

**PENGARUH PENDEKATAN STEM DISERTAI DENGAN MEDIA
POWER POINT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS XI MIPA SMAN 10 KERINCI**

SKRIPSI

OLEH:

SUCI PUTRI AYU

NIM: 1810204072



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

2022

**PENGARUH PENDEKATAN STEM DISERTAI DENGAN MEDIA
POWER POINT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS XI MIPA SMAN 10 KERINCI**

SKRIPSI

OLEH:

SUCI PUTRI AYU
NIM. 1810204072

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar sarjana pendidikan*

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

JURUSAN TADRIS BIOLOGI

2022

Dr. Toni Haryanto, M.Sc
Lia Angela, M.Pd
DOSEN INSTITUT AGAMA
ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI

Sungai Penuh, April 2022
Kepada
Yth. Rektor IAIN Kerinci
Di Sungai Penuh

NOTA DINAS

Assalamu Alaikum Warahmatullahi wabarokatuh

Setelah membaca dan mengadakan perbaikan sperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara :SUCI PUTRI AYU, NIM 1810204072, yang berjudul : "**PENGARUH PENDEKATAN STEM DISERTAI DENGAN MEDIA POWER POINT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI MIPA SMAN 10 KERINCI**", telah dapat diajukan untuk dimunaqsahkan guna melengkapi tugas dan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Serjana 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. Demikian, semoga bermamfaat bagi agama, bangsa dan negara.

Wassalamualaikum Warahmatullahi wabarokatuh

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Toni Haryanto, M.Sc
NIP.19771305200901 1 018



Lia Angela, M.Pd
NIP.198802227 201801 2 001



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jln. Pelita IV Sungai Penuh Telp. 0748-21065 Faks. 0748-22114
Kode Pos. 37112 Website: www.iainkerinci.ac.id Email: info@iainkerinci.ac.id

PENGESAHAN

Skripsi oleh Suci Putri Ayu NIM 1810204072 dengan judul "pengaruh pendekatan STEM Disertai Media *Power Point* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa kelas XII MIPA SMAN 10 Kerinci" telah diuji dan dipertahankan pada tanggal

Dewan Penguji

Emayulia Sastria, M.Pd
NIP. 19850711 200912 2 005

Ketua Sidang.....

Hendra Lardiman, M.Pd
NIP. 2021108801

Penguji I.....

M.Eval Setiawan, M.Pd
NIDN. 10030513 201903 1 016

Penguji II.....

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

Pembimbing I.....

Lia Angela, M.Pd
NIP. 19880227201801 2 001

Pembimbing II.....

Mengesahkan
Dekan

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

Mengetahui
Ketua Jurusan

Emayulia Sastria, M.Pd
NIP. 19850711 200912 2 005

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Suci putri ayu

Nim : 1810204072

Tempat/ Tanggal Lahir : Kaban jahe/ 23 Oktober 1999

Alamat : Lolo Gedang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :
“Pengaruh Pendekatan STEM Disertai Dengan Media *Power Point* Terhadap
Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMA N 10 Kerinci” benar-
benar hasil dari kerja keras 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 dapat
dipergunakan seperlunya.

Sungai Penuh, April 2022


02629AJX481614594
PUTRIAYU
Nim. 1810204072

ABSTRAK

Ayu, Suci Putri. 2022. Pengaruh Pendekatan STEM Disertai Dengan Media *Power Point* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci.

Kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 10 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 di sertai dengan *power point* 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 disertai media *power point* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci. Penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan desain penelitian *posttest-only-control*. Hasil tes soal yang disebarkan diketahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci sebelum menggunakan pendekatan STEM disertai *power point* dengan kriteria sedang dengan persentase 67,6%, Dan hasil berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci sesudah menggunakan pendekatan STEM disertai *power point* kriteria sangat tinggi dengan persentase 97,1%, Perbedaan Sesudah dan Sebelum Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci dengan pendekatan STEM yang disertai *power point* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel.

Kata kunci: Pendekatan STEM, Kemampuan Berpikir Kritis, Media *Power Point*

ABSTRACT

Ayu, Suci Putri. 2022. Effect of STEM Approach Accompanied by Power Point Media on Critical Thinking Ability of Class XI MIPA SMAN 10 Kerinci.

The critical thinking ability of SMAN 10 Kerinci students in biology learning is still lacking, this is due to the lack of student interest in learning and, one alternative is to apply the STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) approach which is accompanied by power points which is a learning approach. which 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 with power point media on the critical thinking skills of class XI MIPA students at SMAN 10 Kerinci. This study used a quasi-experimental research design with a posttest-only-control study. The results of the test questions distributed are known to be the critical thinking skills of class XI MIPA SMAN 10 Kerinci students before using the STEM approach with power points with moderate criteria with a percentage of 67.6%, and the results of critical thinking students in class XI MIPA SMAN 10 Kerinci after using the STEM approach with power very high criteria points with a percentage of 97.1%, Differences After and Before Critical Thinking Ability of Class XI MIPA SMAN 10 Kerinci with the STEM approach accompanied by power points showed a significant difference between the initial variable and the final variable. This shows that there is a significant difference in the treatment given to each variable.

Keywords: STEM Approach, Critical Thinking Ability, Power Point Media

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

PERSEMBAHAN

Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatiku tidak akan pernah menjadi takdirku...

Dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatiku...

Skripsi ini saya persembahkan untuk *mamak desi* dan *bapak sofiyan* dan *abang* dan *adik* saya. Terimakasih atas segala teguran, senyuman, doa, dan dukungannya tanpa kalian, saya bukan apa-apa.

Dan untuk diriku sendiri terimakasih karena sudah berjuang untuk senyuman mereka dan mengabdikan doa mereka untuk menjadi sarjana.

Kemudian untuk sahabat dan teman-temanku yang selalu memotivasi dan mendorong agar saya tidak putus asa.

MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ

Artinya: Wahai orang-orang yang beriman! Memohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan solat. Sesungguhnya, Allah bersama orang-orang yang sabar (QS. Al-Baqarah 153)

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Warahmatullahi wabarokatuh

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'alam. 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 Sopiyan Dan ibunda ku Desi 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 Lia Angela, 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. Ibu Aina Afriyani, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMAN 10 Kerinci yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah yang dipimpinnya serta para majelis guru dan tata usaha SMAN 10 Kerinci
8. Secara khusus kepada sahabat saya dari lambe turah yang telah banyak memberi semangat di saat saya mulai lelah dan tak lupa kepada teman-teman saya yang lainnya yang selalu menemani saya setiap kali bimbingan, dan seluruh keluarga besar saya yang telah memberikan support kepada saya selama ini.

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.

Penulis



Suci Putri Ayu

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
NOTA DINAS	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Pembelajaran.....	9
1. Pengertian pembelajaran.....	9

2. Model-model pembelajaran.....	10
B. Media Pembelajaran	13
1. Pengertian Media Pembelajaran.....	13
2. Fungsi Media Pembelajaran	14
3. Manfaat media pembelajaran	15
4. Jenis-jenis media pembelajaran.....	16
C. Media <i>Power Point</i>	17
1. Pengertian Media <i>Power Point</i>	17
2. Manfaat <i>Power Point</i>	18
3. Kelebihan Dan Kekurangan <i>Power Point</i>	18
4. Karakteristik Media Pembelajaran <i>Power Point</i>	19
D. STEM (<i>Science, Technology, Engineering And Mathematics</i>)	19
1. Pengertian STEM	19
2. Tujuan Pembelajaran STEM	21
3. Langkah –Langkah Pendekatan STEM.....	22
4. Kelebihan Pembelajaran STEM.....	23
E. Berpikir Kritis.....	23
F. Penelitian Relavan	28
G. Kerangka Berpikir	30
H. Hipotesis	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Rancangan Penelitian.....	32

C. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	33
D. Populasi Dan Sample.....	33
E. Teknik Pengumpulan Sampel.....	34
F. Variabel Penelitian.....	34
G. Teknik Pengumpulan Data	34
1. Tes	34
H. Instrumen Penelitian	35
I. Teknik Analisis Data	
1. Soal Keterampilan Berpikir Kritis.....	35
J. Uji Coba Instrumen Penelitian.....	36
1. Uji Validasi	36
2. Rehabilitas.....	37
3. Indeks Kesukaran.....	38
4. Uji Daya Beda.....	39
K. Uji Hipotesis.....	40
a. Uji Normalitas.....	40
b. Uji homogenesis	40
c. Uji Hipotesis	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Hasil Penelitian.....	42
1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci Sebelum Menggunakan Pembelajaran Dengan Pendekatan STEM Yang Di Sertai Power Point	42

2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci Sesudah Menggunakan Pembelajaran Dengan Pendekatan STEM Yang Di Sertai Power Point	44
3. Perbedaan Sesudah Dan Sebelum Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 10 Kerinci Dengan Pendekatan STEM Yang Di Sertai Power Point.....	45
a. Uji Normalitas	47
b. Uji Homogenesis	47
c. Uji Hipotesis.....	48
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	49
1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci Sebelum Menggunakan Pembelajaran Dengan Pendekatan STEM Yang Di Sertai Power Point.....	49
2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci Sesudah Menggunakan Pembelajaran Dengan Pendekatan STEM Yang Di Sertai Power Point.....	51
3. Perbedaan Sesudah Dan Sebelum Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 10 Kerinci Dengan Pendekatan STEM Yang Di Sertai Power Point.....	53
BAB V PENUTUP.....	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran	58



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis.....	24
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.....	32
Tabel 3.2 Populasi penelitian	33
Tabel 3.3 Persentase Keterampilan Berpikir Kritis	35
Tabel 3.4 Kriteria Validitas.....	36
Tabel 3.5 Validitas Butiran Soal Tes Berpikir Kritis.....	37
Tabel 3.6 Kriteria Reabilitas	37
Tabel 3.7 Reliabilitas Butiran Soal Tes Berpikir Kritis.....	38
Tabel 3.8 Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	38
Tabel 3.9 Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	39
Tabel 3.10 klasifikasi Daya Beda.....	39
Tabel 3.11 Daya Beda Butiran Soal Tes Berpikir Kritis.....	40
Tabel 3.11 Ketentuan Uji Normalitas	40
Tabel 3.12 Ketentuan Uji Homogenesis	40
Tabel 4.1 Distribusi Keterampilan Berpikir Kritis	43
Tabel 4.2 Distribusi Keterampilan Berpikir Kritis.....	44
Tabel 4.3 Distribusi Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis.....	45
Tabel 4.4 Uji Normalitas.....	47
Tabel 4.5 Uji Homogenesis.....	47
Tabel 4.6 Uji Hipotesis	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan STEM.....	20
Gambar 2.2 Kerangka Konseptual.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Silabus	1
Lampiran Rpp	2
Lampiran Power Point.....	3
Lampiran Lembaran Penilaian Instrument Tes	4
Lampiran Kisi-Kisi Soal Uji Coba.....	5
Lampiran Rubrik Soal Uji Coba	6
Lampiran Soal Uji Coba.....	7
Lampiran Lembaran Penilaian Instrument.....	8
Lampiran Uji validasi.....	9
Lampiran Uji Reabilitas	10
Lampiran Uji Indeks Kesukaran	11
Lampiran Uji Daya Beda	12
Lampiran Kisi-kisi Soal Tes	13
Lampiran Rubrik Soal Penelitian	14
Lampiran Soal Penelitian	15
Lampiran Hasil Tes.....	16
Lampiran Rekap Hasil Pretest.....	17
Lampiran Rekap Hasil Posttest	18
Lampiran Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pretest	19
Lampiran Analisis Kemampuan Berpikir Kritis posttest.....	20

Lampiran Uji Hipotesis	21
Lampiran Normalitas	22
Lampiran Homogenitas	23
Lampiran Uji T.....	24
Lampiran Dokumen	25
Lampiran Surat Penguat.....	26
Lampiran Sk Pembimbing	27
Lampiran Izin Melaksanakan Uji Coba	28
Lampiran Izin Penelitian.....	29
Lampiran Surat izin telah melaksanakan penelitian.....	30



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik (Suardi ; 2018); Untuk membentuk kepercayaan dan suatu pola pikir yang maju maka dibutuhkan pendidikan sebagai langkah awal terciptanya pemikiran yang sesuai dengan perkembangan saat ini. Hal ini tidak lepas dari tujuan pembelajaran di sekolah, sebagaimana yang telah dituliskan dalam pembukaan UUD 1945, yang menyebutkan bahwa tujuan pendidikan adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Dalam kehidupan sehari-hari pendidikan sangatlah dibutuhkan, selain bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa melalui proses pembelajaran. Pembelajaran juga dikatakan sebagai proses pemberian bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar (Pane ; 2017-337).

Bimbingan belajar adalah suatu proses bimbingan dari pembimbing kepada siswa dengan cara mengembangkan suasana belajar yang kondusif dan mengembangkan keterampilan serta kebiasaan belajar agar mencapai hasil belajar yang optimal sesuai dengan bakat dan kemampuannya (Munandir;2003). (Oemar; 2003); menjelaskan bahwa secara umum prosedur bimbingan belajar

dapat ditempuh melalui langkah-langkah sebagai berikut: identifikasi kasus, identifikasi masalah, diagnose, prognosa, remedia, evaluasi dan *follow up*.

Di era globalisasi saat ini tatanan kehidupan masyarakat berubah cepat, seiring dengan cepatnya informasi dan komunikasi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang di sertai dengan perubahan berbagai aspek sosial. menuntut terciptanya pola pikir cerdas dan kritis yang sejalan dengan perkembangan tersebut. Di dunia yang cepat berubah tersebut, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu hal yang menjadi penentu keunggulan seseorang. Menurut (Alexsander ; 2007); kesuksesan individu ditentukan oleh kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah, baik skala besar maupun kecil.

Menurut Ennis berfikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. informasi tersebut didapat dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat, atau komunikasi. Berpikir kritis merupakan aktivitas berpikir melalui proses berpikir kompleks untuk menganalisis pertanyaan atau argumen dan generalisasi menuju makna dan interpretasi khusus, melalui pola-pola penalaran logis dan pemahaman asumsi. Batasan diatas menggambarkan keterkaitan antara keterampilan berpikir kritis dengan pembelajaran. Bahkan, keterampilan berpikir kritis dianggap sama sebagai keterampilan berpikir ilmiah dalam sains. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis perlu diajarkan dalam pembelajaran sains sebagaimana keterampilan belajar sains. Peraturan menteri pendidikan Nasional no. 22 tahun 2006 tentang standar kompetensi dan kompetensi dasar kurikulum tingkat satuan pendidikan, menjelaskan urgensi kemampuan berpikir dalam pembelajaran sains secara ilmiah. (Asmani; 2013);

mengatakan bahwa perubahan yang sangat cepat dalam bidang sains ini merupakan fakta dalam kehidupan siswa. Pengembangan kemampuan siswa dalam bidang sains merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan kemampuan siswa dalam menyesuaikan diri dan memasuki dunia teknologi. Untuk kepentingan pribadi, sosial, ekonomi, dan lingkungan. Siswa perlu dibekali kompetensi yang memadai agar menjadi peserta aktif dalam masyarakat.

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 مُبْرَكًا لِيَذَّبَرُوا أَيَّتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُوا الْأَلْبَابِ

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. Hal ini searah seperti pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) pelaksanaannya peserta didik diharapkan untuk berpikir dan memahami kreteria STEM sebagai wadah usaha manusia menganalisis, desain, penyelidikan, dan menerapkan pengetahuan dalam kehidupan.

Selain itu juga teori dari Tiara Amelia (2019) yang berjudul Pengaruh Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 2 Bandar Lampung, mengenai pengaruh pendekatan STEM terhadap berpikir kritis peserta didik XI MAN 2 bandar Lampung sampel yang di gunakan peneliti adalah sebanyak 2 kelas yang di pilih berdasarkan teknik acak kelas. Teknik pengumpulan data yang di gunakan adalah tes berbentuk essay untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan untuk mengukur sikap ilmiah menggunakan lembar angket skala sikap ilmiah. Teknik yang digunakan adalah Uji MANOVA. Hasil penelitian di peroleh berdasarkan uji hipotesis yang dipakai pada penelitian ini diperoleh tingkat signifikat $0,000 < \alpha = 0,05$. Sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 2 Bandar Lampung.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah SMAN 10 Kerinci tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi, menunjukkan bahwa kurangnya nilai siswa di SMAN 10 Kerinci disebabkan karena kurangnya ketertarikan siswa dalam pembelajaran dan tidak variasi, pembelajaran yang digunakan oleh guru dikelas kurang efektif. Karena Guru lebih banyak mengajar dengan metode ceramah yang kurang memberi kesempatan siswa mengembangkan aktivitas berpikir kritis selain itu juga soal-soal yang diberikan guru masih dalam skala soal isian biasa kurangnya analisis dalam penyelesaian

soalnya. Sedangkan pada era sekarang sekolah dituntut untuk melahirkan peserta didik yang dapat berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang di hadapi.

Oleh karena itu permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran tersebut perlu di perbaiki guna untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu alternative yaitu dengan menerapkan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) yang di sertai dengan *power point* yang merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, rekayasa ilmiah, dan matematika secara terpadu. Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) dapat menjadikan siswa mampu bersaing dengan dunia global dengan memiliki kemampuan menyelesaikan segala permasalahan yang tidak umum dengan cara memproses informasi baik secara verbal maupun nonverbal, secara kelompok maupun individu.

Penerapan STEM telah berlangsung di beberapa negara, dan masing-masing memiliki bentuk beragam dalam hal penerapannya. Di Indonesia sendiri integrasi STEM sebagai pendekatan pembelajaran belum begitu populer. Walaupun demikian, konsep integral antar bidang keilmuan sudah mulai muncul disuarakan dalam kurikulum pendidikan kita, diantaranya kurikulum 2013. (Ritz; 2014).

Berdasarkan dari uraian data diatas peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan Stem Disertai Media Power Point Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA N 10 Kerinci”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka peneliti mengidentifikasi masalah yang ditemukan sebagai berikut :

1. Pendidik kurang bervariasi dalam menerapkan pembelajaran.
2. Media yang digunakan guru kurang bervariasi.
3. Kurangnya kemampuan siswa dalam berpikir kritis.
4. Peserta didik diharapkan mampu berpikir kritis.

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah berdasarkan identifikasi masalah di atas ialah sebagai berikut:

1. Materi pembelajaran pada penelitian ini adalah sistem pencernaan makanan.
2. Penerapan pendekatan pembelajaran *science, teknologi, engineering and mathematch* (STEM)

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA N 10 Kerinci sebelum menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM yang disertai dengan *power point*?
2. Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA N 10 Kerinci setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM yang disertai dengan *power point*?

3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA N 10 Kerinci setelah dilakukan pengaruh pendekatan STEM dengan sebelum dilakukan pendekatan STEM yang disertai *power point*?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA N 10 Kerinci sebelum menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM yang disertai *power point*.
2. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA N 10 Kerinci setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM yang disertai *power point*.
3. Perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA N 10 Kerinci setelah dilakukan pengaruh pendekatan STEM dengan sebelum dilakukan pendekatan STEM yang disertai *power point*.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk hal-hal berikut:

1. Bagi siswa, dapat dikembangkan sebagai keterampilan berpikir kritis.
2. Bagi guru, menambah wawasan pendekatan yang terfokus pada peserta didik untuk dapat menggali informasi melalui penyelidikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. Bagi peneliti, melatih diri untuk mengetahui bagaimana proses pengajaran menggunakan pendekatan STEM.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran

1. Pengertian pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu aktivitas mental yang berlangsung dalam interaksi aktif antar seseorang dengan lingkungan, dan menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap yang bersifat relatif konstan dan berbekas (Susanto; 2013). Disimpulkan bahwa belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku yang relative tetap baik dalam berpikir, merasa maupun dalam berindak.

Pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses belajar. Pembelajaran juga dikatakan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar (Pane; 2017);

Guru dalam mengajar harus efektif baik untuk dirinya maupun untuk pembelajar (Slameto; 2003). Untuk melaksanakan pembelajaran yang efektif diperlukan syarat-syarat sebagai berikut:

1. Belajar secara aktif, baik mental maupun fisik.

2. Guru harus mempergunakan banyak metode pada waktu mengajar.
3. Motivasi.
4. Kurikulum yang baik dan seimbang.
5. Guru perlu mempertimbangkan perbedaan individual.
6. Guru akan mengajarkan efektif bila selalu membuat perencanaan sebelum mengajar.
7. Pengaruh guru yang sugestif perlu di berikan pula kepada siswa.
8. Seseorang guru harus memiliki keberanian menghadapi siswa-siswanya.
9. Guru harus mampu menciptakan suasana demokratis di sekolah.
10. Guru perlu memberikan masalah-masalah yang merangsang untuk berpikir.
11. Semua pelajaran yang diberikan kepada siswa perlu diintegrasikan.
12. Pelajaran sekolah perlu dihubungkan dengan kehidupan yang nyata di masyarakat.
13. Dalam integrasi belajar mengajar, guru harus banyak memberi kebebasan pada siswa.
14. Pengajaran remedial.

2. Model-model pembelajaran

Untuk membelajarkan siswa dengan cara gaya belajar mereka sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan optimal ada beberapa metode pembelajaran.

1. Pembelajaran Kooperatif (*cooperative learning*)

Pembelajaran kooperatif sesuai dengan fitrah manusia sebagai makhluk sosial yang penuh ketergantungan dengan orang lain, mempunyai tujuan dan tanggung

jawab bersama, pembagian tugas, dan rasa senasib. Dengan memanfaatkan kenyataan itu, belajar berkelompok secara kooperatif, siswa dilatih dan dibiasakan untuk saling berbagi (sharing) pengetahuan, pengalaman, tugas, tanggung jawab. Saling membantu dan berlatih berinteraksi-komunikasi-sosialisasi karena kooperatif adalah miniature dari hidup bermasyarakat, dan belajar menyadari kekurangan dan kelebihan masing-masing.

Jadi model pembelajaran kooperatif adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkonstruksi konsep, menyelesaikan persoalan, atau inkuiri.

2. Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*)

Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang dimulai dengan sajian atau tanya jawab lisan (ramah, terbuka, negosiasi) yang terkait dengan dunia nyata kehidupan siswa (*daily life modeling*), sehingga akan terasa manfaat dari materi yang akan disajikan, motivasi belajar muncul, dunia pikiran siswa menjadi konkret, dan suasana menjadi kondusif – nyaman dan menyenangkan. Prinsip pembelajaran kontekstual adalah aktivitas siswa, siswa melakukan dan mengalami, tidak hanya menonton dan mencatat, dan pengembangan kemampuan sosialisasi.

3. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu metode dalam pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Dalam usaha memecahkan masalah tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan dan

ketrampilan yang dibutuhkan atas masalah tersebut. (Setyosari;2006); menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu metode atau cara pembelajaran yang ditandai oleh adanya masalah nyata, a real-world problems sebagai konteks bagi mahasiswa untuk belajar kritis dan ketrampilan memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan.

Pembelajaran yang berpusat pada siswa mempunyai tujuan agar siswa memiliki motivasi tinggi dan kemampuan belajar mandiri serta bertanggungjawab untuk selalu memperkaya dan mengembangkan ilmu pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik (Sutrisno; 2007) sebagai berikut:

1. Belajar diawali dengan masalah.
 2. Masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata siswa.
 3. Mengorganisasikan pelajaran seputar masalah.
 4. Siswa diberikan tanggungjawab yang besar untuk melakukan proses belajar secara mandiri
 5. Menggunakan kelompok kecil.
 6. Siswa dituntut untuk mendemonstrasikan apa yang telah dipelajari dalam bentuk kinerja
4. TGT (*Teams Games Tournament*)

Penerapan model ini dengan cara mengelompokkan siswa heterogen, tugas tiap kelompok bisa berbeda. Setelah memperoleh tugas, setiap kelompok bekerja

sama dalam bentuk kerja individual dan diskusi. Usahakan dinamika kelompok kohesif dan kompak serta tumbuh rasa kompetisi antar kelompok, suasana diskusi nyaman dan menyenangkan seperti dalam kondisi permainan (games) yaitu dengan cara guru bersikap terbuka, ramah, lembut, dan santun. Setelah selesai kerja kelompok sajikan hasil kelompok sehingga terjadi diskusi kelas. Jika waktunya memungkinkan TGT bisa dilaksanakan dalam beberapa pertemuan, atau dalam rangka mengisi waktu sesudah UAS menjelang pembagian raport.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian 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.

2. 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. Mengjokritkan yang abstrak sehingga dapat mengurangi terjadinya penyakit verbalisme.

3. 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, kutup 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.

4. Jenis-jenis media pembelajaran

Berdasarkan perkembangan teknologi. (Seels; 2008) membagi media pembelajaran dalam empat kelompok, yaitu:

1. Media hasil teknologi cetak

Media hasil teknologi cetak adalah cara untuk menghasilkan atau mentampai materi melaluiproses pencetakan mekans atau fotografis. Kelompok media teknologi cetak meliputi teks, grafik, foto dan representasi fotografik. Materi cetak dan visual merupakan pengembangan dan penggunaan kebanyakan materi pengajaran lainnya. Teknologi ini menghasilkan materi dalam bentuk Salinan tercetak, contohnya buku teks, modul, majalah, *hand-out* dan lain-lain.

2. Media hasil teknologi *audio-visual*

Media hasil teknologi *audio-visual* menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual. Contohnya proyektor film, televisi, video, dan sebagainya.

3. Media hasil teknologi berbasis computer

Media hasil teknologi berbasis computer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor. Berbagai jenis aplikaso teknologi berbasis computer dalam pengajaran

umumnya dikenal sebagai *computer assisted instruction* (pengajaran dengan bantuan computer).

4. Media hasil teknologi gabungan

Media hasil teknologi gabungan adalah cara untuk mengasihkan atau menyampaikan materi yang menggabungkan beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer. Perpaduan beberapa teknologi ini dianggap Teknik yang paling canggih. (Arsyad; 2005)

C. Media Power Point

1. Pengertian Media Power Point

Media *power point* merupakan sebuah software dan program multimedia yang dikendalikan dengan menggunakan komputer atau laptop dan disajikan dengan menggunakan proyektor atau dengan menggunakan LCD (*liquid crystal display*). *power point* adalah salah satu software yang dirancang khusus untuk menampilkan program multimedia dengan menarik, mudah dalam pembuatan, mudah dalam penggunaan dan relatif murah, karena tidak membutuhkan bahan baku selain alat untuk menyimpan data (Rusman; 2013). Media *power point* merupakan sebuah software yang di gunakan sebagai produknya bahan ajar, dengan media tersebut diharapkan mampu memberikan manfaat bagi guru dalam proses belajar mengajar dan guru diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dalam proses pembelajaran peserta didik.

2. Manfaat *Power Point*

Manfaat dari *power point* Menurut (Arsyad; 2011) adalah sebagai berikut:

1. Materi pembelajaran akan menjadi lebih menarik.
2. Penyampaian pembelajaran akan lebih efektif dan efisien.
3. Materi pembelajaran di sampaikan secara utuh, ringkas, dan cepat melalui pointer-pointer materi.

3. Kelebihan Dan Keuntungan Media *Power Point*

Aplikasi *power point* mempunyai keunggulan menurut (Sanaky; 2009) diantaranya:

- a. Praktis, dapat digunakan untuk semua ukuran kertas.
- b. Memberi kemungkinan penerima pesan untuk mencatat.
- c. Memberikan variasi teknik penyajian dengan berbagai kombinasi warna atau animasi.
- d. Dapat di gunakan berulang-ulang
- e. Lebih sehat dibandingkan menggunakan papan tulis.
- f. Dapat dihentikan pada setiap sekuen belajar karena kontrol sepenuhnya pada komunikator

Menurut (Sanaky; 2009) aplikasi *power point* mempunyai kekurangan, diantaranya:

- a. Pengadaan peralatanya mahal.
- b. Memerlukan perangkat keras (*hardware*) yaitu computer dan LCD untuk memproyeksikan pesan.

- c. Memerlukan persiapan yang matang, bila menggunakan teknik-teknik pengajaran (animasi) yang kompleks.
- d. Diperlukan keterampilan khusus dan kerja sistematis untuk menggunakannya.
- e. Menuntut keterampilan untuk menerangkan pesan atau ide-ide yang baik pada desain program *computer microsoft power point* sehingga mudah di cerna oleh penerima pesan.
- f. Bagi pemberi pesan yang tidak memiliki keterampilan khusus menggunakannya dapat memerlukan operator atau pebantu khusus.

4. Karakteristik Media Pembelajaran *Power Point*

Menurut (Sudjana; 2010) media pembelajaran di golongan menjadi berberapa jenis yaitu:

- 1. Media audio, berfungsi untuk menyalurkan pesan dari sumber ke penerima pesan. Contohnya antara lain: radio, piring audio, pita audio, tape recorer, phonograph, telepon, laboratorium bahasa.
- 2. Media visual, media visual dibagi menjadi dua jenis, yaitu:
 - a. Media visual diam, contohnya: ilustrasi, film, proyektor, grafik, diagram, poster, peta.
 - b. Media visual gerak, contohnya: film bisu dan sebagainya.

D. STEM (*science, tecnologi, engineering and mathematich*)

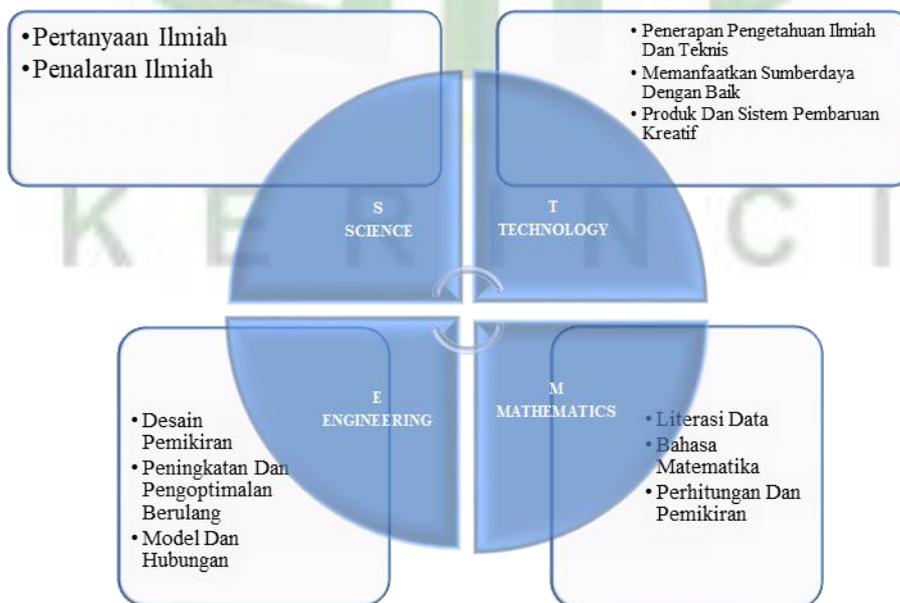
1. Pengertian STEM

STEM adalah singkatan dari sebuah pendekatan pembelajaran Interdisiplin antara science, Technology, Engineeiring and Matheimatics. Pendekatan dari keempat aspek ini adalah pasangan serasi antara masalah Terjadi di dunia nyata

dan pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan ini Mampu menciptakan sebuah sistem pembelajaran secara kohesif dan Pembelajaran aktif karena keempat aspek diperlukan secara bersamaan untuk Menyelesaikan masalah. Solusi diberikan untuk menunjukkan yakni anak didik Mampu untuk menyatukan konsep abstrak dari setiap aspek.

STEM adalah suatu pendekatan pembelajaran antara dua atau lebih dalam komponen STEM atau antara satu komponen STEM dan disiplin ilmu lain. Torlakson juga berpendapat bahwa pembelajaran STEM merupakan kolaborasi dari keempat bidang ilmu yang serasi antara masalah yang terjadi di dunia nyata. pemaparan tersebut dapat disimpulkan pembelajaran STEM adalah proses pembelajaran menyelesaikan suatu permasalahan dengan penelitian yang sistematis (matematika), dengan melakukan observasi maupun uji coba (sains), menggunakan bidang ilmu yang dikuasai (teknik) dan memanfaatkan sarana yang tersedia (teknologi) (Fathoni; 2020).

Adapun Bagan STEM Sebagai Berikut:



Gambar 2.1 Bagan STEM

Setiap aspek dari STEM memiliki ciri-ciri khusus membedakan antara keempat aspek tersebut. Masing-masing dari aspek membantu anak didik Menyelesaikan masalah jauh lebih komprehensif jika diintegrasikan. Adapun Keempat ciri tersebut definisi: (1) sains mewakili pengetahuan Mengenai hukum-hukum dan konsep-konsep berlaku di alam; (2) teknologi ialah ketrampilan atau sebuah sistem dipakai dalam mengatur masyarakat, Organisasi, pengetahuan atau mendesain serta menerapkan sebuah alat buatan dapat mempermudah pekerjaan; (3) teknik atau Engineering ialah pengetahuan untuk mengoperasikan atau mendesain sebuah prosedur untuk menyelesaikan Sebuah masalah; dan (4) matematika ialah ilmu menghubungkan antara besaran, angka dan ruang hanya membutuhkan argumen logis tanpa atau disertai dengan bukti empiris. Seluruh aspek ini dapat membuat pengetahuan menjadi lebih bermakna jika diintegrasikan dalam alur pembelajaran. pembelajaran dengan menerapkan pendekatan STEM secara langsung memberikan latihan kepada anak didik untuk dapat mengintegrasikan masing-masing aspek sekaligus.

Pendidikan STEM sebagai pendekatan interdisiplin, yang di dalam nya siswa dituntut unruk memiliki pengetahuan dan keterampilan pada bidang ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa dan matematika Reveen (dalam Muthi'ik (2018).

2. 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).

3. Langkah-Langkah Pendekatan STEM

Adapun langkah-langkah STEM Menurut (Ulfa dkk; 2019) sebagai berikut:

1. Langkah pengamatan (*observe*)

Siswa dimotivasi untuk melakukan pengamatan terhadap fenomena yang ada di lingkungan dan kehidupan sehari-hari yang memiliki keterkaitan dengan konsep sains dalam pembelajaran yang sedang dibahas.

2. Langkah ide baru (*new idea*)

Siswa mengamati dan mencari informasi tambahan mengenai berbagai fenomena yang berhubungan dengan sains, setelah itu siswa memikirkan ide baru dari informasi yang didapatkan.

3. Langkah inovasi (*innovation*)

Siswa diminta untuk menguraikan hal-hal apa saja yang harus dilakukan agar ide yang telah dihasilkan pada langkah sebelumnya dapat diaplikasikan.

4. Langkah kreasi (*creativity*)

Langkah ini merupakan pelaksanaan semua saran dan pandangan hasil diskusi mengenai ide yang ingin diaplikasikan.

5. Langkah nilai (*society*)

Nilai yang dimiliki oleh siswa terhadap ide yang dihasilkan bagi kehidupan sosial atau kehidupan dimasyarakat yang sesungguhnya.

4. Kelebihan Pembelajaran STEM

Terdapat banyak sekali kelebihan pada pendekatan STEM menurut (Ulfa dkk; 2019) diantaranya yaitu:

1. Menumbuhkan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep, dan keterampilan domain disiplin tertentu.
2. Membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan memicu imajinasi kreatif mereka dan berpikir kritis.
3. Membantu siswa untuk memahami dan mengalami proses penyelidikan ilmiah.
4. Mendorong kolaborasi pemecahan masalah dan saling ketergantungan dalam kerja kelompok.
5. Memperluas pengetahuan siswa diantaranya pengetahuan matematika dan ilmiah.
6. Membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri.
7. Memupuk hubungan antara berpikir, melakukan, dan belajar.
8. Meningkatkan minat siswa, partisipasi, dan meningkatkan kehadiran.
9. Mengembangkan kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka.

E. Berfikir kritis

1. Pengertian berpikir kritis

Berpikir adalah nyata dan berdasar pada suatu aturan tertentu. Berpikir merupakan kegiatan yang menggunakan konsep dan lambang sebagai pengganti objek dan peristiwa. Pluto berpendapat bahwa berpikir itu adalah berbicara dalam hati. Seperti yang kita ketahui setiap kali berpikir kita pasti merasa bahwa sedang berbicara dalam hati apa yang akan dilakukan ataupun yang akan kita bicarakan. Menurut Philip L. Harriman mengungkapkan bahwa berpikir adalah istilah yang sangat luas dengan berbagai definisi. Misalnya menghayal, memecahkan masalah, belajar, keputusan dan perencanaan.

Berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi, Informasi tersebut didapat dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat, atau komunikasi (Ennis;2015).

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 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

Menurut (Ennis;2015) Berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan (Fatmawati dkk; 2015) Menurut Richard Paul Berpikir

kritis adalah mode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja, dimana sipemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya (Komiyah; 2012). Menurut Liliyasi bahwa berpikir kritis yaitu untuk menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi, untuk mengembangkan pola penalaran yang logis. Sedangkan menurut Edward De Bono berpendapat bahwa berpikir kritis merupakan suatu keterampilan dalam memilah mana yang bernilai dari sekian banyak gagasan atau melakukan pertimbangan dari suatu keputusan (Muhtail; 2013). Berpikir kritis sangat diperlukan oleh setiap orang untuk menyikapi permasalahan dalam kehidupan yang nyata, Kemampuan berpikir kritis juga diperjelas melalui UU No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang berbunyi “ Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggung jawab.”

Salah satu potensi yang harus dikembangkan dan dibentuk di perguruan tinggi adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan proses mental yang terorganisasikan dan berperan dalam proses mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah.

Berpikir merupakan aktivitas yang melibatkan proses manipulasi dan merubah informasi yang ada di dalam ingatan. Pada saat berpikir, kita berpikir untuk membentuk suatu konsep, pertimbangan, berpikir kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif dan memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kritis setiap individu berbeda-beda, tergantung pada latihan yang sering dilakukan untuk menembangkan berpikir kritis.

2. 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.

3. 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.

F. Penelitian Relevan

1. Khoriyah (2018) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Penelitian relevan pada penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh materi gelombang bunyi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai pada kelas eksperimen sebesar 0,63 dan kelas kontrol sebesar 0,35 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran gelombang bunyi pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan pendekatan STEM jauh

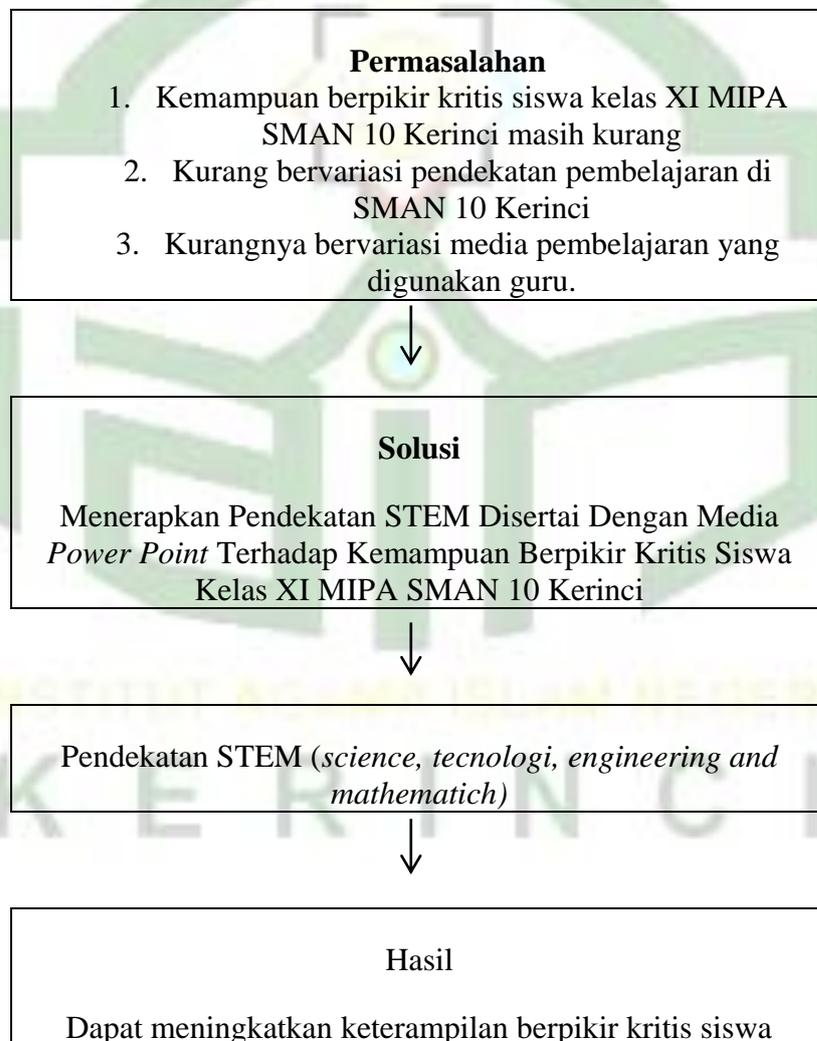
lebih efektif menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis dari pada kelas control yang menggunakan pendekatan konvensional.

2. Tiara Amelia (2019) mengenai pengaruh pendekatan STEM terhadap berpikir kritis peserta didik XI MIPA MAN 2 bandar lampung dilihat dari nilai rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dan nilai signifikan keterampilan berpikir kritis menunjukkan $\text{sig } 0,000 < 0,05$ artinya rata-rata keterampilan berpikir kritis pengaruh [ada variabel x (STEM) . karena kelas eksperimen menggunakan pendekatan STEM.
3. Yunin nurul nafiah (2014) dengan judul “penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa” yang dilakukan di SMK kelas X teknik komputer jaringan (tkj) dalam pembelajaran perbaikan di peroleh kesimpulan yaitu keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan problembased learning meningkat 24,2%. Jumlah siswa engan katagori keterampilan berpikir kritis tinggi pada akhir siklus II yaitu sebanyak 27 siswa (93,1%).
4. Deny Irawan (2013) dengan judul “keefektifan media slide presentasi terhadap minat dan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika materi persamaan garis lurus di kelas VIII SMP Negeri 6 Tegalsari Kabupaten Pemasang” berdasarkan hasil penelitian diperoleh pengujian hipotesis minat belajar menunjukkan tabel $t_{tabel} < t_{hitung}$ ($2,0875 < 4,04$) maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Maka dapat disimpulkan lebih efektif terhadap minat dari hasil belajar pada materi persamaan garis lurus.

G. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan sintesa tentang hubungan antar variabel yang disusun dari berbagai teori yang telah dideskripsikan.

Adapun kerangka berpikir dari penelitian ini adalah:



H. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono; 2013). Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 = tidak terdapat pengaruh pendekatan STEM disertai power point terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci.

H_1 = terdapat pengaruh pendekatan STEM disertai power point terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. (Sugiyono; 2013); Menyatakan bahwa metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendalikan.

B. Rancangan penelitian

Pada penelitian ini, penulis melakukan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *One Group Pretest-Posttest Design* (tes awal-tes akhir kelompok tunggal). (Sugiyono; 2012); mengatakan desain ini menggunakan tes awal diberikan sebelum dimulainya intruksi atau perlakuan, sehingga terdapat dua tes O_1 adalah pretes dan O_2 adalah postes. X digunakan sebagai lambang perlakuan pada rancangan, yaitu:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttes
O_1	X	O_2

Keterangan:

O_1 = nilai prates sebelum perlakuan diberikan

X=metode pembelajaran STEM.

O_2 = nilai pascates setelah perlakuan diberikan.

C. Tempat Dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Tempat penelitian adalah tempat yang digunakan untuk melakukan penelitian. Penelitian ini bertempat di SMA N 10 Kerinci.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian adalah waktu berlangsungnya penelitian atau saat penelitian berlangsung.

D. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah yang terdiri atas objek/ subjek yang memiliki karakteristik tertentu sehingga dipilih untuk diteliti kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono; 2017). Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa MIPA kelas XI SMAN N 10 Kerinci .

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1.	XI MIPA	26 orang

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono; 2017). Sampel dari penelitian ini berjumlah 26 orang dari satu kelas.

