



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK PAIR SHARE* BERBASIS  
PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
(KELAS XI MIPA SMAN BALUNG TAHUN PELAJARAN 2017/2018)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh:

**Hasan Albana R  
NIM. 140210103085**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Slamet Hariyadi, M.Si.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2018**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat serta hidayah-Nya, dan sholawat serta salam senantiasa tertuju kepada Nabi Agung Muhammad SAW. Saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih sayang kepada :

1. Ayahanda Siswanto dan Ibunda Mussallamah, yang selalu memberikan dukungan baik secara moril dan materi yang tidak pernah bisa saya balas sampai kapanpun..
2. Guru-guru sejak Taman Kanak-Kanak sampai SMA dan seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember, yang telah mencurahkan segenap ilmu dan bimbingan serta nasehat dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
3. Teman-temanku khususnya angkatan 2014 Pendidikan Biologi, yang selalu memberikan dukungan dan semangat tanpa henti.
4. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang menjadi kebanggaan.

**MOTTO**

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”*

(Terjemahan Q.S Al Insyirah:5-6)\*

*The future belongs to those who believe in the beauty of their dreams (Masa depan adalah milik mereka yang percaya akan keindahan mimpi-mimpinya).\*\**

---

\*Departemen Agama RI. 2002. *Al-Quran dan Terjemahanya*. Jatinegara: CV Darus Sunnah

\*\* Eleanor Roosevelt

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasan Albana R

NIM : 140210103085

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir dan Hasil Belajar Kritis Siswa (Kelas XI MIPA SMAN Balung Tahun Pelajaran 2017/2018)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Juli 2018

Yang menyatakan,

Hasan Albana R

NIM. 140210103085

**SKRIPSI**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK PAIR SHARE* BERBASIS  
PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
(KELAS XI MIPA SMAN BALUNG TAHUN PELAJARAN 2017/2018)**

Oleh:

Hasan Albana R

NIM. 140210103085

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Slamet Hariyadi, M.Si.

**PERSETUJUAN**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK PAIR SHARE* BERBASIS  
PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA  
(KELAS XI MIPA SMAN BALUNG TAHUN PELAJARAN 2017/2018)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh :

Nama : Hasan Albana R  
NIM : 140210103085  
Jurusan / Program : P. MIPA / Pendidikan Biologi  
Tahun Angkatan : 2014  
Kota Asal : Jember  
Tempat dan Tanggal Lahir : Jember, 12 Februari 1996

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si.  
NIP. 195710281985031001

Dr. Slamet Hariyadi, M.Si.  
NIP. 19680101 199203 1 007

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa (Kelas XI MIPA SMAN Balung Tahun Pelajaran 2017/2018)” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 25 Juli 2018

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

**Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si.**  
NIP. 19571028 198503 1 001

**Dr. Slamet Hariyadi, M.Si.**  
NIP. 19680101 199203 1 007

Anggota I,

Anggota II,

**Prof. Dr. Suratno, M. Si.**  
NIP. 19670625 199203 1 003

**Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.**  
NIP. 19600309 198702 2 002

Mengetahui,  
p.l.h Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

**Prof. Dr. Suratno, M. Si.**  
NIP. 19670625 199203 1 003

## RINGKASAN

**Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa (Kelas XI MIPA SMAN Balung Tahun Pelajaran 2017/2018);** Hasan Albana R; 140210103085; 2018; 89 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan merupakan sarana penting dalam mewujudkan bangsa dan negara yang maju, melalui peningkatan mutu sumber daya manusia (SDM) demi menghadapi perkembangan zaman perlu ditanamkan kemampuan berpikir kritis sejak usia muda. Pentingnya mengembangkan keterampilan berpikir kritis terhadap siswa (sebagai generasi muda) pada abad ke 21 (era globalisasi) guna mempersiapkan generasi penerus bangsa yang berdaya saing global. Di era modern ini, beberapa model pembelajaran masih di dominasi yang bersifat *teacher-centered-learning*, Padahal keterampilan proses yang melibatkan siswa sangat diperlukan guna menghadapi perkembangan zaman dan mengembangkan pola pikir. Sebagai salah satu upaya meningkatkan kualitas pembelajaran ditawarkan beberapa model pembelajaran baru, salah satunya model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbasis pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) merupakan model pembelajaran kooperati yang cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena siswa dituntut untuk melakukan kegiatan seperti berpikir memecahkan masalah (*think*), kemudian berpasangan dengan teman dan berdiskusi bertukar pikiran (*pair*), kemudia tahap *share* yakni mempresentasikan jawabannya di depan kelas dan bertukar pendapat antar kelompok, bahkan bisa saling beradu argumen. Ditambah lagi dipadukan dengan pendekatan *Problem Based Learning*, maka model pembelajaran ini dirasa mampu meningkatkan kemampuan nalar siswa dalam memecahkan masalah.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasy eksperiment* dengan dua kelas sebagai perlakuan. Penelitian pada kelas eksperimen menggunakan mode pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbasis pendekatan *Problem Based Learning* (PBL)., dan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran biologi konvensional dengan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, dan praktikum. Penelitian ini dilakukan di SMAN Balung dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2. Pada penelitian ini dilakukan uji *Independent Sample t-test* untuk



mengetahui perbedaan rerata kedua kelas serta uji *analisis kovarian* (ANAKOVA) untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran yang digunakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh positif model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbasis pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dan hasil belajar biologi siswa kelas XI MIPA SMA Negeri Balung Jember Tahun Pelajaran 2017/2018. Keterampilan berpikir kritis diukur melalui instrumen penilaian berpikir kritis yang tertera pada setiap LKS yang dikerjakan siswa pada setiap pertemuan. Sedangkan hasil belajar siswa dibagi menjadi tiga ranah; kognitif, afektif, psikomotor yang diukur melalui nilai *pretest- postest* dan hasil observasi dari sikap dan minat berdasarkan hasil pengamatan observer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran TPS berbasis pendekatan PBL dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional ( $p=0,000$  atau  $<0,05$ ). Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar (kognitif, afektif, psikomotor) siswa yang menggunakan model pembelajaran TPS berbasis pendekatan PBL dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional ( $p=0,000$  atau  $<0,05$ ). Hal ini dikarenakan dikelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran TPS berbasis pendekatan PBL sehingga proses pembelajaran berjalan menyenangkan dan menarik, serta mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) berbasis pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) di SMA Negeri Balung Jember dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

## PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan Rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa (Kelas XI MIPA SMAN Balung Tahun Pelajaran 2017/2018)” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP., selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Dr. Slamet Hariyadi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
6. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Dosen Penguji Utama yang telah bersedia memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
7. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;

8. Segenap Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember atas segala ilmu yang telah diberikan selama saya menjadi mahasiswa;
9. Ibu Nur Hayati, S.Pd., selaku guru biologi SMAN Balung Jember yang telah memberikan kesempatan serta bimbingan selama melaksanakan penelitian di SMAN Balung Jember;
10. Teman-teman angkatan 2014 Pendidikan Biologi yang telah membantu dan memberikan motivasi satu sama lain;
11. Sahabat-sahabatku Fertiangga, Miftahul Mufid, Ichwan T, Chuck Nuris, Ubait Hakim, Sabrina, Naning, Risnani, Dita, Fiqih, Alfi, Luluk M yang telah membantuku selama ini;
12. Semua pihak yang terkait, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 30 Juli 2018

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah .....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
2.1 Pembelajaran Biologi.....	9

2.2 Model Pembelajaran Kooperatif.....	9
2.3 Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> .....	11
2.3.1 Karakteristik <i>Think Pair Share</i> .....	11
2.3.2 Kelebihan <i>Think Pair Share</i> .....	12
2.3.3 Langkah-langkah <i>Think Pair Share</i> .....	13
2.4 Pembelajaran berbasis <i>Problem Based Learning</i> .....	13
2.4.1 Pengertian Pembelajaran berbasis <i>Problem Based Learning</i> .....	13
2.4.2 Karakteristik Pembelajaran berbasis <i>Problem Based Learning</i> .....	14
2.4.3 Langkah-langkah Pembelajaran berbasis <i>Problem Based Learning</i> ..	15
2.4.4 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran berbasis <i>Problem Based Learning</i> .....	16
2.5 Kemampuan berpikir kritis.....	17
2.5.1 Pengertian Berpikir Kritis .....	17
2.5.2 Karakteristik Berpikir Kritis .....	18
2.5.3 Indikator Berpikir Kritis .....	18
2.5.4 Tingkatan Berpikir Kritis.....	19
2.5.5 Instrumen Berpikir Kritis.....	20
2.6 Hasil belajar siswa .....	21
2.6.1 Pengertian Hasil Belajar .....	21
2.6.2 Hasil Belajar Kognitif.....	21
2.6.3 Hasil Belajar Afektif.....	23
2.6.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....	24
2.7 karakteristik materi sistem pernafasan.....	26
2.8 Hipotesis .....	27
2.9 Kerangka berpikir .....	28
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>29</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	29

3.3 Populasi dan Sampel penelitian.....	29
3.3.1 Populasi.....	29
3.3.2 Sampel.....	29
3.4 Definisi Operasional .....	30
3.5 Variabel dan Parameter Penelitian.....	31
3.6 Rancangan Penelitian.....	32
3.7 Prosedur Penelitian .....	32
3.8 Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.9 Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	39
4.1.1 Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas .....	39
4.1.2 Analisis Data Keterampilan Berpikir Kritis .....	41
4.1.3 Hasil Analisis Hasil Belajar Siswa .....	44
4.1.4 Data Pelengkap .....	55
4.2 Pembahasan .....	58
4.2.1 Pengaruh model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> berbasis pendekatan <i>Problem Based Learning</i> terhadap keterampilan berpikir kritis siswa	62
4.2.2 Pengaruh model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> berbasis pendekatan <i>Problem Based Learning</i> terhadap hasil belajar siswa.....	68
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>79</b>
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>90</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
<b>Tabel 4.1</b> Hasil uji normalitas terhadap nilai biologi ulangan akhir semester ganjil	39
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Uji Homogenitas .....	40
<b>Tabel 4.3</b> Perhitungan Selisih Rerata Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	41
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Uji Normalitas terhadap Nilai Keterampilan Berpikir Kritis.....	42
<b>Tabel 4.5</b> Hasil uji homogenitas terhadap Nilai Keterampilan Berpikir Kritis.....	43
<b>Tabel 4.6</b> Hasil uji T terhadap Nilai Keterampilan Berpikir Kritis.....	44
<b>Tabel 4.7</b> Rerata dan selisih rerata nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .....	45
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Uji Normalitas terhadap Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	46
<b>Tabel 4.9</b> Hasil uji homogenitas terhadap Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> siswa .....	46
<b>Tabel 4.10</b> Hasil uji Analisis kovarian terhadap Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> siswa untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> berbasis pendekatan <i>Problem Based Learning</i> dengan kovariat <i>Pretest</i> .....	47
<b>Tabel 4.11</b> Perhitungan Selisih Rerata nilai hasil belajar ranah afektif siswa.....	48
<b>Tabel 4.12</b> Hasil Uji Normalitas terhadap Nilai hasil belajar ranah afektif .....	49
<b>Tabel 4.13</b> Hasil Uji varian terhadap Nilai hasil belajar ranah afektif.....	50
<b>Tabel 4.14</b> Hasil Uji t terhadap Nilai hasil belajar ranah afektif siswa.....	51
<b>Tabel 4.15</b> Perhitungan rerata nilai hasil belajar ranah psikomotor siswa.....	52
<b>Tabel 4.16</b> Hasil Uji Normalitas terhadap Nilai hasil belajar ranah psikomotor .....	53
<b>Tabel 4.17</b> Hasil Uji varian terhadap Nilai hasil belajar ranah psikomotor .....	54
<b>Tabel 4.18</b> Hasil Uji t terhadap Nilai hasil belajar ranah psikomotor siswa .....	55

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Kerangka berpikir .....	28
<b>Gambar 3.1</b> Alur Penelitian .....	36
<b>Gambar 4.1</b> Histogram nilai keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	42
<b>Gambar 4.1</b> Histogram nilai hasil belajar kognitif pretest dan posttest siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	45
<b>Gambar 4.3</b> Histogram nilai afektif siswa kelas eksperimen dan kontrol .....	49
<b>Gambar 4.4</b> Histogram nilai psikomotor siswa kelas eksperimen dan kontrol .....	52



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A.</b> Matrik Penelitian .....	90
<b>B.</b> Pedoman Pengumpulan Data .....	92
<b>C.</b> Pedoman Keterlaksanaan Pembelajaran .....	94
C.1 Pedoman Keterlaksanaan <i>Think Pair Share</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> .....	94
C.2 Pedoman Keterlaksanaan Pembelajaran Konvensional.....	96
<b>D.</b> Pedoman Wawancara .....	97
D.1 Pedoman Wawancara bagi Guru .....	97
D.2 Pedoman Wawancara bagi Siswa .....	99
<b>E.</b> Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis .....	101
E.1 Lembar Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis .....	101
E.2 Soal Kemampuan Berpikir Kritis .....	102
E.3 Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis .....	106
E.4 Rubrik Penilaian Soal Tes Individu .....	122
<b>F.</b> Perangkat Pembelajaran .....	127
F.1 Silabus Pembelajaran .....	127
F.2 RPP Kelas Eksperimen .....	131
F.3 RPP Kelas Kontrol .....	143
F.4 LKS .....	150
F.5 Soal LKS Kelas Eksperimen .....	168
F.6 Penilaian Kognitif Siswa .....	177
F.7 Penilaian Afektif Siswa .....	178
F.8 Penilaian Psikomotorik Siswa .....	180
<b>G.</b> Instrumen Penilaian Hasil Belajar .....	182
G.1 Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest .....	182
G.2 Soal Pretest dan Posttest .....	200

G.3 Kunci Jawaban Soal Pretest dan Posttest .....	208
G.4 Rubrik Penilaian Soal Pretest dan Posttest .....	210
<b>H.</b> Nilai Ulangan Akhir Semester Ganjil .....	212
<b>I.</b> Hasil Wawancara dan Observasi.....	222
I.1 Hasil Wawancara Guru .....	222
I.2 Hasil Wawancara Siswa .....	225
I.3 Hasil Observasi Pembelajaran .....	231
<b>J.</b> Hasil Kemampuan Berpikir Kritis .....	241
<b>K.</b> Nilai Hasil Belajar Siswa .....	253
K.1 Hasil belajar ranah kognitif .....	253
K.2 Hasil Belajar ranah afektif .....	257
K.3 Hasil Belajar ranah Psikomotor .....	269
<b>L.</b> Output Hasil Analisis Data .....	275
<b>M.</b> Foto Kegiatan Penelitian .....	281
<b>N.</b> Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	288
<b>O.</b> Jadwal Mata Pelajaran Biologi di SMAN Balung .....	289
<b>P.</b> Surat Izin Observasi .....	290
<b>Q.</b> Surat Izin Penelitian .....	291
<b>R.</b> Surat Telah Melaksanakan Penelitian .....	292
<b>S.</b> Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi .....	293

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan sarana terpenting untuk mewujudkan kemajuan bangsa dan negara, dengan pendidikan yang bermutu akan tercipta sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Salah satu persoalan yang dihadapi bangsa Indonesia saat ini adalah rendahnya kualitas pendidikan nasional. Rendahnya kualitas pendidikan tersebut disebabkan oleh banyak faktor, misalnya penggunaan media pembelajaran yang kurang tepat, alat evaluasi yang kurang baik dan lain sebagainya (Handayani dan Sapir, 2009 : 38).

Pendidikan sebagai upaya meningkatkan SDM, khususnya di negara kita telah ditangani secara terpadu atas kerjasama antara orang tua, pemerintah dan masyarakat yang merupakan kesepakatan nasional dalam rangka mewujudkan wahana yang memungkinkan masyarakat Indonesia dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya dan mengembangkan dirinya sebagai bangsa yang kuat dan mandiri. Apabila SDM telah meningkat, maka tujuan pendidikan nasional seperti yang telah digariskan dalam Undang-Undang No 20 tahun 2003 dapat tercapai dengan baik (Husain, 2004: 21-22). Pembelajaran biologi yang ideal bukan sekedar proses transfer ilmu dari guru kepada siswa, tetapi merupakan sebuah proses untuk mencari, menemukan secara aktif, dan berbagi pengetahuan sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan proses sains serta meningkatnya hasil belajar. Tetapi kenyataannya pembelajaran biologi berorientasi pada produk bukan proses, pengajaran hanya mengarah pada pengetahuan bukan hasil kerja praktek, dan pengajaran berfokus menjawab pertanyaan yang diajarkan atau tertulis dalam bahan ajar (Widyasari *et al.*, 2013: 17-18).

Secara umum, permasalahan pendidikan yang ada di kelas yaitu proses pembelajaran didominasi *teacher-centered learning* dan teoritis sehingga semangat belajar siswa berkurang. Selain itu, beban materi yang banyak dan alokasi waktu pembelajaran yang terbatas cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional (Widyasari *et al.*, 2013: 17-18). Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang lebih berpusat pada guru guna memperluas informasi materi ajar melalui metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas (Meidawati, 2014: 4). Menurut Mahmudi *et al.* (2013:1), pendidikan sangat berkaitan dengan proses pembelajaran yang mengharapkan agar siswa memiliki semangat untuk belajar. Seorang guru dituntut untuk memahami berbagai model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan siswa.

Karakteristik siswa SMA secara umum, yaitu lebih menyukai proses pembelajaran yang variasi sesuai dengan materi pelajaran, sehingga mereka memiliki semangat belajar yang tinggi dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa tersebut. Menurut Santoso (2014:111), karakteristik siswa SMA yang rata-rata berumur 16-18 tahun termasuk ke dalam tahap *formaloperational stage*, yaitu tahap berpikir lebih abstrak, idealis, dan rasional, oleh karena itu, guru hendaknya menggunakan model pembelajaran yang bervariasi sehingga nantinya dapat lebih memotivasi siswa dalam belajar (Sunaryo, 2014:50).

Selain karakteristik siswa, model pembelajaran juga harus sesuai dengan karakteristik materi, oleh sebab itu, tidak setiap model pembelajaran dapat diterapkan pada pelajaran biologi semua materi. Materi sistem pernafasan merupakan salah satu materi pada pelajaran biologi semester genap kelas XI. Materi tersebut memiliki karakteristik, yaitu sulit dipahami siswa walaupun materi sistem pernafasansangat berhubungan dengan kehidupan nyata siswa. Menurut Purnawirawanti (2013:77), materi sistem pernafasanmemiliki karakteristik yang penting, karena organ-organ pernafasanmanusia walaupun bersifat konkret dan dapat dirasakan, namun tidak mungkin dipelajari secara langsung.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dibutuhkanlah sebuah model pembelajaran yang sesuai karakteristik siswa dan materi sehingga dapat menciptakan suasana kelas menjadi aktif dan menyenangkan serta merangsang kemampuan berpikir kritis siswa, yaitu model pembelajaran *Think Pair Share*(TPS). Model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) adalah salah satu model pembelajaran yang cukup efektif untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa karena siswa dituntut untuk melakukan aktivitas yang lebih banyak saat belajar. *Think Pair Share* (TPS) memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain (Anita Lie, 2008).

Pelaksanaan pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) ini diawali dari berpikir (think) sendiri mengenai pemecahan suatu masalah. Tahap berpikir menuntut siswa untuk lebih tekun dalam belajar dan aktif mencari referensi agar lebih mudah dalam memecahkan masalah atau soal yang diberikan guru. Siswa kemudian diminta untuk mendiskusikan hasil pemikirannya secara berpasangan (pair). Tahap diskusi merupakan tahap menyatukan pendapat masing-masing siswa guna memperdalam pengetahuan siswa. Setelah mendiskusikan hasil pemikirannya, pasangan-pasangan siswa yang ada diminta untuk berbagi (share) hasil pemikiran yang telah dibicarakan bersama pasangannya masing-masing kepada seluruh kelas. Tahap berbagi menuntut siswa untuk mampu mengungkapkan pendapatnya secara bertanggung jawab, serta mampu mempertahankan pendapat yang telah disampaikannya (Anita Lie, 2008).

Prosedur yang digunakan dalam *Think Pair Share* (TPS) dapat memberikan siswa lebih banyak waktu untuk berfikir, beraktivitas, merespon dan saling membantu. Salah satu keutamaan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) yaitu dapat menumbuhkan keterlibatan dan keikutsertaan siswa dengan memberikan kesempatan terbuka pada siswa untuk berbicara dan mengutarakan gagasannya sendiri dan memotivasi siswa untuk ikut terlibat percakapan dalam kelas. Dengan demikian penggunaan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dapat membantu siswa dalam berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, seperti menyatakan ide,

mengajukan pertanyaan dan menanggapi pertanyaan orang lain (Anita Lie, 2008). Implementasi model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang, sehingga perlu dikombinasikan dengan pendekatan berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

Pendekatan *Problem Based Learning* adalah pendekatan yang mampu untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Menurut Khairat (2013:5), *Problem Based Learning* menciptakan kondisi belajar aktif kepada siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah. Pendekatan *Problem Based Learning* memiliki beberapa kelebihan, yaitu pembahasan materi sangat luas, proses diskusi berjalan sangat aktif, dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Fakhriyah, 2014:100).

Pendekatan *Problem Based Learning* cocok diterapkan dalam kurikulum 2013 karena penganut paham pembelajaran konstruktivisme (Sinambella, 2013:22-23). Pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga dapat membangun pengetahuan secara aktif dalam menemukan fakta, konsep, atau prinsip (Rahayu dan Nasrudin, 2014:91). Pembelajaran konstruktivisme berkaitan dengan teori Ausubel, yaitu belajar bermakna. Hal ini dikarenakan siswa secara aktif mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dengan cara mengemukakan kembali pengetahuan yang telah diperoleh (Sundawan, 2016:8). Dalam pendekatan konstruktivisme Piaget, siswa mengkonstruksi pengetahuan dengan mentransformasikan, mengorganisasikan, dan mereorganisasikan pengetahuan dan informasi sebelumnya (Suprijono, 2014:55). Pendekatan *Problem Based Learning* memiliki kekurangan yaitu membutuhkan waktu yang lama (Fakhriyah, 2014:100) dan ketika siswa tidak memiliki minat atau kepercayaan terhadap masalah yang sulit dipelajari/dipecahkan, maka siswa enggan untuk mencoba (Hamruni, 2012:115). Selain itu, pendekatan *Problem Based Learning* kurang cocok diterapkan pada peserta didik yang perlu bimbingan tutorial, yaitu peserta didik yang memiliki potensi akademik rendah di kelas yang kreatif (Sani, 2013:140). Kegiatan bimbingan

tutorial ini berhubungan dengan kegiatan siswa ketika menyelesaikan suatu masalah (Untarti, 2015:79). Kombinasi dari model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dan pendekatan berbasis *Problem Based Learning* (PBL) akan diterapkan pada materi sistem pernafasan sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi siswa.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Surayya *et al.*, (2014) pengaruh model *Think Pair Share* (TPS) dapat meningkatkan hasil belajar siswa ditandai dengan rata-rata hasil belajar berada pada kategori sangat tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian lain dilakukan oleh Hertinaningtyas *et al.*, (2015) dengan penelitian pengaruh model *Think Pair Share* (TPS) dapat meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa dalam pembelajaran ditandai dengan rata-rata hasil belajar berada pada kategori sangat tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu, Wardhani *et al.*, (2014) juga melakukan penelitian tentang pengaruh model *Think Pair Share* (TPS) berbasis peta konsep dan peta pikiran dapat meningkatkan prestasi belajar siswa tentang materi ikatan kimia ditandai dengan rata-rata prestasi belajar berada pada kategori tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian lain yang mendukung pendekatan *Problem Based Learning* dilakukan oleh Fakhriyah (2014) yaitu tentang pendekatan *Problem Based Learning* dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Dengan penerapan pendekatan *Problem Based Learning*, kemampuan berpikir kritis seperti kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, memecahkan masalah, berpikir logis dan membuat keputusan dengan tepat serta dapat menarik kesimpulan dapat berkembang dengan baik. Masek (2011) melakukan penelitian tentang pengaruh pendekatan *Problem Based Learning* pada kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan penelitian, pendekatan *Problem Based Learning* berpengaruh baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, Shaer dan Gaber (2014) juga melakukan penelitian tentang dampak pendekatan *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, yang ditandai dengan adanya peningkatan secara signifikan dari kemampuan berpikir kritis setelah menggunakan pendekatan *Problem Based Learning*.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran biologi dan hasil observasi terhadap pembelajaran di SMA Negeri Balung Jember, siswa di SMA Negeri Balung Jember keterampilan berpikir kritisnya masih rendah. Hal tersebut terlihat pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, terkadang siswa tidak memperhatikan penjelasan dari guru dan juga jarang mengerjakan tugas. Hasil belajar biologi siswa terkadang tidak begitu memuaskan bahkan ada yang dibawah nilai standar KKM, sehingga guru harus bekerja keras agar siswa dapat memahami materi pembelajaran yang disampaikan dan mendapat hasil yang diharapkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul **Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir dan Hasil Belajar Kritis Siswa (Kelas XI MIPA SMAN BALUNG Tahun Pelajaran 2017/2018).**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Adakah pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* berbasis pendekatan *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN Balung Jember?
- b. Adakah pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* berbasis pendekatan *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIPA SMAN Balung Jember?



### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah pada permasalahan yang di teliti, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut.

