5 |
| 6 | Tidak menjawab   | 0 |
|   | Jawaban salah  | 1 |
|   | Karena kain basah dapat menghambat asap masuk ke saluran pernapasan ketika terjadinya kebakaran  | 2 |
|   | Karena kain basah dapat menghambat asap masuk ke saluran pernapasan ketika terjadinya kebakaran. Hal tersebut penting dilakukan karena asap memiliki zat berbahaya yang terkandung didalamnya  | 3 |
|   | Karena kain basah dapat menghambat asap masuk ke saluran pernapasan ketika terjadinya kebakaran. Hal tersebut penting dilakukan karena asap memiliki zat berbahaya yang terkandung didalamnya. Adapun zat yang terkandung pada asap adalah ozon, sulfur dioksida, karbon monoksida dan nitrogen oksida.  | 4 |
|   | Karena kain basah dapat menghambat asap masuk ke saluran pernapasan ketika terjadinya kebakaran. Hal tersebut penting dilakukan karena asap memiliki zat berbahaya yang terkandung didalamnya. Adapun zat yang terkandung pada asap adalah ozon, sulfur dioksida, karbon monoksida dan nitrogen oksida. Ozon berbahaya karena dapat menyebabkan iritasi pada paru-paru saat dihirup, sulfur dioksida juga menyebabkan iritasi pada   | 5 |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | sistem pernapasan, karbon monoksida dapat menyebabkan sakit kepala, pusing, muntah dan mual. Dan pada nitrogen oksida dapat menyebabkan iritasi pada sistem pernapasan, gangguan pernapasan dan batuk.   |   |
| 7   | Tidak menjawab   | 0 |
|   | Jawaban salah  | 1 |
|   | Ketika seseorang terkena flu dan hidung tersumbat biasanya mereka akan menggunakan mulut untuk bernapas agar bisa bernapas dengan baik.  | 2 |
|   | Ketika seseorang terkena flu dan hidung tersumbat biasanya mereka akan menggunakan mulut untuk bernapas agar bisa bernapas dengan baik. Apakah bernapas dengan mulut baik atau tidak? Sebenarnya bernapas dengan mulut tidak berbahaya.  | 3 |
|   | Ketika seseorang terkena flu dan hidung tersumbat biasanya mereka akan menggunakan mulut untuk bernapas agar bisa bernapas dengan baik. Apakah bernapas dengan mulut baik atau tidak? Sebenarnya bernapas dengan mulut tidak berbahaya, tetapi jika kebiasaan akan menyebabkan efek negatif. | 4 |
| Ketika seseorang terkena flu dan hidung tersumbat biasanya mereka akan menggunakan mulut untuk bernapas agar bisa bernapas dengan baik. Apakah bernapas dengan mulut baik atau tidak? Sebenarnya bernapas dengan mulut tidak berbahaya, tetapi jika kebiasaan akan menyebabkan efek negatif. Karena pernapasan melalui hidung udara akan tersaring sebelum menuju ke paru-paru melalui bulu hidung dan selaput lender sehingga udara yang masuk ke paru-paru telah tersaring serta suhu dan kelembapan udara sesuai dengan tubuh. | 5  |   |

## INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

|   |  |   |
|---|--|---|
| 8 | Tidak menjawab   | 0 |
|   | Jawaban salah  | 1 |
|   | Nikotin, tar, karbon monoksida dan lain-lain.  | 2 |
|   | Nikotin, tar, karbon monoksida, hydrogen sianida, benzene, formaldehida, arsenik, kadmium dan amonia.  | 3 |
|   | Nikotin merupakan zat adiptip yang membuat perokok kecanduan, tar merupakan zat kimia yang dapat menyebabkan kanker, karbon monoksida merupakan gas yang dapat mengganggu fungsi hati, hydrogen sianida merupakan zat yang membahayakan otak, jantung, | 4 |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | pembuluh darah dan paru-paru, benzene merupakan zat yang dapat menurunkan sel darah merah dan merusak sum-sum tulang.  |   |
|   | Nikotin merupakan zat adiptip yang membuat perokok kecanduan, tar merupakan zat kimia yang dapat menyebabkan kanker, karbon monoksida merupakan gas yang dapat mengganggu fungsi hati, hydrogen sianida merupakan zat yang membahayakan otak, jantung, pembuluh darah dan paru-paru, benzene merupakan zat yang dapat menurunkan sel darah merah dan merusak sum-sum tulang, formaldehida merupakan zat yang dapat menyebabkan iritasi pada mata, hidung, dan tenggorokan, arsenik merupakan zat yang dapat menyebabkan kanker kulit paru-paru, ginjal dan hati, cadmium merupakan zat yang dapat menimbulkan diare, penyakit ginjal dan meningkatkan resiko kanker paru-paru, dan amonia merupakan zat yang dapat menyebabkan sesak napas iritasi mata, sakit tenggorokan dan jika dikonsumsi dalam waktu lama bisa menyebabkan kanker tenggorokan. | 5 |
| 9 | Tidak menjawab   | 0 |
|   | Jawaban salah  | 1 |
|   | Budi terengah-engah saat berlari karena kecapean   | 2 |
|   | Budi terengah-engah saat berlari karena kecapean seperti halnya saat berolahraga   | 3 |
|   | Budi terengah-engah saat berlari karena kecapean seperti halnya saat berolahraga seperti saat berlari kita membutuhkan lebih banyak oksigen  | 4 |
|   | Budi terengah-engah saat berlari karena kecapean seperti halnya saat berolahraga saat berlari kita membutuhkan lebih banyak oksigen agar dapat melakukan metabolisme untuk menghasilkan energi saat berlari.   | 5 |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 10 | Tidak menjawab  | 0 |
|    | Jawaban salah   | 1 |
|    | Jangan merokok atau berhenti merokok  | 2 |
|    | Jangan merokok atau berhenti merokok, latihan pernapasan dan berolahraga  | 3 |
|    | Jangan merokok atau berhenti merokok, latihan pernapasan dan berolahraga, hindari polutan   | 4 |
|    | Jangan merokok atau berhenti merokok, latihan pernapasan dan berolahraga, hindari polutan seperti asap rokok, debu, asap knalpot kendaraan dan limbah industri. | 5 |

## DOKUMENTASI



Dokumentasi tes soal berpikir kritis peserta didik tanpa menggunakan STEM



Dokumentasi tes soal berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan STEM



Dokumentasi pembuatan sistem pernafasan dari bahan sederhana



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SMP NEGERI 33 KERINCI  
Mata Pelajaran : IPA  
Kelas/Semester : VIII  
Materi Pokok : Sistem Pernapasan  
Alokasi Waktu :

**A. Kompetensi Inti**

- KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

| <b>Kompetensi Dasar</b>                         | <b>indikator</b>   |
|---|--|
| 3.7 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengetahui Struktur dan fungsi sistem pernapasan manusia</li></ul> |

**C. Materi pembelajaran**

- Struktur dan fungsi sistem pernapasan manusia

**D. Model Pembelajaran**

- STEM

**E. Media Pembelajaran**

**Media:**

- Power point

**Alat/bahan:**

- Laptop
- LCD projector

## F. Sumber Belajar

- Siti Zubaidah, dkk.2017. *Ilmu Pengetahuan Alam VIII SMP/MTS*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