E. Teknik pengumpulan Sampel

Teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sample yang representatif. Teknik yang di gunakan dalam penelitian ini ialah teknik total sampling yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono; 2014).

F. Variabel penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Adapun variabel penelitian yang digunakan peneliti adalah:

1. Variabel (X) dalam penelitian ini pendekatan STEM disertai media power point
2. Variabel (Y) dalam penelitian ini kemampuan berpikir kritis siswa.

G. Teknik pengumpulan data

Sehubung dengan rumusan masalah pada penelitian, maka teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Tes

Tes yang di digunakan adalah berbentuk essay dengan jumlah 7 soal dengan materi sistem pencernaan yang telah divalidasi oleh validator. Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat bantu yang di gunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian. Pengumpulan data yang di lakukan sesuai dengan tujuannya.

3. Teknik Analisis Data

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.

Nilai keterampilan berpikir kritis:

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.3 Klasifikasi Persentase Keterampilan Berpikir Kritis.

Persentase	Katagori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat tinggi
$71,5 < X \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 < X \leq 71,5$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,5$	Rendah
$0 < X \leq 43,75$	Sangat rendah

(Karim;2015)

1. Uji validitas

Validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrument (Sugiyono; 2018). Dapat dihitung dengan menggunakan produk moment dikemukakan oleh person yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{\left\{ n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right\} \left\{ n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validasi

n = banyaknya subjek

$\sum x$ = jumlah skor item

$\sum y$ = jumlah skor total

$\sum xy$ = jumlah perkalian skor item dengan skor total

$\sum X^2$ = total kuadrat skor item

$\sum y^2$ = total kuadrat dari skor total

Tabel 3.4 Tabel Kriteria Validitas

Validitas	Kriteria
0,00-0,20	Hampir tidak ada kolerasi
0,21-0,40	Kolerasi rendah
0,41-0,70	Kolerasi sedang
0,71-0,90	Kolerasi tinggi
0,91-0,00	Kolerasi sangat tinggi

(Purwanto;2013:144)

Tabel 3.5 Validitas Butiran Soal Tes Berpikir Kritis

No .	r_{xy}	Ket	Kriteria	Keputusan
1.	-0,116	Tidak valid	Tidak valid	Dibuang
2.	0,436	Valid	Sedang	Digunakan
3.	0,603	Valid	Tinggi	Digunakan
4.	0,691	Valid	Tinggi	Digunakan
5.	0,590	Valid	Sedang	Digunakan
6.	0,568	Valid	Sedang	Digunakan
7.	0,698	Valid	Tinggi	Digunakan

Berdasarkan tabel 3.5 Hasil uji coba validitas per item soal berpikir kritis terdapat 6 soal yang valid dan 1 soal yang tidak valid. Hasil tersebut dihitung menggunakan SPSS 16. Adapun soal yang kriteria validitas sedang berjumlah 3 soal dan tinggi 3 soal. Jika soal item dinyatakan valid, artinya soal-soal tersebut sudah dapat mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini peneliti mengambil 6 soal valid soal dari 2-7, sedangkan soal 1 tidak digunakan pada saat penelitian. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 9.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto;2007). Pengujian reliabilitas dilakukan dengan rumus:

$$r_i = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_i = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butiran pertanyaan atau banyak nya soal

$\sum s_i^2$ = total varians tiap soal

s_t^2 = varians total

Tabel 3.6 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 16 pada butir soal berpikir kritis. Berdasarkan hasil uji reliabilitas instrument tes berpikir kritis pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Reliabilitas Butiran Soal Tes Berpikir Kritis

r_{11}	Keterangan	Kriteria
0,572	Reliabel	Sedang

Berdasarkan tabel 3.7 hasil reliabilitas tes soal kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan adalah sebesar 0,572. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat lampiran 10.

3. Indeks Kesukaran

Merupakan uji untuk mencari soal yang tergolong sukar, sedang, atau terlalu mudah. Menghitung tingkat kesukaran butir tes menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{sm N}$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

$\sum x$ = banyaknya peserta didik menjawab soal dengan cepat

S_m = skor tertinggi

N = jumlah peserta didik

Tabel 3.8 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Besar indeks	Kriteria
0,00-0,29	Terlalu sukar
0,30-0,70	Sedang
0,71-1,00	Terlalu rendah

(Solichin;2017)

Menghitung uji tingkat kesukaran dengan menggunakan SPSS 16 pada butir soal berpikir kritis. Berdasarkan hasil uji indeks kesukaran instrument tes berpikir kritis pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tingkat Kesukaran Butiran Soal Tes Berpikir Kritis

No	Tingkat kesukaran	Kriteria
1.	0,391	Sedang
2.	0,308	Sedang
3.	0,186	Sukar
4.	0,158	Sukar
5.	0,175	Sukar
6.	0,172	Sukar
7.	0,158	Sukar

Berdasarkan tabel 3.8 Hasil uji coba tingkat kesukaran per item soal berpikir kritis dengan menggunakan SPSS 16. Adapun soal yang kriteria sedang berjumlah 2 soal dan sukar 5 soal. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 11.

4. Uji Daya Beda

Uji daya beda digunakan untuk melihat peserta didik yang memiliki kemampuan rendah atau tinggi. Uji daya beda menggunakan rumus:

$$DP = \frac{(\text{rata-rata kelompok atas}) - (\text{rata-rata kelompok bawah})}{\text{skor maksimum soal}}$$

Tabel 3.10 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya pembeda	Pengelompokan
0,00-0,30	Jelek
0,31-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik sekali

(Supardi;2017)

Menghitung uji daya beda dengan menggunakan SPSS 16 pada butir soal berpikir kritis. Berdasarkan hasil uji daya beda instrument tes berpikir kritis pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Daya Beda Butiran Soal Tes Berpikir Kritis

No	Daya Beda	Kriteria
1.	0,000	Jelek
2.	0,413	Baik
3.	0,278	Sedang
4.	0,237	Sedang
5.	0,229	Sedang
6.	0,231	Sedang
7.	0,212	Sedang

Berdasarkan tabel 3.11 Hasil uji coba daya beda per item soal berpikir kritis dengan menggunakan SPSS 16. Adapun soal yang kriteria jelek berjumlah 1

soal, sedang berjumlah 5 soal dan baik 1 soal. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 12.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji untuk melihat data normal atau tidak sebuah syarat untuk menetapkan perhitungan selanjutnya seperti menguji hipotesis.

Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk sebesar $0.018 > 0,05$ 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 22.

Tabel 3.12 Ketentuan Uji Normalitas

Sig	Kriteria
Sig $> 0,05$	Data normal
Sig $< 0,05$	Data tidak normal

(Siregar, Latifah, Sari;2016)

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian agar melihat kesamaan (homogenitas) beberapa bagian sample, yakni seragam tidaknya variabel sample-sample yang di ambil dari populasi yang sama.

Signifikansi keterampilan berpikir kritis siswa dengan pendekatan STEM disertai power point pada mata pelajaran sistem pencernaan sebesar $0.900 > 0,05$ maka data berdistribusi homogen. Untuk jelasnya dapat dilihat pada lampiran 23.

Tabel 3.13 Ketentuan Uji Homogenesis

Sig	Kreteria
Sig > 0,05	Homogen
Sig < 0,05	Tidak homogen

(Siregar, Latifah, Sari;2016:241)

C. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-T (T tes). Tes digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pembelajara 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.

Selanjutnya setelah dilakukan uji prasyarat maka untuk menguji hipotesis peneliti menggunakan uji-T untuk melihat ada tidaknya pengaruh pendekatan STEM disertai power point terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci maka diperoleh signifikansi (2-tailed) $0,003 < 0,05$. Jadi kriteria H_0 (ditolak) dan H_1 (diterima) maka variabel menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran24.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dideskripsikan adalah data mengenai Pengaruh Pendekatan STEM Disertai Media Power Point Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA 10 Kerinci pada materi pembelajaran sistem pencernaan pada manusia, hasil penelitian dan pengolahan data tersebut di olah dengan menggunakan SPSS 16 .

Ada beberapa uji yang dilakukan pengolahan data diantaranya uji validitas, uji reabilitas, indeks kesukaran, dan uji daya beda untuk soal kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran sistem pencernaan untuk kelas XII SMA uji coba di lakukan di SMAN 10 Kerinci sebanyak 24 responden laki-laki dan wanita, hasil yang didapat setelah dilakukan uji coba dengan SPSS 16 terdapat 6 soal yang valid. Adapun tempat penelitian yang dilakukan di SMAN 10 Kerinci, Jambi. Penelitian ini menggunakan soal dengan jumlah sample sebanyak 26 siswa.

1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci sebelum menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM yang disertai power point

Sebelum menggunakan pendekatan STEM disertai media power point kemampuan berpikir kritis siswa tidak begitu tinggi dan dalam proses belajar dan mengajar tersebut, terlihat sebagian siswa masih belum begitu memahami materi

pembelajaran yang di gunakan oleh guru hanya media yang monoton, yaitu papan tulis dan spidol. Berdasarkan nilai sebelumnya diperoleh tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Kemampuan Berkir Kritis

No	Indikator	Persentase	Kriteria
1.	Menjawab pertanyaan klasifikasi Menganalisis argumentasi	67,5%	Sedang
2.	Mempertimbangkan apakah sumber dapat diterima atau tidak	62,8%	Sedang
3.	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil keputusan	42,3%	Rendah
4.	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	46,1%	Rendah
5.	Menentukan tindakan	36,5%	Rendah
Rata-rata		47,91%	Rendah

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa pada kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci dengan indikator menjawab pertanyaan klasifikasi sebesar 67,5% dengan kriteria sedang, kemudian indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat diterima atau tidak sebesar 62,8% dengan kriteria sedang, kemudian indikator membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan sebesar 42,3% dengan kriteria rendah, kemudian indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi sebesar 46,1% dengan kriteria rendah, kemudian indikator menentukan tindakan sebesar 36,5% dengan kriteria rendah.

Berdasarkan tabel distribusi kemampuan berpikir kritis 4.1 maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kriteria rendah dengan rata-

rata yaitu 47,91%. Untuk lebih jelas hasil kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada lampiran 19.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci sesudah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM yang di sertai power point

Variabel ini diukur menggunakan soal yang telah di validitas dengan jumlah 6 soal tes essay. Soal tes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pencernaan dengan model pembelajaran STEM yang disertai power point. Berdasarkan soal yang telah disebarakan diperoleh persentase skor hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Kemampuan Berkir Kritis

No	Indikator	Persentase	Kriteria
1.	Menjawab pertanyaan klasifikasi Menganalisis argumentasi	92,3%	Sangat tinggi
2.	Mempertimbangkan apakah sumber dapat diterima atau tidak	88,4%	Sangat tinggi
3.	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil keputusan	83,3%	Tinggi
4.	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	78,8%	Tinggi
5.	Menentukan tindakan	85,8%	Sangat tinggi
Rata-rata		72,6%	Tinggi

Berdasarkan hasil tabel 4.2 diketahui bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci dengan indikator menjawab pertanyaan

klasifikasi sebesar 92,3% dengan kriteria sangat tinggi, kemudian indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat diterima atau tidak sebesar 88,4% dengan kriteria sangat tinggi, kemudian indikator membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan sebesar 83,3% dengan kriteria Tinggi, kemudian indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi sebesar 78,8% dengan kriteria Tinggi, kemudian indikator menentukan tindakan sebesar 85,8% dengan kriteria sangat tinggi.

Berdasarkan tabel distribusi kemampuan berpikir kritis 4.2 maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kriteria sangat tinggi dengan rata-rata yaitu 72,6%. Untuk lebih jelas hasil kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada lampiran 20.

3. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci dengan pendekatan STEM yang di sertai power point

Penggunaan pendekatan STEM disertai power point terdapat perbedaan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci. Hal ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3 Distribusi Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Kelas	Persentase	Kriteria
1,	Pretes	47,91%	Rendah
2.	postest	72,6%	Tinggi

Berdasarkan tabel 4.3 diatas dapat disimpulkan bahwa setelah diterapkan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) disertai

power point terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 kerinci terdapat peningkatan dari persentase 47,91% menjadi 72,6%.

1. Uji Prasyarat

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

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Statistik uji normalitas menggunakan Shapiro wilk dengan aplikasi SPSS 16.

Tabel 4.4 Uji Normalitas

	Kolmogorov-smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig	Statistic	Df	sig
biologi	.207	26	.005	.902	26	.018

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi keterampilan berpikir kritis siswa dengan pendekatan STEM disertai power point pada mata pelajaran sistem pencernaan sebesar $0.018 > 0,05$ 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.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat seragaman tidaknya variabel sampel yang di ambil. Dengan menggunakan SPSS 16.

Tabel 4.5 Uji Homogenitas

Levene statistic	df1	df2	Sig
.016	1	50	.900

Berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi keterampilan berpikir kritis siswa dengan pendekatan STEM disertai power point pada mata pelajaran sistem pencernaan sebesar $0.900 > 0,05$ maka data berdistribusi 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 homogeny.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-T. Uji-T di gunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi.

Tabel 4.6 Uji-T Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis

Pair 1 Pretest-posttest		
	Mean	-9.80769
	Std.Deviation	14.93190
	Std. Error mean	2.92839
95% confidence interval of the	Lower	-15.83882
	Upper	-3.77657

difference		
	T	-3.349
	Df	25
	Sig (2-tailed)	.003

Berdasarkan tabel 4.6 nilai signifikansi (2-tailed) $0,003 < 0,05$. Jadi kriteria H_0 (ditolak) dan H_1 (diterima) maka variabel menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dari analisis data penelitian dari soal tes yang telah disebarikan pada siswa, maka dilakukan pembahasan tentang Pengaruh Pendekatan STEM Disertai Dengan Media *Power Point* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci pada materi sistem pencernaan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci pada pembelajaran Biologi, untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa maka peneliti menggunakan metode STEM pada pembelajarannya.

1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci Sebelum Menggunakan Pembelajaran Dengan Pendekatan STEM Yang Di Sertai Power Point

Sebelum menggunakan pendekatan STEM disertai media power point kemampuan berpikir kritis siswa rendah dan dalam proses belajar dan mengajar tersebut, terlihat sebagian siswa masih belum begitu memahami materi

pembelajaran yang di gunakan oleh guru hanya media yang monoton, yaitu papan tulis dan spidol.

Berdasarkan indikator menjawab pertanyaan klasifikasi pada indikator keterampilan berpikir siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah dan penalaran ilmiah STEM sebagian siswa hanya menjawab struktur dari sistem pencernaan saja dimana siswa tidak 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 dari indikator menjawab pertanyaan klasifikasi masih sedang. 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 XI MIPA SMAN 10 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 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 XI MIPA SMAN 10 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 XI MIPA SMAN 10 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 XI MIPA SMAN 10 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 XI MIPA SMAN 10 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 Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci Setelah Menggunakan Pembelajaran Dengan Pendekatan STEM Yang Di Sertai Power Point

Berdasarkan soal tes yang telah disebarakan ke siswa diketahui hasil kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci tinggi.

Berdasarkan indikator menjawab pertanyaan klasifikasi pada indikator keterampilan berpikir siswa kelas XI MIPA SMAN 10 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 XI MIPA SMAN 10 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah dan penalaran ilmiah STEM rata-rata siswa berargumentasi dan menjelaskan dengan berpikir ilmiah yang menyebabkan hasil dari pembelajaran siswa kelas XI MIPA SMAN 10 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 XI MIPA SMAN 10 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 permasalahan nya 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 XI MIPA SMAN 10 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 pengambilan 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 XI MIPA SMAN 10 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 XI MIPA SMAN 10 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 dikakukan selanjutnya. Dengan menentukan tindakan pada pengetahuan ilmiah dan teknik pada STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Perbedaan Sesudah Dan Sebelum Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci Dengan Pendekatan STEM Yang Di Sertai Power Point

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa pendekatan STEM disertai power point dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci. Hal ini dapat dilihat dengan jumlah persentase yang meningkat.

Berdasarkan indikator menjawab pertanyaan klasifikasi pada indikator keterampilan berpikir siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah dan penalaran ilmiah STEM sebelum penggunaan pendekatan STEM disertai power point sebagian siswa tidak dapat menjawab struktur dari sistem pencernaan dimana siswa tidak menjelaskan proses 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 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 disertai power point 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 XI MIPA SMAN 10 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 XI MIPA SMAN 10 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 disertai power point dimana rata-rata siswa dapat berargumentasi dan menjelaskan dengan berpikir ilmiah yang menyebabkan hasil dari pembelajaran siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci pada indikator menganalisis argumentasi sangat tinggi.

Berdasarkan indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat diterima atau tidak pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA

SMAN 10 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 disertai power point 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 XI MIPA SMAN 10 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 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. Dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan STEM disertai power point 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 XI MIPA SMAN 10 Kerinci terhadap pertanyaan ilmiah STEM sebagian siswa belum bisa menyebutkan penyebab dan menjelaskan alasan dari soal yang diberikan hal tersebutlah 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 disertai power pont 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 XI MIPA SMAN 10 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 disertai power point 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.

Pengujian normalitas menggunakan uji Shapiro wilk. Shapiro wilk digunakan karena sampel yang dipakai dalam jumlah kecil adapun hasil pengujian normalitas kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci diperoleh nilai signifikansi yaitu sebesar $0.018 > 0,05$ maka dapat disimpulkan berdistribusi normal.

Uji normalitas menunjukkan hasil berdistribusi normal maka dilanjutkan uji homogenitas. Uji homogenitas kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci diperoleh nilai signifikansi yaitu sebesar $0.900 > 0,05$ maka data dapat disimpulkan berdistribusi homogen.

Selanjutnya setelah dilakukan uji prasyarat maka untuk menguji hipotesis peneliti menggunakan uji-T untuk melihat ada tidaknya pengaruh pendekatan

STEM disertai power point terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci maka diperoleh signifikansi (2-tailed) $0,003 < 0,05$. Jadi kriteria H_0 (ditolak) dan H_1 (diterima) maka variabel menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel.

Menurut penelitian (Tiara Amelia 2019) yang berjudul “pengaruh pendekatan STEM (*science, teknologi, engineering and mathematch*) terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik kelas XI mata belajarn biologi di MAN 2 Bandar Lampung” analisis data yang di gunakan uji manova. Hasil penelitian diperoleh tingkat signifikan $0,000 < 0,05$. Sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik kelas XI pada mata pelajaran biologi di MAN 2 Bandar Lampung.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci sebelum menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM yang di sertai power point dalam kriteria “Rendah”, sebesar 47,9%
2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan STEM yang di sertai power point dalam kriteria “Tinggi” sebesar 72,6%
3. Perbedaan Sesudah dan Sebelum Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci dengan pendekatan STEM yang di sertai power point setelah dilakukan uji-T menggunakan SPSS diperoleh signifikansi (2-tailed) $0,003 < 0,05$. Jadi kriteria H_0 (ditolak) dan H_1 (diterima) maka variabel menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir. Ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel.

B. Saran

Dengan telah dilaksanakannya penelitian Pengaruh Pendekatan STEM Disertai Dengan Media *Power Point* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci, maka penulis menyarankan:

1. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis yang berada dalam katagori rendah dan sangat rendah agat dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis khususnya dalam pembelajaran biologi.
2. Guru diharapkan mampu menyediakan situasi belajar yang menunjang agar kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang.
3. Peneliti harus dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai ilmu dan pengalaman yang berharga untuk menghadapi permasalahan dimasa yang akan datang khususnya di dunia pendidikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Alexsander. 2007. *Effect Instruction In Creativ Problem Solving On Cognition, Creativity, And Satisfaction Among Ninth Grade Studenta In An Introduction To World Agricultural Science And Tecnology Course. Texas Tech Universty.*
- Asmani, Jamal. 2013. *Buku Panduan Interalisasi Pendidikan Karakter Di Sekolah.* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Azhar Arsyad. 2011. *Media pembelajaran.* Jakarta: PT. Raja Grafindo persada.
- A.Fathoni. Dkk. 2020. *STEM: Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi.* Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuaraan. Pascasarjana, Universitas Negeri Surabaya. Vol 17.No 1. Hal.31.
- A.Agoestanto, dkk. 2019. *Kemampuan menganalisis argument dalam berpikir kritis ditinjau dari rasa ingin tahu.*
- Anas sudijono. 2012. *Pengantar evaluasi pendidikan.*
- Baharun, H. (2016) . *Pengembangan Media Pembelajaran PAI Berbasis Lingkungan Melalui Model Assure.* Cendikia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan, 235
- Depdisnas, (2003). *Media Pembelajaran,* Jakarta: Depdiknas
- Elisabeth Irma. 2019. *Integrasi Pendekatan STEM (Science, Tecnology, Enggeenering And Mathematic) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.*Hal. 18.
- Elder, L Paul, R. 2008. *Critical Thinking Development: A Stage Theory With Implicationn for Instruction.*
- Heinich, Robert, Michael Molenda, James D. Russel, (1982) *Instructional Media: and the New Technology of Instruction,* New York: Jonh Wily and Sons
- Hujair AH. Sanaky. 2009. *Media pembelajaran.* Yogyakarta: Safiria Insani press.
- Hamalik. Oemar. 2003. *Proses Belajar Mengajar.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Harlinda Fatmawati, Mardiyana dan Triyanto, “*Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Pola pada Pokok bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah Sragen Tahun Pelajaran 2013)*”, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, ISSN: 2339-1685 Vol.2 No.9, (November 2014),h.913
- Karim, Normaya. (2015). *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di*

Sekolah Menengah Pertama. Edumat Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, No 1, April, 92-104.

Komiyah, "Kemampuan Berpikir Kritis", *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 3 No. 5 (Desember 2012), h.176

Lisnur. 2020. *Pertanyaan guru dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dalam mengajar membaca kepada siswa SMK*.

Margono. 2004. *Metodelogi penelitian pendidikan*, jakarta :Rineka Cipta.

Moh. Suardi. *Belajar Dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), Hal. 7.

Muthi'ik. 2018. *Efektifitas penerapan pendekatan pembelajaran stem terhadap self efficaay dan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaranproblem solving pada materi hukum newton*.

Muh Tawil dan Liliyasi. *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*(Makasar: Badan Penerbit UNM, (2013), h.8

Mujiyanto solichin. 2017. *Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan*. Jurnal Manajemen Dan Pendidik Islam. Vol.2, No. 2, h. 194.