- a. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA SMAN Balung Jember semester genap TP. 2017/2018
- b. Materi biologi yang diajarkan adalah subbab bahasan materi sistem pernafasan pada manusia.
- c. Model pembelajaran yang digunakan ada dua jenis yakni model pembelajaran dengan metode TPS (*Think Pair Share*) berbasis *problem based learning* untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- d. Kemampuan berpikir kritis diukur dengan menggunakan instrumen soal berpikir kritis.
- e. Hasil belajar yang diukur berupa nilai biologi yang diperoleh dari ranah kognitif, psikomotorik dan afektif.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* berbasis pendekatan *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMAN Balung Jember.
- b. Mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* berbasis pendekatan *problem based learning* terhadap hasil belajarsiswa kelas XI MIPA SMAN Balung Jember.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan diharapkan dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai wacana dan pengetahuan tentang model pembelajaran *think pair share* berbasis *problem based learning* sebagai bekal untuk terjun pada dunia pendidikan.
- b. Bagi guru, sebagai bahan masukan dalam menemukan model pembelajaran yang tepat dalam rangka meningkatkan kualitas proses belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran biologi.
- c. Bagi siswa, meningkatkan pemahaman atas materi ajar, ketrampilan sosial dan motivasi belajar.
- d. Bagi sekolah, sebagai masukan dalam menggunakan model pembelajaran biologi yang efektif untuk meningkatkan mutu pendidikan.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Pembelajaran Biologi**

Menurut Sudjana (2004: 34), karakteristik pembelajaran adalah kegiatan belajar siswa dan kegiatan mengajar guru dalam mencapai suatu tujuan pengajaran. Ada empat persoalan yang menjadi komponen utama yang harus dipenuhi dalam pembelajaran. Keempat komponen tersebut tidak berdiri sendiri, tetapi saling berhubungan dan saling mempengaruhi satu sama lainnya. Keempat komponen tersebut yaitu tujuan, metode, alat dan penilaian. Dengan kata lain, pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional dengan penggabungan empat komponen tadi.

Pembelajaran Biologi merupakan bagian dari sains yang merekonstruksi pikiran manusia berdasarkan pengalaman, pemikiran dan penyesuaian dengan lingkungan (Mulyasa, 2004:7). Tujuan pembelajaran biologi adalah agar siswa dapat memahami, menemukan dan menjelaskan konsep-konsep, prinsip-prinsip dalam biologi. Sebagai seorang guru biologi dituntut untuk dapat menciptakan variasi baru dalam mengajar agar dapat menarik minat dan aktivitas siswa. Biologi adalah salah satu cabang IPA yang membahas tentang makhluk hidup. Proses belajar biologi adalah suatu yang bersifat eksplorasi serta menemukan bukan menghafal semata-mata. Untuk proses belajar biologi diperlukan strategi, bermacam pendekatan, metode, model, media agar siswa lebih aktif belajar dan berbuat untuk memahami konsep, prinsip-prinsip biologi sehingga diharapkan hasil belajar siswa lebih baik (Rosmaini *et al*, 2004:9).

### **2.2 Model Pembelajaran Kooperatif**

Model Pembelajaran kooperatif menekankan pada pentingnya partisipasi aktif para siswa, meminimalkan perbedaan dan meningkatkan interaksi sosial siswa. Tradisi Pembelajaran kooperatif berasal dari Inggris. Para guru Bahasa Inggris

berusaha mengeksplorasi cara-cara untuk membantu siswa agar dapat berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Khususnya dalam mengkaji suatu literatur. Guru menganalisis percakapan setiap siswanya ketika sedang menelaah atau merespon bagian literatur.

Menurut **John Myers** (1991) kata kolaborasi berasal dari bahasa Latin dengan memfokuskan pada proses. Sedangkan **Keohane** (2003) berpendapat bahwa kolaborasi adalah bekerja bersama dengan yang lain, kerja sama, bekerja dalam bagian satu team, dan di dalamnya bercampur didalam satu kelompok menuju keberhasilan bersama. Sementara itu, menurut **Ted Panitz** (1996), istilah kolaborasi menunjuk pada filsafat interaksi dan gaya hidup personal. Kolaborasi mengasumsikan pentingnya kerjasama (koperasi) yang dibangun berdasarkan konsensus anggotanya, bukan kompetisi individual diantara anggota kelompok. Dalam kelompok akan terjadi pembagian peran, tugas dan wewenang dari setiap anggota kelompok. Masing-masing anggota kelompok berusaha saling menghargai dan memberikan kontribusi kemampuannya terhadap kegiatan kelompok. **Gokhale (1995)** mendefinisikan bahwa “Collaborative Learning” Mengacu pada metode pengajaran di mana siswa dalam satu kelompok yang bervariasi tingkat kecakapannya bekerjasama dalam kelompok kecil yang mengarah pada tujuan bersama.

Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang melibatkan partisipasi aktif para siswa dalam proses pembelajaran secara berkolaborasi dan menekan atau meminimalisir perbedaan individu dalam penentuan anggota kelompok. Suprijono (2014:54) mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif didefinisikan sebagai falsafah mengenai tanggung jawab pribadi dan sikap menghormati sesama, serta guru berperan sebagai fasilitator. Beberapa karakteristik dari pembelajaran kooperatif, yaitu *learning by doing* artinya meminta siswa memiliki inisiatif dan partisipasi aktif dalam proses pembelajaran; motivasi intrinsik yaitu motivasi agar setiap individu memiliki dorongan untuk melakukan sesuatu; pengetahuan dinamis, yaitu perkembangan ilmu pengetahuan memiliki potensi bagi

pengelolaan sumberdaya pembelajaran menjadi prioritas penting; *Students Based Learning Requirements*, yaitu kegiatan pembelajaran minat dan kemampuan siswa menentukan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh pengelola; dan pembelajaran demokratis, yaitu menjunjung tinggi nilai saling menghormati dan menghargai pada saat berlangsungnya proses pembelajaran (Emigawaty, 2015: 46). Berdasarkan penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif dapat menjadi sarana pemahaman antar siswa yang merata sehingga model pembelajaran kooperatif layak diinputkan dalam sistem model pembelajaran *Think Pair Share*(TPS) dengan instrumen pembelajaran yang berbasis masalah (*Problem based learning*).

## **2.3 Pembelajaran *Think Pair Share***

### **2.3.1 Karakteristik *Think Pair Share***

Model pembelajaran *think pair share* merupakan teknik pembelajaran dalam pembelajaran kooperatif yang pertama kali dikembangkan oleh Frank Lyman (1981). Model pembelajaran *think pair share* dapat memberikan waktu kepada siswa untuk berpikir sehingga model pembelajaran ini mempunyai potensi kuat untuk memberdayakan kemampuan berpikir siswa dan melatih sikap ilmiah siswa (Triyanto, 2007), salah satunya adalah pemahaman konsep siswa. Teknik *think-pair-share* di dalam model pembelajaran ini memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain. Keunggulan teknik ini adalah optimalisasi partisipasi siswa (Anita Lie, 2008).

Hasil penelitian Azlina (2010) menyatakan bahwa *think pair share* merupakan sebuah teknik pembelajaran kooperatif yang dikatakan sebagai multi-mode siklus diskusi di mana siswa secara aktif mendengarkan pertanyaan atau presentasi, mempunyai waktu berpikir secara individu, memungkinkan terjadinya interaksi sosial dengan cara berbicara dengan pasangan, dan akhirnya berbagi tanggapan dengan kelompok yang lebih besar. Pembelajaran *think pair share* merupakan pembelajaran

yang sangat menekankan pada bagaimana menjadikan setiap siswa sebagai seorang kolaborator, memberikan waktu tunggu untuk memunculkan ide-ide *brainstorming* siswa sehingga pada akhirnya akan terjadi sebuah proses konstruksi pengetahuan.

Hasil penelitian Silberman (dalam Yerigan, 2008) juga menyatakan bahwa terdapat beberapa macam model pembelajaran aktif yang populer digunakan saat ini, dan salah satunya adalah *think pair share*. Sebuah model pembelajaran aktif yang dapat memberi waktu untuk proses, menyediakan latihan, meningkatkan kedalaman dan keluwesan berfikir, meningkatkan partisipasi, memungkinkan instruktur untuk memeriksa pemahaman, dan menyediakan waktu untuk instruktur membuat keputusan intruksional, serta tahap mengajukan pertanyaan dan mempertahankan pendapat dalam diskusi akan melatih siswa memperoleh kepercayaan akan kemampuan diri sendiri.

### 2.3.2 Kelebihan *Think Pair Share*

Model pembelajaran *Think Pair Share* adalah model pembelajaran yang banyak memberikan keuntungan. Siswa secara individu akan terdidik untuk mengembangkan pemikirannya karena adanya waktu berpikir. Prosedur yang digunakan dalam *Think Pair Share* (TPS) dapat memberikan siswa lebih banyak waktu untuk berfikir, merespon dan saling membantu. Salah satu keutamaannya adalah dapat menumbuhkan keterlibatan dan keikutsertaan siswa dengan memberikan kesempatan terbuka pada siswa untuk berbicara dan mengutarakan gagasannya sendiri dan memotivasi siswa untuk terlibat percakapan dalam kelas. Dengan demikian penggunaan model ini dapat membantu siswa dalam berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, seperti menyatakan ide, mengajukan pertanyaan dan menanggapi pernyataan orang lain. Jumlah anggota kelompok yang kecil mendidik siswa untuk senantiasa aktif. Siswa lebih mudah memahami suatu materi karena mereka mendapat penjelasan dengan gaya bahasa mereka. Guru juga akan dapat lebih

berkonsentrasi untuk mendengarkan jawaban dan mengamati reaksi siswa, dengan demikian guru dapat mengambil tindakan yang tepat untuk membantu siswa yang dirasakan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang dibelajarkan.

### 2.3.3 Langkah-langkah (sintaks) pembelajaran *Think Pair Share*:

- a. Guru menyampaikan topik inti materi dan kompetensi yang ingin dicapai.
- b. Siswa diminta untuk berpikir tentang topik materi/ permasalahan yang disampaikan guru secara individual.
- c. Siswa diminta berpasangan dengan teman sebelahnya (kelompok 2 orang) dan mengutarakan hasil pemikiran masing-masing tentang topiknya tadi.
- d. Guru memimpin pleno kecil diskusi, tiap kelompok pasangan mengemukakan hasil diskusinya untuk berbagi jawaban (*share*) dengan seluruh siswa dikelas.
- e. Berawal dari kegiatan tersebut mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan para siswa.
- f. Terakhir, guru memberikan kesimpulan (Riyanto, 2009:274).

## 2.4 Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*

### 2.4.1 Pengertian Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*

*Problem Based Learning* adalah suatu pendekatan yang menciptakan kondisi belajar aktif kepada siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Pembelajaran ini ditunjukkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Khairat, 2013: 5). Kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya berpikir kritis, sangat penting diajarkan di sekolah karena sangat diperlukan oleh siswa untuk sukses dalam kehidupannya. Penerapan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan ketrampilan memecahkan suatu masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan

konsep yang esensial dari materi pelajaran. Proses pembelajaran diarahkan agar siswa mampu menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis (Hamruni,2012: 104-105). Hasil belajar dari pendekatan *Problem Based Learning* yaitu peserta didik memiliki ketrampilan penyidikan, keterampilan mengatasi masalah, kemampuan mempelajari peran orang dewasa, dan dapat menjadi pembelajar yang mandiri dan independen (Suprijono,2014: 72). Menurut Sundawan (2016:2), siswa yang memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah tidak hanya mampu dalam berpikir, namun juga mampu menghadapi suatu masalah dengan percaya diri.

#### 2.4.2 Karakteristik Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*

Karakteristik dari pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* yaitu sebagai berikut:

- a. Proses pembelajaran dimulai dari suatu masalah.
- b. Permasalahan yang diberikan berhubungan dengan kehidupan nyata siswa.
- c. Mengorganisasi pelajaran di seputar permasalahan.
- d. Memberikan tanggung jawab sepenuhnya kepada siswa agar dapat mengalami secara langsung proses belajarnya sendiri.
- e. Menggunakan kelompok kecil.
- f. Menuntut pembelajar untuk mendemonstrasikan sesuatu yang dipelajari dalam bentuk produk atau kinerja (Suardi, 2015:80).

Menurut Abbas *et al.* (2008:9-11), karakteristik yang tercakup dalam Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- a. Pengajuan masalah atau pertanyaan.
- b. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu.
- c. Penyelidikan yang autentik.
- d. Menghasilkan produk/karya dan memamerkannya.
- e. Kolaborasi.



Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* dapat digunakan dalam kurikulum 2013 karena di dalam proses pembelajarannya mengarah pada pendekatan saintifik yang diterapkan dalam kurikulum 2013 (Magdalena *et al.*, 2014:163), meliputi kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan menyimpulkan (Indira, 2014: 142). Kegiatan ini bertujuan untuk mengarahkan siswa dalam penguasaan materi, belajar mengaplikasikan, bekerja sama dalam *team*, memecahkan masalah, bertanggung jawab, dan menghargai orang lain (Indira, 2014:142).

#### 2.4.3 Langkah-langkah Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*

Langkah-langkah (sintaks) dari Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* antara lain sebagai berikut:

- a. Menyajikan masalah untuk siswa.
- b. Siswa mendiskusikan masalah dalam sebuah kelompok kecil dengan mengklarifikasi fakta, mendefinisikan suatu masalah, mem*brainstorming* gagasan, melakukan identifikasi untuk menyelesaikan masalah, menelaah masalah, dan mendesain suatu rencana tindakan untuk menyelesaikan masalah.
- c. Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah di luar bimbingan guru, mencakup perpustakaan, *database*, *website*, masyarakat, dan observasi.
- d. Siswa mens*sharing* informasi melalui *peer teaching* atau *cooperative learning* atas masalah tertentu.
- e. Siswa menyajikan solusi atas masalah.
- f. Siswa mere*view* yang dipelajari selama proses pembelajaran, baik *review* pribadi, berpasangan, dan berdasarkan bimbingan guru, sekaligus melakukan refleksi atas kontribusinya terhadap proses tersebut (Huda, 2015:272-273).

#### 2.4.4 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*

##### a. Kelebihan Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*

Kelebihan Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* menurut Amir (2010: 26-29) adalah sebagai berikut:

- 1) Menjadi lebih ingat dan meningkat pemahamannya atas materi ajar;
- 2) Meningkatkan fokus pada pengetahuan yang relevan;
- 3) Mendorong untuk berpikir;
- 4) Membangun kerja tim, kepemimpinan, dan ketrampilan sosial;
- 5) Membangun kecakapan belajar;
- 6) Memotivasi pembelajar.

##### b. Kekurangan Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*

Disamping kelebihan Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*, memiliki beberapa kelemahan seperti yang dinyatakan oleh Hamdani (2011:88) diantaranya:

- 1) Untuk siswa yang malas, tujuan dari Pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* tidak tercapai;
- 2) Membutuhkan banyak waktu dan dana;
- 3) Tidak dapat diterapkan pada semua mata pelajaran.

Menurut Deviyanti (2011:11) beberapa hal yang perlu dipertimbangkan untuk mengurangi kelemahan tersebut ialah:

- 1) Guru harus bersabar dan kreatif membantu siswa dalam menemukan jawaban.
- 2) Guru memberi pengarahan kepada siswa untuk saling bekerjasama dan saling membantu siswa yang kurang mampu.
- 3) Guru memiliki wawasan tentang berbagai strategi atau metode agar pembelajaran kondusif.

## 2.5 Kemampuan berpikir kritis

### 2.5.1 Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan mengaplikasikan rasional dan kegiatan berpikir tingkat tinggi (Mulyono, 2014:193). Berpikir tingkat tinggi meliputi kegiatan mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi (Winarti, 2015:20). Kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya berpikir kritis, sangat penting diajarkan di sekolah karena sangat diperlukan oleh siswa untuk sukses dalam kehidupannya (Hamruni, 2012:104). Dengan kemampuan berpikir kritis yang dibekali di sekolah, siswa mampu menggunakan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah secara efektif (Hidayanti *et al.*,2016:276-278).

Berpikir kritis adalah berpikir logis dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan yang akan dipercayai atau dilakukan. Berpikir kritis mencakup dua hal, yaitu kemampuan berpikir kritis (*critical thinking skill*) dan disposisi berpikir kritis (*critical thinking disposition*) (Ennis, 2011). Kemampuan (*skill*) merujuk pada aspek kognitif dan disposisi (*disposition*) merujuk pada aspek afektif. Pernyataan “pengambilan keputusan yang akan dipercaya” merujuk pada kemampuan berpikir kritis, sedangkan pernyataan “pengambilan keputusan yang akan dilakukan” merujuk pada disposisi berpikir kritis (Hidayanti *et al.*,2016:277).

Ada beberapa pengertian dari berpikir kritis yang dikemukakan oleh Moon (2008:21-22), yaitu :

- a. Kemampuan untuk mempertimbangkan berbagai informasi yang berasal dari berbagai sumber secara kreatif dan logis melalui analisis dan membuat kesimpulan yang dapat dipertahankan dan dibenarkan;
- b. Proses berpikir secara mendalam untuk memahami masalah yang mungkin benar atau salah melalui analisis pengalaman sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan;
- c. Pemahaman terhadap suatu masalah untuk mengevaluasi masalah diberbagai situasi;

- d. Berpikir yang menunjukkan keterlibatan seseorang dalam menganalisis dan bertanya daripada memberikan reaksi secara mendalam;
- e. Menganalisis materi, mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan materi tersebut.

### 2.5.2 Karakteristik Berpikir Kritis

Berpikir kritis memiliki delapan karakteristik yaitu merumuskan pertanyaan, membatasi permasalahan, menguji data, menganalisis berbagai pendapat, menghindari pertimbangan emosional, menghindari perdebatan yang berlebihan, mempertimbangkan berbagai interpretasi, dan mentoleransi ambiguitas (Mulyono, 2014:194).

### 2.5.3 Indikator Berpikir Kritis

Seorang siswa dikatakan berpikir kritis apabila mampu menguji pengalaman, mengevaluasi pengetahuan, ide-ide, dan mempertimbangkan argumen sebelum mendapatkan justifikasi. Indikator kemampuan berpikir kritis ada lima antara lain sebagai berikut :

- a. Mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan dengan mencari jawaban yang tepat dan jelas dari setiap pertanyaan;
- b. Mampu mengungkapkan fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah, yaitu dengan berusaha untuk mengetahui informasi dengan baik, menggunakan dan menyebutkan sumber yang memiliki kredibilitas, serta mengingat kepentingan yang asli dan mendasar;
- c. Mampu memilih argumen logis, relevan, dan akurat. Hal ini dilakukan dengan cara mencari alasan, berusaha tetap relevan dengan ide utama, serta bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian dari keseluruhan masalah;
- d. Mampu mendeteksi berdasarkan sudut pandang yang berbeda, yaitu dengan mencari alternatif dan mencari penjelasan sebanyak mungkin;

- e. Mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai keputusan melalui dua cara yaitu memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan serta bersikap dan berpikir terbuka (Rifai, 2015:422).

#### 2.5.4 Tingkatan Berpikir Kritis

Berpikir kritis sangat diperlukan oleh setiap siswa untuk menyikapi permasalahan dalam kehidupan nyata. Ada enam tingkatan berpikir kritis antara lain :

- a. Berpikir yang tidak direfleksikan (*unreflective thinking*)

Siswa tidak menyadari peran berpikir dalam kehidupan, kurang mampu menilai pemikiran, dan mengembangkan kemampuan berpikir tanpa menyadarinya, bahkan tidak menyadari standar yang tepat untuk penilaian berpikir kritis yaitu kejelasan, ketepatan, relevansi, dan kelogisan.

- b. Berpikir yang menantang (*challenged thinking*)

Siswa menyadari peran berpikir dalam kehidupan, menyadari bahwa berpikir yang berkualitas membutuhkan berpikir reflektif yang disengaja, dan menyadari kekurangan dalam berpikirnya tetapi tidak dapat mengidentifikasinya.

- c. Berpikir permulaan (*beginning thinking*)

Siswa mulai memodifikasi beberapa kemampuan berpikir tetapi memiliki wawasan yang terbatas karena kurang memiliki perencanaan yang sistematis untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya.

- d. Berpikir latihan (*advanced thinking*)

Siswa menganalisis berpikirnya secara aktif dalam sejumlah bidang namun masih mempunyai wawasan terbatas dalam tingkatan berpikir yang mendalam.

- e. Berpikir yang unggul (*accomplished thinking*)

Siswa aktif menganalisis pikiran karena memiliki pengetahuan yang penting tentang masalah pada tingkat berpikir yang mendalam, namun belum mampu berpikir pada tingkat yang lebih tinggi secara konsisten pada semua dimensi.

- f. Berpikir yang unggul (*accomplished thinking*)

Siswa menginternalisasi kemampuan dasar berpikir secara mendalam, berpikir kritis dilakukan secara sadar an menggunakan intuisi yang tinggi dalam menilai pikiran secara kejelasan, ketepatan, keteitian, relevansi, dan kelogisan (Fatmawati, 2014:913-914).

Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, perlu adanya tahapan atau fase-fase yang dikembangkan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Fase-fase berpikir kritis ada empat antara lain sebagai berikut:

- a. Kepekaan, adalah proses memicu kejadian, memahami suatu masalah dari berbagai sumber;
- b. Kepedulian, adalah proses merencanakan solusi suatu masalah dari berbagai sumber;
- c. Produktivitas, adalah proses mengkontruksi gagasan untuk menyelesaikan masalah, menyimpulkan dan menarik kesimpulan;
- d. Reflektif, adalah proses memeriksa kembali solusi yang telah dikerjakan dan mengembangkan strategi alternatif (Noordiana, 2016:32).

#### 2.5.5 Instrumen Berpikir Kritis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan berpikir kritis dan rubrik penilaian tes. Pada masing-masing soal, siswa diminta untuk memahami, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan hasil penyelesaian suatu masalah. Pada rubrik penilaian, skor yang ditetapkan peneliti disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Peneliti bisa mengetahui hasil berpikir kritis siswa. Data yang diperoleh, dinilai menggunakan rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis (Hidayanti *et al.*,2016:279). Selanjutnya diolah dengan menentukan persentase kemampuan berpikir kritis sesuai rumus:

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

(Muthoharoh dan Ismono, 2013:65).

## 2.6 Hasil belajar siswa

### 2.6.1 Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan suatu proses dimana suatu organisme mengalami perubahan perilaku karena adanya pengalaman dan proses belajar telah terjadi jika di dalam diri anak telah terjadi perubahan yang diperoleh dari pengalaman sebagai interaksi dengan lingkungan (Winarno, 2012:4). Hasil belajar juga merupakan kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan belajar (Nashar, 2004:77).

Seseorang dapat dikatakan telah belajar sesuatu apabila dalam dirinya telah terjadi suatu perubahan, akan tetapi tidak semua perubahan yang terjadi. Jadi hasil belajar merupakan pencapaian tujuan belajar dan hasil belajar sebagai produk dari proses belajar, maka didapat hasil belajar.

### 2.6.2 Hasil Belajar Kognitif

Menurut Darma (2008:4) mengatakan bahwa ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

#### a) Pengetahuan (*knowledge*)

Istilah pengetahuan dimaksudkan sebagai terjemahan dari kata *knowledge* dalam taksonomi Bloom. Sekalipun demikian, maknanya tidak sepenuhnya tepat sebab dalam istilah tersebut termasuk pula pengetahuan faktual di samping pengetahuan hafalan atau untuk diingat seperti rumus, batasan, definisi, istilah, pasal dalam undang-undang, nama-nama tokoh, nama-nama kota dan lain-lainnya. Tipe hasil belajar ini menjadi prasarat bagi tipe hasil belajar berikutnya. Hafalan menjadi prasarat bagi pemahaman. Hal ini berlaku bagi semua bidang ilmu, baik matematika, pengetahuan alam, ilmu sosial, maupun bahasa. Misalnya hafal suatu rumus akan menyebabkan paham bagaimana menggunakan rumus tersebut, hafal kata-kata akan memudahkan membuat kalimat.

b) Pemahaman

Menurut Jihad (2012:16) menyatakan bahwa hasil belajar pemahaman merupakan jenjang setingkat diatas pengetahuan meliputi penerimaan dalam komunikasi secara akurat, menempatkan hasil komunikasi dalam bentuk penyajian yang berbeda, mereorganisasikannya secara setingkat tanpa merubah pengertian dan dapat mengeksplorasikan.

c) Aplikasi

Aplikasi adalah penggunaan abstraksi pada situasi kongkret atau situasi khusus. Abstraksi tersebut mungkin berupa ide, teori, rumus, hukum, prinsip, generalisasi dan pedoman atau petunjuk teknis. Menerapkan abstraksi ke dalam situasi baru disebut aplikasi. Aplikasi yang berulang kali dilakukan pada situasi lama akan beralih menjadi pengetahuan hafalan atau keterampilan. Suatu situasi akan tetap dilihat sebagai situasi baru bila terjadi proses pemecahan masalah (Darma, 2008:13).

d) Analisis

Analisis adalah usaha memilah suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hierarkinya dan susunannya. Analisis merupakan suatu kecakapan yang kompleks, yang memanfaatkan kecakapan dari ketiga tipe hasil belajar sebelumnya. Kemampuan analisis diharapkan siswa mempunyai pemahaman yang komprehensif tentang sesuatu dan dapat memilah atau memecahnya menjadi bagian-bagian yang terpadu baik dalam hal prosesnya, cara bekerjanya, maupun dalam hal sistematikanya. Bila kecakapan analisis telah dikuasai siswa maka siswa akan dapat mengaplikasikannya pada situasi baru secara kreatif (Darma, 2008:14).

e) Sintesis

Hasil belajar pada jeenjang ini siswa menaruhkan/menempatkan bagian-bagian atau elemen satu/bersama sehingga membentuk suatu keseluruhan yang koheren (Jihad, 2012:17).

f) Evaluasi



Kemampuan siswa pada jenjang ini merupakan pengambilan keputusan atau dalam menyatakan pendapat tentang nilai suatu tujuan, ide, pekerjaan, pemecahan masalah, metode, materi dan lain-lain. Dalam pengambilan keputusan ataupun dalam menyatakan pendapat, juga termasuk kriteria yang dipergunakan, sehingga menjadi akurat dan mestandard penilaian/penghargaan (Jihad, 2012:17).