## G. langkah-langkah pembelajaran

| Langkah-langkah pembelajaran | Deskripsi kegiatan  | Alokasi waktu |
|------------------------------|---|---------------|
| Pendahuluan                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik</li><li>• Meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa</li><li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik</li><li>• <b>Motivasi</b> : guru memotivasi peserta didik dengan pertanyaan : “ <i>setiap saat manusia menghirup dan dan menghembuskan udara. Tahukah kamu apa fungsi udara bagi manusia?. Bagaimanakah mekanisme pertukaran udara didalam tubuh manusia?</i> ”</li><li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li></ul> | 10 menit      |
| Kegiatan inti                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru menjelaskan materi Struktur dan fungsi sistem pernapasan</li><li>• peserta didik</li></ul>   | 45 menit      |

|         |  |         |
|---------|--|---------|
|         | <p>menyimak penjelasan dari guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya terkait pembelajaran</li> <li>• Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang ditanyai</li> </ul>   |         |
| Penutup | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan peserta didik bersama-sama merangkum pembelajaran yang telah di laksanakan</li> <li>• Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk membawa alat dan bahan yang akan di gunakan untuk praktik pada pembelajaran selanjutnya.</li> <li>• Mengucapkan salam.</li> <li>•</li> </ul> | 5 menit |
|         |  |         |

## H. Penilaian

1. Tes : Essay
2. Observasi
3. Laporan kegiatan

Sungai betung,

Agustus 2022

Mengetahui,  
Guru Bidang Studi

Peneliti

ZILMA ANDRIANI,S.Pd  
PUTRA  
NIP: 19840601 201001 2 034  
1810204075

RIZALDI  
NIM:

Kepala sekolah SMAN 10 Kerinci

WIRMAN,S.Pd  
NIP: 196301051986011004

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SMP NEGERI 33 KERINCI  
Mata Pelajaran : IPA  
Kelas/Semester : VIII  
Materi Pokok : Sistem Pernapasan  
Alokasi Waktu :

**A. Kompetensi Inti**

- KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

| Kompetensi Dasar   | Indikator   |
|--|---|
| 3.7 memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengidentifikasi gangguan pada sistem pernapasan manusia dan upaya untuk mencegah dan menanggulangnya</li></ul> |

**C. Materi pembelajaran**

- Menu sehat dan seimbang

**D. Model Pembelajaran**

- STEM

**E. Media Pembelajaran**

**Media:**

- Power point

**Alat/bahan:**

- Laptop
- LCD projector

## F. Sumber Belajar

G. Siti Zubaidah, dkk.2017. *Ilmu Pengetahuan Alam VIII SMP/MTS*.  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

## H. Analisis Materi Pembelajaran STEM

|   |  |
|---|--|
| <b>Sains</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Struktur dan fungsi sistem pernapasan manusia</li><li>• Gangguan pada sistem pernapasan dan upaya untuk mencegah dan menanggulangnya</li></ul> | <b>Teknologi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menggunakan internet untuk mencari proses pembuatan sistem pernapasan dari media sederhana</li></ul>    |
| <b>Engineering</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan sistem pernapasan dari media sederhana</li></ul>   | <b>Matematika</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memperhitungkan biaya yang dibutuhkan dapat pembuatan sistem pernapasan dari media sederhana</li></ul> |

## I. langkah-langkah pembelajaran

| Langkah-langkah pembelajaran | Deskripsi pembelajaran  | Alokasi waktu |
|------------------------------|---|---------------|
| Pendahuluan                  | <b>Kegiatan Apresiasi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik</li><li>• Meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa</li><li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik</li><li>• Guru mengingatkan peserta didik terhadap materi sebelumnya.</li><li>• Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li></ul> | 15 menit      |

|               |   |          |
|---------------|---|----------|
| Kegiatan Inti | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok</li> <li>• <b>STEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyiapkan bahan-bahan yang akan di gunakan diatas meja</li> <li>- Guru menjelaskan tujuan dari praktek yang akan di lakukan</li> <li>- Peserta didik memperhatikan vidio proses pembuatan sistem pernapasan dari media sederhana.</li> <li>- Peserta didik membuat sistem pernapasan bersama kelompok</li> </ul> </li> </ul> | 95 menit |
| Penutup       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menempatkan hasil dari pembuatan sistem pernapasan dari media sederhana</li> <li>• Mengucapkan salam</li> </ul>  | 10 menit |