Munandar. 2003. *Program Bimbingan Karier Di Sekolah*. Jakarta Depdiknas.

Muafatun, Siti. 2018. *Belajar Deduksi Dan Induksi: Upaya Yang Dilakukan Seni Berpikir Kritis*.

Ngalim Purwanto. *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), Hal.103

Nahdi, DedeSalim. 2015. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Brain Based Learning*. Vol.1, No. 1.

Nurseto, T. (2011). *Membuat media pembelajaran yang menarik*. Jurnal ekonomi dan pendidikan, 21.

Pane, A.,& Dasopang, M. (2017). *Belajar Dan Pembelajaran*, Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman,3(2),337.

Paul, R., & Eldar, L. (2008). *Miniatur Guide To Critical Thinking Concepts And Tools*. Dillon Beach: Foundation For Critical Thinking Press.

Punaji Setyosari. (Juli 2006). *Belajar berbasis masalah (Problem based learning)*. Makalah disampaikan dalam Pelatihan Dosen-dosen PGSD FIP UNY di Malang.

Sudjana, N. & Rivai, A. *Media Pengajaran*. Bandung: Penerbit CV. Sinar Baru Bandung.

- Sofiyana, Yunida. 2014. *Pemahaman critical thinking, desaign thinking dan problem solving dalam proses desain.*
- Ritz, J. M.,& Fan, S. 2014. *STEM And Technology Education: Internasional State-Of-The-Art. Internasional Journal Of Teachology And Design Education*, 25 (4), 1-23. Doi 10.1007/S10798-014-9290-Z.
- Rusman. 2013. *Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi mengembangkan profesionalisme guru.* Jakarta: raja grafindo persada. Hal 301.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuntitatif, Kualitatif,Dan R&D.* Bandung: Alfabeta. Hal.121
- Sungkono. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran,* Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri
- Singgih Santoso. 2018. *Mahir Statistik Multivariat Dengan SPSS.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo. H.234.
- Sudjana Nana. 2010. *Dasar-dasar proses belajar.* Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Slameto. (2003). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.* Jakarta: PT Rineka Cipta
- Saregar, Latifah, Sari. 2016. *Efektifitas Pembelajaran CUPS : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Peserta Didik MA Maatha'ul Anwar Gisting Lampung. Jurnal Ilmiah Fisika*, 05.2, h.240.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuntitatif, Kualitatif,Dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Supardi. 2017. *Statistik Penelitian Pendidikan Perhitungan, Penyajian, Penjelasan, Penafsiran, Dan Penarikan Kesimpulan.* Depok: PT RajaGrafindo Persada).h.181.
- Suharsimi Arikunto. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan,* Jakarta: Bumi Aksara
- Ulfa. Dkk. 2019. *Pendekatan Pembelajaran Stem Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar.* PGSD Universitas Majalengka. Hal 475-476.

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMAN 10 KERINCI
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/2

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

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem	<ul style="list-style-type: none">• Menganalisis kandungan zat makanan dalam bahan makanan• Mengidentifikasi organ-organ pencernaan	Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Pencernaan <ul style="list-style-type: none">• Nutrisi makanan• Menu seimbang• Sistem pencernaan pada manusia• Penyakit/gangguan	<ul style="list-style-type: none">• Menganalisis zat makanan yang diperlukan tubuh manusia sehari-hari dari berbagai sumber informasi• cara menjaga kesehatan diri dengan prinsip-prinsip dalam perolehan nutrisi, energi melalui makanan dalam kerja

<p>pencernaan manusia 4.7 menyajikan laporan hasil uji coba zat makanan yang terkandung dalam berbagai zat makanan dikaitkan dengan kebutuhan energy setiap individu serta teknologi pengelolaan makanan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan proses pencernaan mekanik dan kimia • Mengidentifikasi berbagai gangguan pada sistem pencernaan • Mengusulkan cara-cara pencegahan penyakit pada sistem pencernaan 	<p>n bioproses sistem pencernaan</p>	<p>sistem pencernaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat salah satu bahan makanan untuk menu sehat dan seimbang melalui kerja kelompok • Melaporkan secara tertulis atau membacakan didepan kelas hasil dari dan zat yang terkandung di dalam bahan makanan tersebut • Membuat media pembelajaran sistem pencernaan • Menjelaskan hasil dari media sistem pencernaan yang telah dibuat di depan kelas
---	--	--------------------------------------	--

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

AZIZAH NITA, S. PdI
NIP: 19840601 201001 2 034

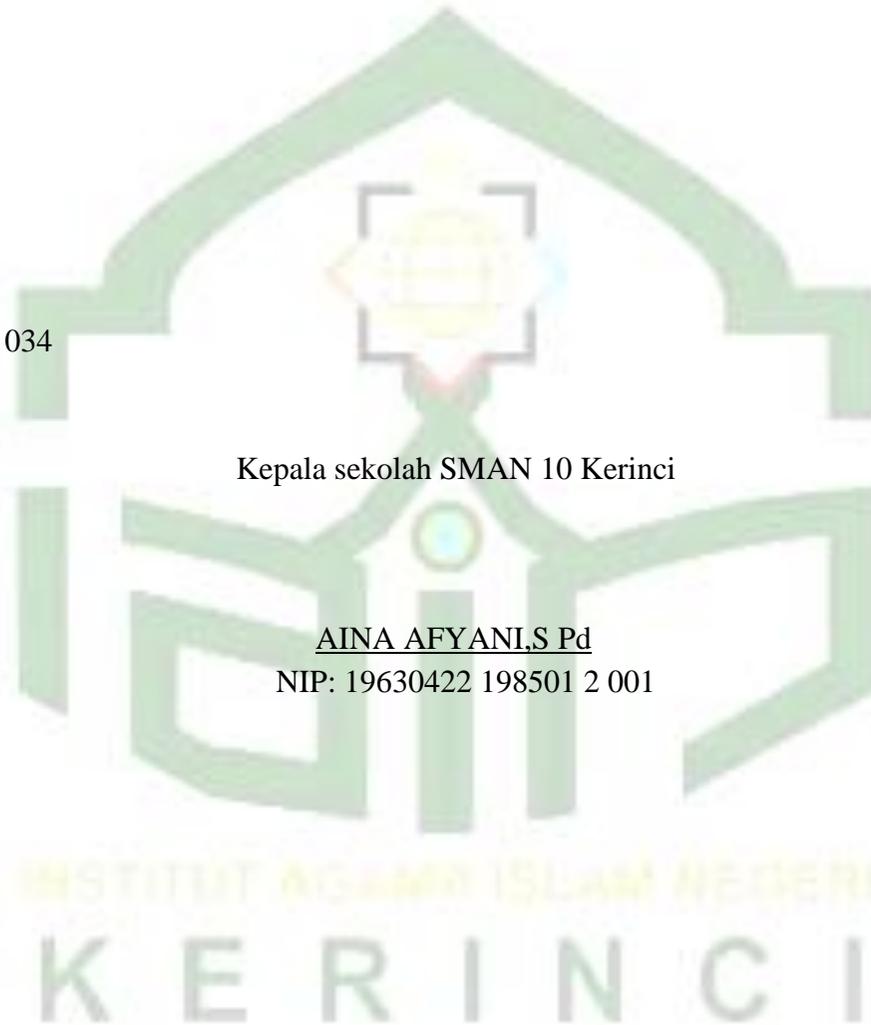
Kepala sekolah SMAN 10 Kerinci

AINA AFYANI, S Pd
NIP: 19630422 198501 2 001

Lolo Gedang Maret 2022

Peneliti

SUCI PUTRI AYU
NIM: 1810204072



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMAN 10 KERINCI
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI /2
Materi Pokok : Sistem Pencernaan
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 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan	<ul style="list-style-type: none">• Menganalisis zat makanan yang diperlukan tubuh manusia sehari-hari dari berbagai sumber informasi• Mengetahui zat-zat makanan yang diperlukan tubuh• Menyusun menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal

C. Materi pembelajaran

- Zat Makanan
- Menu makanan seimbang

D. Model Pembelajaran

- STEM

E. Media Pembelajaran

Media:

- Power point

Alat/bahan:

- Leptop
- LCD projector

F. Sumber Belajar

- Sri Pujianto, dkk.2016. *menjelajah dunia biologi untuk kelas XI SMA dan MA*. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri

G. langkah-langkah pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik • Meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik • Motivasi : guru menyebutkan bahan makanan seperti: kentang, sayur,susu,dll. dan meminta peserta didik untuk menduga zat makanan yang terkandung dalam bahan makanan tersebut. • Guru menyampaikan tujuan 	10 menit

	pembelajaran.	
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi zat makanan dan menu seimbang • peserta didik menyimak penjelasan dari guru • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya terkait pembelajaran • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang ditanyai 	45 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan peserta didik bersama-sama merangkum pembelajaran yang telah di laksanakan • Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk membawa alat dan bahan yang akan di gunakan untuk praktik pada pembelajaran selanjutnya. • Mengucapkan salam. 	5 menit

H. Penilaian

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

Lolo Gedang Maret 2022

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

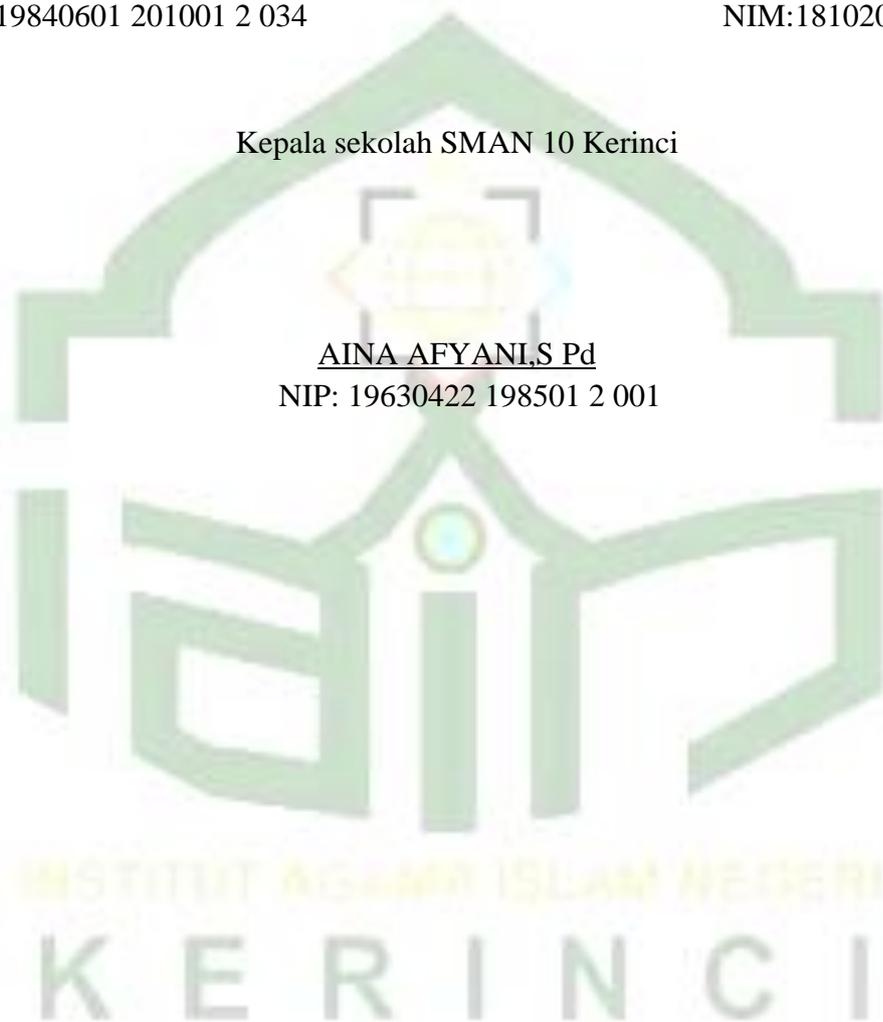
Peneliti

AZIZAH NITA, S. PdI
NIP: 19840601 201001 2 034

SUCI PUTRI AYU
NIM:1810204072

Kepala sekolah SMAN 10 Kerinci

AINA AFYANIS Pd
NIP: 19630422 198501 2 001



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMAN 10 KERINCI
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI /2
 Materi Pokok : Sistem Pencernaan
 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 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal

C. Materi pembelajaran

- Menu sehat dan seimbang

D. Model Pembelajaran

- STEM

E. Media Pembelajaran

Media:

- Power point

Alat/bahan:

- Leptop
- LCD projector

F. Sumber Belajar

- Sri Pujiyanto, dkk.2016. *menjelajah dunia biologi untuk kelas XI SMA dan MA*. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri

G. Analisis Materi Pembelajaran STEM

Sains <ul style="list-style-type: none">• Nutrisi pada bahan makanan• Menu sehat dan seimbang• Upaya pencegahan gangguan pencernaan	Teknologi <ul style="list-style-type: none">• Praktek teknologi pangan dengan menggunakan mikroba <i>Rhizopus Oryzae</i> dan <i>Rhizopus oligosporus</i>• Menggunakan internet untuk mencari proses dalam pembuatan tempe
Engineering <ul style="list-style-type: none">• Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan tempe• Ragi dalam pembuatan tempe	Matematika <ul style="list-style-type: none">• Menghitung hari dalam proses fermentasi• Perbandingan ragi dan kedelai yang akan digunakan

H. langkah-langkah pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan	Kegiatan Apresiasi <ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik• Meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa• Guru memeriksa kehadiran peserta didik• Guru mengingatkan peserta didik	15 menit

	<p>terhadap materi sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. 	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok • STEM <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menyiapkan bahan-bahan yang akan di gunakan diatas meja - Guru menjelaskan tujuan dari praktek yang akan di lakukan - Peserta didik memperhatikan vidio proses pembuatan tempe. - Peserta didik membuat tempe bersama kelompok 	95 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menepatkan tempe yang telah di buat di suatu tempat untuk menunggu hasil • Mengucapkan salam 	10 menit

I. Penilaian

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

Lolo Gedang Maret 2022

Mengetahui,

Guru Bidang Studi

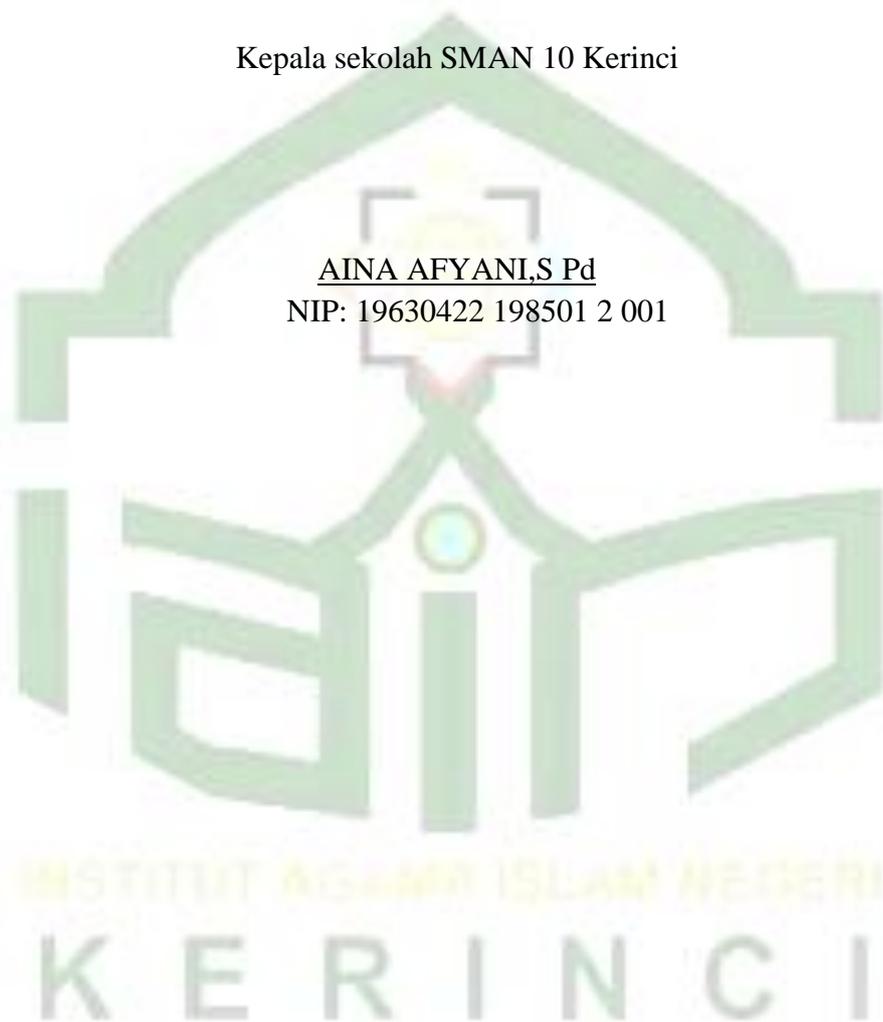
Peneliti

AZIZAH NITA, S. PdI
NIP: 19840601 201001 2 034

SUCI PUTRI AYU
NIM: 1810204072

Kepala sekolah SMAN 10 Kerinci

AINA AFYANI, S Pd
NIP: 19630422 198501 2 001



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMAN 10 KERINCI
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI /2
 Materi Pokok : Sistem Pencernaan
 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 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal

C. Materi pembelajaran

- Menu sehat dan seimbang

D. Model Pembelajaran

- STEM

E. Media Pembelajaran

Media:

- Power point

Alat/bahan:

- Leptop
- LCD projector

F. Sumber Belajar

- Sri Pujiyanto, dkk.2016. *menjelajah dunia biologi untuk kelas XI SMA dan MA*. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri

G. Langkah-langkah pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi pembelajaran	Alokasi waktu
pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik• Meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa• Guru memeriksa kehadiran peserta didik• Guru mengingatkan peserta didik terhadap materi sebelumnya.	10 menit
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none">• STEM<ul style="list-style-type: none">-Guru meminta peserta didik untuk tiap kelompok membuka dan melihat hasil dari tempe yang telah di buat apakah berhasil atau tidak dan membuat rangkuman terkait tempe tersebut.-Guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempersentasikan hasil dari praktek tempe tersebut.-Pada tahap ini peseta didik dari kelompok lain boleh memperi pertanyaan kepada kelompok yang tampil.	45 menit

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyimpulkan hasil pembelajaran • Mengucapkan salam 	5 menit
---------	---	---------

H. Penilaian

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

Lolo Gedang Maret 2022

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

Peneliti

AZIZAH NITA, S. PdI
NIP: 19840601 201001 2 034

SUCI PUTRI AYU
NIM: 1810204072

Kepala sekolah SMAN 10 Kerinci

AINA AFYANI, S Pd

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMAN 10 KERINCI
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI /2
 Materi Pokok : Sistem Pencernaan
 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 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi organ-organ pencernaan • Membandingkan proses pencernaan mekanik dan kimia • Mengidentifikasi berbagai gangguan pada sistem pencernaan • Mengusulkan cara-cara pencegahan penyakit pada sistem pencernaan

C. Materi pembelajaran

- Sistem pencernaan pada manusia
- Kelainan dan gangguan pada sistem pencernaan

D. Model Pembelajaran

- STEM

E. Media Pembelajaran

Media:

- Power point

Alat/bahan:

- Leptop
- LCD projector

F. Sumber Belajar

- Sri Pujianto, dkk.2016. *menjelajah dunia biologi untuk kelas XI SMA dan MA*. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri

J. Analisis Materi Pembelajaran STEM

<p>Sains</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organ-organ pencernaan • Fungsi organ-organ pencernaan • Letak organ pencernaan • Proses sistem pencernaan 	<p>Teknologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan internet untuk mencari proses dalam pembuatan media
<p>Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan media 	<p>Matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung ukuran sisi kanan, kiri, atas, bawah pada media agar jadi

G. Langkah-langkah pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi pembelajaran	Alokasi waktu
pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik • Meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik • Mengingatn kembali materi sebelumnya • Guru menyampaikan 	15 menit

	<p>sub materi yang akan di pelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi sistem pencernaan pada manusia • peserta didik menyimak penjelasan dari guru • STEM <ul style="list-style-type: none"> -Guru mengajak peserta didik untuk bermain sambil belajar puzzle sistem pencernaan -Yang dimainkan oleh dua kelompok tiap mainnya -Peserta didik yang berhasil duluan menyusun puzzle dengan lengkap dan menyebutkan fungsi dari gambar tersebut dikatakan menang. 	95 menit
penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk membuat media pembelajaran sekreatif mungkin • Guru memberi salam 	10 menit

H. Penilaian

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

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

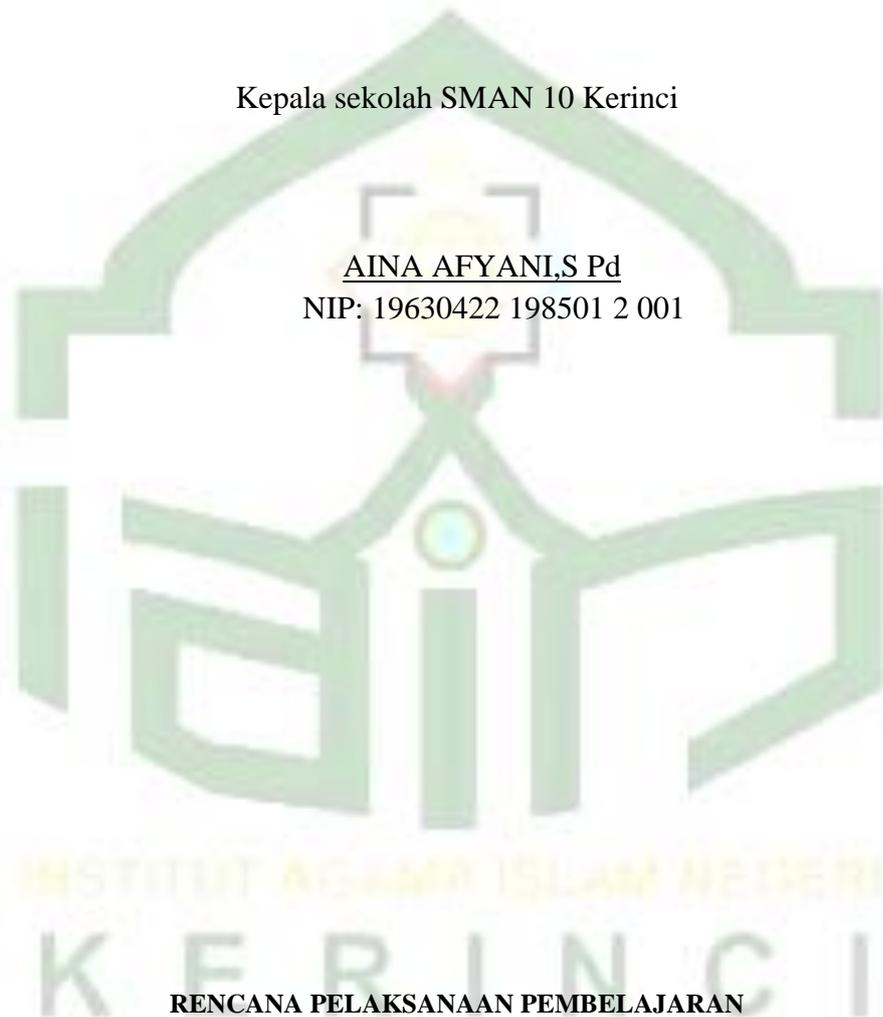
Peneliti

AZIZAH NITA, S. PdI
NIP: 19840601 201001 2 034

SUCI PUTRI AYU
NIM: 1810204072

Kepala sekolah SMAN 10 Kerinci

AINA AFYANI, S Pd
NIP: 19630422 198501 2 001



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMAN 10 KERINCI
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI /2
Materi Pokok : Sistem Pencernaan
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 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi organ-organ pencernaan • Membandingkan proses pencernaan mekanik dan kimia • Mengidentifikasi berbagai gangguan pada sistem pencernaan • Mengusulkan cara-cara pencegahan penyakit pada sistem pencernaan

C. Materi pembelajaran

- Sistem pencernaan pada manusia
- Kelainan dan gangguan pada sistem pencernaan

D. Model Pembelajaran

- STEM

E. Media Pembelajaran

Media:

- Power point

Alat/bahan:

- Leptop
- LCD projector

F. Sumber Belajar

- Sri Pujiyanto, dkk.2016. *menjelajah dunia biologi untuk kelas XI SMA dan MA*. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri

G. Analisis Materi Pembelajaran STEM

<p>Sains</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organ-organ pencernaan • Fungsi organ-organ pencernaan • Letak organ pencernaan • Proses sistem pencernaan 	<p>Teknologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan internet untuk mencari proses dalam pembuatan media
<p>Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan media 	<p>Matematika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung ukuran sisi kanan, kiri, atas, bawah pada media agar jadi

H. Langkah-langkah pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran	Deskripsi pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar peserta didik • Meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik • Mengingatkan kembali materi sebelumnya • Peserta didik duduk berdasarkan kelompok 	10 menit
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkelompok menampilkan dan menjelaskan hasil dari media yang telah di buat di depan kelas • Guru memberikan lembaran posttest kepada peserta didik 	45 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan hasil posttest • Guru memberikan salam 	5 menit

I.