### 2.6.3 Hasil Belajar Afektif

Menurut Darma (2008:12) menyatakan bahwa ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.

#### a) Menerima atau memperhatikan

Jenjang ini meliputi sifat sensitif terhadap adanya eksistensi suatu fenomena tertentu atau suatu stimulus dan kesadaran yang merupakan perilaku kognitif. Termasuk di dalamnya juga keinginan untuk menerima atau memperhatikan.

#### b) Merespon (*Responding*)

Siswa pada jenjang ini dilibatkan secara puas dalam subjek tertentu, fenomena atau suatu kegiatan sehingga ia akan mencari-cari dan menambah kepuasan dari bekerja dengannya atau terlibat didalamnya.

#### c) Penilaian

Pada level ini perilaku siswa adalah konsistensi dan stabil, tidak hanya dalam persetujuan terhadap suatu nilai tetapi juga pemilihan terhadapnya dan keterkaitannya pada suatu pandangan atau ide tertentu.

#### d) Mengorganisasi

Dalam jenjang ini siswa membentuk suatu sistem nilai yang dapat menuntun perilaku. Ini meliputi konseptualisasi dan mengorganisasikan.

#### e) Internalisasi

Pada tingkat terakhir ini sudah ada internalisasi, nilai-nilai telah mendapatkan tempat pada diri individu, diorganisir ke dalam suatu sistem bersifat internal dan memiliki kontrol perilaku (Jihad, 2012:17-18).

#### 2.6.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Untuk mencapai hasil belajar siswa yang diharapkan, menurut Purwanto (2002:107-108) ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar antara lain: faktor yang terdapat dalam diri siswa (faktor internal), dan faktor yang terdiri dari luar siswa (faktor eksternal). Faktor-faktor yang berasal dari dalam diri bersifat biologis sedangkan faktor yang berasal dari luar diri antara lain adalah faktor keluarga, sekolah, masyarakat dan sebagainya.

##### a. Faktor internal

Faktor internal adalah faktor yang timbul dari dalam diri individu itu sendiri, adapun yang dapat digolongkan ke dalam faktor internal yaitu kecerdasan/intelegensi, bakat, minat, dan motivasi.

##### 1) Kecerdasan/intelegensi

Kecerdasan adalah kemampuan belajar disertai kecakapan untuk menyesuaikan diri dengan keadaan yang dihadapinya. Kemampuan ini sangat ditentukan oleh tinggi rendahnya intelegensi yang normal selalu menunjukkan kecakapan sesuai dengan tingkat perkembangan sebaya. Faktor intelegensi jelas merupakan suatu hal yang tidak diabaikan dalam kegiatan belajar mengajar.

##### 2) Bakat

Bakat adalah kemampuan tertentu yang telah dimiliki seseorang sebagai kecakapan pembawaan.

##### 3) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan beberapa kegiatan. Minat belajar yang telah dimiliki siswa merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajarnya.

#### 4) Motivasi

Dalam perkembangannya motivasi dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik dimaksudkan dengan motivasi yang bersumber dari dalam diri seseorang yang atas dasarnya kesadaran sendiri untuk melakukan sesuatu pekerjaan belajar. Sedangkan motivasi ekstrinsik dimaksudkan dengan motivasi yang datangnya dari luar diri seseorang siswa yang menyebabkan siswa tersebut melakukan kegiatan belajar. Motivasi dalam merupakan keadaan yang mendorong siswa untuk melakukan kegiatan belajar. Demikian pula dalam kegiatan belajar mengajar seorang anak didik akan berhasil jika mempunyai motivasi untuk belajar.

##### b. Faktor Eksternal

Faktor ekstern adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar yang sifatnya di luar diri siswa, yaitu pengalaman-pengalaman, keadaan keluarga, lingkungan sekitarnya dan sebagainya (Purwanto, 2002:108).

##### 1) Keadaan Keluarga

Keluarga merupakan lingkungan pendidikan yang pertama, karena dalam keluarga inilah anak pertama mendapatkan pendidikan dan bimbingan, sedangkan tugas utama dalam keluarga bagi pendidikan anak ialah sebagai peletak dasar bagi pendidikan akhlak dan pandangan hidup keagamaan.

##### 2) Keadaan Sekolah

Sekolah merupakan lembaga pendidikan formal pertama yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa, oleh karena itu lingkungan sekolah yang baik dapat mendorong untuk belajar yang lebih giat. Keadaan sekolah ini meliputi cara penyajian pelajaran, hubungan guru dengan siswa, alat-alat pelajaran (media pembelajaran) dan kurikulum.

##### 3) Lingkungan Masyarakat

Lingkungan masyarakat juga merupakan salah satu faktor yang tidak sedikit pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa dalam proses pelaksanaan pendidikan.

Apabila seorang siswa bertempat tinggal di suatu lingkungan temannya yang rajin belajar maka kemungkinan besar hal tersebut akan membawa pengaruh pada dirinya, sehingga ia akan turut belajar sebagaimana temannya.

### **2.7 Karakteristik materi sistem pernafasan**

Materi pelajaran adalah segala sesuatu yang harus dikuasai siswa sesuai dengan kompetensi dasar dalam rangka pencapaian suatu kompetensi mata pelajaran. Materi pelajaran merupakan bagian penting dalam pembelajaran. Keberhasilan suatu proses pembelajaran dapat ditentukan oleh seberapa banyak materi yang dapat dikuasai oleh siswa (Ilmi, 2013:18). Secara garis besar dapat dikemukakan bahwa materi pembelajaran adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dikuasai peserta didik dalam memenuhi kompetensi yang ditetapkan.

Mata pelajaran Biologi yang dijadikan materi dalam penelitian ini yaitu sub pokok bahasan sistem pernapasan. Kompetensi dasar yang ingin di capai yaitu : 3.3 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi. 4.8 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan organ pernapasan/respirasi yang menyebabkan gangguan sistem respirasi manusia melalui berbagai bentuk media presentasi. 4.9 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan pengaruh pencemaran udara dan mengolah informasi beberapa resiko negatif merokok pada remaja untuk menentukan keputusan. Pada materi sistem pernapasan terdapat enam indikator yang akan di bahas yaitu :

1. Memahami sistem respirasi pada manusia.
2. Memahami fungsi organ pada sistem respirasi manusia.
3. Menjelaskan sistem pernapasan pada hewan.
4. Mendeskripsikan bahaya rokok dan pencemaran udara bagi kesehatan.

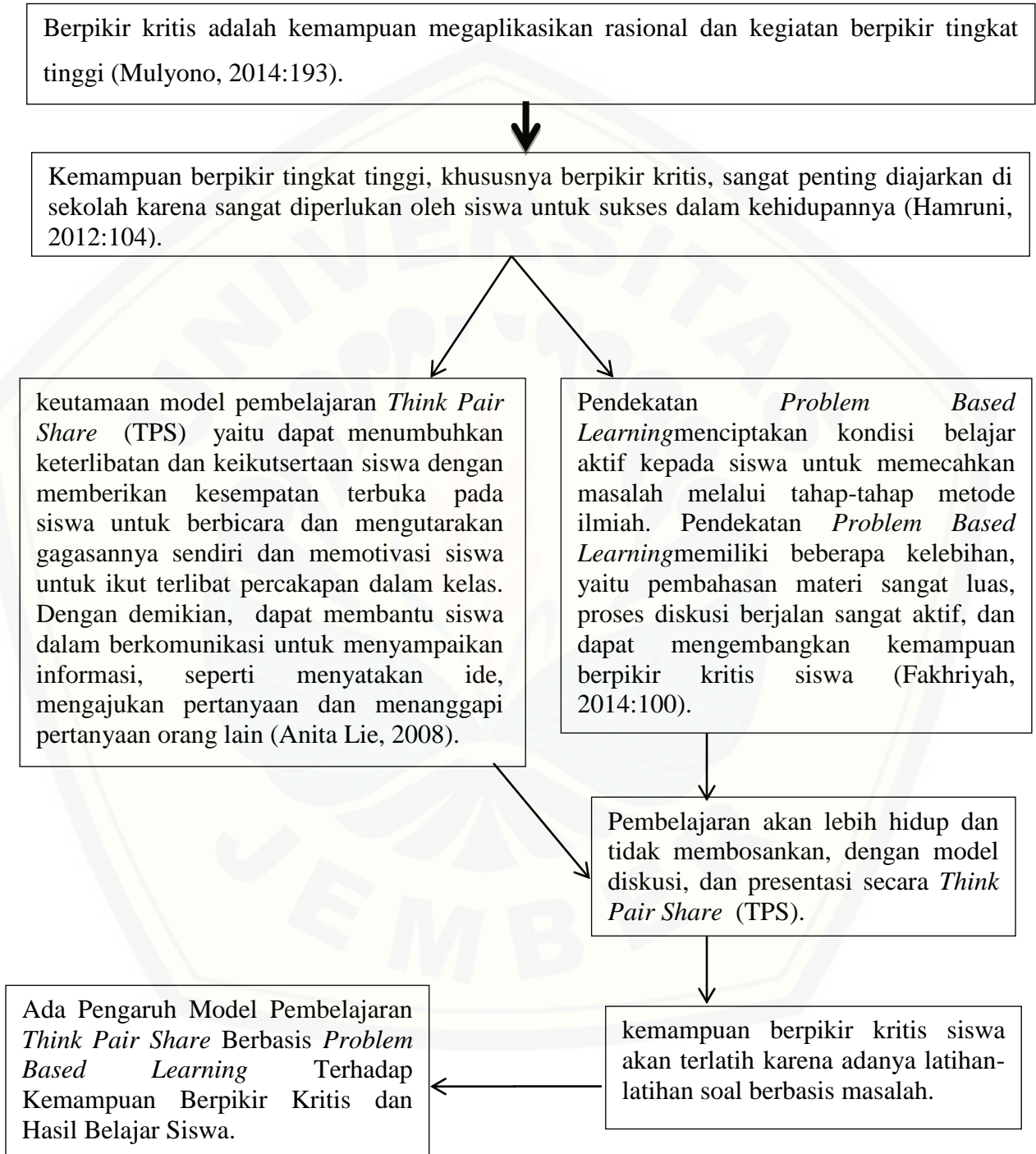
5. Menganalisis kelainan struktur dan fungsi jaringan pada organ pernapasan manusia.
6. Memahami alat dan cara pengobatan kelainan pada sistem pernapasan manusia.

## 2.8 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

- a. Ada pengaruh Penerapan model pembelajaran *think pair share* berbasis *problem based learning* Terhadap Hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN Balung Jember;
- b. Penerapan model pembelajaran *think pair share* berbasis *problem based learning* terbukti mampu meningkatkan Hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN Balung Jember.

## 2.9 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka berpikir

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah quasi eksperimental, yaitu penelitian yang menerapkan pembelajaran kontrol dan eksperimen. Pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis *Problem based learning*, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang akan dipilih adalah SMAN Balung Jember, SMA Negeri Balung Jl. PB. Sudirman 126 Balung, Jember. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap TP. 2017/2018.

### 3.3 Populasi dan Sampel penelitian

#### 3.3.1 Populasi

Populasi adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMAN Balung JemberTA. 2017/2018 yang terdiri dari 5 kelas yaitu kelas XI MIPA-1, XI MIPA-2, XI MIPA-3, XI MIPA-4, XI MIPA-5 dan XI MIPA – 6. Dari enam kelas tersebut akan diambil dua kelas (satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol).

#### 3.3.2 Sampel

Sebelum menentukan sampel penelitian terlebih dahulu melakukan uji homogenitas terhadap populasi. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMAN Balung JemberTA. 2017/2018. Uji homogenitas ini untuk mengetahui apakah semua siswa kelas XI MIPA SMAN Balung Jember tersebut mempunyai kemampuan yang homogen atau tidak. Data yang digunakan untuk uji ini adalah nilai ulangan harian semester genap. Uji homogenitas dilakukan

dengan analisis statistik berbantuan aplikasi SPSS for Windows versi 17.00 untuk mendapatkan dua sampel kelas. Sebelum dilakukan uji Homogenitas, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data nilai ulangan tersebut dengan *One – Sample Kolmogorov – Smirnov* yang mengacu pada SPSS dengan taraf signifikan 5%, apabila  $p > 0,05$  untuk mengetahui data yang diambil merupakan data yang terdistribusi normal atautakah tidak. Pengertian data terdistribusi normal sendiri adalah data yang berpusat pada rata-rata atau data yang mengarah pada median.

Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari total enam kelas secara keseluruhan. Sebelum menentukan sampel, perlu dilakukan uji homogenitas terhadap populasi. Data yang digunakan dalam uji homogenitas adalah nilai ulangan harian pada semester sebelumnya pelajaran Biologi siswa kelas XI MIPA. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA) dengan bantuan SPSS for windows versi 17,0. Dengan hipotesis dan ketentuan sebagai berikut.

a. Hipotesis:

$H_0$  : diduga bahwa lima kelas XI MIPA adalah sama (homogen)

$H_1$  : diduga bahwa lima kelas XI MIPA adalah berbeda (tidak homogen)

b. Ketentuan:

Jika probabilitas  $> 0.05$ , maka  $H_0$  : diterima

Jika probabilitas  $< 0.05$ , maka  $H_0$  : ditolak (Alhusin, 2003:137)

Apabila kelas telah dinyatakan homogen, penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara sampel acak. Tindakan selanjutnya apabila seluruh kelas tidak homogen maka penentuan kelas eksperimen dan kontrol dipilih dari dua kelas dengan nilai rata-rata paling berdekatan dengan cara *purposive sampling area*.

### 3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel diberikan untuk memperoleh pengertian dan gambaran yang jelas dalam penafsiran terhadap judul penelitian. Variabel-variabel yang perlu dijelaskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



- a. Pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang sering digunakan oleh guru mata pelajaran biologi pada umumnya, yakni dengan menggunakan metode ceramah.
- b. Model pembelajaran *Think Pair Share*(TPS) merupakan sebuah teknik pembelajaran kooperatif yang dikatakan sebagai multi-mode siklus diskusi di mana siswa secara aktif mendengarkan pertanyaan atau presentasi, mempunyai waktu berpikir secara individu, memungkinkan terjadinya interaksi sosial dengan cara berbicara dengan pasangan, dan akhirnya berbagi tanggapan dengan kelompok yang lebih besar (Azlina, 2010: 34).
- c. Pendekatan berbasis *Problem Based Learning* adalah pendekatan yang mampu untuk membantu siswa dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran.
- d. Berpikir kritis adalah rangkaian kegiatan dalam proses pembelajaran penemuan merupakan aktivitas dalam berpikir kritis (tanggap, logis, ilmiah).
- e. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar. Tes pada sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan setelah pembelajaran (*post-test*) digunakan sebagai penilaian hasil belajar kognitif dan ranah afektif yang meliputi penilaian sikap siswa pada saat pembelajaran (berdiskusi, disiplin, kerjasama, menghargai pendapat, dan mengemukakan pendapat).

### 3.5 Variabel dan Parameter Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi perhatian dalam suatu penelitian. Penjelasannya yakni sebagai berikut.

#### a. Variabel bebas

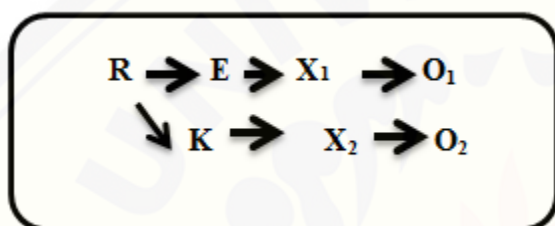
Dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis *Problem Based Learning* dan pembelajaran metode konvensional.

#### b. Variabel terikat

Dalam penelitian ini adalah Hasil belajar (kognitif, afektif, psikomotor) dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA Balung Jember.

### 3.6 Rancangan Penelitian

Pada dasarnya rancangan penelitian merupakan keseluruhan proses pemikiran dan penentuan langkah tentang hal-hal yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian (Margono, 1997 : 100). Rancangan penelitian sebagai berikut :



Keterangan :

E = kelas eksperimen

K = kelas kontrol

R = Pasangan subjek kedua kelompok

X1 = Proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis *Problem Based Learning*

X2 = Proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran metode ceramah

O1 = hasil belajar biologi pada kelas eksperimen

O2 = hasil belajar biologi pada kelas kontrol (Arikunto, 1998:86).

### 3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penerapan penelitian di kelas dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut.:

- 1) Melakukan persiapan, yaitu menyusun instrumen penelitian serta menentukan tempat dan waktu penelitian;

- 2) Melakukan observasi dengan melihat secara langsung kegiatan belajar mengajar untuk mengetahui cara mengajar guru;
- 3) Menentukan populasi dengan teknik purposive sampling area menentukan kelas;
- 4) Mengadakan dokumentasi dengan menggunakan daftar nama siswa, nilai hasil ujian semester gasal mata pelajaran biologi dan melakukan uji homogenitas pada kelas XI Mipa 1-6 untuk mengetahui kemampuan siswa kelas XI Mipa SMA Negeri Balung Jember dengan menggunakan analisis statistik Levene, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data nilai ulangan tersebut dengan *One – Sample Kolmogorov – Smirnov*;
- 5) Menentukan sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kontrol dengan teknik undian;
- 6) Memberikan *pre-test* di kelas eksperimen dan kontrol sebelum pembelajaran dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan kognitifnya;
- 7) Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *think pair share* berbasis *problem based learning* pada kelas eksperimen dan proses pembelajaran konvensional pada kelas kontrol;
- 8) Memberikan *post-test* di kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui nilai kognitif siswa setelah pembelajaran selesai;
- 9) Melaksanakan wawancara pada guru dan siswa sebagai data pendukung penelitian;
- 10) Menganalisis data penelitian (hasil *pre-test* dan *post-test*) menggunakan metode statistik ANAKOVA. Nilai afektif dan psikomotor di ukur dengan uji statistik *independent sample t-test*. Adapun kemampuan berpikir kritis di ukur dengan uji statistik *independent sample t-test*.
- 11) Melakukan pembahasan dari analisis yang diperoleh, didukung data observasi dan wawancara;
- 12) Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Guna melengkapi prosedur penelitian, peneliti menambahkan Langkah-langkah pembelajaran (sintaks) model pembelajaran *Think Pair Share*:

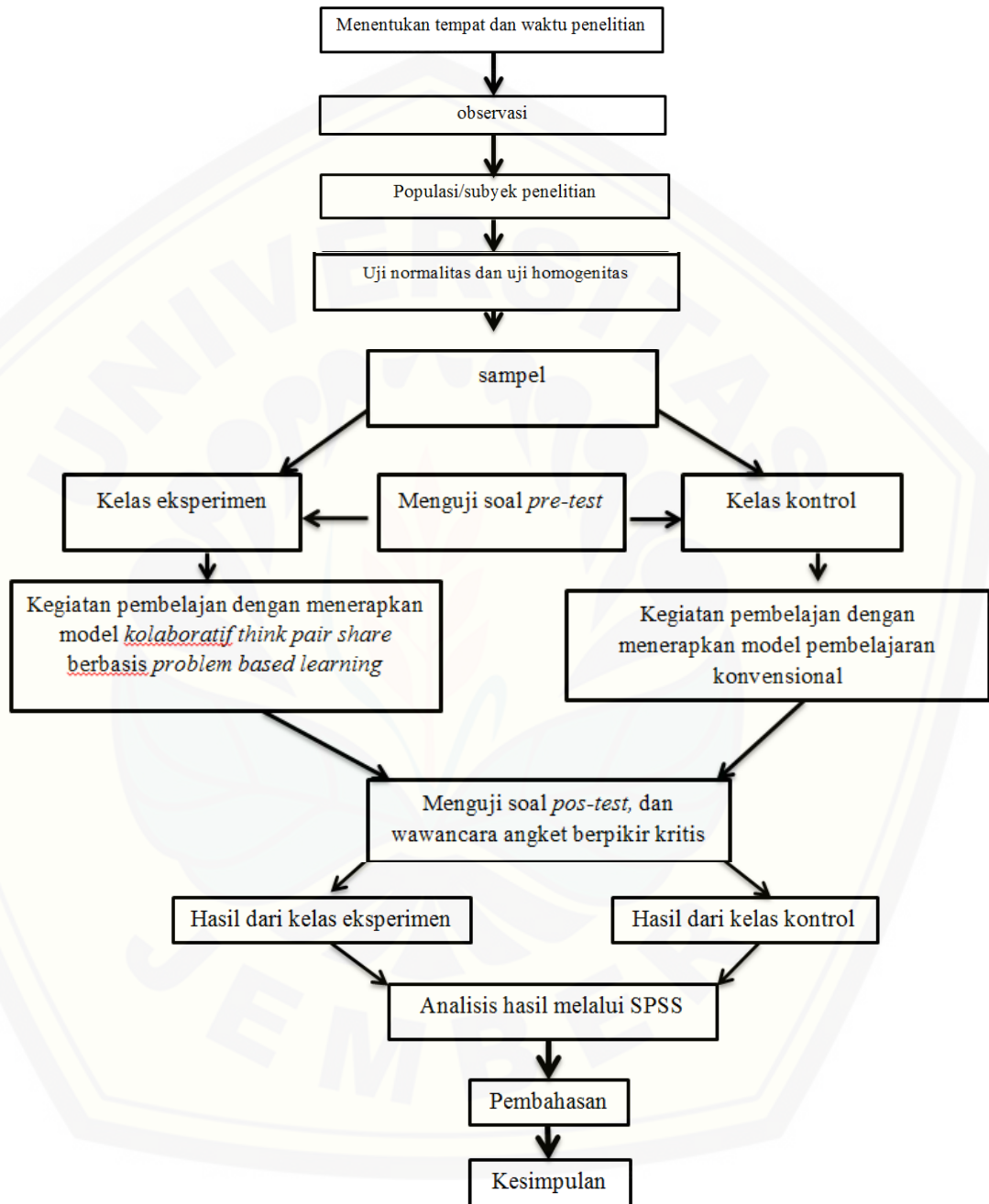
- a. Guru menyampaikan topik inti materi dan kompetensi yang ingin dicapai.
- b. Siswa diminta untuk berpikir tentang topik materi/ permasalahan yang disampaikan guru secara individual.
- c. Siswa diminta berpasangan dengan teman sebelahnya (kelompok 2 orang) dan mengutarakan hasil pemikiran masing-masing tentang topiknya tadi.
- d. Guru memimpin pleno kecil diskusi, tiap kelompok pasangan mengemukakan hasil diskusinya untuk berbagi jawaban (*share*) dengan seluruh siswa dikelas.
- e. Berawal dari kegiatan tersebut mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan para siswa.
- f. Terakhir, guru memberikan kesimpulan (Riyanto, 2009:274).

Guna mengetahui perbedaan antara model pembelajaran *Think Pair Share* dengan model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis pendekatan *Problem based Learning*:

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa untuk belajar.
- b. Guru menjelaskan materi pelajaran, menyampaikan informasi pembelajaran terkait tujuan pembelajaran saat itu.
- c. Guru menjelaskan materi yang berupa fenomena, masalah kejadian sehari-hari, atau cerita yang berujung pada pemecahan masalah, dan siswa diminta memikirkan jawabannya secara individual (*think*), pada tahap ini siswa masuk pada orientasi masalah.
- d. Guru menjelaskan mekanisme diskusi dan mulai pembentukan kelompok secara berpasangan (*pair*), guru mulai membagikan lembar kerja siswa (LKS) berbasis masalah, pada tahap ini mulai mengorganisasikan siswa untuk belajar.

- e. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melalui diskusi kelompok (kolaborasi) guna pemecahan masalah, pada tahap ini siswa menyelidiki bagaimana tahap pemecahan masalah.
- f. Sesuai waktu yang telah ditentukan guru, maka diskusi antar kelompok berakhir, dan satu kelompok dengan kelompok lain saling bertukar pikiran, bertukar pendapat (sharing), dan satu kelompok bisa saling menguatkan argumen kelompoknya, guru sebagai fasilitator.
- g. Guru mengevaluasi dan merefleksikan hasil diskusi siswa terhadap jawaban mereka berdasarkan masalah dari LKS.
- h. Guru memberikan hadiah (*reward*/penghargaan) kepada siswa secara individu dan kelompok dengan jawaban yang paling benar dan aktif dalam menjawab persoalan berbasis masalah.
- i. Terakhir, siswa menarik kesimpulan dari pembelajaran yang diperoleh hari ini (Nurul, 2016 : 132).

Prosedur penelitian untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada bagan berikut :



**Gambar 3.1** Bagan Alur Penelitian

### 3.8 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian kuasi eksperimen ini adalah sebagai berikut.

#### a. Metode observasi

Metode observasi digunakan untuk mengamati aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Observasi disajikan dalam bentuk lembar pengamatan yang dikembangkan oleh peneliti dan akan diisi oleh observer setiap pertemuan (Chotimah *et al.*, 2013: 24).

#### b. Wawancara

Wawancara dilakukan sebelum dan sesudah mengadakan penelitian kepada guru maupun siswa. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kesulitan yang dialami saat proses pembelajaran (Ni'mahet *et al.*, 2014: 199).

#### c. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data berupa tulisan yaitu berupa nilai pelajaran ulangan akhir semester ganjil untuk menentukan tingkat homogenitas populasi yang diambil. Selain itu, dokumentasi dilakukan ketika wawancara dengan guru dan siswa, daftar nama siswa, hasil *pretest* dan *posttest*, lembar penilaian alat evaluasi *pretest* dan *posttest* serta foto dan video kegiatan proses pembelajaran bab sistem pernapasan.