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
 K E R I N C I

## J. Penilaian

1. Tes : Essay
2. Observasi
3. Laporan kegiatan

Sungai betung

Agustus 2022

Mengetahui,  
Guru Bidang Studi

Peneliti

ZILMA ANDRIANI  
PUTRA

NIP: 19840601 201001 2 034  
1810204075

RIZALDI

NIM:

Kepala sekolah SMPN 33 Kerinci

WIRMAN,S Pd

NIP: 19630422 198501 2 001

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI



**Ujian : Tes Kemampuan berpikir kritis**

**Mata pelajaran : Biologi**

**Kelas : VIII (Delapan)**

**Hari/Tanggal :**

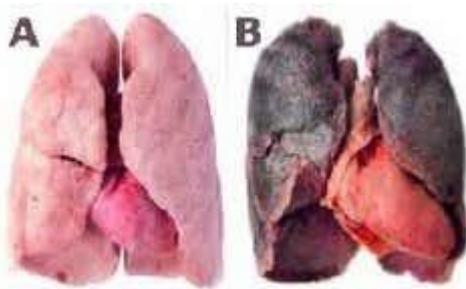
**Waktu : 2 X 35 Menit**

1. Salah satu fungsi hidung yaitu menghangatkan udara. Pada saat suhu udara rendah /dingin, hidung akan tetap menghangatkan udara tersebut. Bagaimana cara hidung menghangatkan udara dalam keadaan suhu normal dan suhu rendah?
2. Seperti yang kita ketahui Manusia bernapas dengan menghirup oksigen dan mengeluarkan karbondoksida. Pada sistem pernapasan manusia ada 2 macam mekanisme dalam sistem pernapasan yaitu inspirasi dan ekspirasi.. jelaskan mekanisme inspirasi dan ekspirasi pada sistem pernapasan manusia!.
3. Ketika Joko sedang minum jus mangga, Ari mengajak Joko berbicara dan Joko menanggapi. Namun, pada saat Joko berbicara tiba-tiba ia tersedak hingga batuk dan bersin. Fenomena tersebut sering kali kita jumpai disekitar kita bahkan kita juga

Pernah mengalaminya. Berdasarkan fenomena tersebut apakah ada kaitannya antara tersedak dengan bioproses yang terjadi pada sistem respirasi manusia? Jelaskan!

4. Siswa kelas XI IPA 1 SMA Suka Maju sedang melakukan *study tour* di salah satu Universitas dekat dengan Gunung Semeru. Tiba-tiba, salah satu siswa mengalami sesak napas karena tidak kuat dengan cuaca yang dingin. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang harus kita lakukan untuk memberi pertolongan pertama untuk menghentikan sesak napas siswa tersebut?

5. Perhatikan gambar berikut!



Gambar diatas merupakan perbandingan paru-paru sehat dengan paru-paru perokok. Dapat dilihat dengan jelas warna dari paru-paru perokok lebih hitam dan pekat dibandingkan dengan paru-paru sehat. Apa yang menyebabkan paru-paru perokok berwarna hitam dan Apa upaya yang dapat dilakukan agar paru-paru bisa kembali sehat?

6. Di sebuah stasiun televisi ditayangkan ada beberapa cara menyelamatkan diri dari kebakaran. Salah satunya dengan menutupi hidung dengan handuk yang lembap. hal ini bertujuan untuk melindungi asap masuk ke paru-paru

karena dapat membahayakan keselamatan. mengapa demikian? Jelaskan zat berbahaya yang terkandung dalam asap!

7. Hidung merupakan salah satu organ pernapasan yang berfungsi sebagai tempat keluar masuknya udara saat bernapas. Pada saat anda flu dan hidung tersumbat sehingga sulit untuk bernapas, secara tidak langsung anda hanya bisa menggunakan mulut untuk bernapas. Menurut anda apakah bernapas menggunakan mulut baik atau tidak? Jelaskan alasannya!.