4. Tes : Essay
5. Observasi
6. Laporan kegiatan

Lolo Gedang Maret 2022

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

Peneliti

AZIZAH NITA, S. PdI
NIP: 19840601 201001 2 034

SUCI PUTRI AYU
NIM: 1810204072

Kepala sekolah SMAN 10 Kerinci

AINA AFYANI, S. Pd
NIP: 19630422 198501 2 001

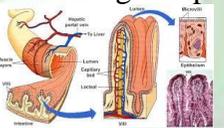
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

KISI-KISI SOAL TES ESSAI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/2

Materi : Sistem Pencernaan

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	No	Soal	Kunci Jawaban
3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan bioproses dengan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia	Siswa mampu menganalisis hubungan antara struktur dan fungsi jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan manusia	Menjawab pertanyaan kasifikasi	1.	<p>Perhatikan gambar dibawah ini dan jawablah dengan tepat!</p>  <p>Mengapa di dalam usus halus dilengkapi dengan banyak lipatan atau lekukan yang disebut dengan jonjot-jonjot (villi)? Jelaskan dan kaitkan antara struktur dan fungsi!</p>	Usus merupakan salah satu organ sistem pencernaan. Usus halus merupakan saluran yang berkelok-kelok yang dilengkapindengan vili. Adanya vili pada usus halus ini berfungsi untuk memperluas permukaan sehingga mempermudah dalam proses pemecahan sari-sari makanan dan absorbs makanan, serta makanan dapat diserap

					dengan sempurna.
	Siswa mampu menganalisis hubungan antara struktur dan fungsi jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan manusia	Menjawab pertanyaan klasifikasi	2.	Jelaskan keterkaitan struktur lambung dengan proses pencernaan di dalamnya!	Didalam lambung tidak terjadi penyerapan sari-sari makanan. Lambung yang tampak seperti kantong, memiliki dinding-dinding otot yang kuat mengelilinginya. Selain menampung makanan, lambung juga berfungsi sebagai penghancur dan penghalus makanan. Di dalam lambung terjadi pencernaan secara mekanik yang dilakukan oleh otot polos yang terdapat di dinding lambung sehingga menyebabkan terjadinya gerak meremas-remas makanan. Selain pencernaan mekanik di lambung juga terjadi pencernaan kimiawi yang dibantu dengan getah lambung yang dihasilkan oleh kelenjar yang

				terletak pada dinding lambung dibawah fundus. Selain itu getah lambung juga menghasilkan HCL yang dapat mengaktifkan enzim-enzim pencernaan
	Siswa mampu berargumentasi terhadap alasan tersebut	Argumentasi	3.	<p>Berikan alasan anda mengapa saat kita terlambat makan, lambung akan terasa perih?</p> <p>Karena didalam lambung menghasilkan getah lambung yaitu cairan asam berwarna jernih yang hampir tidak berwarna yang disekresikan oleh kelenjar lambung. pada saat kita telat makan, asam lambung akan meningkat. Sedangkan di dalam lambung itu sendiri tidak ada makanan yang akan diolah. Jadi lama kelamaan asam lambung tersebut bisa mengikis dinding lambung yang akhirnya dinding lambung dapat terkikis,</p>

				dan jadilah penyakit Gastritis (kalau bahasa ilmiahnya Maag)
		Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	4.	<p>Ayah lisa sering kali melarang lisa untuk mengkosumsi makanan pedas. Alasan utama ayah lisa karena jika terlalu banyak makan pedas maka akan menyebabkan penyakit usus buntu. Menurut kalian, benarkah pernyataan ayah lisa tersebut?</p> <p>Pernyataan yang diberikan ayah lisa adalah salah, karena secara teori usus buntu merupakan segmen pada usus yang menghubungkan usus halus dengan usus besar yang mana ujungnya terdapat saluran buntu. Radang usus buntu terjadi akibat adanya bakteri Escherichia coli (E.coli) yang hidup secara alami di dalam usus manusia untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan. Sebenarnya pada umumnya bakteri ini tidaklah berbahaya. Hanya saja ada jenis E.coli tertentu yang menghasilkan racun dan menyebabkan diare</p>

					<p>parah. Infeksi ini lah yang menyebabkan usus buntu meradang dan menimbulkan rasa sakit. Meskipun makanan pedas tidak menyebabkan usus buntu, dokter biasanya menyarankan untuk tidak makan makanan pedas karena hanya akan menambah rasa nyeri pada perut.</p>
	<p>Siwa mampu menerapkan tindakan yang tepat untuk mencegah gangguan pada sistem pencernaan manusia</p>	<p>Menentukan suatu tindakan</p>	<p>5.</p>	<p>Jennie merupakan salah satu dari generasi milenial yang sangat memperhatikan penampilannya. Sudah hampir satu minggu jennie menjalani diet, namun sekarang ia menderita diare dan tubuhnya lemas. Menurut kalian mengapa hal tersebut dapat terjadi? Tindakan apa yang harus dilakukan jennie?</p>	<p>Jennie melakukan hal tersebut karena jennie tidak melakukan diet sehat dengan tepat memperhatikan asupan nutrisi. Program diet baik bagi kesehatan asalkan harus dilakukan dengan benar. Diet yang baik harus tetap memperhatikan kebutuhan gizi yang diperlukan oleh tubuh. Diet bukan hanya mengatur pola makan</p>

					saja tetapi juga harus olahraga. Tindakan yang dapat dilakukan jennie yaitu berkonsultasi dengan dokter terlebih dahulu agar sakit yang dialami dapat sembuh. Kemudian jennie dapat meminta saran kepada dokter untuk menjalankan diet sehat
	Siwa mampu berpikir deduktif untuk gangguan pada sistem pencernaan manusia	Berpikir deduktif	6.	Ibu Rose mengalami kecelakaan saat mengendarai sepeda motor. Hal ini menyebabkan organ dalamnya mengalami luka termasuk organ saluran pencernaan. Ketika diberi makan ibu Rose memuntahkan makanannya, padahal ibu Rose membutuhkan energy untuk kesembuhannya. Menurut kalian, bagaimana cara dokter agar ibu Rose tetap memasukkan makanan kedalam perut? Dari berbagai teknologi sistem pencernaan, teknologi apakah yang tepat digunakan ibu Rose?	Ibu rose dapat menggunakan <i>feeding tube</i> atau <i>infuse</i> . <i>Feeding tube</i> merupakan alat berupa selang untuk memberi makanan pasien melalui hidung. Jika tidak memungkinkan karena terjadi suatu hal. Penggunaan <i>feeding tube</i> ini harus dilakukan oleh tenaga ahli karena memerlukan proses yang sangat sulit agar pasien tetap sehat. Selain itu ibu rose juga dapat menggunakan cairan

					<i>infuse</i> sebagai bantuan untuk memperoleh asupan gizi guna mendukung proses kesembuhan.
	mendefinisikan istilah	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	7.	Berberapa hari ini anus Jisoo terasa gatal dan nyeri saat duduk. Jisoo juga mengatakan bahwa terjadi pendarahan dianus. berdasarkan gejala tersebut, penyakit apa yang diderita Jisoo? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?	Berdasarkan gejala yang dialami Jisoo, kemungkinan Jisoo mengalami gangguan sistem pencernaan yaitu hemaroid. Hal ini dapat terjadi karena pembengkakan vena di daerah anus, atau biasa disebut dengan wasir. Hemoroid dapat terjadi pada orang-orang yang sering menderita sembelit.

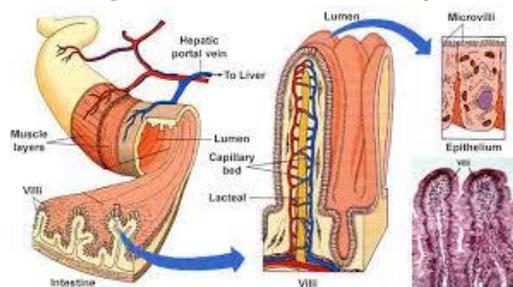
LEMBARAN SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran: Biologi

Materi: Sistem pencernaan

Waktu : 60 menit

1. Perhatikan gambar dibawah ini dan jawablah dengan tepat!



- Mengapa di dalam usus halus dilengkapi dengan banyak lipatan atau lekukan yang disebut dengan jonjot-jonjot (villi)? Jelaskan dan kaitkan antara struktur dan fungsi!
2. Jelaskan keterkaitan struktur lambung dengan proses pencernaan di dalamnya?
 3. Berikan alasan anda mengapa saat kita terlambat makan, lambung akan terasa perih?
 4. Ayah lisa sering kali melarang lisa untuk mengkosumsi makanan pedas. Alasan utama ayah lisa karena jika terlalu banyak makan pedas maka akan menyebabkan penyakit usus buntu. Menurut kalian benarkah pernyataan ayah lisa tersebut?
 5. Jennie merupakan salah satu dari generasi milenial yang sangat memperhatikan penampilannya. Sudah hamper satu minggu jennie menjalani diet, namun sekarang ia menderita diare dan tubuhnya lemas. Menurut kalian mengapa hal tersebut dapat terjadi? Tindakan apa yang harus dilakukan jennie?
 6. Ibu Rose mengalami kecelakaan saat mengendarai sepeda motor. Hal ini menyebabkan organ dalamnya mengalami luka termasuk organ saluran pencernaan. Ketika diberi makan ibu Rose memuntahkan makanannya, padahal ibu Rose membutuhkan energy untuk kesembuhannya. Menurut kalian, bagaimana cara dokter agar ibu Rose tetap memasukkan makanan kedalam perut? Dari berbagai teknologi sistem pencernaan, teknologi apakah yang tepat digunakan ibu Rose?
 7. Berberapa hari ini anus Jisoo terasa gatal dan nyeri. Jisoo juga mengatakan bahwa terjadi pendarahan dianus. Berdasarkan gejala tersebut, penyakit apa yang diderita Jisoo? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Rubrik penilaian soal

No	Indikator berpikir kritis	Kriteria penilaian	Skor	Skor total
1.	Menjawab pertanyaan klasifikasi	4.) Apabila siswa mampu menjelaskan dan menyebutkan fungsi dengan lengkap tepat dan benar.	10	10
		3.) Apabila siswa hanya menjelaskan struktur dan fungsi vili	5	
		2.) Apabila siswa hanya menyebutkan struktur dan fungsi vili	2	
		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	
2.	Menjawab pertanyaan klasifikasi	4.) Apabila siswa mampu menjelaskan struktur dan proses pencernaan dengan lengkap tepat dan benar.	10	10
		3.) Apabila siswa hanya mampu menjelaskan struktur dan proses pencernaan	5	
		2.) Apabila siswa hanya menyebutkan stuktur dan proses pencernaan	2	
		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	
3.	Menjawab pertanyaan dengan argumentasi	3.) Apabila siswa mampu memberikan alasan yang relevan dan logis atas argumen yang dibuat.	15	15
		2.) Apabila siswa hanya memberikan sedikit argumen yang relevan.	5	
		1.) Apabila siswa tidak memberikan argumen	0	
4.	Mempertimbangkan apakah sumber dapat di percaya atau tidak	3.) Apabila siswa mampu menyebutkan alasan yang relevan dan logis atas argumen yang dibuat.	15	15
		2.) Apabila siswa hanya memberikan argumen yang sedikit relevan.	5	

		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	
5.	Menentukan tindakan	3.) Apabila siswa mampu memutuskan tindakan yang harus dilakukan dan mampu merumuskan solusi atau alternative dengan benar.	15	15
		2.) Apabila siswa hanya mampu memutuskan tindakan saja namun belum mampu merumuskan solusi atau alternative, dan begitu juga sebaliknya.	5	
		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	
6.	Berpikir deduktif	3.) Apabila siswa mampu memutuskan tindakan yang harus dilakukan dan mampu merumuskan solusi atau alternative dengan benar.	15	15
		2.) Apabila siswa hanya mampu memutuskan tindakan saja namun belum mampu merumuskan solusi atau alternative, dan begitu juga sebaliknya.	5	
		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	
7.	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan istilah	4.) Apabila siswa mampu mengidentifikasi simpulan dan menyebutkan alasan	20	20
		3.) Apabila siswa hanya bisa mengidentifikasi saja tanpa memberikan alasan , dan begitu juga sebaliknya	10	
		2.) Apabila siswa menyebutkan alasan saja	5	
		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

Petunjuk penilaian soal essay

No	Butir pertanyaa	Bobot soal	Kriteria pensekoran					Nilai akhir
			0	2	5	10	15	
1.	Mengapa di salam usus halus dilengkapi dengan banyak lipatan atau lekukan yang disebut dengan jonjot-jonjot (villi)?	10						
2.	Jelaskan keterkaitan struktur lambung dengan proses pencernaan di dalamnya?	10						
3.	Berikan alasan anda mengapa saat kita terlambat makan, lambung akan terasa perih?	15						
4.	Ayah lisa sering kali melarang lisa untuk mengkonsumsi makanan pedas. Alasan utama ayah lisa karena jika terlalu banyak makan pedas maka akan menyebabkan penyakit usus buntu. Menurut kalian benarkah pernyataan ayah lisa tersebut? Jelaskan argument kalian!	15						
5.	Jennie merupakan salah satu	15						

	<p>dari generasi milenial yang sangat memperhatikan penampilannya. Sudah hampir satu minggu jennie menjalani diet, namun sekarang ia menderita diare dan tubuhnya lemas. Menurut kalian mengapa hal tersebut dapat terjadi? Tindakan apa yang harus dilakukan jennie?</p>							
6.	<p>Ibu Rose mengalami kecelakaan saat mengendarai sepeda motor. Hal ini menyebabkan organ dalamnya mengalami luka termasuk organ saluran pencernaan. Ketika diberi makan ibu Rose memuntahkan makanannya, padahal ibu Rose membutuhkan energy untuk kesembuhannya. Menurut kalian, bagaimana cara dokter agar ibu Rose tetap memasukkan makanan kedalam perut? Dari berbagai teknologi sistem pencernaan, teknologi apakah yang tepat digunakan ibu Rose?</p>	15						

7.	Berberapa hari ini anus Jisoo terasa gatal dan nyeri. Jisoo juga mengatakan bahwa terjadi pendarahan dianus. Berdasarkan gejala tersebut, penyakit apa yang diderita Jisoo? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?	20								
----	---	----	--	--	--	--	--	--	--	--

Jumlah skor maksimal = 100



LEMBAR VALIDITAS SOAL

Nama Mahasiswa : Suci Putri Ayu
Nim : 1810204072
Semester : 7
Jurusan/Fakultas : Tadris Biologi/ Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan STEM Disertai Power Point Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci

Petunjuk :

Berilah *check list* (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian terhadap soal tes (Instrumen) yang terlampir, dengan skala penilaian:

- 1 : Kurang baik
- 2 : Cukup baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat baik

No	Aspek Yang Dinilai	Penilaian				keterangan
		1	2	3	4	
A. Materi						
1.	Isi item soal sesuai dengan indikator			✓		
2.	Isi item soal sesuai dengan sampel penelitian (jenjang sekolah menengah atas)				✓	
B. Kontruksi						
1.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengisian soal			✓		
2.	Ada kunci jawaban yang sesuai dengan item soal				✓	
C. Bahasa/ Kalimat						
1.	Rumusan kalimat pada item soal komunikatif dan dapat dipahami			✓		
2.	Kalimat di setiap item soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓		
3.	Tidak mengandung kata/ kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda				✓	

A. Simpulan Validator

Berikan tanda *Check List* (✓) pada salah satu pilihan jawaban

Kriteria		Penilaian
1.	Instrumen dapat digunakan tanpa revisi	
2.	Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi	✓
3.	Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi	
4.	Instrumen belum dapat digunakan	

B. Komentar Dan Saran Perbaikan

.....
Papikan penulisan
.....
.....

Sungai Penuh, Januari 2022

Validator



NOSI QADARIAH, M.Pd.