#### d. Tes

Menurut Dewi *et al.* (2014: 5), tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang memebentuk tugas dan dikerjakan secara individu maupun kelompok sehingga menghasilkan suatu hasil. Tes dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran yaitu berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* bertujuan mengukur pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran. Adapun *posttest* bertujuan mengukur pemahaman siswa terhadap materi pelajaran setelah penerapan model pembelajaran kooperatif *think pair share* berbasis *problem based learning*.

### 3.9 Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses menyeleksi, menyederhanakan, memfokuskan, dan mengorganisasikan data secara sistematis dan rasional sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang diperoleh harus disusun dan diolah sehingga dapat menghasilkan suatu kesimpulan. Adapun data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis antara siswa kelas eksperimen dan kontrol diukur dengan menggunakan instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis dan dianalisis dengan menggunakan analisis, dengan uji statistik *independent sample t-test*.

b. Hasil belajar

Hasil belajar (ranah kognitif)kritis antara siswa kelas eksperimen dan kontrol diukur dengan menggunakan nilai hasil soal pretest-postes dianalisis dengan menggunakan analisis kovarian (ANAKOVA) karena fungsi dari analisis ANAKOVA adalah untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan perlakuan terhadap dua kelas yang berbeda. Hasil belajar (ranah afektif dan psikomotor)kritis antara siswa kelas eksperimen dan kontrol diukur dengan menggunakan instrumen penilaian afektif dan psikomotor dianalisis dengan menggunakan analisis, dengan uji statistik *independent sample t-test* (Uji-t).



## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Model pembelajaran pembelajaran *Think Pair Share* berbasis pendekatan *Problem Based Learning* berbeda signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA Negeri Balung, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan signifikansi sebesar ( $\text{sig} = 0,000$ ) dan perbedaan nilai sebesar 83,43 (kelas eksperimen) dan 75,83 (kelas kontrol).
- b. Model pembelajaran pembelajaran *Think Pair Share* berbasis pendekatan *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIPA SMAN Balung, khususnya pada subpokok bahasan sistem pernapasan pada manusia. Hasil belajar ranah kognitif peningkatan sebesar 27,53 (kelas eksperimen) dan 15,56 (kelas kontrol) dengan signifikansi ( $\text{sig} = 0,000$ ), ranah afektif sebesar 80,54 (kelas eksperimen) dan 74,97 (kelas kontrol) dengan signifikansi ( $\text{sig} = 0,000$ ) dan ranah psikomotor sebesar 80,61 (kelas eksperimen) dan 71,31 (kelas kontrol) dengan signifikansi ( $\text{sig} = 0,000$ ).

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut.

- a. Bagi guru, model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis pendekatan *Problem Based Learning* dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran biologisebagai upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Dengan model-model pembelajaran yang lebih bervariasi akan membuat siswa tidak bosan dan termotivasi untuk mengikuti pelajaran.

- b. Bagi peneliti lanjut, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan kegiatan penelitian selanjutnya dengan variasi pokok bahasan, strategi, media, maupun pendekatan yang lain agar siswa lebih tertarik serta dapat mengembangkan penelitian terutama dalam penelitian pendidikan.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Abbas *et al.* 2008. *Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Melalui Model pembelajaran Berdasarkan Masalah Dengan Penilaian Portofolio di SMPN 10 Kota Gorontalo*. [serial online] <http://puslitjaknov.org/data/file/2008/makalahpeserta/25Nurhayati%AbbasMeningkatkan%hasil%20belajar%20Matematika.pdf>. [1 Desember 2011].
- Alhusin, S. 2003. *Aplikasi Statistik Praktis dengan SPSS 10 For Windows*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Alpusari, M. dan Putra, R.A. 2013. The Application Of Cooperative Learning Think Pair Share (TPS) Model to Increase The Process Science Skills In Class IV Elementry School Number 81 Pekanbaru City. *International Journal Of Science And Research (IJSR)*. Vol. 4(1) : 2805-2808.
- Amir, T. 2010. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana.
- Andayani. 2015. *Problem Dan Aksioma : Dalam Metodologi Pembelajaran Bahasa Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Arikunto, S. 1998. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Azlina, N. A. N. 2010. CETLs: Supporting collaborative activities among students and teachers through the use of think-pair-share techniques. *International Journal of Computer Science Issues*. 7(5). 18-29.
- Bisri, H., dan Ichsan, M. 2015. Penilaian Otentik Dengan Teknik Nontes Di Sekolah Dasar. *Jurnal Sosial Humaniora..* Vol. 6(2) :84-87.
- Boleng, D.T. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Script* dan *Think Pair Share* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Sikap, Sosial, dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Multietnis. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol. 2(2) : 76-84.
- Chotimah, H., Susilo, H., Irawati, M. H., dan Ibrahim. 2016. Respons Peserta Didik SMK se Kota Malang terhadap Modul Biologi Berbasis *THINK PAIR SHARE*. Prosiding Seminar Nasional. Malang: Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

- Damanik, D.P., dan Bukit, N. 2013. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran *Inquiry Training* (IT) dan *Direct Intruction* (DI). *Jurnal Online Pendidikan Fisika*. Vol.2 (1): 17.
- Darma, S. 2008. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidikan Departemen Pendidika Nasional.
- Deviyanti, R.A. 2011. “Pembelajaran Biologi dengan Pendekatan Kontekstual Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan masalah dan Hasil belajar (Siswa Biologi kelas X Semester Gasal TA 2011/2012 SMAN 1 Prajekan, Bondowoso)”. Skripsi. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Dewi, N. M. M., Parmiti, D. P., dan Riastini, P. N. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay (CRH) terhadap Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas V SD Tahun Pelajaran 2013/2014 di Gugus IV Kecamatan Buleleng. *Jurnal Mimbar PGSD*. Vol. 2 (1): 1
- Emigawaty. 2015. Pemanfaatan Konsep Ontology dalam Interaksi Sistem *Collaborative Learning*. *Jurnal Ilmiah DASI*. Vol. 16 (3): 46.
- Emosda. 2011. Penanaman Nilai-Nilai Kejujuran Dalam Menyiapkan Karakter Bangsa. *Jurnal Innovatio*. Vol. X(1):154.
- Ennis, R.H.1985. *Practical Strategies For The Direct Teaching Of Thinking Skill*. In A.L Costa (ed) *Develloping Mind: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria ASCD.
- Facione, Peter A. 2013. *Critical Thinking What It Is And Why It Counts*. California : Measured Reasons and the California Academic Press, Millbrae, CA.
- Fakhriyah, F. 2014. Penerapan *Problem Based Learning* dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol. 3 (1): 100.
- Fatmawati, H., Mardiyana., dan Triyanto. 2014. Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen TA 2013/2014). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. Vol.2 (9): 913-914.

- Feridia., Yusmin, Edy., Suratman, Dede. 2015. Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Aspek *Explanation* Dalam Penyelesaian Masalah Perbandingan Di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*. Vol.4 (3):231.
- Fithriyah, I., Sa'dijah, C., dan Sisworo. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX-D SMPN 17 Malang. *Jurnal Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*. Hal: 580-587.
- Gokhale, Anuradha A. 1995. *Collaborative Learning Enhances Critical Thinking*. *Journal of Technology Education*. Vol. 7 (1) : 23.
- Gupitasari, D.N., Sumarni, W., dan Wardani, S. 2016. Pengembangan Alat Peraga Destilasi Berbahan Limbah Untuk Meningkatkan Psikomotorik Siswa. *Jurnal Chemistry in education*. Vol. 5(2) :30.
- Hamdani. 2011. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Hamimah, S. N., Afifah, D.S.N., dan Suroto. 2013. Perbedaan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik yang Menggunakan Cara Belajar Latihan Dengan Belajar Kelompok. *Jurnal pendidikan matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. Vol. 1(1): 111.
- Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani Press.
- Handayani, S dan Sapir. 2009. *Efektifitas penerapan model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) dan pembelajaran kooperatif (Cooperative learning) tipe jigsaw untuk meningkatkan aktivitas belajar, hasil belajar dan respon belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi di SMAN 2 Malang*. <http://fe.um.ac.id/wp-content/uploads/2013/03/SRI-HANDAYANI-revisi.pdf>. (10 juli 2017).
- Harie,S. 2015. Pengaruh Metode Pembelajaran Dan Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritik Biologi. *Jurnal Formatif*. Vol. 5(3): 261.
- Harlina S., Hasdin., dan Firmansyah, A. 2014. Penerapan Metode Pemberian Tugas Untuk Meningkatkan Rasa Tanggung Jawab Dalam Pembelajaran PKn di Kelas III SDN Baho Makmur Kecamatan Bahodopi Kabupaten Morowali. *Jurnal kreatif Tadulako Online*. Vol. 3(1): 5.
- Hidayanti, D., As'ari, A.R., dan Daniel, T.C. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas IX pada Materi Kesebangunan. *Jurnal Prosiding Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Hal: 276-279.

- Huda, M. 2015. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Husain, S.M. 2004. “Tanggapan Guru SD terhadap kurikulum berbasis kompetensi volume “. *Jurnal pendidikan dan kebudayaan*. Vol.5 (1) : 21-22.
- Ilimi, M. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Saintifik pada Pokok Bahasan Ekologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Mumbulsari Jember. Skripsi. Jember: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Indira, C. 2014. *Best-practices Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Kimia di SMAN 4 Sampit*. *Jurnal Kaunia*. Vol. 02(03): 751.
- Jihad, A. & Haris, A. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Julianto, J.B. 2014. Hubungan Antara Kedisiplinan Dengan Hasil Belajar Siswa SMAN 1 Sampang dalam Pembelajaran Penjasorkes. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*. Vol. 2(3): 751.
- Keohane, O., Robert. 2003. *Humanitarian Intervention-Ethical, Legal and political dilemmas*. New York : Cambridge University Press
- Khairat. 2013. Peningkatan keterampilan sosial pada pembelajaran IPS melalui implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* pada siswa dikelas IV SDN 067774 Kelurahan suka maju Medan Johor T.P 2012/2013. *Jurnal Tematik*. Vol. 3 (12): 5.
- Kothiyal, A., Majumdar, R., Murthy, S. Dan Iyer, S. 2013. Effect Of Think Pair Share In A Large CS1 Class: 83% sustained engagement. *ICER '13, San Diego, California, USA*: 137-144.
- Kusmanto, H. 2014. Pengaruh Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika (Studi Kasus Di Kelas VII SMP Wahid Hasyim Moga). *Jurnal EduMa*. Vol.3 (1): 94.
- Kwok, A.P. dan Lau, A. 2015. An Exploration Study On Using The Think Pair Share Cooperative Learning Strategy. *Journal Of Mathematical Sciences*. Vol.2(2): 22-28.
- Lie, Anita. 2008. *Kooperatif Learning*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Magdalena, O., Mulyani, S., dan Susanti, E. 2014. Pengaruh Pembelajaran Model *Problem Based Learning* dan *Inquiry* terhadap Prestasi Belajar Siswa ditinjau

- dari Kreativitas Verbal pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X SMAN 1 Boyolali TA 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 3 (4): 163.
- Mahanani, E. P., Suhito., dan Mashuri. 2013. Keefektifan Model *Course Review Horey* Berbantuan *Powerpoint* Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Unnes journal of Mathematics Education*. Vol. 2 (3) : 23-25.
- Mahmudi, K., Astutik, S., dan Yushardi. 2013. Penerapan *Lesson Study* menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) dalam pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Hal : 1.
- Margono, T. 1999. *Aplikasi Dan Membuat Proposal Penelitian Bagi Mahasiswa SI Pendidikan Biologi, Makalah Dalam Penelitian Metodolgi Peneliian Pendidikan Biologi Bagi Dosen Dan Mahasiswa*. Jember : Pendidikan Biologi-FKIP UNEJ.
- Masek, A. 2011. *The effect of Problem Based Learning on critical thinking ability : A Theoretical and empirical review*. *Journal International Review of social sciences and Humanities*. Vol. 2 (1):215.
- Meidawati, Y. 2014. Pengaruh pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* Vol. 1 (2): 4.
- Moon, J. 2008. *Critical Thinking : An Exploration of Theory and Practice*. New York: USA and Canada Published
- Mulyasa, E. 2004. *KBK:Konsep, Prinsip, dan Pengembangan*. Jakarta : Rosdakarya
- Mulyono, W. 2014. *Ilmu Sosial di Indonesia: Perkembangan dan Tantangan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Muthoharoh, M., dan Ismono. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa IPA Intra Disipliner Kimia Tipe *Connected Materi Zat Aditif* Untuk Melatih Berpikir Kritis. *Journal of Chemical Education*. Vol. 2 (2):65.
- Myers, John. 1991. *Cooperative Learning*. *Journal of Education*. Vol.11 (4).
- Nashar. 2004. *Peranan Motivasi dan Kemampuan Awal dalam Kegiatan Pembelajaran*. Jakarta: Delia Press.
- Ni'mah, A., Dwijananti, P. 2014. Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* Dengan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan

- Aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII Mts. Nahdlatul Muslimin Kudus. *Unnes Physic Education Journal*. Vol. 3 (4).
- Nisa, T.F., Karim, M.B., dan Mayangsari, D. 2016. Membangun Karakter Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran *Math Character*. *Jurnal Pedagogia*. Vol. 5(2): 123.
- Noordiyana, M.A. 2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pendekatan *Metacognitive Intruction*. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut-Mosharafa*. Vol. 8 (2): 32.
- Nurul, Eva. 2016. Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Think Pair Share terhadap hasil belajar Biologi dan Retensi Siswa. *Konstruktivisme journal unisbablitar*. Vol. 8 (2) : 131-148.
- Octavia, S., Rusmin, Edy., Nursangaji, A. 2015. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Aspek *Interpretation* di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*. Vol.4 (9):238.
- Panitz, Ted. 1996. *A Definition of Collaboarative vs Cooperative Learning*. London : London Metropolitan University
- Purnawirawati, Y., Sarwanto., dan Sugiyanto. 2013. Pendekatan kontekstual melalui metode demonstrasi dan simulasi dalam pembelajaran IPA ditinjau dari kecerdasan spasial dan interaksi sosial siswa. *Jurnal Inkuiri*. Vol. 2, No.1:77.
- Purwanto, M.,N. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remadja Rosdakarya.
- Rahayu, A.D.P., dan Nasrudin , H. 2014. Penerapan strategi konstruktivis untuk mereduksi miskonsepsi level sub-mikroskopik siswa pada materi kesetimbangan kimia kelas XI SMA Hang Tuah 2 Sidoarjo. *Unesa Journal of Chemical Education*. Vol. 3 (2): 91.
- Razzouk, R., dan Shute, V. 2012. What Is Design Thinking And Why Is It Important?. *Rewiew Of Educational Research*. Vol. 82(3): 330-348.
- Rifai, M. 2015. *Membangun Kedaulatan Bangsa Berdasarkan Nilai-Nilai Pancasila: Pemberdayaan Masyarakat dalam Kawasan Terluar, Terdepan, dan Tertinggal (3T)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Rini., Prihatin, J., Pujiastuti. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Course Review Horay* Berbasis Pendekatan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Bioedukasi*. Vol.15(1):43-48.



- Riyanto, Yatim. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group
- Roshita, I. 2015. Upaya Meningkatkan Perilaku Sopan Santun Melalui Layanan Bimbingan Kelompok Dengan Teknik Sosiodrama. *Jurnal Penelitian Tindakan Bimbingan dan Konseling*. Vol. 1(1):65.
- Rosmaini, Suryawati, Mariani. 2004. *Penerapan Pendekatan Struktural Think-Pair-Share (TPS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa kelas 1.7 SLTPN 20 Pekanbaru pada Pokok Bahasan Keanekaragaman Hewan TA 2002/2003*. [serial online] [http://biologi-fkip.unri.ac.id/karya\\_tulis/rosmaini.pdf](http://biologi-fkip.unri.ac.id/karya_tulis/rosmaini.pdf). [1 Oktober 2017].
- Ruchaedi, D., dan Baehaki, I. 2016. Pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap Kemampuan Heuristik Pemecahan Masalah dan Sikap Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol. 2(2): 25.
- Sahusilawane, S. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Stick* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS terpadu Pada Siswa Kelas VIIIB di SMPN 3 Amahai Kab Maluku Tengah. *Jurnal Ilmiah Jendela Pengetahuan*. Vol. 8 (3) :3.
- Sani, R. A. 2013. *Inovasi pembelajaran* . Jakarta : Bumi Aksara Press
- Santoso, P. H. 2014 . *Pengembangan LKPD Discussion and Determination berbasis Model pembelajaran curious note program (CNP) guna memfasilitasi kemampuan merancang eksperimen peserta didik SMA materi hukum Newton tentang gravitasi*. Yogyakarta: UNY Press.
- Saputri, C.A., Masyukri., Ashadi., dan Haryono. 2013. Pembelajaran Kimia Berbasis Masalah Dengan Metode Proyek dan Eksperimen Ditinjau Dari Kreatifitas dan Keterampilan Menggunakan Alat Laboratorium. *Jurnal Inkuiri*. Vol. 2(3): 230-233.
- Sari, Y.I., dan Putra, D.F. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran *Treffinger* terhadap Kemampuan berpikir kritis dan kreatif Mahasiswa Universitas Kanjuruhan Malang. *Jurnal Pendidikan Geografi*. Halaman: 32.
- Saudah, S. 2014. Bahasa Positif Sebagai Sarana Pengembangan Pendidikan Moral Anak. *Jurnal Al-Ulum*. Vol. 14(1): 77.
- Shaer, A.E., dan Gaber, H. 2014. *Impact of Problem Based Learning on students critical thinking dispositions, knowledge acquisition and retention*. *Jurnal of Education and Practice*. Vol. 5 (14) : 74

- Silberman, Miles L. 2007. *Active learning 101: Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Sinambela, P.N.J.M. Kurikulum 2013 dan implementasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Generalisasi Kampus*. Vol. 6 (2): 22-23
- Suardi, M. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Sudjana, Nana. 2004. *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Sugiarto, D. dan Sumarsono, P. 2014. The Implementation Of Think Pair Share Model To Improve Students Ability In Reading Narrative Texts. *International Journal Of English And Education*. Vol. 3(3): 206-215.
- Sunaryo, Y. 2014. Model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematika siswa SMA di Kota Tasikmalaya. *Jurnal pendidikan dan keguruan*. Vol. 1 (2): 50.
- Sundawan, M.D. 2016. Perbedaan model pembelajaran konstruktivisme dan model pembelajaran langsung. *Jurnal Logika*. Vol .XVI (1): 2.
- Suprijono, A. 2014. *Cooperative Learning: Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Surayya, L., Subagia, IW., dan Tika, IN. 2014. Pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap hasil belajar IPA ditinjau dari keterampilan berpikir kritis siswa. *Journal Program pascasarjana pendidikan Ganesha*. Vol. 4 (1) : 3
- Susilowati,. Sajidan., Ramli. 2017. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*. Hal: 223-231.
- Triyanto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Untarti, R. 2015. Efektifitas *Problem Based Learning*(PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah mahasiswa mahasiswa pada mata kuliah statistika Inferensia. *Journal Mathematics Education*. Vol. 1(1): 79.
- Wardhani, AI. Masykuri, M, dan Utami, Budi. 2014. Pengaruh model *Think Pair Share* (TPS) menggunakan strategi peta konsep dan peta pikiran terhadap

- prestasi belajar siswa materi ikatan kimia kelas XI SMAN 1 Karanganyar TA 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 3 (2) : 36
- Widyasari, L.A., Sarwanto, dan Prayitno, B.A. 2013. Pembelajaran biologi menggunakan model *Acceleration learning* melalui *Concept Mapping* dan *Mind Mapping* ditinjau dari kreativitas dan kemampuan verbal siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*. Vol. 3 (2): 17-18
- Winarno, B. 2012. Pengaruh Lingkungan Belajar dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kompetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Depok Yogyakarta. *Jurnal Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Winarti. 2015. Profil Kemampuan Berpikir Analisis dan Evaluasi Mahasiswa dalam Mengerjakan Soal Konsep Kalor . *Jurnal inovasi dan Pembelajaran Fisika*. Vol. 2 (1):20.
- Wiratma, I.G.L., dan Subagia, I.W. 2014. Pengelolaan Laboratorium Kimia pada SMAN di Kota Singaraja: (Acuan Pengembangan Model Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia Berbasis Kearifan Lokal Tri Sakti). *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol. 3(2): 433.
- Yasin, M., Priyatni E.P., dan Suyono. 2016. Implementasi Bahan Ajar Membaca Berbasis Masalah Untuk Melatih Kemampuanberpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPN 25 Malang. *Jurnal Cendekia*. Vol. 10(2): 199.
- Yerigan, T. 2008. Getting active in the classroom. *Journal of College Teaching & Learning*. 5(6). 19-24.
- Zubaidah, S., Corebima, A.D., & Mistianah. 2015. *Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay*. Prosiding Simposium on Biology Education, Jurusan Biologi FKIP Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, 4-5 April 2015.

Lampiran A. Matrik Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif <i>Think Pair Share</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Kelas Xi Mipa Sman Balung Tahun Ajaran 2017/2018)	Dunia pendidikan di Indonesia pada saat ini semakin berkembang, berbagai macam pembaharuan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana serta prasarana pendidikan. Penerapan Kurikulum 2013 akan dapat memperbaiki proses pembelajaran, karena Kurikulum 2013 menerapkan pendekatan ilmiah ( <i>scientific approach</i> ), salah satu model pembelajaran yang bisa diterapkan pada Kurikulum 2013 adalah Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) adalah model pembelajaran yang dirancang agar peserta didik mendapat	<b>a.</b> Adakah pengaruh Penerapan Model pembelajaran kolaboratif <i>think pair share</i> berbasis <i>problem based learning</i> Terhadap kemampuan berpikir kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN Balung Jember?  <b>b.</b> Adakah pengaruh Penerapan Model	<b>a. Variabel bebas</b> dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kolaboratif <i>think pair share</i> berbasis <i>problem based learning</i>  <b>b. Variabel terikat</b> Dalam penelitian ini adalah Hasil belajar dan	A. Hasil belajar (aspek kognitif, afektif, dan psikomotor) dan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran kolaboratif <i>think pair share</i> berbasis <i>problem based learning</i>  B. Hasil belajar (aspek kognitif, afektif, dan psikomotor) siswa yang menggunakan	<b>a. Data primer</b> Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan berupa : Sampel (Seluruh siswa kelas XI MIPA di SMAN Balung Jember tahun ajaran 2017/2018), informan (guru mata pelajaran Biologi), dan data fisik (observasi, wawancara, dokumentasi, dan test).  <b>b. Data sekunder</b>	a. Jenis penelitian : quasi eksperimen  b. Tempat penelitian : SMAN Balung Jember dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.  c. Penentuan responden : uji

	<p>pengetahuan penting, yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Dalam berdiskusi diperlukan beberapa keterampilan berpikir, antara lain: menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah tersebut. Maka pembelajaran <i>think pair share</i> memiliki peran penting ketika dipadu dengan pembelajaran berbasis <i>problem based learning</i> . Agar tahap-tahap dalam model pembelajaran <i>think pair share</i> berjalan dengan baik maka keterampilan berpikir kritis siswa sangat diperlukan.</p>	<p>pembelajaran kolaboratif <i>think pair share</i> berbasis <i>problem based learning</i> Terhadap Hasil belajar Siswa Kelas XI MIPA SMAN Balung Jember?</p>	<p>kemampuan berpikir kritis Siswa Kelas XI MIPA SMA Balung Jember</p>	<p>model pembelajaran konvensional.</p>	<p>Didapatkan dari berbagai sumber, seperti jurnal ataupun buku sebagai pendukung informasi yang dibutuhkan.</p>	<p>homogenitas d. Metode pengumpulan data : observasi, wawancara, dokumentasi, test, dan angket e. Analisis data : statistik ANAKOVA, Uji-t</p>
--	---	---	--	---	--	---

## Lampiran B. Pedoman Pengumpulan Data

## PEDOMAN PENGUMPULAN DATA

## 1. Observasi

No.	Data yang diperoleh	Sumber data
1.	Kegiatan guru dalam melakukan proses pembelajaran.	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA Negeri Balung dan peneliti.
2.	Keterampilan berpikir kritis siswa sebelum penerapan model pembelajaran kolaboratif <i>Think Pair Share</i> berbasis <i>Problem based learning</i> .	Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri Balung tahun pelajaran 2017/2018.
3.	Keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan model pembelajaran kolaboratif <i>Think Pair Share</i> berbasis <i>Problem based learning</i> .	Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri Balung tahun pelajaran 2017/2018.
4.	Sikap siswa selama penerapan model pembelajaran kolaboratif <i>Think Pair Share</i> berbasis <i>Problem based learning</i> .	Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri Balung tahun pelajaran 2017/2018.

## 2. Dokumentasi

No.	Data yang diperoleh	Sumber data
1.	Daftar nama siswa kelas XI MIPA SMA Negeri Balung tahun pelajaran 2017/2018.	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA Negeri Balung.
2.	Daftar nilai ulangan akhir semester ganjil mata pelajaran biologi.	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA Negeri Balung.
3.	Jadwal mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA Negeri Balung tahun pelajaran 2017/2018.	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA Negeri Balung.
4.	Foto kegiatan pembelajaran di kelas XI MIPA SMA Negeri Balung yang menjadi responden penelitian.	Observer yang mengamati kegiatan pembelajaran di kelas XI MIPA SMA Negeri Balung.

## 3. Wawancara

No.	Data yang diperoleh	Sumber data
1.	Model pembelajaran yang diterapkan, kemampuan berpikir kritis dan dan hasil belajar siswa sebelum penerapan model pembelajaran kolaboratif <i>Think</i>	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA Negeri Balung.