8. Perhatikan gambar dibawah ini!



Seperti yang anda ketahui Rokok sangat berbahaya bagi kesehatan kita, karena mengandung zat-zat berbahaya yang dapat mengganggu kesehatan terutama pada paru-paru. Seiring berjalan waktu juga dapat menyebabkan kematian

bagi seorang perokok. Jelaskan zat berbahaya yang anda ketahui tentang rokok!

9. Budi merupakan salah satu mahasiswa jurusan biologi di kampus IAIN kerinci. Pada suatu pagi budi berlari menuju kelas dengan cepat karna budi telat datang kekampus untuk mengikuti perkuliahan. Sesampainya di kelas budi duduk di kursi dengan napas yang terengah-engah, mengapa hal tersebut bisa terjadi? Jelaskan menurut anda penyebab budi terengah-engah saat berada di kelas!

10. Fungsi penting dari sistem pernapasan adalah tempat terjadinya pertukaran oksigen yang nantinya akan disalurkan ke seluruh tubuh. Tanpa adanya sistem pernapasan, maka tidak dapat memasukkan oksigen, metabolisme tidak dapat berjalan dengan semestinya. Sehingga dapat menyebabkan kematian. Jika sistem pernafasan anda terdapat gangguan seperti penyakit Asma. Upaya apa yang dapat anda lakukan agar sistem pernapasan anda tetap normal?

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Kapten Muradi Desa Gumur Gedang, Kecamatan Pesisir Bukit, Kota Sungai Penuh  
Telp. (0748) 21065, Fax. (0748) 22114, Kode Pos.37112, Web:www.iainkerinci.ac.id, Email: info@iainkerinci.ac.id

Nomor : In.31/D.1/PP.00.9/127/2022  
Lampiran : 1 Halaman  
Penihal : Permohonan Izin Penelitian

14 Juni 2022

Kepada Yth,  
Kepala Dinas Pendidikan  
Kerinci  
Di  
Tempat

Assalamualaikum Wr, Wb.

Melalui surat ini Kami informasikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci yang namanya tersebut dalam lampiran surat ini membutuhkan informasi dan data di salah satu sekolah yang berada di lingkungan Dinas Pendidikan Kerinci. Data tersebut dibutuhkan mahasiswa dalam rangka penelitian untuk penulisan skripsi.

Waktu yang diberikan mulai tanggal 14 Juni 2022 s.d 14 Agustus 2022. Sehubungan dengan itu, demi kelancaran kegiatan tersebut kami mengharapkan bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk memberi izin kepada mahasiswa tersebut.



Dekan

Dr. Hadi Candra, S.Ag., M.Pd.  
NIP. 197305061999031004

Tembusan:

1. Rektor IAIN Kerinci (sebagai laporan)
2. Wakil Rektor Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga
3. Yang bersangkutan sebagai pegangan
4. Pertinggal



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI**  
**K E R I N C I**

## RIWAYAT HUDUP PENULIS

### A. KETERANGAN DIRI

1. Nama : Rizaldi Putra
2. Tempat/Tgl Lahir : Sungai Betung Mudik/11 Agustus 2000
3. NIM : 1810204075
4. Jurusan : Tadris Biologi
5. Jemis Kelamin : Laki-laki
6. Status Perkawinan : Belum Kawin
7. Pekerjaan : Mahasiswa
8. Alamat : Desa Baru Sungai Betung Mudik, Kec. Gunung Kerinci
9. Riwayat Pendidikan :
  1. SDN 188/III Lulus Tahun 2012
  2. SMPN 33 Kerinci Lulus Tahun 2015
  3. SMKN 1 Kerinci Lulus Tahun 2018

### B. KETERANGAN KELUARGA

1. Nama Ayah : Kasmir
2. Nama Ibu : Rajanah
10. Alamat : Desa Baru Sungai Betung Mudik, Kec, Gunung Kerinci

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
KERINCI