Tabel Hasil Uji Coba Instrumen

No	Tingkat kesukaran		Daya beda		Ket	Reabilitas
	Nilai	Katagori	Nilai	Katagori		
1.	0,391	Sedang	0,000	Jelek	Buang	0,572 (sedang)
2.	0,308	Sedang	0,413	Baik	Pakai	
3.	0,186	Sukar	0,278	Sedang	Pakai	
4.	0,158	Sukar	0,237	Sedang	Pakai	
5.	0,175	Sukar	0,229	Sedang	Pakai	
6.	0,172	Sukar	0,231	Sedang	Pakai	
7.	0,158	Sukar	0,212	Sedang	Pakai	



UJI VALIDITAS SPSS

ANALISIS SOAL		
JUMLAH SOAL :		7

Nama siswa	1	2	3	4	5	6	7	jumlah
Resp_1	4	2	3	3	3	3	4	22
Resp_2	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_3	3	3	3	3	2	3	4	21
Resp_4	4	4	3	3	3	2	0	19
Resp_5	4	3	3	2	2	2	0	16
Resp_6	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_7	4	0	3	0	3	3	4	17
Resp_8	4	4	3	0	0	3	4	18
Resp_9	4	0	2	3	3	0	4	16
Resp_10	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_11	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_12	3	4	3	3	3	3	4	23
Resp_13	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_14	4	4	2	2	2	0	4	18
Resp_15	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_16	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_17	4	3	3	2	3	3	4	22
Resp_18	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_19	4	4	0	0	0	2	0	10

Resp_20	4	4	3	2	3	3	4	23
Resp_21	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_22	4	0	3	2	3	2	0	14
Resp_23	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_24	4	3	3	2	3	3	0	18
jumlah	94	74	67	57	63	62	76	
uji validitas	-							
rxxy hitung	0,116487543	0,436265	0,663322	0,691184	0,590915	0,568778	0,698765	
r tabel	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	
simpulan	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
katagori	tidak valid	sedang	tinggi	tinggi	sedang	sedang	tinggi	
jumlah valid	6							
jumlah tidak valid	1							

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

UJI RELIABILITAS SPSS

Nama siswa	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	jumlah	kuadrat
Resp_1	4	2	3	3	3	3	4	22	484
Resp_2	4	4	3	3	3	3	4	24	576
Resp_3	3	3	3	3	2	3	4	21	441
Resp_4	4	4	3	3	3	2	0	19	361
Resp_5	4	3	3	2	2	2	0	16	256
Resp_6	4	4	3	3	3	3	4	24	576
Resp_7	4	0	3	0	3	3	4	17	289
Resp_8	4	4	3	0	0	3	4	18	324
Resp_9	4	0	2	3	3	0	4	16	256
Resp_10	4	3	3	3	3	3	4	23	529
Resp_11	4	3	3	3	3	3	4	23	529
Resp_12	3	4	3	3	3	3	4	23	529
Resp_13	4	4	3	3	3	3	4	24	576
Resp_14	4	4	2	2	2	0	4	18	324
Resp_15	4	3	3	3	3	3	4	23	529
Resp_16	4	4	3	3	3	3	4	24	576
Resp_17	4	3	3	2	3	3	4	22	484
Resp_18	4	4	3	3	3	3	4	24	576
Resp_19	4	4	0	0	0	2	0	10	100
Resp_20	4	4	3	2	3	3	4	23	529
Resp_21	4	3	3	3	3	3	4	23	529
Resp_22	4	0	3	2	3	2	0	14	196
Resp_23	4	4	3	3	3	3	4	24	576
Resp_24	4	3	3	2	3	3	0	18	324

X	94	74	67	57	63	62	76	493	10469
X ²	370	268	197	159	183	178	304		
N	24								
varian	0,076389	1,659722	0,414931	0,984375	0,734375	0,743056	2,638889		
jumlah varian	7,251736								
varian total	14,24826								
jumlah soal	7								
r ₁₁	0,572885								
kriteria	SEDANG								



UJI INDEKS KESUKARAN SPSS

Nama siswa	1	2	3	4	5	6	7	jumlah
Resp_1	4	2	3	3	3	3	4	22
Resp_2	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_3	3	3	3	3	2	3	4	21
Resp_4	4	4	3	3	3	2	0	19
Resp_5	4	3	3	2	2	2	0	16
Resp_6	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_7	4	0	3	0	3	3	4	17
Resp_8	4	4	3	0	0	3	4	18
Resp_9	4	0	2	3	3	0	4	16
Resp_10	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_11	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_12	3	4	3	3	3	3	4	23
Resp_13	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_14	4	4	2	2	2	0	4	18
Resp_15	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_16	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_17	4	3	3	2	3	3	4	22
Resp_18	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_19	4	4	0	0	0	2	0	10
Resp_20	4	4	3	2	3	3	4	23
Resp_21	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_22	4	0	3	2	3	2	0	14
Resp_23	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_24	4	3	3	2	3	3	0	18
rata-rata skor	3,9167	3,0833	2,7917	2,3750	2,6250	2,5833	3,1667	
skor max	10	10	15	15	15	15	20	
tingkat kesukaran kriteria	0,391667 sedang	0,308333 sedang	0,186111 sukar	0,158333 sukar	0,175 sukar	0,172222 sukar	0,158333 sukar	

UJI DAYA BEDA SPSS

Nama siswa	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	jumlah
Resp_2	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_6	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_13	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_16	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_18	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_23	4	4	3	3	3	3	4	24
Resp_10	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_11	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_12	3	4	3	3	3	3	4	23
Resp_15	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_20	4	4	3	2	3	3	4	23
Resp_21	4	3	3	3	3	3	4	23
Resp_1	4	2	3	3	3	3	4	22
Resp_17	4	3	3	2	3	3	4	22
Resp_3	3	3	3	3	2	3	4	21
Resp_4	4	4	3	3	3	2	0	19
Resp_8	4	4	3	0	0	3	4	18
Resp_14	4	4	2	2	2	0	4	18
Resp_24	4	3	3	2	3	3	0	18
Resp_7	4	0	3	0	3	3	4	17
Resp_5	4	3	3	2	2	2	0	16
Resp_9	4	0	2	3	3	0	4	16
Resp_22	4	0	3	2	3	2	0	14
Resp_19	4	4	0	0	0	2	0	10
jumlah	94	74	67	57	63	62	76	
skor max	10	10	15	15	15	15	20	
N*50%	12							
kelas atas	9,91667	7,63842	6,26980	5,39901	5,69690	5,64245	7,96156	
kelas bawah	9,91667	3,50000	2,08962	1,83333	2,25000	2,16667	3,71434	
daya beda	0,00000	0,41384	0,27868	0,23771	0,22979	0,23172	0,21236	
kriteria	jelek	baik	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	

ket:
 kelas atas
 kelas bawah

UJI VALIDITAS MANUAL

CORRELATIONS

/VARIABLES=X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 total

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/MISSING=PAIRWISE.

Correlations

Notes

Output Created	03-Mar-2022 13:00:54	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	24
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	CORRELATIONS /VARIABLES=X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 total /PRINT=TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE.	
Resources	Processor Time	00:00:00.047
	Elapsed Time	00:00:00.066

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

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

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tail



UJI RELIABILITAS MANUAL

RELIABILITY

```

/VARIABLES=X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/SUMMARY=TOTAL.
    
```

Reliability

Notes

Output Created	03-Mar-2022 13:03:37	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	24
Missing Value Handling	Matrix Input	
	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data for all variables in the procedure.
Syntax	RELIABILITY /VARIABLES=X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL /MODEL=ALPHA /SUMMARY=TOTAL.	
Resources	Processor Time	00:00:00.000
	Elapsed Time	00:00:00.005

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	24	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	24	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.622	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	66.7917	373.216	.000	.639
X2	74.3750	341.984	.385	.601
X3	62.6250	334.592	.297	.603
X4	65.5417	288.868	.282	.604
X5	64.7083	257.781	.513	.519
X6	65.7500	217.500	.696	.430
X7	60.9583	226.476	.312	.641



UJI INDEKS KESUKARAN MANUAL

Frequencies

Notes

Output Created	10-Apr-2022 16:27:43	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	24
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax	<pre>FREQUENCIES VARIABLES=S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 /STATISTICS=MEAN /ORDER=ANALYSIS.</pre>	
Resources	Processor Time	00:00:00.016
	Elapsed Time	00:00:00.032

Statistics

		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
N	Valid	24	24	24	24	24	24	24
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean		10.00	2.42	14.17	11.25	12.08	11.04	15.83

Frequency Table

S1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10	24	100.0	100.0	100.0

S2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	2	8.3	8.3	8.3
2	19	79.2	79.2	87.5
5	2	8.3	8.3	95.8
10	1	4.2	4.2	100.0
Total	24	100.0	100.0	

S3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5	2	8.3	8.3	8.3
15	22	91.7	91.7	100.0
Total	24	100.0	100.0	

S4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	2	8.3	8.3	8.3
5	6	25.0	25.0	33.3
15	16	66.7	66.7	100.0
Total	24	100.0	100.0	

S5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	2	8.3	8.3	8.3
5	4	16.7	16.7	25.0
15	18	75.0	75.0	100.0
Total	24	100.0	100.0	

S6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	3	12.5	12.5	12.5
5	5	20.8	20.8	33.3
15	16	66.7	66.7	100.0
Total	24	100.0	100.0	

S7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	-----------	---------	---------------	--------------------

Valid	0	5	20.8	20.8	20.8
	20	19	79.2	79.2	100.0
Total	24		100.0	100.0	



UJI DAYA BEDA MANUAL

Correlations

Notes

Output Created		10-Apr-2022 16:30:59
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	24
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		<pre> CORRELATIONS /VARIABLES=S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 TOTAL /PRINT=TWOTAIL NOSIG /MISSING=PAIRWISE. </pre>
Resources	Processor Time	00:00:00.094
	Elapsed Time	00:00:00.110

[DataSet0]



TOTAL	Pearson Correlation	. ^a	.468*	.427*	.536**	.701**	.836**	.672**	1
	Sig. (2-tailed)	.	.021	.037	.007	.000	.000	.000	
	N	24	24	24	24	24	24	24	24

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

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

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



KISI-KISI TES SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/2

Materi : Sistem Pencernaan

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	No	Soal	Kunci Jawaban
3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan bioproses dengan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia	Siswa mampu menganalisis hubungan antara struktur dan fungsi jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan manusia	Menjawab pertanyaan klasifikasi	1.	Jelaskan keterkaitan struktur lambung dengan proses pencernaan di dalamnya!	Didalam lambung tidak terjadi penyerapan sari-sari makanan. Lambung yang tampak seperti kantong, memiliki dinding-dinding otot yang kuat mengelilinginya. Selain menampung makanan, lambung juga berfungsi sebagai penghancur dan penghalus makanan. Di dalam lambung terjadi pencernaan secara mekanik yang dilakukan oleh otot polos yang

					terdapat didinding lambung sehingga menyebabkan terjadinya gerak meremas-remas makanan. Selain pencernaan mekanik dilambung juga terjadi pencernaan kimiawi yang dibantu dengan getah lambung yang dihasilkan oleh kelenjar yang terletak pada dinding lambung dibawah fundus. Selain itu getah lambung juga menghasilkan HCL yang dapat mengaktifkan enzim-enzim pencernaan.
	Siswa mampu berargumentasi terhadap alasan tersebut.	Argumentasi	2.	Berikan alasan anda mengapa saat kita terlambat makan, lambung akan terasa perih?	Karena didalam lambung menghasilkan getah lambung yaitu cairan asam berwarna jernih yang hampir tidak berwarna yang disekresikan oleh kelenjar lambung. pada saat kita telat makan, asam lambung akan

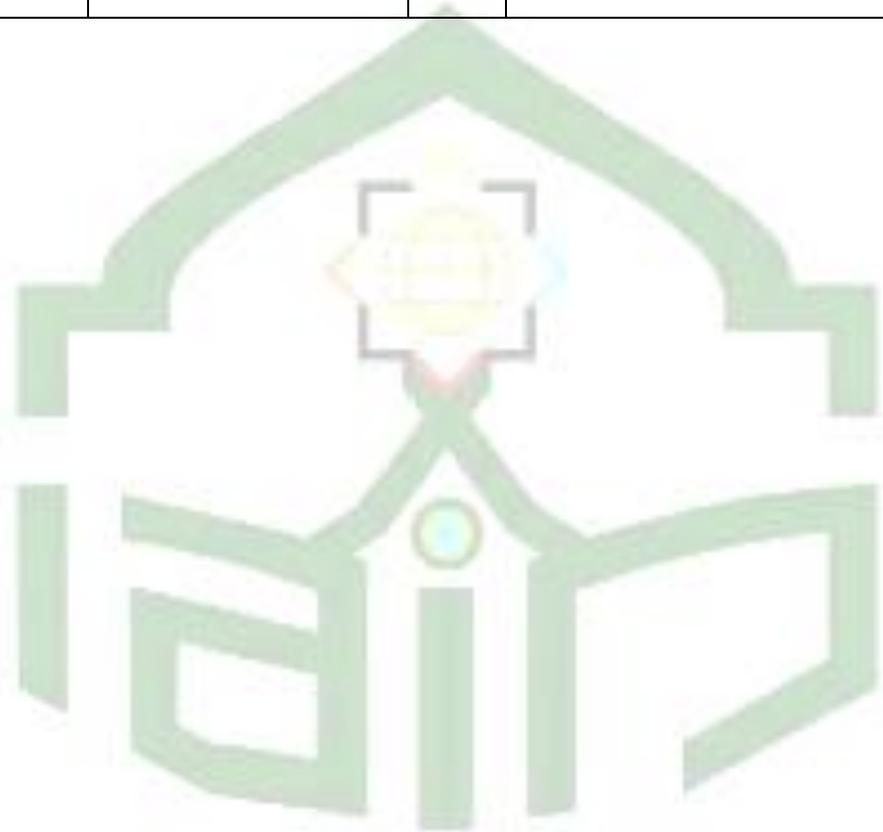
					meningkat. Sedangkan di dalam lambung itu sendiri tidak ada makanan yang akan diolah. Jadi lama kelamaan asam lambung tersebut bisa mengikis dinding lambung yang akhirnya dinding lambung dapat terkikis, dan jadilah penyakit Gastritis (kalau bahasa ilmiahnya Maag)
		Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	3.	Ayah lisa sering kali melarang lisa untuk mengkosumsi makanan pedas. Alasan utama ayah lisa karena jika terlalu banyak makan pedas maka akan menyebabkan penyakit usus buntu. Menurut kalian, benarkah pernyataan ayah lisa tersebut?	Pernyataan yang diberikan ayah lisa adalah salah, karena secara teori usus buntu merupakan segmen pada usus yang menghubungkan usus halus dengan usus besar yang mana ujungnya terdapat saluran buntu. Radang usus buntu terjadi akibat adanya bakteri Escherichia coli (E.coli) yang hidup secara alami di dalam

					<p>usus manusia untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan. Sebenarnya pada umumnya bakteri ini tidaklah berbahaya. Hanya saja ada jenis E.coli tertentu yang menghasilkan racun dan menyebabkan diare parah. Infeksi ini lah yang menyebabkan usus buntu meradang dan menimbulkan rasa sakit. Meskipun makanan pedas tidak menyebabkan usus buntu, dokter biasanya menyarankan untuk tidak makan makanan pedas karena hanya akan menambah rasa nyeri pada perut.</p>
	Siwa mampu menerapkan tindakan yang tepat untuk mencegah	Menentukan suatu tindakan	4.	Jennie merupakan salah satu dari generasi milenial yang sangat memperhatikan penampilannya. Sudah hampir satu minggu jennie menjalani diet, namun sekarang ia	Jennie melakukan hal tersebut karena jennie tidak melakukan diet sehat dengan tepat memperhatikan asupan

	gangguan pada sistem pencernaan manusia			menderita diare dan tubuhnya lemas. Menurut kalian mengapa hal tersebut dapat terjadi? Tindakan apa yang harus dilakukan jennie?	nutrisi. Program diet baik bagi kesehatan asalkan harus dilakukan dengan benar. Diet yang baik harus tetap memperhatikan kebutuhan gizi yang diperlukan oleh tubuh. Diet bukan hanya mengatur pola makan saja tetapi juga harus olahraga. Tindakan yang dapat dilakukan jennie yaitu berkonsultasi dengan dokter terlebih dahulu agar sakit yang dialami dapat sembuh. Kemudian jennie dapat meminta saran kepada dokter untuk menjalankan diet sehat.
	Siwa mampu berpikir deduktif untuk gangguan pada sistem pencernaan manusia	Berpikir deduktif	5.	Ibu Rose mengalami kecelakaan saat mengendarai sepeda motor. Hal ini menyebabkan organ dalamnya mengalami luka termasuk organ saluran pencernaan. Ketika diberi makan ibu Rose memuntahkan	Ibu rose dapat menggunakan <i>feeding tube</i> atau <i>infuse</i> . <i>Feeding tube</i> merupakan alat berupa selang untuk memberi makanan pasien melalui hidung. Jika

				<p>makanannya, padahal ibu Rose membutuhkan energi untuk kesembuhannya. Menurut kalian, bagaimana cara dokter agar ibu Rose tetap memasukkan makanan kedalam perut? Dari berbagai teknologi sistem pencernaan, teknologi apakah yang tepat digunakan ibu Rose?</p>	<p>tidak memungkinkan karena terjadi suatu hal. Penggunaan <i>feeding tube</i> ini harus dilakukan oleh tenaga ahli karena memerlukan proses yang sangat sulit agar pasien tetap sehat. Selain itu inu rose juga dapat menggunakan cairan <i>infuse</i> sebagai bantuan untuk memperoleh asupan gizi guna mendukung proses kesembuhan.</p>
	Mendefinisikan istilah	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	6.	<p>Berberapa hari ini anus Jisoo terasa gatal dan nyeri saat duduk. Jisoo juga mengatakan bahwa terjadi pendarahan dianus. berdasarkan gejala tersebut, penyakit apa yang diderita Jisoo?</p>	<p>Berdasarkan gejala yang dialami Jisoo, kemungkinan Jisoo mengalami gangguan sistem pencernaan yaitu hemaroid. Hal ini dapat terjadi karena pembengkakan vena di daerah anus, atau biasa disebut dengan wasir. Hemoroid dapat terjadi pada orang-orang yang sering menderita</p>

					sembelit.
--	--	--	--	--	-----------



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

LEMBARAN SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Biologi
pencernaan

Materi : Sistem

Waktu : 60 menit

1. Jelaskan keterkaitan struktur lambung dengan proses pencernaan di dalamnya?
2. Berikan alasan anda mengapa saat kita terlambat makan, lambung akan terasa perih?
3. Ayah lisa sering kali melarang lisa untuk mengkosumsi makanan pedas. Alasan utama ayah lisa karena jika terlalu banyak makan pedas maka akan menyebabkan penyakit usus buntu. Menurut kalian benarkah pernyataan ayah lisa tersebut?
4. Jennie merupakan salah satu dari generasi milenial yang sangat memperhatikan penampilannya. Sudah hamper satu minggu jennie menjalani diet, namun sekarang ia menderita diare dan tubuhnya lemas. Menurut kalian mengapa hal tersebut dapat terjadi? Tindakan apa yang harus dilakukan jennie?
5. Ibu Rose mengalami kecelakaan saat mengendarai sepeda motor. Hal ini menyebabkan organ dalamnya mengalami luka termaksud organ saluran pencernaan. Ketika diberi makan ibu Rose memuntahkan makanannya, padahal ibu Rose membutuhkan energi untuk kesembuhannya. Menurut kalian, bagaimana cara dokter agar ibu Rose tetap memasukkan makanan kedalam perut? Dari berbagai teknologi sistem pencernaan, teknologi apakah yang tepat digunakan ibu Rose?
6. Berberapa hari ini anus Jisoo terasa gatal dan nyeri. Jisoo juga mengatakan bahwa terjadi pendarahan dianus.berdasarkan gejala tersebut, penyakit apa yang diderita Jisoo? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Rubrik penilaian soal

No	Indikator berpikir kritis	Kriteria penilaian	Skor	Skor total
1.	Menjawab pertanyaan klasifikasi	4.) Apabila siswa mampu menjelaskan struktur dan proses pencernaan dengan lengkap tepat dan benar.	20	20
		3.) Apabila siswa hanya mampu menjelaskan struktur dan proses pencernaan	10	
		2.) Apabila siswa hanya menyebutkan stuktur dan proses pencernaan	5	
		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	
2.	Menjawab pertanyaan dengan argumentasi	2.) Apabila siswa mampu memberikan alasan yang relevan dan logis atas argumen yang dibuat.	15	15
		1.) Apabila siswa hanya memberikan sedikit argumen yang relevan.	5	
		1.) Apabila siswa tidak memberikan argumen	0	
3.	Mempertimbangkan apakah sumber dapat di percaya atau tidak	2.) Apabila siswa mampu menyebutkan alasan yang relevan dan logis atas argumen yang dibuat.	15	15
		2.) Apabila siswa hanya memberikan argumen yang sedikit relevan.	5	
		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	
4.	Menentukan tindakan	3.) Apabila siswa mampu memutuskan tindakan yang harus dilakukan dan mampu merumuskan solusi atau alternative dengan benar.	15	15

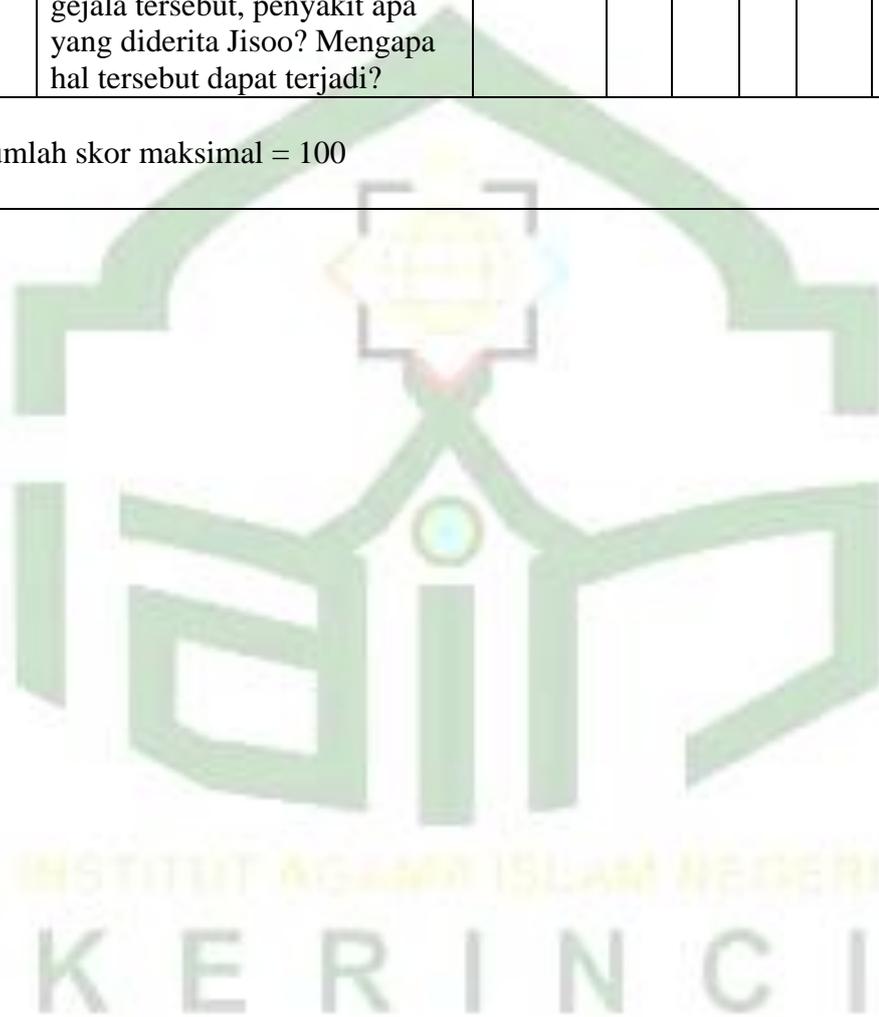
		2.) Apabila siswa hanya mampu memutuskan tindakan saja namun belum mampu merumuskan solusi atau alternative, dan begitu juga sebaliknya.	5	
		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	
5.	Berpikir deduktif	3.) Apabila siswa mampu memutuskan tindakan yang harus dilakukan dan mampu merumuskan solusi atau alternative dengan benar.	15	15
		2.) Apabila siswa hanya mampu memutuskan tindakan saja namun belum mampu merumuskan solusi atau alternative, dan begitu juga sebaliknya.	5	
		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	
6.	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan istilah	4.) Apabila siswa mampu mengidentifikasi simpulan dan menyebutkan alasan	20	20
		3.) Apabila siswa hanya bisa mengidentifikasi saja tanpa memberikan alasan , dan begitu juga sebaliknya	10	
		2.) Apabila siswa menyebutkan alasan saja	5	
		1.) Apabila siswa tidak menjawab pertanyaan	0	

Petunjuk penilaian soal essay

No	Butir pertanyaa	Bobot	Kriteria pensekoran	Nilai
----	-----------------	-------	---------------------	-------

		soal	0	2	5	10	15	20	akhir
1.	Mengapa di salam usus halus dilengkapi dengan banyak lipatan atau lekukan yang disebut dengan jonjot-jonjot (villi)?	10							
2.	Jelaskan keterkaitan struktur lambung dengan proses pencernaan di dalamnya?	10							
3.	Berikan alasan anda mengapa saat kita terlambat makan, lambung akan terasa perih?	15							
4.	Ayah lisa sering kali melarang lisa untuk mengkosumsi makanan pedas. Alasan utama ayah lisa karena jika terlalu banyak makan pedas maka akan menyebabkan penyakit usus buntu. Menurut kalian benarkah pernyataan ayah lisa tersebut? Jelaskan argument kalian!	15							
5.	Jennie merupakan salah satu dari generasi milenial yang sangat memperhatikan penampilannya. Sudah hamper satu minggu jennie menjalani diet, namun sekarang ia menderita diare dan tubuhnya lemas. Menurut kalian mengapa hal tersebut dapat terjadi? Tindakan apa yang harus dilakukan jennie?	15							
6.	Ibu Rose mengalami kecelakaan saat mengendarai sepeda motor. Hal ini menyebabkan organ dalamnya mengalami luka termaksud organ saluran pencernaan. Ketika diberi makan ibu Rose memuntahkan makanannya, padahal ibu Rose membutuhkan energy untuk kesembuhannya. Menurut kalian, bagaimana cara dokter agar ibu Rose tetap	15							

	memasukkan makanan kedalam perut? Dari berbagai teknologi sistem pencernaan, teknologi apakah yang tepat digunakan ibu Rose?								
7.	Berberapa hari ini anus Jisoo terasa gatal dan nyeri. Jisoo juga mengatakan bahwa terjadi pendarahan dianus.berdasarkan gejala tersebut, penyakit apa yang diderita Jisoo? Mengapa hal tersebut dapat terjadi?	20							
Jumlah skor maksimal = 100									





Sistem pencernaan pada manusia

K E R I N C I

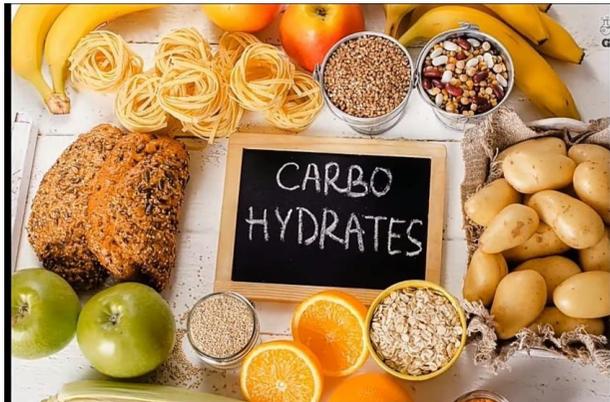


A. Nutrisi makanan

Makanan yang dikonsumsi tidak hanya sekedar mengenyangkan tetapi harus mengandung nutrisi dan gizi. Nutrisi dan gizi adalah zat yang dibutuhkan makhluk hidup sebagai sumber energi, mempertahankan kesehatan, pertumbuhan dan untuk berlangsungnya fungsi normal pada setiap jaringan dan organ tubuh.