	<i>Pair Share</i> berbasis <i>Problem based learning</i> .	
2.	Kendala yang dihadapi oleh guru mata pelajaran biologi selama proses pembelajaran.	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA Negeri Balung.
3.	Tanggapan guru mata pelajaran biologi tentang penerapan model pembelajaran kolaboratif <i>Think Pair Share</i> berbasis <i>Problem based learning</i> .	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA Negeri Balung.
4.	Saran dari guru mata pelajaran biologi tentang penerapan model pembelajaran kolaboratif <i>Think Pair Share</i> berbasis <i>Problem based learning</i> .	Guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA Negeri Balung.
5.	Tanggapan siswa tentang penerapan model pembelajaran kolaboratif <i>Think Pair Share</i> berbasis <i>Problem based learning</i> .	Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri Balung tahun pelajaran 2017/2018.
6.	Kendala yang dihadapi oleh siswa saat penerapan model pembelajaran kolaboratif <i>Think Pair Share</i> berbasis <i>Problem based learning</i> .	Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri Balung tahun pelajaran 2017/2018.

#### 4. Tes

No.	Data yang diperoleh	Sumber data
1.	Data nilai pretest dan posttest pokok bahasan sistem pernapasan kelas XI MIPA SMA Negeri Balung tahun pelajaran 2017/2018.	Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri Balung tahun pelajaran 2017/2018.

## Lampiran C. Pedoman Keterlaksanaan Pembelajaran

## LEMBAR KETERLAKSANAAN

**MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *THINK PAIR SHARE* BERBASIS  
*PROBLEM BASED LEARNING***

**Tujuan :** Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* berbasis *Problem Based Learning*.

Petunjuk:

1. Terdapat 11 aspek yang diamati pada pedoman observasi pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* berbasis *Problem Based Learning*.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom keterlaksanaan yang memenuhi.

No.	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
<b>Pendahuluan</b>			
1.	Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.		
2.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat/gagasan.		
<b>Inti</b>			
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.		
4.	Menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.		
5.	Guru mengajukan beberapa pertanyaan dan siswa di minta memikirkan jawaban dari pertanyaan tersebut ( <i>Think</i> ) dan menuliskannya jawabannya dalam 1 lembar kertas.		
6.	Siswa di setiap bangku, mendapatkan pasangan dari deret bangku lain berdasarkan perintah guru / nomor undian yang sama ( <i>Pair</i> ). Siswa diberi LKS yang berbasis <i>Problem Based Learning</i> dengan kemungkinan tiap deret bangku mendiskusikan nomor soal LKS yang berbeda.		
7.	Setelah berdiskusi dengan kelompoknya, siswa wajib mengemukakan hasil diskusinya ( <i>Share</i> ) di depan kelas (presentasi).		
8.	Diskusi antar siswa setelah salah satu kelompok presentasi, tiap siswa bebas berpendapat (demokratis) ,guru hanya sebagai fasilitator		
9.	Mengevaluasi hasil pekerjaan siswa bersama seluruh siswa dan memberikan <i>reward</i> bagi kelompok dan individu.		
<b>Penutup</b>			
10.	Menyuruh siswa menyimpulkan materi pelajaran		
11.	Memberikan tugas individu untuk mengerjakan soal di LKS		
12.	Menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya		



$$\text{Penilaian : } P = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{12} \times 100\%$$

Keterangan : P = Prosentasr kinerja

Skor yang diperoleh = jumlah jawaban “iya” di hitung satu, “tidak” dihitng nol

Observer

( )





**Lampiran D. Pedoman Wawancara****PEDOMAN WAWANCARA UNTUK GURU****1. Pengantar**

Kegiatan wawancara ini dilakukan untuk melengkapi data penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Kelas XI MIA SMAN BALUNG Tahun Ajaran 2017/2018)”**. Dalam rangka itu, saya mohon izin untuk mewawancarai Saudara/i mengenai model pembelajaran di kelas.

**2. Identitas Guru Biologi**

Nama : .....

Umur : .....

Jenis kelamin : .....

Pendidikan terakhir : .....

Masa kerja : .....th.

**3. Petunjuk**

- a. Pedoman kegiatan wawancara ini terdapat 8 pertanyaan.
- b. Wawancara dilakukan oleh peneliti dengan guru bidang studi biologi kelas XI Mia SMA Negeri Balung..
- c. Kegiatan wawancara dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.

**4. Wawancara sebelum penelitian**

- a. Apa kesulitan (hambatan) yang Ibu alami pada saat proses pembelajaran di kelas?
- b. Apa saja model pembelajaran yang Ibu gunakan pada saat proses pembelajaran di kelas?
- c. Bagaimana pendapat Ibu mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran di kelas?

- d. Bagaimana hasil belajar yang dicapai siswa menggunakan model pembelajaran yang Ibu gunakan ?

#### 5. Wawancara setelah penelitian

- a. Bagaimana menurut pendapat Ibu tentang model pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning* ?
- b. Apakah model pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning* sesuai dengan materi sistem pernapasan?
- c. Apakah penerapan model pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning* dapat mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari materi sistem pernapasan?
- d. Saran apa yang bisa Ibu berikan mengenai model pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning*?

**PEDOMAN WAWANCARA UNTUK SISWA****1. Pengantar**

Kegiatan wawancara ini dilakukan untuk melengkapi data penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Kelas XI MIA SMAN BALUNG Tahun Ajaran 2017/2018)”**. Dalam rangka itu, saya mohon izin untuk mewawancarai Saudara/i mengenai model pembelajaran di kelas.

**2. Identitas Siswa**

Nama : .....

Umur : .....

Jenis kelamin : .....

**3. Petunjuk**

- a. Pedoman kegiatan wawancara ini terdapat 8 pertanyaan.
- b. Wawancara dilakukan oleh peneliti dengan guru bidang studi biologi kelas XI Mia SMA Negeri Balung..
- c. Kegiatan wawancara dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.

**4. Wawancara sebelum penelitian**

- a. Model pembelajaran seperti apa yang telah anda dapatkan dari proses pembelajaran di kelas selama ini?
- b. Bagaimana hasil/nilai yang anda peroleh pada ulangan akhir sekolah (uas) pada semester ganjil?
- c. Apa saja kendala yang anda hadapi selama proses pembelajaran di kelas?
- d. Menurut anda apakah pembelajaran biologi yang selama ini berlangsung di kelas itu menyenangkan?

**5. Wawancara setelah penelitian**

- a. Apakah model pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning* lebih menyenangkan daripada pembelajaran konvensional?
- b. Menurut anda, apakah model pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning* dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi pada saat kegiatan pembelajaran di kelas?
- c. Apakah kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar anda dapat meningkat setelah menggunakan model pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning* ?
- d. Apa saja kendala yang anda hadapi selama diterapkannya model pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning* pada pembelajaran anda?

## Lampiran E. Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

### LEMBAR PENILAIAN BERPIKIR KRITIS

Materi : Sistem Pernapasan

Kelas/ semester : XI Mia/2

Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Petunjuk :

1. Terdapat 2 kategori dalam penilaian berpikir kritis, yakni penilaian secara individu dan kelompok.
2. Nilai akhir merupakan rata-rata dari penilaian secara individu dan kelompok dalam 3 kali pertemuan.

No.	NAMA	Pertemuan ke-1		Pertemuan ke-2		Pertemuan ke-3		Jumlah	Rata2	Kategori
		Individu	Kelompok	Individu	Kelompok	Individu	Kelompok			
1.										
2.										
3.										
4.										
Dst.										

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

Jember, 19 Desember 2017

Peneliti

Hasan Albana R

NIM. 140210103085

**Penilaian Berpikir Kritis (pertemuan ke-2)**

Nama / No.absen :

Kelas :

**A. Tujuan**

- Siswa mampu menganalisis bahaya rokok dan pencemaran udara terhadap kesehatan sistem pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.

**B. Petunjuk Pengerjaan**

1. Kerjakan secara individu!
2. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang disediakan.

**Mari Kita Pikirkan****Bacalah artikel berikut dengan cermat.**

Setiap tanggal 31 Mei diperingati sebagai Hari Tanpa Tembakau Sedunia. Banyak pihak yang gencar melakukan kampanye anti rokok. Rokok, menuai banyak kontroversi. Disatu sisi rokok menambah devisa negara melalui pajak namun disisi lain rokok membuat masalah kesehatan yang cukup serius bagi perokok aktif maupun pasif. Hal tersebut menjadi sebuah polemik berkepanjangan dari sepuntung rokok. Sudah menjadi rahasia umum bahwa sepuntung rokok mengandung banyak zat berbahaya bagi tubuh, seperti Nikotin (yang membuat kecanduan dan dapat merusak jaringan otak); Tar (yang menyebabkan kanker paru - paru); CO atau karbon monoksida (yang dapat menyebabkan tubuh kekurangan oksigen); zat karsinogen (yang merupakan pemicu



pertumbuhan sel kanker dalam tubuh); zat iritan (mengotori kantung udara dalam paru2).

Asap rokok mengandung ribuan bahan kimia beracun dan bahan-bahan yang dapat menimbulkan kanker (karsinogen). Parahnya, zat berbahaya yang terkandung dalam rokok bukan hanya mengganggu kesehatan pada perokok aktif melainkan juga pada perokok pasif (orang yang tidak merokok). Ternyata rokok lebih berbahaya bagi perokok pasif karena sebagian racun yang terkandung dari sepuntung rokok itu berasal dari asap rokok yang terhirup tanpa disaring. Zat yang terkandung dalam asap rokok adalah karbonmonoksida, amoniak, asam hidrosianat, nitrogen oksida dan formaldehid. Dari zat yang terkandung dalam asap rokok diatas, menyebabkan perokok pasif mempunyai resiko lebih tinggi untuk menderita kanker paru - paru dan penyakit jantung ishkemia. Bahaya untuk bayi dan anak - anak yang menjadi perokok pasif mempunyai resiko lebih besar untuk menderita bronchitis, pneumonia, asma. Memang susah mengatasi polemik dari sepuntung rokok ini jika tidak ada kesadaran dari masing - masing individu yang menjadi perokok aktif. Jika memang anda (perokok aktif) yang menyanyangi keluarga dan orang-orang disekitar anda tentu anda tidak sembarangan merokok didekat mereka.

Untuk yang merokok, " matikan rokok anda, sebelum rokok mematikan anda "

(<https://organisasi.org/beberapa-zat-kimia-berbahaya-yang-terdapat-dalam-asap-rokok>).

### Mengidentifikasi Masalah

Berdasarkan artikel yang telah anda baca.

1. Buatlah 3 rumusan masalah terkait dengan polemik rokok dan bahayanya bagi kesehatan?

Jawab:

.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....

Menganalisis Masalah

Berdasarkan artikel yang telah anda baca.

- 2. Mengapa perokok pasif lebih beresiko terhadap bahaya negatif rokok daripada perokok aktif?

Jawab:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Mengevaluasi Masalah

Berdasarkan artikel yang telah anda baca.

- 3. Kecanduan merokok yang berkepanjangan dapat mengakibatkan berbagai komplikasi penyakit, hal ini dikarenakan bahan kimia yang terkandung di dalam rokok. Apakah benar zat-zat yang tersebut dapat mengakibatkan berbagai macam penyakit bagi perokok?

Jawab:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Menarik Kesimpulan

Berdasarkan artikel yang telah anda baca.

4. Apa yang dapat anda simpulkan dari fakta dan polemik dalam artikel diatas.
  - a. Bagaimana kontroversi yang ditimbulkan dari polemik rokok?
  - b. Sebutkan masalah kesehatan yang ditimbulkan oleh rokok?
  - c. Apa sajakah zat-zat yang terkandung dalam sebatang rokok dan masing-masing dampaknya bagi kesehatan?
  - d. Bagaimana bahaya rokok bagi perokok pasif ?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## RUBRIK PENILAIAN BERPIKIR KRITIS

**Tabel 3.3.1 Rubrik Penilaian dan Deskriptor Berpikir Kritis**

Skor	Deskriptor
5	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Semua konsep benar, jelas dan spesifik</li> <li><input type="checkbox"/> Semua uraian jawaban benar, jelas, dan spesifik, didukung oleh alasan yang kuat, benar, argumen jelas</li> <li><input type="checkbox"/> Alur berpikir baik, semua konsep saling berkaitan dan terpadu</li> <li><input type="checkbox"/> Tata bahasa baik dan benar</li> <li><input type="checkbox"/> Semua aspek nampak, bukti baik dan seimbang</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sebagian besar konsep benar, jelas namun kurang spesifik</li> <li><input type="checkbox"/> Sebagian besar uraian jawaban benar, jelas, namun kurang spesifik</li> <li><input type="checkbox"/> Alur berpikir baik, sebagian besar konsep saling berkaitan dan terpadu</li> <li><input type="checkbox"/> Tata bahasa baik dan benar, ada kesalahan kecil</li> <li><input type="checkbox"/> Semua aspek nampak, namun belum seimbang</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sebagian kecil konsep benar dan jelas</li> <li><input type="checkbox"/> Sebagian kecil uraian jawaban benar dan jelas namun alasan dan argumen tidak jelas</li> <li><input type="checkbox"/> Alur berpikir cukup baik, sebagian kecil saling berkaitan</li> <li><input type="checkbox"/> Tata bahasa cukup baik, ada kesalahan pada ejaan</li> <li><input type="checkbox"/> Sebagian besar aspek yang nampak benar</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Konsep kurang fokus atau berlebihan atau meragukan</li> <li><input type="checkbox"/> Uraian jawaban tidak mendukung</li> <li><input type="checkbox"/> Alur berpikir kurang baik, konsep tidak saling berkaitan</li> <li><input type="checkbox"/> Tata bahasa baik, kalimat tidak lengkap</li> <li><input type="checkbox"/> Sebagian kecil aspek yang nampak benar</li> </ul>

<b>1</b>	<input type="checkbox"/> Semua konsep tidak benar atau tidak mencukupi <input type="checkbox"/> Alasan tidak benar <input type="checkbox"/> Alur berpikir tidak baik <input type="checkbox"/> Tata bahasa tidak baik <input type="checkbox"/> Secara keseluruhan aspek tidak mencukupi
<b>0</b>	Tidak ada jawaban atau jawaban salah

(Sumber: Zubaidah, dkk., 2015 hasil modifikasi dari Finken & Ennis, 1993)

**Tabel 3.3.2 Kriteria penskoran**

**a. Soal Individu**

Kriteria	Skor				
	1	2	3	4	5
Mengidentifikasi (C6) Masalah	Siswa tidak dapat mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	Siswa dapat mengidentifikasi 1 permasalahan yang diberikan oleh guru. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang menyebabkan rokok menjadi polemik (pro-kontra) di kehidupan masyarakat?</li> </ul>	Siswa dapat mengidentifikasi 2 permasalahan yang diberikan oleh guru. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang menyebabkan rokok menjadi polemik (pro-kontra) di kehidupan masyarakat?</li> <li>• Apa sajakah zat-zat berbahaya yang</li> </ul>	Siswa dapat mengidentifikasi 3 permasalahan yang diberikan oleh guru. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang menyebabkan rokok menjadi polemik (pro-kontra) di kehidupan masyarakat?</li> <li>• Apa sajakah zat-zat berbahaya yang terkandung</li> </ul>	Siswa dapat mengidentifikasi 3 permasalahan yang diberikan oleh guru. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang menyebabkan rokok menjadi polemik (pro-kontra) di kehidupan masyarakat?</li> <li>• Apa sajakah zat-zat berbahaya yang terkandung</li> </ul>

			terkandung dalam sebatang rokok?	dalam sebatang rokok? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa perokok pasif lebih beresiko terhadap dampak negatif rokok dari pada perokok aktif?</li> </ul>	dalam sebatang rokok? Mengapa perokok pasif lebih beresiko terhadap dampak negatif rokok dari pada perokok aktif?
Menganalisis (C4) Masalah	Siswa tidak dapat menganalisis masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	Siswa dapat menganalisis masalah dengan benar tapi tidak relevan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karena perokok pasif menghirup asap rokok secara langsung.</li> </ul>	Siswa dapat menganalisis masalah dengan benar secara relevan tetapi tidak lengkap. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karena perokok pasif menghirup sebagian racun yang terkandung dari sepuntung rokok itu berasal dari asap rokok yang terhirup tanpa disaring. Zat yang terkandung dalam asap rokok adalah karbonmonoksida, amoniak, asam hidrosianat, nitrogen oksida dan formaldehid.</li> </ul>	Siswa dapat menganalisis masalah dengan benar secara relevan, lengkap, dan rinci. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karena perokok pasif menghirup sebagian racun yang terkandung dari sepuntung rokok itu berasal dari asap rokok yang terhirup tanpa disaring. Zat yang terkandung dalam asap rokok adalah karbonmonoksida, amoniak, asam hidrosianat, nitrogen oksida dan formaldehid. Dari zat yang</li> </ul>	Siswa dapat menganalisis masalah dengan benar secara relevan, lengkap, dan rinci. Karena perokok pasif menghirup sebagian racun yang terkandung dari sepuntung rokok itu berasal dari asap rokok yang terhirup tanpa disaring. Zat yang terkandung dalam asap rokok adalah karbonmonoksida, amoniak, asam hidrosianat, nitrogen oksida dan formaldehid. Dari zat yang terkandung dalam asap rokok

				<p>terkandung dalam asap rokok diatas, menyebabkan perokok pasif mempunyai resiko lebih tinggi untuk menderita kanker paru - paru dan penyakit jantung ishkemia. Bahaya untuk bayi dan anak - anak yang menjadi perokok pasif mempunyai resiko lebih besar untuk menderita bronchitis, pneumonia, asma.</p>	<p>diatas, menyebabkan perokok pasif mempunyai resiko lebih tinggi untuk menderita kanker paru - paru dan penyakit jantung ishkemia. Bahaya untuk bayi dan anak - anak yang menjadi perokok pasif mempunyai resiko lebih besar untuk menderita bronchitis, pneumonia, asma.</p>
<p>Mengevaluasi (C5) Masalah</p>	<p>Siswa tidak dapat mengevaluasi masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.</p>	<p>Siswa dapat mengevaluasi masalah yang ada, namun kurang benar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benar, seorang yang kecanduan rokok beresiko terkena berbagai macam penyakit pernapasan,</li> </ul>	<p>Siswa dapat mengevaluasi masalah yang ada dengan benar, namun kurang lengkap.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benar, seorang yang kecanduan rokok beresiko terkena berbagai macam penyakit (kanker paru-paru, serangan jantung, dll.) , karena</li> </ul>	<p>Siswa dapat mengevaluasi masalah dengan benar dan lengkap.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benar, seorang yang kecanduan rokok beresiko terkena berbagai macam penyakit, karena bahwa sepuntung rokok mengandung banyak zat</li> </ul>	<p>Siswa dapat mengevaluasi masalah dengan benar dan lengkap.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benar, seorang yang kecanduan rokok beresiko terkena berbagai macam penyakit, karena bahwa sepuntung rokok mengandung banyak zat</li> </ul>

		<p>bahwa sepuntung rokok mengandung banyak zat berbahaya bagi tubuh, seperti Nikotin, Tar, CO atau karbon monoksida, zat karsinogen, zat iritan.</p>	<p>bahwa sepuntung rokok mengandung banyak zat berbahaya bagi tubuh, seperti Nikotin, Tar, CO atau karbon monoksida, zat karsinogen, zat iritan.</p>	<p>berbahaya bagi tubuh, seperti Nikotin (yang membuat kecanduan dan dapat merusak jaringan otak); Tar (yang menyebabkan kanker paru - paru); CO atau karbon monoksida (yang dapat menyebabkan tubuh kekurangan oksigen); zat karsinogen (yang merupakan pemicu pertumbuhan sel kanker dalam tubuh); zat iritan (mengotori kantung udara dalam paru2).</p>	<p>berbahaya bagi tubuh, seperti Nikotin (yang membuat kecanduan dan dapat merusak jaringan otak); Tar (yang menyebabkan kanker paru - paru); CO atau karbon monoksida (yang dapat menyebabkan tubuh kekurangan oksigen); zat karsinogen (yang merupakan pemicu pertumbuhan sel kanker dalam tubuh); zat iritan (mengotori kantung udara dalam paru2).</p>
<p>Menarik Kesimpulan (C2)</p>	<p>Siswa tidak dapat menarik kesimpulan masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan</p>	<p>Siswa dapat membuat kesimpulan dari permasalahan yang telah dibuat, namun kurang benar.</p>	<p>Siswa dapat membuat kesimpulan dari permasalahan yang telah dibuat secara benar, namun kurang lengkap.</p>	<p>Siswa dapat membuat kesimpulan dari permasalahan yang telah dibuat benar dan lengkap.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polemik</li> </ul>	<p>Siswa dapat membuat kesimpulan dari permasalahan yang telah dibuat benar dan lengkap.</p> <p>Polemik rokok</p>



	<p>tidak benar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polemik rokok dimasyarakat dikarenakan rokok memiliki sisi negatif, dan positif. Rokok dapat menimbulkan permasalahan kesehatan pernapasan seperti asma, kanker, dll. Adapun zat yang terkandung seperti nikotin, TAR, dll. Dapat mengakibatkan penyakit gangguan pernapasan. Bahaya asap rokok bagi perokok pasif yakni lebih beresiko terhadap dampak negatifnya karena di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polemik rokok dimasyarakat dikarenakan rokok memiliki sisi negatif, dan positif (pro-kontra). Rokok dapat menimbulkan permasalahan kesehatan pernapasan seperti asma, kanker, dll. Adapun zat yang terkandung seperti nikotin, TAR, dll. Dapat mengakibatkan penyakit gangguan pernapasan seperti kanker paru-paru.</li> </ul>	<p>rokok dimasyarakat dikarenakan rokok memiliki sisi negatif (menimbulkan permasalahan kesehatan), dan positif (menambah devisa negara). Rokok dapat menimbulkan permasalahan kesehatan pernapasan seperti asma, kanker, serangan jantung dll. Adapun zat yang terkandung seperti nikotin, TAR, karbon monoksida dll. Dapat mengakibatkan penyakit gangguan pernapasan (kanker paru-paru, kecanduan, dan kekurangan asupan oksigen darah. Bahaya asap rokok bagi perokok pasif yakni lebih</p>	<p>dimasyarakat dikarenakan rokok memiliki sisi negatif (menimbulkan permasalahan kesehatan), dan positif (menambah devisa negara). Rokok dapat menimbulkan permasalahan kesehatan pernapasan seperti asma, kanker, serangan jantung dll. Adapun zat yang terkandung seperti nikotin, TAR, karbon monoksida dll. Dapat mengakibatkan penyakit gangguan pernapasan (kanker paru-paru, kecanduan, dan kekurangan asupan oksigen darah. Bahaya asap rokok bagi perokok pasif terhadap dampak negatifnya karena di</p>
--	---------------------	--	---	---	--

		hirup secara langsung.	Bahaya asap rokok bagi perokok pasif yakni lebih beresiko terhadap dampak negatifnya karena di hirup secara langsung.	beresiko terhadap dampak negatifnya karena di hirup secara langsung tanpa adanya filter.	hirup secara langsung tanpa adanya filter.
--	--	------------------------	---	--	--

**b. Soal kelompok**

**1. Pertemuan pertama**

Soal (Kategori)	Jawaban	Skor
<p>Karim berasal dari Jember dan Octo berasal dari Tengger. Ketika mereka berdua ikut dalam lomba lari, perlombaan tersebut dimenangkan oleh Octo, hal apa yang mempengaruhi hal tersebut? Adakah perbedaan fisiologis (adaptasi fungsi) tubuh pada mereka berdua? Berikan alasanmu secara ilmiah?</p> <p>(Menganalisis/C4)</p>	<p>Ada, perbedaannya terletak pada kemampuan adaptasi mereka dikarenakan perbedaan ketinggian. Dikarenakan kadar oksigen di daratan tinggi lebih rendah daripada kadar oksigen di daratan rendah yang lebih banyak. Maka hal tersebut mempengaruhi fisiologis mereka berdua. Oksigen dari paru-paru akan diangkut ke sel-sel tubuh oleh <i>eritrosit</i> (sel darah merah) khususnya oleh hemoglobin. Di dataran rendah memiliki kadar oksigen yang cukup tinggi sehingga penyerapan oksigen oleh pembuluh kapiler dapat berlangsung secara efektif dengan jumlah sel darah merah yang normal. Jika orang berpindah ke tempat yang lebih tinggi, tubuh akan beradaptasi secara fisiologis dengan meningkatkan jumlah sel darah merah dan hemoglobin dalam tubuh. Dengan demikian proses pengikatan oksigen dalam paru-paru tetap berjalan efektif.</p>	5
	<p>Ada, perbedaannya terletak pada kemampuan adaptasi mereka dikarenakan perbedaan ketinggian. Dikarenakan kadar oksigen di daratan tinggi lebih rendah daripada kadar oksigen di daratan rendah yang lebih banyak. Maka hal tersebut mempengaruhi fisiologis mereka berdua. Jadi jumlah eritrosit mereka berbeda.</p>	4