1. Fungsi makanan

- Makanan penghasil energi. Ex: karbohidrat dan lemak
- Makanan pembangun tubuh. Ex: protein
- Makanan pelindung. Ex: vitamin dan mineral



makanan

zat gizi pada makanan adalah karbohidrat, lemak, protein, vitamin, Mineral, dan air.

Komponen

Komponen

1.)

Karbohidrat

. Setiap karbohidrat terbuat dari karbon,



hidrogen dan oksigen. Karbohidrat adalah sumber utama energi bagi tubuh. 1 gram karbohidrat menghasilkan 4,1 kilokalori (kcal) terdapat tiga jenis karbohidrat yaitu gula, Pati dan serat.

Gula disebut karbohidrat sederhana. Ex: makanan yang mengandung gula antara lain buah-buahan, madu, dan susu. Sedangkan Pati dan serat disebut karbohidrat kompleks, Pati ditemukan dalam umbi-umbian. Ex: kentang dan biji-bijian Serat seperti selulosa, dapat ditemukan di tumbuh-tumbuhan

Serat seperti selulosa, dapat ditemukan di tumbuh-tumbuhan.

2). Lemak

Lemak Atau lipid Diperlukan tubuh karena menyediakan energi sebesar 9,3 kkal/gram Melarutkan vitamin A, D, E, K Dan menyediakan asam lemak Esensial bagi tubuh manusia. Selama proses pencernaan lemak di pecah Menjadi molekul lebih kecil, Yaitu asam lemak dan gliserol.



Lemak merupakan unit Penyimpanan yang baik untuk energi. Kelebihan energi yang kita makan Akan di ubah menjadi lemak Dan disimpan untuk digunakan di lain waktu. Berdasarkan struktur kimianya lemak dibagi menjadi dua yaitu lemak jenuh dan lemak tak jenuh, Minyak nabati Dan lemak Yang ditemukan dalam biji-bijian adalah lemak tak jenuh Sedangkan Lemak jenuh dapat ditemukan pada Daging, susu, keju, Minyak kelapa dan minyak kelapa sawit.



3). Protein



Protein Dibutuhkan sebagai sumber energi, Untuk pertumbuhan dan mengganti sel-sel yang rusak, pembuat enzim dan hormon dan Pembentukan antibodi (Sistem kekebalan tubuh). Protein merupakan molekul besar yang terdiri atas Asam amino. Protein yang kita makan dapat berasal dari hewani(Protein hewan) Dan tumbuhan (protein tumbuhan). Bahan makanan yang mengandung protein antara lain daging, ikan, telur, susu dan keju. Bahan makanan yang mengandung protein nabati adalah kacang hijau, kacang Kedelai dan kacang-kacangan lainnya, Kacang kedelai sebagai bahan baku pembuatan tempe dan tahu Merupakan salah satu sumber protein yang baik.



4). Vitamin

Meskipun dibutuhkan dalam jumlah sedikit tapi mesti ada, Karena vitamin Diperlukan untuk perbaikan fungsi tubuh Dan mencegah berberapa penyakit. Vitamin dikelompokkan menjadi dua yaitu: vitamin yang larut di dalam air (Vitamin B dan vitamin C) sedangkan vitamin yang larut dalam lemak yaitu (A, D, E, K) Khusus vitamin D Terbentuk ketika terkena cahaya matahari, Karena di dalam tubuh ada pro vitamin D



5). Mineral

Tubuh kita memerlukan 14 jenis meneral Diantaranya kalsium, fospor, natrium, besi, iodium, dan seng. Mineral merupakan Nutrisi yang sedikit mengandung Atom karbon, Mineral berfungsi dalam pembangunan sel, membantu reaksi kimia tubuh, Mengangkut oksigen ke seluruh tubuh, dan Memelihara tulang. Berberapa mineral ditubuh kita memerlukan sedikit karena Sebagian yang lain cukup banyak.

6). Air



Air sangat penting bagi tubuh untuk keberlangsungan hidup, Karena sel-sel tubuh memerlukan air untuk Beraktivitas, disamping itu nutrisi Yang masuk kedalam tubuh Tidak dapat digunakan oleh sel-sel tubuh bila tidak terlarut dalam air Sekitar 60-80 Sel tubuh makhluk hidup terdiri dari air. Tubuh dapat kehilangan air Ketika bernafas, berkeringat, buang air besar maupun air kecil, kehilangan air tersebut dapat diganti dengan minum air sebanyak 2 liter atau 8 gelas Sehari.



2. Menu makanan sehat dan seimbang



Makanan adalah komposisi makanan yang kita makan, menu makanan biasanya Mengandung semua nutrisi dalam jumlah yang bervariasi. Menu makanan seimbang berhubungan dengan usia, jenis kelamin, berat badan, kesehatan, dan pekerjaan. Kebutuhan gizi makanan setiap orang berbeda-Beda Dan gizi seseorang dapat diketahui dengan indeks masa tubuh nya(IMT)/body mass indeks (BMI). Nilai

perhitungan IMT mencerminkan keadaan gizinya, apakah sudah mencukupi, kurang, ataukah berlebihan.





Thanks You



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

K E R I N C I



B. Sistem pencernaan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

1. Sistem pencernaan makanan pada manusia

Sistem pencernaan makanan merupakan kumpulan organ yang bertugas mencerna makanan menjadi bentuk yang dapat diserap tubuh. Hal ini disebabkan tubuh kita tidak dapat menyerap makanan dalam bentuk yang kita makan, makanan tersebut harus diubah menjadi bentuk yang lebih kecil lagi bahkan dalam bentuk senyawa-senyawa sederhana yang dapat diserap oleh tubuh. Makanan yang kita makan harus melewati proses dalam tubuh melalui 4 tahap yaitu:

1. Ingesti (proses memasukkan makanan ke dalam mulut)
2. Digesti (pencernaan)
3. Absorpsi (penyerapan)
4. Defekasi (pengeluaran)

Saluran pencernaan manusia memiliki panjang sekitar 9,5 meter, dari mulut hingga anus. Makanan membutuhkan waktu 24 jam atau lebih untuk dapat melewatinya.

a. Rongga mulut

Pencernaan makanan dimulai bersamaan dengan dimasukkannya makanan ke dalam rongga mulut. Di dalam mulut terjadi proses pencernaan baik secara mekanis (terjadi ketika makanan dikunyah, dicampur, dan diremas) dan kimiawi (terjadi reaksi kimia yang mengunyah molekul besar makanan menjadi molekul lebih kecil oleh enzim-enzim pencernaan).

Kelenjar pencernaan adalah organ aksesori yang mengeluarkan enzim untuk membantu mencerna makanan, didalam mulut terdapat gigi, lidah dan kelenjar air liur (Saliva). Air liur mengandung mukosa/lendir, senyawa yang berfungsi sebagai anti bakteri, dan enzim amilase atau dikenal dengan enzim ptialin. Enzim ini akan memecah molekul amikum menjadi molekul maltosa

K E R I N C I

b. Kerongkongan (esofagus)

03 S

Setelah melalui rongga mulut, makanan yang berbentuk bolus akan masuk ke dalam tekak (faring). Faring adalah saluran memanjang dari bagian belakang rongga mulut hingga esofagus. Pada pangkal faring terdapat katup pernapasan yang disebut epiglotis. Epiglotis berfungsi untuk menutup ujung saluran **05** pernafasan (laring) agar makanan tidak masuk ke saluran pernapasan, setelah faring, bolus masuk ke esofagus atau kerongkongan. Otot kerongkongan berkontraksi sehingga menimbulkan gerakan meremas yang mendorong bolus ke dalam lambung. Gerakan otot kerongkongan ini disebut gerakan peristaltik.

C. Lambung

Setelah dari esofagus makanan masuk ke lambung. Di dalam lambung terjadi pencernaan kimiawi dan mekanis. Secara mekanis otot lambung berkontraksi mengaduk-aduk bolus dan secara kimiawi bolus tercampur dengan getah lambung. Getah lambung mengandung asam klorida (HCL), enzim pepsin, dan enzim renin.

HCl berfungsi untuk menjadikan ruangan dalam lambung bersifat asam (pH 1-3) sehingga dapat membunuh kuman yang masuk bersama makanan. Enzim pepsin akan menghidrolisis (memecah) protein menjadi pepton (campuran dari polipeptida dan asam amino) sedangkan enzim renin akan mengendapkan protein yg terdapat di susu.

Setelah melalui proses pencernaan selama 2-4 jam di dalam lambung, bolus menjadi bahan kekuningan yang disebut kimia (bubur usus). Kimia akan masuk sedikit demi sedikit ke dalam usus 12 jari. Pengaturan ini dibantu oleh sfingter yaitu otot-otot yang tersusun melingkar antara lambung dan usus 12 jari.

01

02

03

04

05

06

Tiger

Elephant

Chicken

d. Usus halus

Usus halus memiliki panjang sekitar 6 meter dengan diameter 2,5 Cm. Usus halus terdiri atas 3 bagian usus yaitu: usus 12 jari (duodeum) dengan panjang 20-25 cm, usus tengah (jejunum) dengan panjang 1-2 meter, usus Penyerapan (ileum) dengan panjang 2-4 Meter. Struktur usus manusia memiliki lipatan-lipatan baik diluar maupun di dalam yang berfungsi untuk memperluas permukaan bagaian dalam usus, semakin banyak Vili yang terdapat akan menyebabkan proses penyerapan yang terjadi juga akan semakin efektif. Dalam usus halus terjadi pencernaan kimiawi saja. Pada pencernaan makanan dilanjutkan di jejunum, pada bagian terjadi pencernaan terakhir sebelum zat-zat makanan diserap. Zat-zat makanan setelah melalui jejunum menjadi bentuk yang siap diserap, penyerapan zat-zat makanan terjadi di ileum, glukosa, vitamin yang larut dalam air, asam amino dan mineral setelah diserap oleh villi usus halus akan dibawa oleh darah menuju hati dan diedarkan ke seluruh tubuh.

e. Usus besar

Usus besar memiliki panjang 1,5 meter. Usus besar terdiri atas asendens (naik), kolon transversum (mendatar), dan kolon desendes (menurun). Sisa-sisa pencernaan makanan yang tidak diserap oleh usus halus akan diteruskan ke usus besar. Tadi dalam usus besar terdapat banyak bakteri pembusuk yang akan membusukkan sisa-sisa makanan agar mudah dikeluarkan.,Contoh nya seperti bakteri *Escherichia coli* .berberapa bakteri juga dapat menghasilkan vitamin K dan asam amino tertentu yang dapat diserap oleh dinding usus untuk digunakan oleh tubuh. Dan diantara usus besar dan usus kecil terdapat usus buntu (sekum) pada ujung sekum terdapat benjolan kecil yang disebut umbai cacing (apendik) yang berisi

f. Rektum dan anus

Rektum merupakan bagian akhir dari anus besar . Di dalam rektum sudah terjadi penyerapan . Rektum merupakan tempat penampungan sementara sisa -sisa pencernaan sebelum dikeluarkan melalui lubang pengeluaran yang di sebut anus . Antara rektum dan anus terdapat otot sfinger, yang satu bersifat sadar dan tidak sadar . Sekali atau lebih setiap hari kontraksi kuat usus besar akan menciptakan dorongan untuk buang hajat (defekasi) .

01

02

03

04

05

06

C. Kelainan dan gangguan sistem pencernaan

Ada banyak jenis gangguan yang bisa terjadi pada sistem pencernaan manusia.

1. Maag

Gangguan ini ditandai dengan rasa tidak nyaman pada perut, yang umumnya ringan dan muncul ketika mengonsumsi makanan atau minuman tertentu, serta saat terlambat makan. Pada kebanyakan kasus, maag bisa diatasi dengan memperbaiki pola makan dan menghindari hal-hal yang memicunya.

2. GERD (Gastroesophageal Reflux Disease)

Ditandai dengan naiknya asam dari lambung ke kerongkongan (esofagus). Gangguan pencernaan ini terjadi karena longgar atau tidak menutup dengan baiknya katup antara esofagus dan lambung.

3. Diare

Cukup umum terjadi, diare adalah kondisi ketika frekuensi buang air besar meningkat, dengan tekstur feses yang encer.

Pada beberapa kasus, dapat juga disertai sakit perut, mual, hingga adanya darah di feses.

4. Sembelit

Kebalikan dari diare, sembelit terjadi ketika seseorang buang air besar kurang dari tiga kali per minggu dengan tekstur feses yang keras. Gangguan pencernaan ini bisa **05** terjadi karena banyak hal.

5. Irritable Bowel Syndrome (IBS)

Gejala IBS yang umum terjadi adalah nyeri atau kram perut, kembung, diare atau sembelit, dan adanya lendir pada feses. Gejala-gejala tersebut umumnya dipicu oleh konsumsi makanan tertentu, stres, maupun perubahan hormon.

Terimakasih

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

HASIL TES

Responden	Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	JUMLAH
Resp_1	10	10	15	15	15	20	85
Resp_2	10	15	15	15	15	20	90
Resp_3	10	15	15	5	15	20	80
Resp_4	10	15	15	15	15	20	90
Resp_5	10	5	5	15	15	10	60
Resp_6	10	15	15	15	15	20	90
Resp_7	20	15	15	10	15	20	95
Resp_8	20	15	15	15	15	10	90
Resp_9	20	15	15	5	0	20	75
Resp_10	20	15	15	15	15	10	90
Resp_11	20	10	15	15	10	0	70
Resp_12	20	15	15	15	0	10	75
Resp_13	20	15	10	15	10	20	90
Resp_14	20	5	15	5	10	20	75
Resp_15	10	15	15	15	10	20	85
Resp_16	10	15	15	15	15	20	90
Resp_17	10	15	15	15	15	0	70
Resp_18	10	10	5	15	15	20	75
Resp_19	0	5	5	15	15	20	60
Resp_20	0	5	5	15	15	20	60
Resp_21	10	15	15	15	15	20	90
Resp_22	20	15	15	15	10	20	95
Resp_23	10	5	15	10	15	20	75
Resp_24	20	15	15	15	15	10	90
Resp_25	20	5	15	10	5	10	65
Resp_26	20	5	15	5	15	10	70

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI

REKAP NILAI PRETEST DAN POSTTEST

No	Nama	Pretest	Posttest
1.	Aisyah	75	85
2.	Alpista saputra	50	60
3.	Amelia Sabrina	80	80
4.	Badli aprizal	55	60
5.	Cindy aulia	80	90
6.	Dea paramila	75	90
7.	Fariska	75	95
8.	Febri yani	60	90
9.	Gita asri utami	80	90
10.	M.Azizil	60	75
11.	M. Rraifando	55	70
12.	M.Taufik alim	60	75
13.	M. Zaki	60	75
14.	Nurtatia	80	90
15.	Nurul aini	70	85
16.	Ramadani	75	90
17.	Resti ardila	50	70
18.	Reva Olivia	70	75
19.	Sella mufita sari	75	90
20.	Sisi Amelia	60	60
21.	Sofira ramadani	70	90
22.	Umi rahmayeti	95	95
23.	Valerian farida	75	75
24.	Fidiatul hikmah	75	90
25.	Wiranda	55	65
26.	Zelvia Nabila	60	70
	total	1775	2080

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRISIS PRETEST

Responden	indikator 1			indikator 2		indikator 3		indikator 4		indikator 5	
	soal 1	soal 2	total	soal 3	total	soal 5	total	soal 6	total	soal 4	total
Resp_1	10	5	15	15	15	5	5	20	20	0	0
Resp_2	5	0	5	15	15	15	15	0	0	0	0
Resp_3	10	15	25	5	5	15	15	10	10	15	15
Resp_4	0	15	15	0	0	0	0	10	10	15	15
Resp_5	10	0	10	5	5	15	15	10	10	15	15
Resp_6	2	5	7	15	15	5	5	5	5	0	0
Resp_7	10	15	25	15	5	5	5	20	20	0	0
Resp_8	5	5	10	15	15	0	0	10	10	5	5
Resp_9	0	15	15	15	15	15	15	20	20	5	5
Resp_10	10	0	10	5	5	15	15	0	0	5	5
Resp_11	0	15	15	0	0	0	0	10	10	15	15
Resp_12	10	5	15	5	5	15	15	0	0	5	5
Resp_13	2	15	17	15	15	0	0	10	10	5	5
Resp_14	5	15	20	15	15	15	15	5	5	5	5
Resp_15	5	0	5	5	5	15	15	20	20	5	5
Resp_16	10	5	20	15	15	5	5	10	10	0	0
Resp_17	5	15	20	15	15	0	0	5	5	5	5
Resp_18	0	5	5	5	5	15	15	5	5	5	5
Resp_19	10	15	25	15	15	5	5	20	20	0	0
Resp_20	5	15	20	15	15	0	0	0	0	5	5
Resp_21	5	0	5	15	5	0	0	5	5	15	15
Resp_22	0	15	15	15	15	15	15	20	20	15	15

Resp_23	5	0	5	5	5	15	15	5	5	15	15
Resp_24	2	15	17	5	0	15	15	5	5	15	15
Resp_25	10	0	10	5	5	15	15	10	10	5	5
Resp_26	0	0	0	15	15	0	0	5	5	15	15
jumlah			351		245		220		240		190
max			25		15		15		20		15
mean			13,5		9,4230769		8,4615385		9,2307692		7,3076923
sd			7,038465742		5,886751749		6,894814105		6,883648407		6,038339048
%			67,5		62,82051282		42,30769231		46,15384615		36,53846154
k			SEDANG		SEDANG		RENDAH		RENDAH		RENDAH

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRISIS POSTTEST

Responden	indikator 1			indikator 2		indikator 3		indikator 4		indikator 5	
	soal 1	soal 2	total	soal 3	total	soal 5	total	soal 6	total	soal 4	total
Resp_1	10	10	20	15	15	15	15	20	20	15	15
Resp_2	10	5	15	15	15	15	15	20	20	15	15
Resp_3	10	15	25	15	15	15	15	20	20	5	5
Resp_4	10	15	25	15	15	15	15	20	20	15	15
Resp_5	0	5	5	5	5	15	15	10	10	15	15
Resp_6	10	15	25	15	15	15	15	20	20	15	15
Resp_7	0	15	15	15	15	15	15	20	20	10	10
Resp_8	10	15	25	15	15	15	15	10	10	15	15
Resp_9	20	0	20	15	15	0	0	20	20	5	5
Resp_10	20	15	35	15	15	15	15	10	10	15	15
Resp_11	10	10	20	15	15	10	10	0	0	15	15
Resp_12	0	5	5	15	15	0	0	10	10	15	15
Resp_13	20	15	35	10	10	10	10	20	20	15	15
Resp_14	10	5	15	15	15	10	10	20	20	5	5
Resp_15	0	0	0	15	15	10	10	20	20	15	15
Resp_16	10	5	15	15	15	15	15	20	20	15	15
Resp_17	10	15	25	15	15	15	15	0	0	15	15
Resp_18	10	10	20	5	5	15	15	20	20	15	15
Resp_19	0	5	5	5	5	15	15	20	20	15	15
Resp_20	0	5	5	5	5	15	15	20	20	15	15
Resp_21	10	15	25	15	15	15	15	20	20	15	15