	Ada, perbedaannya terletak pada Oksigen dari paru-paru akan diangkut ke sel-sel tubuh oleh <i>eritrosit</i> (sel darah merah) khususnya oleh hemoglobin lebih banyak milik octo.	3
	Ada, perbedaannya terletak pada lingkungan , dimana kondisi pegunungan udaranya masih segar dan tak berpolusi.	2
	Siswa tidak dapat menganalisis masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	1
Seorang Bayi terlahir secara prematur, dan bayi tersebut harus berada dalam perawatan intensif menggunakan inkubator sampai keadaan bayi dalam kondisi normal. Adakah alasan ilmiah dari perlakuan tersebut? Berikan alasanmu! (memberikan penjelasan lanjut / C3)	seorang bayi prematur dikarenakan berbagai hal, seperti kondisi bayi yang stres, pecahnya air ketuban, dll, sehingga bayi harus segera dikeluarkan dari kandungan. Maka dari itu biasanya bayi prematur memiliki kondisi tubuh yang kurang normal, seperti kurangnya cairan surfaktan dalam alveolus sehingga pernapasannya bisa terganggu. Dengan di masukkan ke dalam inkubator, bayi prematur bisa memperoleh suhu optimal, terhindar dari kontak udara langsung, dan lebih steril. Dan bayi prematur butuh penyesuaian hingga kondisi tubuhnya normal dan bisa kontak dengan udara secara langsung.	5
	seorang bayi premature memiliki kondisi tubuh yang kurang normal, seperti kurangnya cairan surfaktan dalam alveolus sehingga pernapasannya bisa terganggu. Dengan di masukkan ke dalam inkubator, bayi prematur bisa memperoleh suhu optimal, terhindar dari kontak udara langsung, dan lebih steril.	4
	seorang bayi premature dengan di masukkan ke dalam inkubator, bayi prematur bisa memperoleh suhu optimal, terhindar dari kontak udara langsung, dan lebih steril.	3
	seorang bayi premature dengan di masukkan ke dalam incubator sampai penyesuaian hingga kondisi tubuhnya normal dan bisa kontak dengan udara secara langsung.	2
	Siswa tidak dapat menjelaskan secara lanjut (elaborasi) masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	1
Seseorang baru saja di selamatkan dari musibah tenggelam. Tim SAR memberikannya nafas buatan.	Nafas Buatan disebut juga Resusitasi Jantung Paru atau Bantuan Hidup Dasar atau CPR (CardioPulmonary Resuscitation), merupakan suatu tindakan kegawatan sederhana tanpa menggunakan alat bertujuan menyelamatkan nyawa seseorang dalam waktu yang sangat singkat. Dalam keadaan gawat darurat	5

<p>Bagaimana mekanisme nafas buatan mampu menolong korban kembali sadar? Berikan alasanmu! (Menganalisis/C4)</p>	<p>pertolongan pertama yang diberikan dapat dengan nafas buatan. Pada nafas buatan, gas yang diberikan adalah CO<sub>2</sub> bukan O<sub>2</sub>. Pemberian CO<sub>2</sub> berhubungan dengan mekanisme pernapasan yaitu Pengaturan Kimia Pernafasan yang mempengaruhi pusat pernafasan di medula oblongata sehingga mengatur inspirasi lebih banyak dan akhirnya dapat menghirup oksigen lebih banyak dan korban terselamatkan.</p>	
	<p>Nafas Buatan disebut juga Resusitasi Jantung Paru atau Bantuan Hidup Dasar atau CPR (CardioPulmonary Resuscitation), merupakan suatu tindakan kegawatan sederhana tanpa menggunakan alat bertujuan menyelamatkan nyawa seseorang dalam waktu yang sangat singkat. untuk mengeluarkan air yang menjadi penyumbat saluran pernapasan (escaping water).</p>	4
	<p>Nafas Buatan untuk mengeluarkan air yang menjadi penyumbat saluran pernapasan (escaping water) agar bisa kembali bernafas dengan cara menekan dada korban atau bagian perut korban agar air keluar, beri hembusan udara melalui mulut agar air keluar.</p>	3
	<p>Nafas Buatan untuk mengeluarkan air yang menjadi penyumbat saluran pernapasan (escaping water) agar bisa kembali bernafas.</p>	2
	<p>Siswa tidak dapat menganalisis masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.</p>	1
<p>Lubang masuknya udara bisa melalui hidung atau mulut ketika kita bernapas, menurut kalian lebih baik manakah bernapas menggunakan hidung atau mulut? Berikan alasanmu! (Mengevaluasi / C5)</p>	<p>Hal ini dikarenakan Manusia dirancang untuk bernafas melalui hidung, bukan melalui mulut. Karena di dalam hidung terdapat bulu-bulu hidung yang dapat menyaring debu dan kuman, juga terdapat kelenjar mukosa yang dapat menyaring dan menjadi pertahanan dari kuman dan penyakit. Jika bernapas menggunakan mulut lebih rawan terkena penyakit ispa (infeksi saluran pernapasan akut) karena tidak adanya penyaringan (filter).</p>	5
	<p>Lebih baik bernapas menggunakan hidung Karena di dalam hidung terdapat bulu-bulu hidung yang dapat menyaring debu dan kuman, juga terdapat kelenjar mukosa yang dapat menyaring dan menjadi pertahanan dari kuman dan penyakit.</p>	4
	<p>Karena di dalam hidung terdapat bulu-bulu hidung yang dapat menyaring debu dan kuman, juga yang dapat menyaring dan menjadi pertahanan dari kuman dan penyakit.</p>	3
	<p>Tidak ada perbedaan bernapas melalui hidung atau pun mulut, karena sama</p>	2

	sama menghirup udara yakni oksigen.	
	Siswa tidak dapat mengevaluasi masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	1
Ketika kita sedang makan dilarang untuk berbicara untuk menghindari tersedak, adakah hubungan antara sistem pencernaan dan sistem pernapasan dalam fenomena tersedak? (Mengevaluasi / C5)	Ada, Tersedak sebenarnya adalah suatu proses pengeluaran makanan dari saluran pernapasan secara refleks . Pada kejadian tertentu, klep epiglotis pada tenggorokan terlambat menutup sehingga ada makanan yang masuk kedalam tenggorokan. Hal itulah yang menyebabkan kita terbatuk-batuk. Tenggorokan adalah saluran tempat lewatnya udara yang dihirup oleh hidung menuju ke paru-paru. Sedangkan kerongkongan adalah saluran tempat lewatnya makanan yang kita makan menuju ke lambung. Kerongkongan dan tenggorokan berada dibelakang lidah kita. Ketika kita sedang menelan makanan, tenggorokan tertutup oleh klep khusus bernama epiglotis yang berfungsi untuk mencegah makanan “salah jalur”. Peristiwa salah jalur inilah yang disebut dengan “tersedak”.	5
	Ada, Tersedak sebenarnya adalah suatu proses pengeluaran makanan dari saluran pernapasan secara refleks . Pada kejadian tertentu, klep epiglotis pada tenggorokan terlambat menutup sehingga ada makanan yang masuk kedalam tenggorokan. Hal itulah yang menyebabkan kita terbatuk-batuk. Tenggorokan adalah saluran tempat lewatnya udara yang dihirup oleh hidung. Peristiwa salah jalur inilah yang disebut dengan “tersedak”.	4
	Ada, Tersedak sebenarnya adalah suatu proses pengeluaran makanan dari saluran pernapasan secara refleks . Hal itulah yang menyebabkan kita terbatuk-batuk. Tenggorokan adalah saluran tempat lewatnya udara yang dihirup oleh hidung. Peristiwa salah jalur inilah yang disebut dengan “tersedak”.	3
	Ada, Tersedak terjadi karena saluran pernapasan terbuka dan makanan masuk ke saluran tersebut.	2
	Siswa tidak dapat mengevaluasi masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	1
	Seorang atlit lari telah sampai pada garis finish, dengan kondisi napas terengah-engah dan dada yang kembang-kempis, dari kondisi tersebut dapatkah kalian	Mekanisme pernapasan dibagi menjadi: -Fase Inspirasi. Fase ini berupa berkontraksinya otot diafragma sehingga rongga dada membesar, akibatnya tekanan dalam rongga dada menjadi lebih kecil daripada tekanan di luar sehingga udara luar yang kaya oksigen masuk. -Fase Ekspirasi. Fase ini merupakan fase relaksasi atau kembalinya otot

<p>membedakan antara mekanisme pernapasan dada dan mekanisme pernapasan perut? Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia? (Menyimpulkan masalah/ C2)</p>	<p>diafragma ke posisi semula yang diikuti oleh turunnya tulang rusuk sehingga rongga dada menjadi kecil. Sebagai akibatnya, tekanan di dalam rongga dada menjadi lebih besar daripada tekanan luar, sehingga udara dalam rongga dada yang kaya karbon dioksida keluar.</p> <p>Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan :                  Faktor fisik : umur, jenis kelamin, suhu tubuh, posisi tubuh, dan aktivitas.                  Faktor psikis: emosi, kejiwaan, perasaan, aura, dan kestabilan rohani.</p>	
	<p>Mekanisme pernapasan dibagi menjadi:                  -Fase Inspirasi. Fase ini berupa berkontraksinya otot diafragma sehingga rongga dada membesar, akibatnya tekanan dalam rongga dada menjadi lebih kecil daripada tekanan di luar sehingga udara luar yang kaya oksigen masuk.                  -Fase Ekspirasi. Fase ini merupakan fase relaksasi atau kembalinya otot diafragma ke posisi semula yang diikuti oleh turunnya tulang rusuk sehingga rongga dada menjadi kecil. Sebagai akibatnya, tekanan di dalam rongga dada menjadi lebih besar daripada tekanan luar, sehingga udara dalam rongga dada yang kaya karbon dioksida keluar.</p>	4
	<p>Mekanisme pernapasan dibagi menjadi:                  -Fase Inspirasi. Fase ini berupa berkontraksinya otot diafragma sehingga rongga dada membesar.                  -Fase Ekspirasi. Fase ini merupakan fase relaksasi atau kembalinya otot diafragma ke posisi semula yang diikuti oleh turunnya tulang rusuk sehingga rongga dada menjadi kecil.</p>	3
	<p>Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan :                  Faktor fisik : umur, jenis kelamin, suhu tubuh, posisi tubuh, dan aktivitas.                  Faktor psikis: emosi, kejiwaan, perasaan, aura, dan kestabilan rohani.</p>	2
	<p>Siswa tidak dapat menyimpulkan masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.</p>	1
<p>Pada waktu berolahraga frekuensi pernapasan dan denyut nadi seseorang lebih cepat daripada ketika sedang beristirahat.</p>	<p>Hal ini dikarenakan pusat pernafasan yang bereaksi karena bertambahnya karbondioksida dalam darah ketika berlari. Reaksi yang dilakukan oleh pusat pernafasan ini adalah dengan cara mempercepat pernafasan, agar oksigen yang dihirup juga banyak. Saat frekuensi nafas kita meningkat maka denyut nadi pun</p>	5

Bagaimana hubungan antara frekuensi pernapasan dengan denyut nadi manusia pada saat beristirahat dan pada saat berolahraga? (Menganalisis/C4)	akan bertambah cepat dikarenakan jumlah oksigen dalam darah yang bertambah banyak. Sehingga memperkeras kerja jantung dalam memompa darah, ini yang menyebabkan frekuensi jantung juga meningkat ketika berlari. Sedangkan ketikaduduk(santai) kita tidak membutuhkan tenaga yang banyak, jadi oksigen yang dipakai hanya sedikit. (duduk detak jantung stabil, lari detak jantung tidak stabil). Hubungan antara frekuensi denyut nadi dan frekuensi pernafasan adalah berbanding lurus. Karena semakin berat aktivitas yang dilakukan maka semakin cepat frekuensi denyut nadi dan nafas.	
	Reaksi yang dilakukan oleh pusat pernafasan ini adalah dengan cara mempercepat pernafasan, agar oksigen yang dihirup juga banyak. Saat frekuensi nafas kita meningkat maka denyut nadi pun akan bertambah cepat dikarenakan jumlah oksigen dalam darah yang bertambah banyak. Sehingga memperkeras kerja jantung dalam memompa darah, ini yang menyebabkan frekuensi jantung juga meningkat ketika berlari.	4
	Hubungan antara frekuensi denyut nadi dan frekuensi pernafasan adalah berbanding lurus. Karena semakin berat aktivitas yang dilakukan maka semakin cepat frekuensi denyut nadi dan nafas.	3
	Hubungan antara frekuensi denyut nadi dan frekuensi pernafasan adalah berbanding lurus. Frekuensi bernapas semakin cepat.	2
	Siswa tidak dapat menganalisis masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	1

## 2. Pertemuan kedua

Soal (Kategori)	Jawaban	Skor
Seorang karyawan bengkel ditemukan meninggal karena terjebak dalam garasi yang terkunci dari luar, sedangkan motor dan mobil sedang dihidupkan untuk mengecek keadaan motor dan mobil yang habis diperbaiki. Apakah penyebab kematian si karyawan.	Gejala Keracunan Karbon Monoksida : Hemoglobin yang merupakan pigmen merah dalam sel darah merah bertugas membawa oksigen ke berbagai jaringan tubuh. Saat seseorang menghisap karbon monoksida, alih-alih oksigen, hemoglobin justru mengikat karbon monoksida dan mengalirkannya ke seluruh tubuh. Hemoglobin yang berikatan dengan karbon monoksida lantas membentuk senyawa yang disebut carboxyhemoglobin. Ini adalah senyawa yang diyakini menjadi penyebab utama keracunan karbon monoksida. Hemoglobin yang justru berikatan dengan karbon monoksida membuat tubuh perlahan-lahan kekurangan oksigen. Segala macam proses kimia pada jaringan	5

Berikan alasan ilmiahmu? (Mengevaluasi / C5)	tubuh yang kekurangan oksigen akan terhambat. Hal ini menciptakan kondisi yang dikenal sebagai cedera hipoksia pada jaringan.	
	Hemoglobin yang berikatan dengan karbon monoksida lantas membentuk senyawa yang disebut carboxyhemoglobin. Ini adalah senyawa yang diyakini menjadi penyebab utama keracunan karbon monoksida. Hemoglobin yang justru berikatan dengan karbon monoksida membuat tubuh perlahan-lahan kekurangan oksigen. Segala macam proses kimia pada jaringan tubuh yang kekurangan oksigen akan terhambat. Hal ini menciptakan kondisi yang dikenal sebagai cedera hipoksia pada jaringan.	4
	karyawan bengkel meninggal karena terjebak dalam garasi yang penuh dengan asap sehingga si karyawan meninggal karena sesak napas kehabisan oksigen (O <sub>2</sub> )	3
	karyawan bengkel meninggal karena terjebak dalam garasi yang penuh dengan asap sehingga si karyawan meninggal karena sesak napas	2
	Siswa tidak dapat mengevaluasi masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	1
Dua orang pekerja tambang batu bara bekerja dalam waktu yang sama, perbedaannya si A memiliki kebiasaan memakai masker, sedangkan si B tidak memakai. Selang 15 tahun, si B lebih cepat pensiun dikarenakan suatu penyakit. Penyakit apakah itu, apa penyebabnya? berikan alasanmu secara ilmiah? (Menganalisis/C4)	penyakit itu adalah pneumokoniosis, Debu batu bara termasuk jenis <i>fibrogenic</i> , yakni jenis debu yang sangat beracun dan dapat merusak paru-paru serta memengaruhi fungsi atau kerja paru-paru. Bagi pekerja tambang yang setiap harinya terpapar debu batu bara bisa membahayakan paru-parunya. Terpapar debu batu bara secara berlebih atau dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan <i>pneumokoniosis</i> . Sebenarnya penyakit ini menjadi resiko dari setiap pekerja tambang batu bara, namun dengan adanya pencegah (masker) sebagai perpanjangan durasi waktu terjadinya penyakit yang akan timbul dari efek samping Debu batu bara. Sehingga tanpa adanya (masker) maka penyakit akan semakin cepat mempengaruhi tubuh.	5
	penyakit itu adalah pneumokoniosis, Debu batu bara termasuk jenis <i>fibrogenic</i> , yakni jenis debu yang sangat beracun dan dapat merusak paru-paru serta memengaruhi fungsi atau kerja paru-paru. Bagi pekerja tambang yang setiap harinya terpapar debu batu bara bisa membahayakan paru-parunya. Karena pekerja tambang tidak mau memakai masker bisa mempercepat reaksi penyakit.	4



	Penyakit yang muncul adalah pneumokoniosis,yakni radang paru paru hitam. ditandai gejala pernapasan pendek, batuk berdahak yang cenderung menetap, dahak berwarna hitam, hingga bengkak di kaki dan tungkai. Karena pekerja tambang tidak mau memakai masker.	3
	Penyakit yang muncul adalah pneumokoniosis,yakni radang paru paru hitam. Karena pekerja tambang tidak mau memakai masker.	2
	Siswa tidak dapat menganalisis masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	1
Rokok dapat menimbulkan berbagai penyakit, baik bagi si perokok aktif maupun pasif. Siapakah perokok pasif itu? Apa perbedaannya dari perokok aktif?. Manakah yang lebih beresiko terkena dampak penyakit/ negatif yang ditimbulkan oleh bahaya rokok? Berikan alasanmu! (Mengevaluasi / C5)	perokok pasif (orang yang tidak merokok, namun terpapar asap rokok secara langsung oleh peokok aktif). Ternyata rokok lebih berbahaya bagi perokok pasif karena sebagian racun yang terkandung dari sepuntung rokok itu berasal dari asap rokok yang terhirup tanpa disaring. Zat yang terkandung dalam asap rokok adalah karbonmonoksida, amoniak, asam hidrosianat, nitrogen oksida dan formaldehid. Dari zat yang terkandung dalam asap rokok diatas, menyebabkan perokok pasif mempunyai resiko lebih tinggi untuk menderita kanker paru - paru dan penyakit jantung ishkemia. Bahaya untuk bayi dan anak - anak yang menjadi perokok pasif mempunyai resiko lebih besar untuk menderita bronchitis, pneumonia, asma.	5
	perokok pasif (orang yang tidak merokok, namun terpapar asap rokok secara langsung oleh peokok aktif). Lebih beresiko, karena sebagian racun yang terkandung dari sepuntung rokok itu berasal dari asap rokok yang terhirup tanpa disaring. Bahaya menjadi perokok pasif mempunyai resiko lebih besar untuk menderita bronchitis, pneumonia, asma.	4
	perokok pasif (orang yang tidak merokok, namun terpapar asap rokok secara langsung oleh peokok aktif). perokok pasif mempunyai resiko lebih besar untuk menderita bronchitis, pneumonia, asma.	3
	Perokok pasif tidaklah berbahaya daripada perokok aktif, karena perokok pasif tidak mengkonsumsi rokok secara langsung.	2
	Siswa tidak dapat mengevaluasi masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	1

### 3. Pertemuan ketiga

Soal (Kategori)	Jawaban	Skor
<p>Michael Phelps adalah atlet renang profesional asal amerika, dia mampu menyelam dalam air selama 2 menit. Adakah perbedaan kapasitas paru-parunya dengan manusia lainnya? Faktor-faktor apa saja yang mengakitkannya mampu melakukan hal tersebut? (Menganalisis dan menarik kesimpulan/C4)</p>	<p>ada, karena volume dan kapasitas paru-paru masing-masing manusia berbeda, Hal ini disebabkan oleh adaptasi dan kebiasaan, jika seorang atlet telah terbiasa dengan latihan fisiknya. Hal itu juga bergantung pada beberapa faktor, misalnya jenis kelamin, usia, postur tubuh, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, ketinggian tempat tinggal, kekuatan bernapas, dan cara bernapas.</p>	5
	<p>Ada , hal ini bergantung Hal itu juga bergantung pada beberapa faktor, misalnya jenis kelamin, usia, postur tubuh, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, ketinggian tempat tinggal,</p>	4
	<p>ada, karena volume dan kapasitas paru-paru masing-masing manusia berbeda, Hal ini disebabkan oleh adaptasi dan kebiasaan, jika seorang atlet telah terbiasa dengan latihan fisiknya.</p>	3
	<p>Tidak ada, karena volume dan kapasitas paru-paru masing-masing manusia adalah sama.</p>	2
	<p>Siswa tidak dapat menganalisis masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.</p>	1
<p>Seorang penderita asma (si A). Memiliki penyakit asma karena gen (keturunan). Dia memiliki inhaler sebagai alat bantu, agar ketika dirinya asma ketika aktivitas terlalu berat, si A dapat mengatasinya. Apakah hubungannya inhaler dengan penyakit Asma yang di deritanya? Bagaimana cara kerjanya? Berikan alasanmu! (Menganalisis dan memberikan penjelasan lanjut/C4)</p>	<p>Asma merupakan gangguan inflamasi (radang) kronik jalan pernapasan yang melibatkan berbagai sel inflamasi. Obat tersebut terdiri dapat berupa golongan bronkodilator atau golongan kortikosteroid sistemik yang dikemas dalam suatu alat bernama <b>inhaler</b>. Inhaler adalah alat kesehatan (<i>medical device</i>) yang digunakan untuk mengantarkan obat ke dalam tubuh melalui paru-paru. Pada umumnya inhaler merupakan produk aerosol. Aerosol merupakan sistem yang bergantung pada kekuatan dari liquid gas yang terkompresi untuk mengeluarkan isi dari kontainer. Aerosol terdiri dari 2 komponen yaitu: Produk terkonsentrat (<i>Product concentrate</i>), yang terdiri dari zat aktif obat atau campuran dari zat aktif dan bahan penting lainnya seperti pelarut, antioksidan, dan surfaktan. Propellant (pendorong obat). Inhaler albuterol bekerja dengan mempengaruhi reseptor beta dalam tubuh. Reseptor ini adalah jenis khusus dari molekul protein yang bertanggung jawab untuk pengolahan pesan yang dibawa oleh sistem saraf pusat. Jadi, albuterol bekerja dengan merangsang reseptor untuk menghasilkan efek relaksasi pada otot. Efek relaksasi ini yang akan membantu membuka saluran udara sehingga penderitanya dapat kembali bernapas normal.</p>	5

	Asma merupakan gangguan inflamasi (radang) kronik jalan pernapasan yang melibatkan berbagai sel inflamasi. Inhaler adalah alat kesehatan ( <i>medical device</i> ) yang mengandung Propellant (pendorong obat). Inhaler albuterol bekerja dengan mempengaruhi reseptor beta dalam tubuh. Reseptor ini adalah jenis khusus dari molekul protein yang bertanggung jawab untuk pengolahan pesan yang dibawa oleh sistem saraf pusat. Jadi, albuterol bekerja dengan merangsang reseptor untuk menghasilkan efek relaksasi pada otot. Efek relaksasi ini yang akan membantu membuka saluran udara sehingga penderitanya dapat kembali bernapas normal.	4
	Inhaler adalah alat kesehatan ( <i>medical device</i> ) yang mengandung Propellant (pendorong obat). Inhaler albuterol bekerja dengan mempengaruhi reseptor beta dalam tubuh.	3
	Asma merupakan gangguan inflamasi (radang) kronik jalan pernapasan yang melibatkan berbagai sel inflamasi. Obat tersebut sebagai penyegar udara pernapasan.	2
	Siswa tidak dapat menganalisis masalah yang diberikan oleh guru, jawaban yang diberikan tidak benar.	1

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

(Muthooharoh dan Ismono, 2013:65).

Interval nilai berpikir kritis siswa	Kategori berpikir kritis
85-100	Sangat tinggi
70-85	Tinggi
55-70	Cukup tinggi
40-55	Rendah
25-40	Sangat rendah

**RUBRIK SOAL BERPIKIR KRITIS ( TEST INDIVIDU)****Soal test individu guna mengukur keterampilan berpikir kritis secara individual di masing-masing kelas****Pertemuan 1 : sub materi :**

- 3.8.1 Menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia
  - 3.8.2 Menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan
  - 3.8.3 Membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia
  - 3.8.4 Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan
- 

**1. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan seseorang? (poin 20)**

Jawab: Jenis kelamin, Umur (Usia), suhu tubuh, posisi dan aktivitas tubuh, emosi, rasa sakit, dan ketakutan, status kesehatan (riwayat penyakit), dan ketinggian tempat.