Resp_22	5	15	20	15	15	10	10	20	20	15	15
Resp_23	10	5	15	15	15	15	15	20	20	10	10
Resp_24	20	15	35	15	15	15	15	10	10	15	15
Resp_25	0	5	5	15	15	5	5	10	10	10	10
Resp_26	20	5	25	15	15	15	15	10	10	5	5
jumlah	jumlah		480		345		325		410		335
max	max		35		15		15		20		15
mean	mean		18,46153846		13,26923077		12,5		15,76923077		12,88461538
sd	sd		9,876156213		3,726206568		4,527692569		6,433087547		3,787631694
%	%		92,30769231		88,46153846		83,33333333		78,84615385		85,8974359
k	k		SANGAT TINGGI		SANGAT TINGGI		TINGGI		TINGGI		SANGAT TINGGI

UJI NORMALITAS

Explore

Notes

Output Created Comments Input Missing Value Handling Syntax Resources	08-Apr-2022 13:07:35 Active Dataset Filter Weight Split File N of Rows in Working Data File Definition of Missing Cases Used Processor Time Elapsed Time	DataSet0 <none> <none> <none> 26 User-defined missing values for dependent variables are treated as missing. Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used. EXAMINE VARIABLES=mipa /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT /COMPARE GROUP /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL. 00:00:01.188 00:00:01.140
--	---	--

[DataSet0]

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
biologi	26	100.0%	0	.0%	26	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
biologi	Mean	79.62	2.200
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 75.08	
		Upper Bound 84.15	
	5% Trimmed Mean	79.85	
	Median	80.00	
	Variance	125.846	
	Std. Deviation	11.218	
	Minimum	60	
	Maximum	95	
	Range	35	
	Interquartile Range	20	
	Skewness	-.380	.456
	Kurtosis	-1.070	.887

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
biologi	.207	26	.005	.902	26	.018

a. Lilliefors Significance Correction

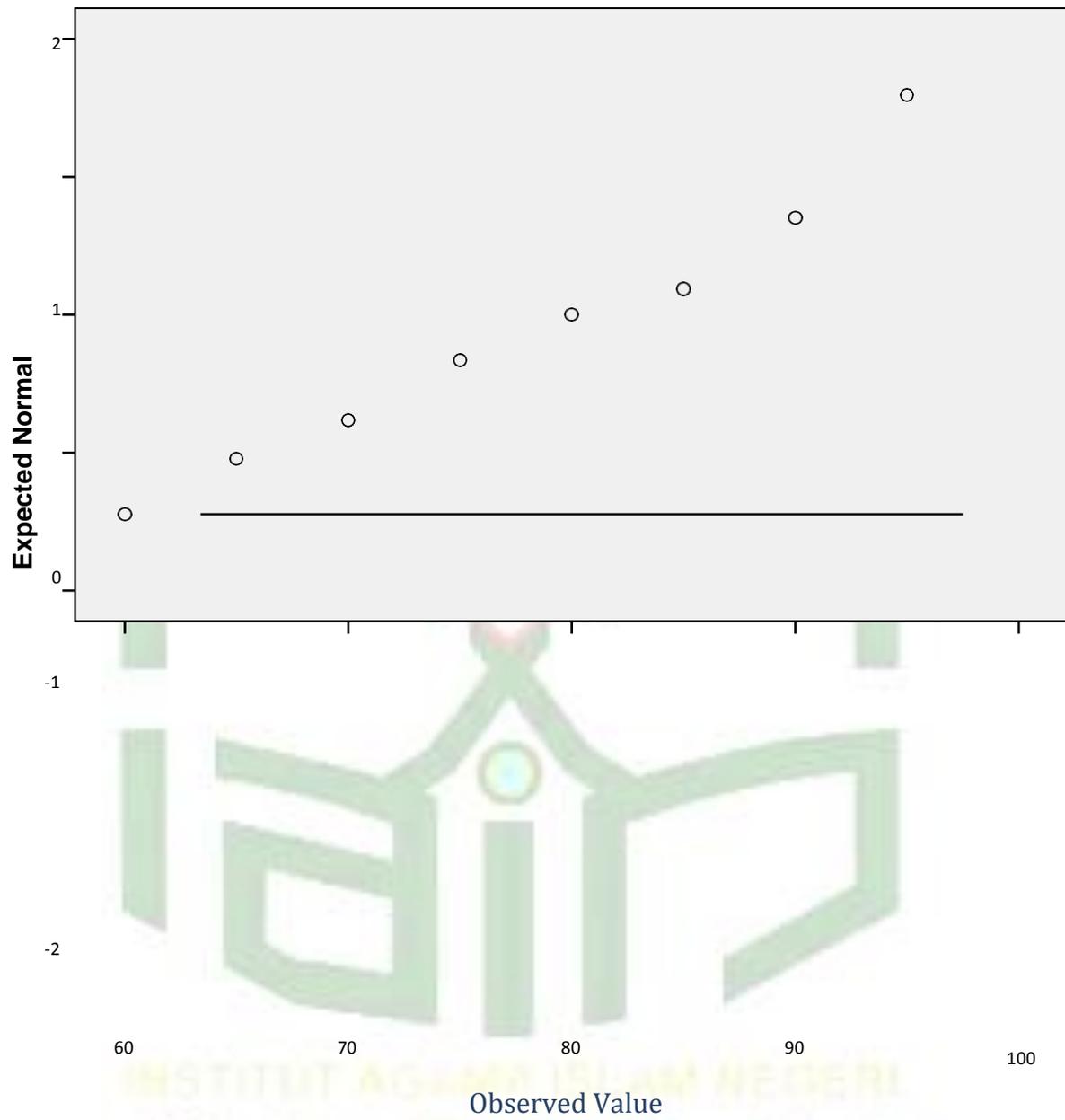
biologi

biologi Stem-and-Leaf Plot

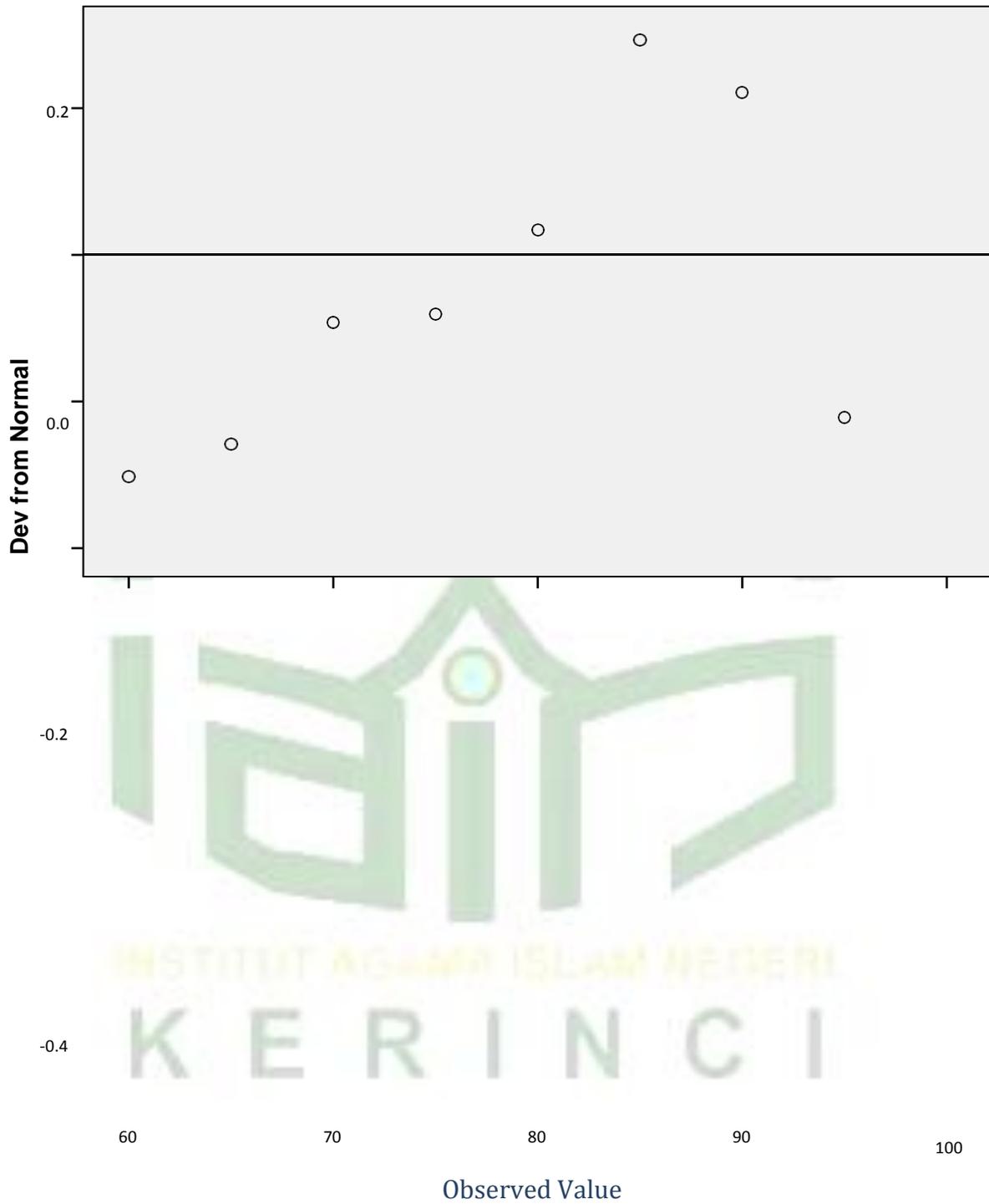
Frequency	Stem	Leaf
3,00	6	. 000
1,00	6	. 5
3,00	7	. 000
5,00	7	. 55555
2,00	8	. 00
2,00	8	. 55
8,00	9	. 00000000
2,00	9	. 55

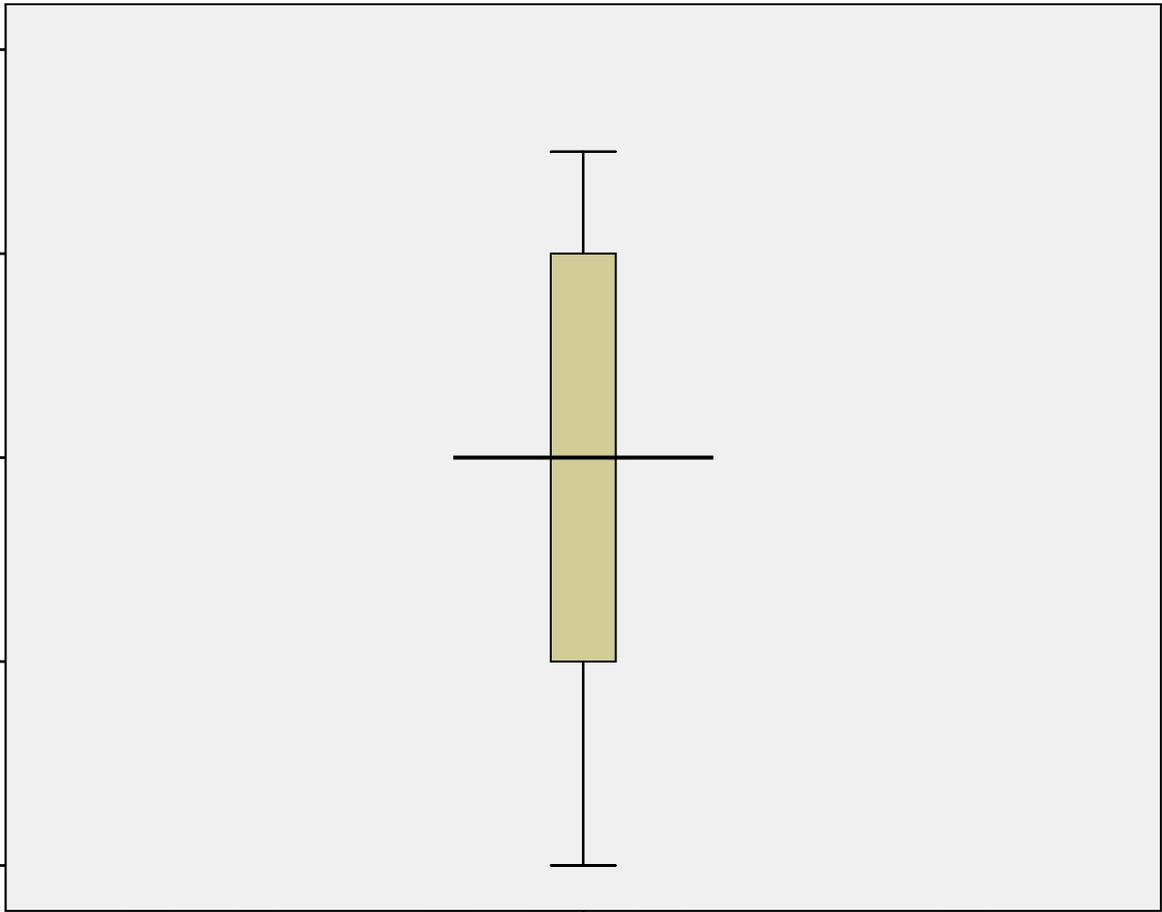
Stem width: 10
Each leaf: 1 case(s)

Normal Q-Q Plot of biologi



Detrended Normal Q-Q Plot of biologi





70



60

biologi

UJI HOMOGENESIS

Oneway

NOTES

Output Created	08-Apr-2022 13:34:19	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working	52
	Data File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on cases with no missing data for any variable in the analysis.
Syntax	ONEWAY prepost BY label /STATISTICS HOMOGENEITY /MISSING ANALYSIS.	
Resources	Processor Time	00:00:00.093
	Elapsed Time	00:00:00.062

[DataSet0]

Test of Homogeneity of Variances

hasil belajar biologi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.016	1	50	.900

ANOVA

hasil belajar biologi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	888.942	1	888.942	6.610	.013
Within Groups	6724.038	50	134.481		
Total	7612.981	51			

UJI HIPOTESIS

T-Test

Notes

Output Created		08-Apr-2022 14:18:15
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	26
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST PAIRS=pre WITH post (PAIRED) /CRITERIA=CI(.9500) /MISSING=ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.000
	Elapsed Time	00:00:00.000

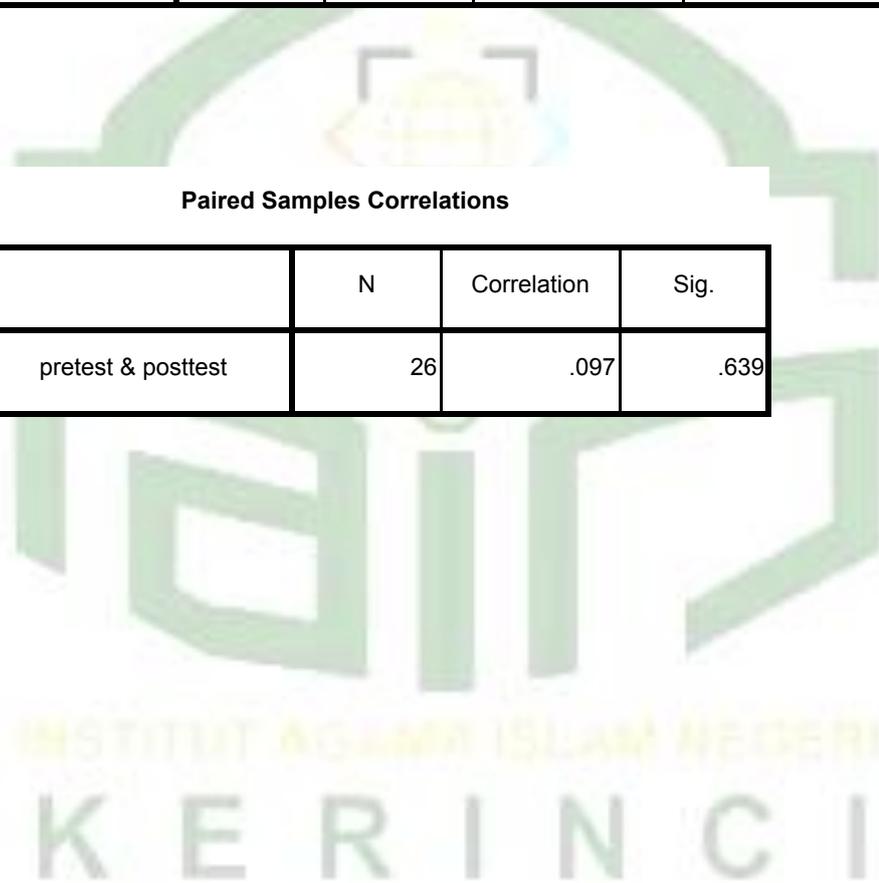
[DataSet0]

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 pretest	69.8077	26	10.99825	2.15693
posttest	79.6154	26	11.21812	2.20005

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 pretest & posttest	26	.097	.639



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 pretest - posttest	-9.80769	14.93190	2.92839	-15.83882	-3.77657	-3.349	25	.003





PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 10 KERINCI

Jl. Setangis Jaya No. 01 Lolo Gedang
KECAMATAN BUKIT KERMAN

Website : <http://www.sman10kerinci.sch.id>

e-mail : sman10kerinci@gmail.com

SURAT IZIN MELAKSANAKAN OBSERVASI

Nomor : 421.3/ 371 /Sket /SMAN.10.Krc /II/2022

Mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SUCI PUTRI AYU
NIM/NPM : 1810204072
Jurusan : Tadris Biologi
Fakultas : Turbiyah dan Ilmu Keguruan
Alamat : Desa Lolo Gedang Kcc. Bukit Kerman Kab. Kerinci
Prov. Jambi

Dengan ini kami nyatakan mahasiswa yang tersebut diatas akan melaksanakan Observasi di SMA Negeri 10 Kerinci dengan judul Observasi: **"UJI COBA SOAL DALAM MATERI SISTEM PENCERNAAN"**

Demikianlah surat keterangan izin melaksanakan Observasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Lolo Gedang, Februari 2022
KEPALA SEKOLAH

AINA AFYANI S.Pd
Nip. 19630422 198501



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jl. Kapten Muradi Kec. Pesisir Bakti, Sangai Penuh Telp. (0748) 23065 Fks. (0748) 22114
Kode Pos. 37112 Web : www.iainkerinci.ac.id Email: info@iainkerinci.ac.id

Nomor : In.31/D.1/PP.00.9/2022
Lampiran : -
Perihal : **Mohon Izin Penelitian**

02 Februari 2022

Kepada
Yth Kepala SMAN 10 Kerinci
Di
Tempat

Assalamualaikum w.w,

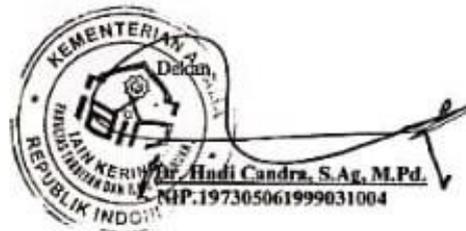
Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir program sarjana (S1) maka setiap mahasiswa diwajibkan menyusun skripsi sehubungan dengan hal tersebut kami mengharapkan dengan hormat atas kesediaan kerjasama Bapak/Ibu untuk memberikan izin kepada mahasiswa berikut ini;

Nama : Suci Putri ayu
NIM : 1810204072
Jurusan : Tadris Biologi (TBIO)
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

Untuk melakukan penelitian di instansi/lembaga Bapak/Ibu, dengan judul skripsi:
Pengaruh Pendekatan STEM Disertai Dengan Media Power Point Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 10 Kerinci. Waktu penelitian yang diberikan kepada yang bersangkutan dimulai pada tanggal 02 Februari 2022 s.d. 02 April 2022.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum w.w



Tembusan:

1. Rektor IAIN Kerinci (sebagai laporan)
2. Arsip



PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 10 KERINCI

Jl. Setangis Jaya No. 01 Lolo Gedang
KECAMATAN BUKIT KERMAN

Website : <http://www.sman10kerinci.sch.id>

e-mail : sman10kerinci@gmail.com

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 421.3/ 436/Sket /SMAN.10.Krc /III/2021

Mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **SUCI PUTRI AYU**
NIM/NPM : 1810204072
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Alamat : Desa Lolo Gedang Kec. Bukit Kerman Kab. Kerinci
Prov. Jambi

Dengan ini kami nyatakan mahasiswa yang tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 10 Kerinci dengan judul: **"PENGARUH PENDEKATAN STEM DISERTAI DENGAN MEDIA *POWER POINT* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI MIPA SMAN 10 KERINCI"** dari tanggal 07 Maret s.d 30 Maret 2022

Demikianlah surat keterangan telah melaksanakan penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Lolo Gedang, Maret 2022

KEPALA SEKOLAH

AINA AFYANI S.Pd

Nip. 19630422 198501



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KERINCI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Kapten Muradi Sumur Gedang Kec. Pesisir Bukit Kota Sungai Penuh
Telp. (0748) 21065 Fax. (0748) 22114 Kode Pos.37112
Website www.iainkerinci.ac.id Email: Info@iainkerinci.ac.id

SURAT KETERANGAN
LULUS UJI PLAGIASI

Ketua Jurusan Tadris Biologi menerangkan bahwa Skripsi Mahasiswa:

Nama : SUCI PURRI AYU
NIM : 010204072
Judul : *Pengaruh Pendekatan STEM disertai Power Point terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA SMA N 10 Kerinci*
Pembimbing 1 : DE TONI HARYANTO, N.Sc.
Pembimbing 2 : LID ANGELA N. Pd.

Telah diuji plagiasi dengan tingkat kemiripan dengan karya tulis lainnya sebesar 19. % dan dinyatakan dapat diagendakan untuk Ujian Skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sungai Penuh, 23 APRIL 2022

A/n-Ketua Jurusan,
Sekretaris Jurusan



Dharma Ferry, M.Pd

Catatan:

Tingkat kemiripan maksimal 30 % di luar daftar pustaka

Dokumentasi

	<p>Uji coba dilakukan pada Tgl 04 februari 2022 di kelas XII MIPA B</p>
	<p>Pertemuan pertama setelah meminta izin melaksanakan penelitian di SMAN 10 Kerinci dan pembelajaran pertama</p>
	<p>Pembuatan tempe merupakan salah satu pendekatan STEM yang peneliti gunakan dalam pembelajarannya.</p>



Diskusi dan persentasi hasil dari pembuatan tempe

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KERINCI



Siswa mempersentasikan media yang telah di buat di depan kelas

Siswa mengisi soal posttest