**2. Jelaskan perbedaan mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut? (poin 20)**

Jawab: Mekanisme pernapasan dada : otot antar tulang rusuk berkontraksi, tekanan udara di dalam paru-paru lebih rendah daripada di luar, udara masuk, dan rongga dada membesar (inspirasi), tekanan udara di dalam paru-paru tinggi, otomatis udara keluar, otot antar tulang rusuk berelaksasi, rongga dada kembali ke ukuran semula (ekspirasi) . Mekanisme pernapasan perut: otot diafragma berkontraksi lurus, akibat tekanan dari rongga dada yang membesar (inspirasi), otot diafragma berelaksasi dan otot diafragma kembali melengkung (ekspirasi)

**3. Mengapa bisa terjadi tersedak, apakah penyebabnya? Berikan alasanmu! (poin 20)**

Jawab: Pada kejadian tertentu, klep epiglotis pada tenggorokan terlambat menutup sehingga ada makanan yang masuk ke dalam tenggorokan. Hal itulah yang menyebabkan kita terbatuk-batuk. Tenggorokan adalah saluran tempat lewatnya udara yang dihirup oleh hidung menuju ke paru-paru. Sedangkan kerongkongan adalah saluran tempat lewatnya makanan yang kita makan menuju ke lambung. Kerongkongan dan tenggorokan berada dibelakang lidah kita. Ketika kita sedang menelan makanan, tenggorokan tertutup oleh klep

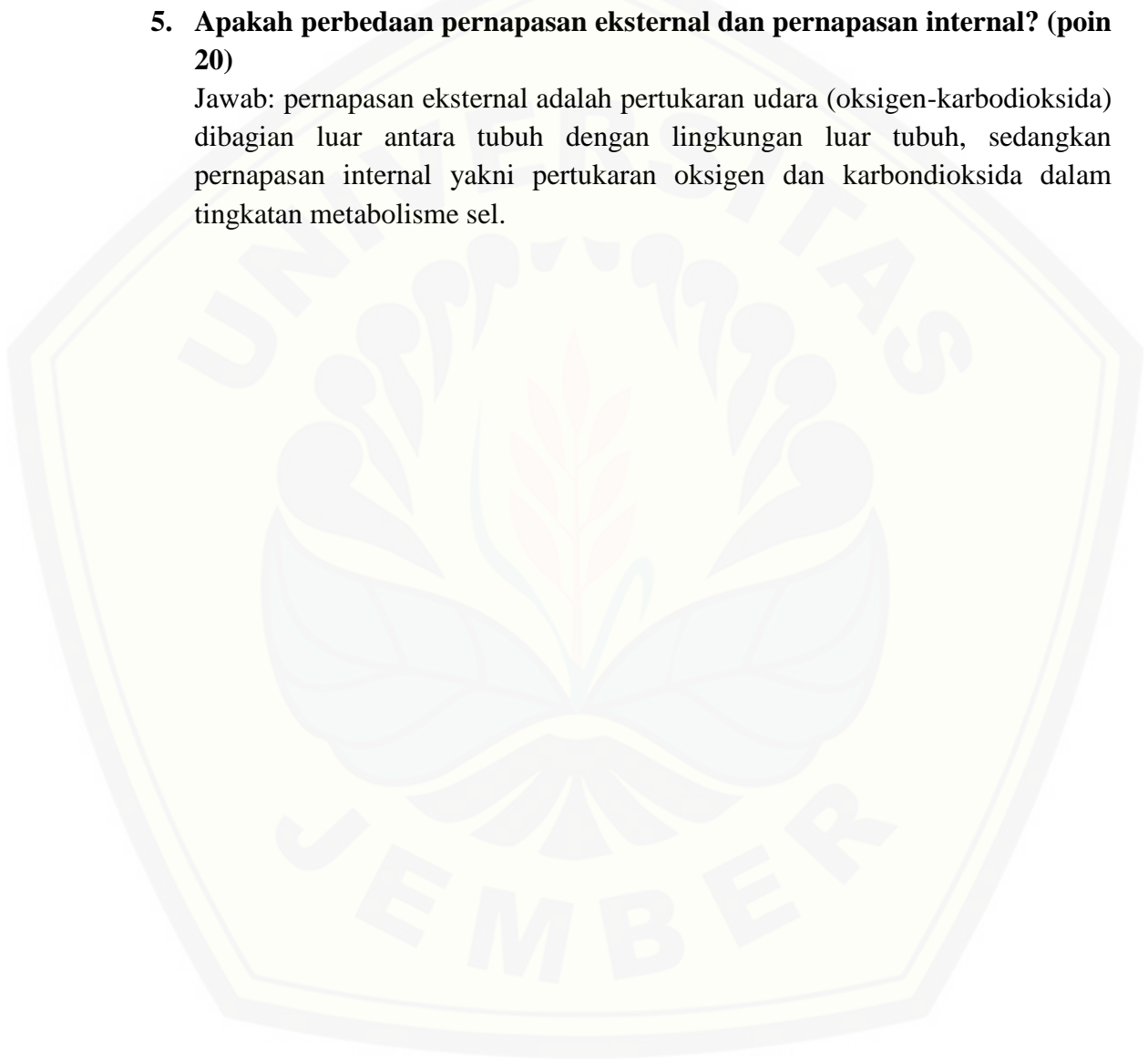
khusus bernama epiglotis yang berfungsi untuk mencegah makanan “salah jalur”. Peristiwa salah jalur inilah yang disebut dengan “tersedak”.

**4. Sebutkan urutan organ pernapasan dari luar ke dalam? (poin 20)**

Jawab: urutan organ pernapasan dari luar ke dalam ; hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, alveolus, pulmo (paru-paru),

**5. Apakah perbedaan pernapasan eksternal dan pernapasan internal? (poin 20)**

Jawab: pernapasan eksternal adalah pertukaran udara (oksigen-karbodioksida) dibagian luar antara tubuh dengan lingkungan luar tubuh, sedangkan pernapasan internal yakni pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam tingkatan metabolisme sel.



**Pertemuan 2 : sub materi :**

- 3.8.5 Menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan
  - 4.8.1 Menganalisis bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan
  - 4.8.2 Menganalisis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan
- 

**1. Buatlah 3 rumusan masalah terkait dengan polemik rokok dan bahayanya bagi kesehatan? (poin 25)**

Jawab: Apa yang menyebabkan rokok menjadi polemik (pro-kontra) di kehidupan masyarakat? Apa sajakah zat-zat berbahaya yang terkandung dalam sebatang rokok? Mengapa perokok pasif lebih beresiko terhadap dampak negatif rokok dari pada perokok aktif?

**2. Mengapa perokok pasif lebih beresiko terhadap bahaya negatif rokok daripada perokok aktif? (poin 25)**

Jawab: Karena perokok pasif menghirup sebagian racun yang terkandung dari sepuntung rokok itu berasal dari asap rokok yang terhirup tanpa disaring. Zat yang terkandung dalam asap rokok adalah karbonmonoksida, amoniak, asam hidrosianat, nitrogen oksida dan formaldehid. Dari zat yang terkandung dalam asap rokok diatas, menyebabkan perokok pasif mempunyai resiko lebih tinggi untuk menderita kanker paru - paru dan penyakit jantung ishkemia. Bahaya untuk bayi dan anak - anak yang menjadi perokok pasif mempunyai resiko lebih besar untuk menderita bronchitis, pneumonia, asma.

**3. Kecanduan merokok yang berkepanjangan dapat mengakibatkan berbagai komplikasi penyakit, hal ini dikarenakan bahan kimia yang terkandung di dalam rokok. Apakah benar zat-zat yang tersebut dapat mengakibatkan berbagai macam penyakit bagi perokok? (poin 25)**

Jawab: Benar, seorang yang kecanduan rokok beresiko terkena berbagai macam penyakit, karena bahwa sepuntung rokok mengandung banyak zat berbahaya bagi tubuh, seperti Nikotin (yang membuat kecanduan dan dapat merusak jaringan otak); Tar (yang menyebabkan kanker paru - paru); CO atau karbon monoksida (yang dapat menyebabkan tubuh kekurangan oksigen); zat karsinogen (yang merupakan pemicu pertumbuhan sel kanker dalam tubuh); zat iritan (mengotori kantung udara dalam paru2).

4. **Apa yang dapat anda simpulkan dari fakta dan polemik dalam artikel diatas. (poin 25)**
  - a. **Bagaimana kontroversi yang ditimbulkan dari polemik rokok?**
  - b. **Sebutkan masalah kesehatan yang ditimbulkan oleh rokok?**
  - c. **Apa sajakah zat-zat yang terkandung dalam sebatang rokok dan masing-masing dampaknya bagi kesehatan?**
  - d. **Bagaimana bahaya rokok bagi perokok pasif ?**

Jawab: Polemik rokok dimasyarakat dikarenakan rokok memiliki sisi negatif (menimbulkan permasalahan kesehatan), dan positif (menambah devisa negara). Rokok dapat menimbulkan permasalahan kesehatan pernapasan seperti asma, kanker, serangan jantung dll. Adapun zat yang terkandung seperti nikotin, TAR, karbon monoksida dll. Dapat mengakibatkan penyakit gangguan pernapasan (kanker paru-paru, kecanduan, dan kekurangan asupan oksigen darah. Bahaya asap rokok bagi perokok pasif yakni lebih beresiko terhadap dampak negatifnya karena di hirup secara langsung tanpa adanya filter.

**Pertemuan 3 : sub materi :**

- 3.8.1 Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan
  - 3.8.2 Melakukan eksperimen untuk menghitung kapasitas vital paru-paru dan frekuensi pernapasan
- 

**1. Apakah perbedaan kapasitas vital paru-paru dan volume pernapasan paru-paru ? (poin 20)**

Jawab: volume ; muatan udara (satuan volume) yang hanya memiliki satu fungsi dalam pernapasan di paru-paru. Sedangkan kapasitas : daya tampung paru-paru dalam memenuhi kebutuhan pernapasan, dan kapasitas bisa gabungan dari beberapa volume.

**2. Dalam praktikum, terdapat hasil percobaan yang tidak sesuai dengan teori, jelaskan hal-hal yang mengakibatkan terjadinya hal tersebut? (poin 20)**

Jawab: Hasil percobaan yang tidak sesuai dengan teori dari buku atau sumber lain bisa dikarenakan beberapa faktor ; seperti adanya kesalahan pada probandus (human error) dari segi fisik, kesehatan, skill dll. Selanjutnya bisa dari faktor alat dan bahan yang keakuratannya kurang memadai.

**3. Sebutkan macam-macam kapasitas vital paru-paru dan volume pernapasan paru-paru ? (poin 20)**

Jawab: kapasitas vital : kapasitas residu fungsional, kapasitas inspirasi, kapasitas vital, kapasitas total paru-paru, ; volume pernapasan : volume tidal, volume cadangan inspirasi, volume cadangan ekspirasi, volume residu.

**4. Jika diketahui volume tidal paru-paru 380 mL, volume cadangan ekspirasi 800 mL, dan volume cadangan inspirasi 1900 mL, berapakah jumlah kapasitas inspirasi? (poin 20)**

Jawab: diketahui VT : 380 ml, VCE : 800 ml, VCI : 1900 ml, ditanya : KI ? Maka KI :  $VT+VCI = 380 + 1900 = 2280$  ml.

**5. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan kapasitas paru-paru dari setiap individu? (poin 20)**

Jawab: faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan kapasitas paru-paru dari setiap individu yakni jenis kelamin, intensitas aktivitas (latihan), genetik, postur tubuh, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, ketinggian tempat tinggal, kekuatan bernapas, dan cara bernapas.



**Lampiran F. Perangkat Pembelajaran****PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI BALUNG JEMBER**

Jl. PB. Sudirman 126 Telp. (0336) 622577– Jember 68161

Web site : [blog.sman1balung.com](http://blog.sman1balung.com) – E-mail : [info@sman1balung.com](mailto:info@sman1balung.com)**SILABUS PEMBELAJARAN**

Nama Sekolah	: SMA Negeri Balung
Mata Pelajaran	: Biologi
Materi	: Sistem pernapasan
Kelas/Semester	: XI MIPA/Genap

**Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode, sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR		INDIKATOR	MATERI POKOK	PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	SUMBER MEDIA
1.1	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada mahluk hidup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia</li> <li>Menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan</li> <li>Membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia</li> <li>Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan</li> <li>Menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan</li> <li>Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan</li> </ul>	<b>Struktur dan fungsi sel pada sistem respirasi manusia.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fungsi sistem pernapasan</li> <li>Organ-organ penyusun sistem pernapasan</li> <li>Inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan</li> <li>Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan</li> <li>Proses transport dan pertukaran gas</li> <li>Volume dan kapasitas paru-paru</li> <li>Bahaya rokok bagi pernapasan</li> <li>Pengaruh pencemaran udara terhadap sistem</li> </ul>	<b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengamati video mekanisme pernapasan untuk mengetahui proses pernapasan pada manusia</li> <li>Siswa mengamati video tentang bahaya rokok dan pencemaran udara untuk mengetahui hubungannya dengan sistem pernapasan</li> </ul> <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apakah perbedaan antara pernapasan perut dan pernapasan dada?</li> <li>Adakah faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan seseorang?</li> <li>Bagaimana rokok dapat menyerang sistem pernapasan?</li> <li>Bagaimana pengaruh pencemaran udara pada sistem pernapasan?</li> </ul> <b>Mengumpulkan data</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengkaji berbagai literatur</li> </ul>	<b>Tugas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>LKS (Lembar Kerja Siswa)</li> </ul> <b>Observasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Performa saat melakukan pengamatan</li> </ul> <b>Portofolio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hasil menulis laporan praktikum</li> </ul> <b>Tes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis berupa pilihan ganda dan essay</li> </ul>	2 minggu x 4 JP (8 JP).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Irnaningtyas. 2014. <i>Biologi SMA/MA untuk Kelas XI</i>. Jakarta: Erlangga.</li> <li>Campbell, Neil., dkk. 2012. <i>Biologi jilid 3 edisi kedelapan</i>. Jakarta: Erlangga</li> <li>LKS siswa</li> <li>Sumber-sumber lain yang relevan</li> </ul>
1.2	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.						
1.3	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi ajaran agama yang dianutnya.						
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin,						

	<p>tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan eksperimen untuk menghitung kapasitas vital paru-paru dan frekuensi pernapasan</li> <li>• Menganalisis bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan</li> <li>• Menganalisis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan</li> </ul>	<p>pernapasan</p>	<p>tentang mekanisme pernapasan pada manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengkaji berbagai literatur untuk menemukan bahaya rokok terhadap kesehatan pernapasan</li> <li>• Siswa mengkaji berbagai literatur untuk menemukan hubungan pencemaran udara dengan kesehatan sistem pernapasan</li> <li>• Siswa melakukan percobaan untuk menghitung kapasitas paru-paru pada manusia</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan keadaan udara yang tidak bersih dan perilaku merokok dengan struktur dan fungsi sel penyusun jaringan pada organ pernapasan</li> <li>• Menganalisis dan membuat kesimpulan dari hasil pengamatan tentang kapasitas paru-paru</li> </ul>			
2.2	<p>Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar</p>						
3.8	<p>Menganalisis</p>						

	hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia			<b>Mengkomunikasikan</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa diminta untuk menyampaikan hasil diskusi tentang bahaya rokok dan pencemaran udara terhadap kesehatan pernapasan.</li><li>• Siswa diminta untuk menyampaikan hasil percobaan tentang kapasitas paru-paru</li></ul>		
4.8	Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur					



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI BALUNG JEMBER**

Jl. PB. Sudirman 126 Telp. (0336) 622577– Jember 68161

Web site : [blog.sman1balung.com](http://blog.sman1balung.com) – E-mail : [info@sman1balung.com](mailto:info@sman1balung.com)



**Lampiran F. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

**F.2 RPP Kelas Eksperimen**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMA Negeri Balung
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI MIPA / 2 (Genap)
Materi Pokok	: Sistem Pernapasan
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit (3 pertemuan)

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode, sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar**

3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia

4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur

## **C. Indikator Pencapaian**

3.8.1 Menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia

3.8.2 Menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan

3.8.3 Membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia

3.8.4 Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan

3.8.5 Menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan

3.8.6 Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan

3.8.7 Melakukan eksperimen untuk menghitung kapasitas vital paru-paru dan frekuensi pernapasan

4.8.1 Menganalisis bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan

4.8.2 Menganalisis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan

## **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.
2. Siswa mampu menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.
3. Siswa mampu membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan tepat.
4. Siswa mampu menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.
5. Siswa mampu menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.
6. Siswa mampu menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan tepat.
7. Siswa mampu melakukan eksperimen untuk menghitung kapasitas vital paru-paru dan frekuensi pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.
8. Siswa mampu menganalisis bahaya rokok dan pencemaran udara terhadap kesehatan sistem pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.

#### **E. Materi Pembelajaran**

- Fungsi sistem pernapasan
- Organ-organ penyusun sistem pernapasan
- Inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan
- Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan
- Proses transport dan pertukaran gas
- Volume dan kapasitas paru-paru  
(terlampir)

#### **F. Metode Pembelajaran**

- a. Pendekatan : *Problem Based Learning*
- b. Model pembelajaran : *Think Pair Share*

c. Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi, presentasi dan eksperimen

## G. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media
  - a. Video mekanisme pernapasan, bahaya rokok dan pencemaran udara
  - b. Power point sistem pernapasan
  - c. LKS
2. Sumber Belajar
  - a. Buku biologi yang relevan
  - b. Irnaningtyas. 2014. *Biologi SMA/MA untuk Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.  
Campbell, Neil., dkk. 2012. *Biologi jilid 3 edisi kedelapan*. Jakarta: Erlangga
  - c. Internet (web-web yang relevan dengan materi)

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

### Pertemuan 1 (2x45 menit)

#### Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.8.1 Menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia
- 3.8.2 Menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan
- 3.8.3 Membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia
- 3.8.4 Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pra-pembelajaran	Pembukaan dan pemberian semangat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam, memimpin bacaan basmalah</li> <li>• Guru menunjukkan rasa empati dengan menanyakan kabar siswa</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa sebagai sikap disiplin</li> </ul>	4 menit
Kegiatan Pendahuluan	Apersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apersepsi : Guru memerintahkan siswa menutup hidung dengan tangannya setelah itu guru menanyakan kepada siswa “apa yang kalian rasakan ? apakah bisa</li> </ul>	6 menit



		<p>bernapas?”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memotivasi : “proses apa yang terjadi saat kita bernapas?”</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada hari ini.</li> </ul>	
Kegiatan Inti	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan aturan main, serta menginformasikan batasan waktu tiap kegiatan, sekaligus memberikan penguatan materi tentang organ-organ penyusun sistem pernapasan dengan tanya jawab.</li> </ul>	70 menit
	Berpikir ( <i>Think</i> ), pengenalan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menayangkan sebuah video tentang mekanisme pernapasan pada manusia</li> <li>• Guru melakukan demonstrasi untuk menggali konsepsi awal siswa, dan memberikan rumusan permasalahan.</li> <li>• Pada tahap ini, siswa diberi batasan waktu (“think time”) oleh guru untuk memikirkan jawabannya secara individual terhadap pertanyaan yang diberikan.</li> <li>• Guru menunjuk beberapa siswa untuk menjawab soal dan membacakannya di depan kelas.</li> </ul>	
	Berpasangan ( <i>Pair</i> ), diskusi menganalisis, penyelidikan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok berpasang-pasangan, setiap kelompok terdiri dari 2-4 orang (<i>pair</i>).</li> <li>• Guru membagikan LKS yang menyajikan suatu permasalahan</li> </ul>	

		<p>yang berkaitan dengan topik yang di ajarkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diminta menjawab, berpendapat secara individual dan berdiskusi kelompoknya. Siswa diperbolehkan untuk mencari data pendukung.</li> <li>• Guru memberikan batasan waktu dan mengarahkan pada tahap <i>share</i>.</li> </ul>	
	<p>Berbagi /Mempresentasikan dan berdiskusi (<i>share</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan siswa untuk mengkomunikasikan hasil diskusi dengan kelompoknya didepan kelas (presentasi).</li> <li>• Memberi kesempatan bagi siswa lain untuk bertanya atau memberi tanggapan.</li> <li>• Diskusi antar siswa dilakukan secara bergiliran antar kelompok.</li> </ul>	
	<p>Evaluasi dan penghargaan (<i>reward</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengevaluasi dan meluruskan hasil diskusi siswa.</li> <li>• Guru memberikan <i>reward</i> (penghargaan nilai) bagi individu dalam tahap <i>think</i> dan kelompok dalam tahap <i>pair-share</i>.</li> </ul>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>Kesimpulan dan penugasan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyuruh siswa menyimpulkan hasil diskusi dari pembelajaran hari ini.</li> <li>• Guru memberi tugas kepada siswa untuk mempelajari sub bab selanjutnya yaitu tentang bahaya rokok bagi kesehatan.</li> </ul>	<p>10 menit</p>

**Pertemuan 2 (2x45 menit)****Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.8.5 Menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan

4.8.1 Menganalisis bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan

4.8.2 Menganalisis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pra-pembelajaran	Pembukaan dan pemberian semangat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi salam, memimpin bacaan basmalah</li> <li>Guru menunjukkan rasa empati dengan menanyakan kabar siswa</li> <li>Guru mengecek kehadiran siswa sebagai sikap disiplin</li> </ul>	4 menit
Kegiatan Pendahuluan	Appersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appersepsi : Guru bertanya “Apa yang kalian hirup saat bernapas? Lalu apa yang kalian keluarkan saat menghembuskan napas?”</li> <li>Memotivasi : “Bagaimana caranya Oksigen yang kita hirup berubah menjadi karbondioksida saat dikeluarkan?”</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada hari ini.</li> </ul>	6 menit
Kegiatan Inti	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menjelaskan aturan main, serta menginformasikan batasan waktu tiap kegiatan, sekaligus memberikan penguatan materi tentang organ-organ penyusun sistem pernapasan dengan tanya jawab sekaligus memberikan penguatan materi tentang proses transport dan pertukaran gas dengan tanya jawab</li> </ul>	70 menit

	<p>Berpikir (<i>Think</i>), pengenalan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menayangkan sebuah video tentang bahaya merokok dan pencemaran udara.</li> <li>• Guru melakukan demonstrasi untuk menggali konsepsi awal siswa, dan memberikan rumusan permasalahan.</li> <li>• Pada tahap ini, siswa diberi batasan waktu (“think time”) oleh guru untuk memikirkan jawabannya secara individual terhadap pertanyaan yang diberikan.</li> <li>• Guru menunjuk beberapa siswa untuk menjawab soal dan membacakannya di depan kelas.</li> </ul>	
	<p>Berpasangan (<i>Pair</i>), diskusi menganalisis, penyelidikan pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok berpasang-pasang, setiap kelompok terdiri dari 2-4 orang (<i>pair</i>).</li> <li>• Guru membagikan LKS yang menyajikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan topik yang di ajarkan.</li> <li>• Siswa diminta menjawab, berpendapat secara individual dan berdiskusi kelompoknya. Siswa diperbolehkan untuk mencari data pendukung.</li> <li>• Guru memberikan batasan waktu dan mengarahkan pada tahap <i>share</i>.</li> </ul>	
	<p>Berbagi /Mempresentasikan dan berdiskusi (<i>share</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan siswa untuk mengkomunikasikan hasil diskusi dengan kelompoknya didepan kelas (<i>presentasi</i>).</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan bagi siswa lain untuk bertanya atau memberi tanggapan.</li> <li>• Diskusi antar siswa dilakukan secara bergiliran antar kelompok.</li> </ul>	
	Evaluasi dan penghargaan ( <i>reward</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengevaluasi dan meluruskan hasil diskusi siswa.</li> <li>• Guru memberikan <i>reward</i> (penghargaan nilai) bagi individu dalam tahap <i>think</i> dan kelompok dalam tahap <i>pair-share</i>.</li> </ul>	
Kegiatan Penutup	Kesimpulan dan penugasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyuruh siswa menyimpulkan hasil diskusi dari pembelajaran hari ini.</li> <li>• Guru memberi tugas kepada siswa untuk mempelajari tentang volume dan kapasitas paru-paru</li> </ul>	10 menit

### Pertemuan 3 (2x45 menit)

#### Indikator Pencapaian Kompetensi

3.8.5 Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan

3.8.6 Melakukan eksperimen untuk menghitung kapasitas vital paru-paru dan frekuensi pernapasan

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pra-pembelajaran	Pembukaan dan pemberian semangat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam, memimpin bacaan basmalah</li> <li>• Guru menunjukkan rasa empati dengan menanyakan kabar siswa</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa sebagai sikap disiplin</li> </ul>	4 menit

Kegiatan Pendahuluan	Apersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appersepsi : Guru bertanya “pernahkah kalian olahraga lari? bagaimana nafas kalian setelah berolahraga?”</li> <li>• Memotivasi : “berapakah volume udara yang mampu ditampung oleh paru-paru? Apakah setiap orang memiliki volume udara pernapasan yang sama?”</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada hari ini.</li> </ul>	6 menit
Kegiatan Inti	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penguatan materi tentang volume dan kapasitas paru-paru</li> </ul>	70 menit
	Berpikir ( <i>Think</i> ), pengenalan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan demonstrasi untuk menggali konsepsi awal siswa, dan memberikan rumusan permasalahan.</li> <li>• Pada tahap ini, siswa diberi batasan waktu (“think time”) oleh guru untuk memikirkan jawabannya secara individual terhadap pertanyaan yang diberikan.</li> <li>• Guru menunjuk beberapa siswa untuk menjawab soal dan membacakannya di depan kelas</li> </ul>	
	Berpasangan ( <i>Pair</i> ), diskusi menganalisis, penyelidikan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok berpasang-pasang, setiap kelompok terdiri dari 2-4 orang (<i>pair</i>).</li> <li>• Guru membagikan LKS yang menyajikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan topik</li> </ul>	

		<p>yang di ajarkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan pengujian terhadap hipotesis jawaban siswa pada tahap <i>think</i> yang mereka ajukan dengan melakukan percobaan kapasitas vital paru-paru.</li> <li>• Siswa diminta menjawab, berpendapat secara individual dan berdiskusi kelompoknya. Siswa diperbolehkan untuk mencari data pendukung.</li> <li>• Guru memberikan batasan waktu dan mengarahkan pada tahap <i>share</i>.</li> </ul>	
	<p>Berbagi /Mempresentasikan dan berdiskusi (<i>share</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi kesempatan siswa untuk mengkomunikasikan hasil diskusi dengan kelompoknya didepan kelas (presentasi).</li> <li>• Memberi kesempatan bagi siswa lain untuk bertanya atau memberi tanggapan.</li> <li>• Diskusi antar siswa dilakukan secara bergiliran antar kelompok.</li> </ul>	
	<p>Evaluasi dan penghargaan (<i>reward</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengevaluasi dan meluruskan hasil diskusi siswa, dan diminta untuk menyimpulkan hasil percobaan yang telah dilakukan</li> <li>• Guru memberikan <i>reward</i> (penghargaan nilai) bagi individu dalam tahap <i>think</i> dan kelompok dalam tahap <i>pair- share</i>.</li> </ul>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>Kesimpulan dan penugasan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyuruh siswa menyimpulkan hasil diskusi dari pembelajaran hari ini.</li> </ul>	<p>10 menit</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi tugas kepada siswa untuk mengerjakan soal-soal yang ada pada buku kerja siswa.</li> </ul>	
--	--	---	--

## I. Penilaian Hasil Pembelajaran

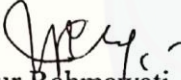
### a. Penilaian Proses

- **Penilaian kognitif** : soal pre-test dan post-test.
- **Penilaian afektif** : instrumen penilaian afektif (jujur, disiplin, tanggung jawab, dan santun).
- **Penilaian psikomotor** : instrumen penilaian psikomotor (terampil menyiapkan alat dan bahan, terampil menggunakan alat dan bahan, memperhatikan kebersihan, dan menggunakan waktu dengan efektif).

### b. Alat Evaluasi/instrumen penilaian

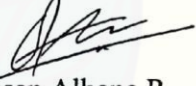
1. Instrumen soal pre-test dan post-test (terlampir)
2. Instrumen penilaian afektif dan psikomotor (terlampir)

Guru Mata Pelajaran Biologi


  
Nur Rahmawati, S. Pd.  
 NIP. 19750915 201412 2 002

Jember, 14 Februari 2018

Peneliti

  
Hasan Albana R.  
 NIM. 140210103085

Mengetahui,  
 Kepala SMA Negeri Balung

  
s. Subari, M. Pd.  
 19610118 198803 1 006





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI BALUNG JEMBER



Jl. PB. Sudirman 126 Telp. (0336) 622577– Jember 68161

Web site : [blog.sman1balung.com](http://blog.sman1balung.com) – E-mail : [info@sman1balung.com](mailto:info@sman1balung.com)

### F.3 RPP Kelas Kontrol

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

##### (RPP)

Nama Sekolah	: SMA Negeri Balung
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI MIPA / 2 (Genap)
Materi Pokok	: Sistem Pernapasan
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit (3 pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif, dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode, sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar

- 3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia
- 4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur

### **C. Indikator Pencapaian**

- 3.8.1 Menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia
- 3.8.2 Menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan
- 3.8.3 Membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia
- 3.8.4 Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan
- 3.8.5 Menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan
- 3.8.6 Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan
- 4.8.1 Menganalisis bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan
- 4.8.2 Menganalisis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan

### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia melalui tanya jawab dengan benar
2. Siswa mampu menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan melalui diskusi dengan benar
3. Siswa mampu membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia melalui gambar dengan tepat
4. Siswa mampu menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan melalui diskusi dengan benar
5. Siswa mampu menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan melalui diskusi dengan benar
6. Siswa mampu menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan melalui pengamatan grafik dengan tepat
7. Siswa mampu menganalisis rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan diskusi dengan benar

### **E. Materi Pembelajaran**

- Fungsi sistem pernapasan
- Organ-organ penyusun sistem pernapasan
- Inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan

- Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan
- Proses transport dan pertukaran gas
- Volume dan kapasitas paru-paru (terlampir)

#### F. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : *Scientific approach*
- Model pembelajaran : Konvensional
- Metode Pembelajaran : Ceramah, Tanya jawab, diskusi, dan penugasan

#### G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media
  - Video mekanisme pernapasan
  - Power point sistem pernapasan
  - LKS
- Sumber Belajar
  - Buku biologi yang relevan
  - Irnaningtyas. 2014. *Biologi SMA/MA untuk Kelas XI*. Jakarta: Erlangga.  
Campbell, Neil., dkk. 2012. *Biologi jilid 3 edisi kedelapan*. Jakarta: Erlangga
  - Internet (web-web yang relevan dengan materi)

#### H. Langkah-langkah Pembelajaran

##### Pertemuan 1 (2x45 menit)

##### Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.8.1 Menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia
- 3.8.2 Menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan
- 3.8.3 Membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pra-pembelajaran	Pembukaan dan pemberian semangat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam, memimpin bacaan basmalah</li> <li>• Guru menunjukkan rasa empati dengan menanyakan kabar siswa</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa sebagai sikap disiplin</li> </ul>	4 menit
Kegiatan	Appersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appersepsi :</li> </ul>	6 menit

Pendahuluan		<p>Guru memerintahkan siswa menutup hidung dengan tangannya setelah itu guru menanyakan kepada siswa “apa yang kalian rasakan ? apakah bisa bernapas?”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memotivasi : “proses apa yang terjadi saat kita bernapas?”</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada hari ini.</li> </ul>	
Kegiatan Inti	Menyajikan informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan informasi kepada siswa secara tahap demi tahap tentang topik organ penyusun sistem pernapasan, mekanisme pernapasan, dan faktor-faktor frekuensi pernapasan</li> </ul>	70 menit
	Mengecek pemahaman siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengecek pemahaman siswa dengan memberikan pertanyaan pada siswa dan meminta siswa untuk menjawabnya.</li> <li>• Guru memberikan umpan balik dengan memperhatikan jawaban siswa dan membetulkan jika ada kesalahan.</li> </ul>	
Kegiatan Penutup	Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyuruh siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.</li> <li>• Guru memberi tugas kepada siswa untuk mempelajari sub bab selanjutnya yaitu tentang transport dan pertukaran gas</li> </ul>	10 menit

**Pertemuan 2 (2x45 menit)****Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.8.5 Menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan

4.8.1 Menganalisis bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan

4.8.2 Menganalisis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
-----------------------	---------------------	-----------	---------------

Pra-pembelajaran	Pembukaan dan pemberian semangat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam, memimpin bacaan basmalah</li> <li>• Guru menunjukkan rasa empati dengan menanyakan kabar siswa</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa sebagai sikap disiplin</li> </ul>	4 menit
Kegiatan Pendahuluan	Appersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appersepsi : Guru bertanya “Apa yang kalian hirup saat bernapas? Lalu apa yang kalian keluarkan saat menghembuskan napas?”</li> <li>• Memotivasi : “Bagaimana caranya Oksigen yang kita hirup berubah menjadi karbondioksida saat dikeluarkan?”</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada hari ini.</li> </ul>	6 menit
Kegiatan Inti	Menyajikan informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan informasi kepada siswa tentang proses transport dan pertukaran</li> </ul>	70 menit
	Mengecek pemahaman siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang</li> <li>• Guru membagikan LKS yang menyajikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan topik yang di ajarkan</li> </ul>	
	Pembacaan hasil diskusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing juru bicara kelompok menyampaikan hasil pembahasan kelompok</li> <li>• Guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberi penguatan</li> </ul>	
Kegiatan Penutup	Kesimpulan dan evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyuruh siswa menyimpulkan hasil diskusi hari ini</li> <li>• Guru memberi tugas kepada siswa untuk mempelajari tentang volume dan kapasitas paru-paru</li> </ul>	10 menit

**Pertemuan 3 (2x45 menit)****Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.8.4 Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan

3.8.6 Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan

3.8.7 Melakukan eksperimen untuk menghitung kapasitas vital paru-paru dan frekuensi pernapasan

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pra-pembelajaran	Pembukaan dan pemberian semangat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi salam, memimpin bacaan basmalah</li> <li>Guru menunjukkan rasa empati dengan menanyakan kabar siswa</li> <li>Guru mengecek kehadiran siswa sebagai sikap disiplin</li> </ul>	4 menit
Kegiatan Pendahuluan	Appersepsi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appersepsi : Guru bertanya “pernahkah kalian olahraga lari? bagaimana nafas kalian setelah berolahraga?”</li> <li>Memotivasi : “berapakah volume udara yang mampu ditampung oleh paru-paru? Apakah setiap orang memiliki volume udara pernapasan yang sama?”</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada hari ini.</li> </ul>	6 menit
Kegiatan Inti	Menyajikan informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyajikan informasi kepada siswa tentang faktor-faktor frekuensi pernapasan, serta volume dan kapasitas paru-paru</li> </ul>	70 menit
	Mengecek pemahaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengecek pemahaman siswa dengan memberikan pertanyaan pada siswa dan meminta siswa untuk menjawabnya.</li> <li>Guru memberikan umpan balik dengan memperhatikan jawaban siswa dan membetulkan jika ada kesalahan.</li> </ul>	

Kegiatan Penutup	Kesimpulan dan evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyuruh siswa menyimpulkan pembelajaran hari ini.</li> <li>• Guru memberi tugas kepada siswa untuk mengerjakan soal-soal yang ada pada buku kerja siswa.</li> </ul>	10 menit
------------------	-------------------------	--	----------

## I. Penilaian Hasil Pembelajaran

### a. Penilaian Proses

- **Penilaian kognitif** : soal pre-test dan post-test.
- **Penilaian afektif** : instrumen penilaian afektif (jujur, disiplin, tanggung jawab, dan santun).
- **Penilaian psikomotor** : instrumen penilaian psikomotor (terampil menyiapkan alat dan bahan, terampil menggunakan alat dan bahan, memperhatikan kebersihan, dan menggunakan waktu dengan efektif).

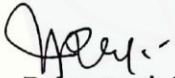
### b. Alat Evaluasi/instrumen penilaian

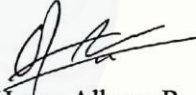
1. Instrumen soal pre-test dan post-test (terlampir)
2. Instrumen penilaian afektif dan psikomotor (terlampir)

Jember, 14 Februari 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

  
Nur Rahmawati, S. Pd.  
 NIP. 19750915 201412 2 002

  
Hasan Albana R.  
 NIM. 140210103085



Mengetahui,  
 Kepala SMA Negeri Balung

  
Subari, M. Pd.  
 0610118 198803 1 006

**Lampiran F. Lembar Kerja Siswa (LKS)****F.4 LKS Kelas Eksperimen****LEMBAR KERJA SISWA****(Pertemuan 1)**

Kelas :  
Kelompok :  
Anggota/No.Absen : 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....

**A. Tujuan**

- Siswa mampu menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.
- Siswa mampu menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.
- Siswa mampu membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan tepat.
- Siswa mampu menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.

**B. Petunjuk Pengerjaan**

1. Kerjakan bersama teman satu kelompokmu!
2. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang disediakan.
3. Presentasikanlah hasil diskusi jawaban kalian di depan kelas!



**C. Kegiatan Diskusi (diskusikan dengan teman satu kelompokmu, berpendapatlah, catat, dan presentasikan di depan)**

1. Seorang atlit lari telah sampai pada garis finish, dengan kondisi napas terengah-engah dan dada yang kembang-kempis, dari kondisi tersebut dapatkan kalian membedakan antara mekanisme pernapasan dada dan mekanisme pernapasan perut? Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia?

Jawab :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Karim berasal dari Jember dan Octo berasal dari Tengger. Ketika mereka berdua ikut dalam lomba lari, perlombaan tersebut dimenangkan oleh Octo, hal apa yang mempengaruhi hal tersebut? Adakah perbedaan fisiologis (adaptasi fungsi) tubuh pada mereka berdua? Berikan alasanmu secara ilmiah?

Jawab :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Seorang Bayi terlahir secara prematur, dan bayi tersebut harus berada dalam perawatan intensif menggunakan inkubator sampai keadaan bayi dalam kondisi normal. Adakah alasan ilmiah dari perlakuan tersebut? Berikan alasanmu!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Pada waktu berolahraga frekuensi pernapasan dan denyut nadi seseorang lebih cepat daripada ketika sedang beristirahat. Bagaimana hubungan antara frekuensi pernapasan dengan denyut nadi manusia pada saat beristirahat dan pada saat berolahraga?

Jawab:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. Lubang masuknya udara bisa melalui hidung atau mulut ketika kita bernapas, menurut kalian lebih baik manakah bernapas menggunakan hidung atau mulut? Berikan alasanmu!

Jawab:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. Seseorang baru saja di selamatkan dari musibah tenggelam. Tim SAR memberikannya nafas buatan. Bagaimana mekanisme nafas buatan mampu menolong korban kembali sadar? Berikan alasanmu!

Jawab:

.....  
.....  
.....  
.....

7. Ketika kita sedang makan dilarang untuk berbicara untuk menghindari tersedak, adakah hubungan antara sistem pencernaan dan sistem pernapasan dalam fenomena tersedak?

Jawab:

.....

**LEMBAR KERJA SISWA**  
**(Pertemuan 2)**

Kelas :  
Kelompok :  
Anggota/No.Absen : 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....

**A. Tujuan**

- Siswa mampu menganalisis bahaya rokok dan pencemaran udara terhadap kesehatan sistem pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.

**B. Petunjuk Pengerjaan**

1. Kerjakan bersama teman satu kelompokmu!
2. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang disediakan.
3. Presentasikanlah hasil diskusi jawaban kalian di depan kelas!

**C. Kegiatan Diskusi (diskusikan dengan teman satu kelompokmu, berpendapatlah, catat, dan presentasikan di depan)**



A



B

Berdasarkan dua gambar diatas, Diskusikanlah dengan temanmu masalah-masalah berikut:

1. Seorang karyawan bengkel ditemukan meninggal karena terjebak dalam garasi yang terkunci dari luar, sedangkan motor dan mobil sedang dihidupkan untuk mengecek keadaan motor dan mobil yang habis diperbaiki. Apakah penyebab kematian si karyawan. Berikan alasan ilmiahmu?

Jawab :

2. Dua orang pekerja tambang bekerja dalam waktu yang sama, perbedaannya si A memiliki kebiasaan memakai masker, sedangkan si B tidak memakai. Selang 5 tahun, si B lebih cepat pensiun dikarenakan suatu penyakit. Penyakit apakah itu, berikan alasanmu secara ilmiah?

Jawab :

3. Rokok dapat menimbulkan berbagai penyakit, baik bagi si perokok aktif maupun pasif. Siapakah perokok pasif itu? Apa perbedaannya dari perokok aktif?. Manakah yang lebih beresiko terkena dampak penyakit/ negatif yang ditimbulkan oleh bahaya rokok? Berikan alasanmu!

Jawab :

**LEMBAR KERJA SISWA****(Pertemuan 3)**

Kelas :  
Kelompok :  
Anggota/No.Absen : 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....

**A. Tujuan**

- Siswa mampu menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.
- Siswa mampu menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan tepat.
- Siswa mampu melakukan eksperimen untuk menghitung kapasitas vital paru-paru dan frekuensi pernapasan melalui penerapan model pembelajaran Think Pair Share berbasis masalah dengan benar.

**B. Dasar Teori**

Gerakan pernapasan diatur oleh pusat pengendali di otak, sedangkan aktifitas saraf pernapasan dirangsang oleh stimulus dari karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ). Pada umumnya manusia mampu bernapas 15 – 18 kali tiap menitnya. Cepat atau lambatnya bernapas dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: umur, jenis kelamin, posisi tubuh, suhu tubuh, dan kegiatan tubuh. Volume paru-paru orang dewasa berkisar antara 5-6 liter yang terdiri dari :

- a. Volume Tidal (VT), yaitu volume udara yang masuk dan keluar paru-paru selama ventilasi normal biasa. Nilai VT pada dewasa normal sekitar 500 ml untuk laki-laki dan 380 ml untuk perempuan.
- b. Volume cadangan inspirasi (VCI), yaitu volume udara extra yang masuk ke paru-paru dengan inspirasi maximum di atas inspirasi tidal. VCI berkisar 3100 ml pada laki-laki dan 1900 ml untuk perempuan.

- c. Volume cadangan ekspirasi (VCE), yaitu volume ekstra udara yang dapat dengan kuat dikeluarkan pada akhir ekspirasi tidak normal. VCE berkisar 1100 ml pada laki-laki dan 800 ml pada perempuan.
- d. Volume residual (VR), yaitu volume udara sisa dalam paru-paru setelah melakukan ekspirasi kuat. Rata-rata pada laki-laki sekitar 1200 ml dan pada perempuan 1000 ml. Volume residual penting untuk kelangsungan aerasi dalam darah saat jeda pernapasan.

### C. Rumusan Masalah

- Apakah rata-rata kapasitas vital paru-paru laki-laki dan perempuan sama?
- Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi besar kecilnya kapasitas paru-paru seseorang?

#### i. Hipotesis

Tuliskan hipotesis kalian berdasarkan rumusan masalah diatas!

.....

.....

.....

.....

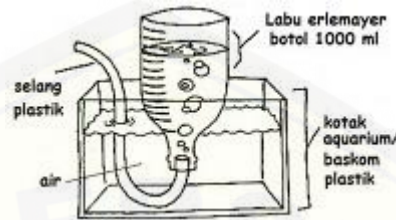
#### ii. Alat dan Bahan

- Alat : - Baskom besar
- b. Selang plastik panjangnya  $\pm$  40 cm
  - c. Gelas ukur
  - d. Botol besar berukuran 2,5 liter
  - e. Spidol
  - f. Timbangan berat badan
  - g. Alat ukur (mit line)
  - h. Stopwatch

Bahan : - Air secukupnya

**D. Langkah Kerja**

1. Pasang perangkat percobaan seperti gambar di bawah ini!



2. Buat skala pada botol besar dari 0-0,25-0,5-0,75-1-1,25-1,5- dan seterusnya, gunakan gelas ukur untuk membuat skala.
3. Isi penuh botol besar dengan air lalu dibalik dan pasang selang plastik pada mulut botol.
4. Tiup ujung selang dengan cara hirup napas sekuat-kuatnya dan hembuskan sekuat-kkuatnya
5. Catat volume udara yang terisi pada botol besar
6. Lakukan gerak badan misalnya lari-lari mengelilingi lapangan atau ruangan selama 5 menit.
7. Lakukan kegiatan 4-5
8. Bandingkan kapasitas paru-paru sebelum dan sesudah olahraga.

**E. Tabel Pengamatan**

No.	Probandus	Jenis Kelamin	Umur	TB	BB	Kapasitas Vital	
						Sebelum	Sesudah

**F. Analisis Data**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**G. Pertanyaan (diskusikan dengan teman satu kelompokmu, berpendapatlah, catat, dan presentasikan di depan)**

1. Adakah hubungan antara aktivitas lari dengan kapasitas vital paru-paru? Jelaskan pendapatmu!
2. Adakah hubungan antara berat badan dan tinggi badan terhadap kecepatan kapasitas paru-paru?
3. Michael Phelps adalah atlit renang profesional asal amerika, dia mampu menyelam dalam air selama 2 menit. Adakah perbedaan kapasitas paru-parunya dengan manusia biasa? Faktor-faktor apa saja yang mengakibatkannya mampu melakukan hal tersebut?
4. Seorang penderita asma (si A). Memiliki penyakit asma karena gen (keturunan). Dia memiliki ketergantungan terhadap inhaler (alat bantu), agar ketika dirinya asma ketika aktivitas terlalu berat, si A dapat mengatasinya. Apakah hubungannya inhaler dengan penyakit Astma yang di deritanya? Bagaimana cara kerjanya? Berikan alasanmu!

**H. Kesimpulan**

.....  
.....  
.....



**Lampiran F. Lembar Kerja Siswa (LKS)****F.5 LKS Kelas kontrol****LEMBAR KERJA SISWA****(Pertemuan 1)**

Kelas :  
Kelompok :  
Anggota/No.Absen : 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....

**A. Tujuan**

- Siswa mampu Menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia
- Siswa mampu Menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan
- Siswa mampu menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan
- Siswa mampu membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan
- Siswa mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan

**B. Petunjuk Pengerjaan**

1. Kerjakan bersama teman satu kelompokmu!
2. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang disediakan.
3. Mendiskusikan hasil jawaban tiap kelompok dengan teman satu kelas.

**C. Kegiatan Diskusi**



.....  
.....  
.....

4. Mengapa oksigen sangat dibutuhkan oleh tubuh? Lalu bagaimana proses transpor oksigen dalam tubuh? Jelaskan jawabanmu!

Jawab:

.....  
.....  
.....

5. Pada waktu berolahraga frekuensi pernapasan dan denyut nadi seseorang lebih cepat daripada ketika sedang beristirahat. Bagaimana hubungan antara frekuensi pernapasan dengan denyut nadi manusia pada saat beristirahat dan pada saat berolahraga?

Jawab:

.....  
.....  
.....  
.....

6. Lebih baik manakah bernapas dengan menggunakan hidung atau menggunakan mulut? Jelaskan pendapatmu!

Jawab:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**LEMBAR KERJA SISWA****(Pertemuan 2)**

Kelas :  
Kelompok :  
Anggota/No.Absen : 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....

**A. Tujuan**

- Siswa mampu menganalisis bahaya rokok terhadap sistem pernapasan
- Siswa mampu menganalisis pencemaran udara terhadap sistem pernapasan

**B. Petunjuk Pengerjaan**

1. Kerjakan bersama teman satu kelompokmu!
2. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang disediakan.
3. Mendiskusikan hasil jawaban tiap kelompok dengan teman satu kelas.

**C. Rumusan Masalah**

A



B

Berdasarkan dua gambar diatas, dapat diketahui rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah rokok dapat menyerang sistem pernapasan kita?

2. Bagaimanakah pengaruh pencemaran udara terhadap saluran pernapasan?

Jawab :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**D. Pertanyaan**

1. Benarkah perokok pasif lebih berbahaya dari pada perokok aktif? Jelaskan menurut pendapatmu!

Jawab :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Gas CO merupakan gas yang terbentuk ketika terjadi pembakaran yang tidak sempurna. Salah satu sumber gas CO adalah asap kendaraan bermotor. Kelebihan gas CO dapat menyebabkan kematian pada manusia. berdasarkan pernyataan tersebut, jelaskan bagaimana cara gas CO dapat menyebabkan kematian pada manusia, kaitkan hal tersebut dengan sistem pernapasan!

Jawab :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**LEMBAR KERJA SISWA****(Pertemuan 3)**

Kelas :  
Kelompok :  
Anggota/No.Absen : 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....

**A. Tujuan**

- Siswa mampu mengukur volume dan kapasitas pernapasan paru-paru manusia
- Siswa mampu mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas pernapasan manusia

**B. Dasar Teori**

Gerakan pernapasan diatur oleh pusat pengendali di otak, sedangkan aktifitas saraf pernapasan dirangsang oleh stimulus dari karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ). Pada umumnya manusia mampu bernapas 15 – 18 kali tiap menitnya. Cepat atau lambatnya bernapas dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: umur, jenis kelamin, posisi tubuh, suhu tubuh, dan kegiatan tubuh. Volume paru-paru orang dewasa berkisar antara 5-6 liter yang terdiri dari :

- a. Volume Tidal (VT), yaitu volume udara yang masuk dan keluar paru-paru selama ventilasi normal biasa. Nilai VT pada dewasa normal sekitar 500 ml untuk laki-laki dan 380 ml untuk perempuan.
- b. Volume cadangan inspirasi (VCI), yaitu volume udara extra yang masuk ke paru-paru dengan inspirasi maximum di atas inspirasi tidal. VCI berkisar 3100 ml pada laki-laki dan 1900 ml untuk perempuan.

- c. Volume cadangan ekspirasi (VCE), yaitu volume ekstra udara yang dapat dengan kuat dikeluarkan pada akhir ekspirasi tidak normal. VCE berkisar 1100 ml pada laki-laki dan 800 ml pada perempuan.
- d. Volume residual (VR), yaitu volume udara sisa dalam paru-paru setelah melakukan ekspirasi kuat. Rata-rata pada laki-laki sekitar 1200 ml dan pada perempuan 1000 ml. Volume residual penting untuk kelangsungan aerasi dalam darah saat jeda pernapasan.

### C. Rumusan Masalah

- Apakah rata-rata kapasitas vital paru-paru laki-laki dan perempuan sama?
- Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi besar kecilnya kapasitas paru-paru seseorang?

### D. Hipotesis

Tuliskan hipotesis kalian berdasarkan rumusan masalah diatas!

.....

.....

.....

.....

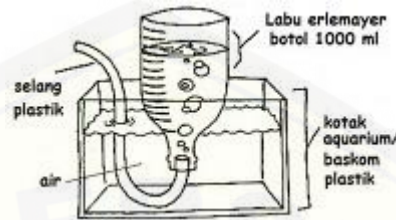
### E. Alat dan Bahan

Alat : - Baskom besar  
- Selang plastik panjangnya  $\pm$  40 cm  
- Gelas ukur  
- Botol besar berukuran 2,5 liter  
- Spidol  
- Timbangan berat badan  
- Alat ukur (mit line)  
- Stopwatch

Bahan : - Air secukupnya

**D. Langkah Kerja**

1. Pasang perangkat percobaan seperti gambar di bawah ini!



2. Buat skala pada botol besar dari 0-0,25-0,5-0,75-1-1,25-1,5- dan seterusnya, gunakan gelas ukur untuk membuat skala.
3. Isi penuh botol besar dengan air lalu dibalik dan pasang selang plastik pada mulut botol.
4. Tiup ujung selang dengan cara hirup napas sekuat-kuatnya dan hembuskan sekuat-kkuatnya
5. Catat volume udara yang terisi pada botol besar
6. Lakukan gerak badan misalnya lari-lari mengelilingi lapangan atau ruangan selama 5 menit.
7. Lakukan kegiatan 4-5
8. Bandingkan kapasitas paru-paru sebelum dan sesudah olahraga.

**E. Tabel Pengamatan**

No.	Probandus	Jenis Kelamin	Umur	TB	BB	Kapasitas Vital	
						Sebelum	Sesudah

**F. Analisis Data**

.....  
 .....



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**G. Pertanyaan**

1. Adakah hubungan antara aktivitas lari dengan kapasitas vital paru-paru?  
Jelaskan pendapatmu!
2. Adakah hubungan antara berat badan dan tinggi badan terhadap kecepatan kapasitas paru-paru?

**H. Kesimpulan**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**LAMPIRAN F.5 Soal LKS kelas eksperimen****Soal – soal LKS pembelajaran kelas eksperimen berbasis PBL (*Problem Based Learning*)****Pertemuan 1 : sub materi :**

- 3.8.1 Menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada manusia
  - 3.8.2 Menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan
  - 3.8.3 Membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia
  - 3.8.4 Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan
- 

- 1. Karim berasal dari Jember dan Octo berasal dari Tengger. Ketika mereka berdua ikut dalam lomba lari, perlombaan tersebut dimenangkan oleh Octo, hal apa yang mempengaruhi hal tersebut? Adakah perbedaan fisiologis (adaptasi fungsi) tubuh pada mereka berdua? Berikan alasanmu secara ilmiah?**

Jawab: Ada, perbedaannya terletak pada kemampuan adaptasi mereka dikarenakan perbedaan ketinggian. Dikarenakan kadar oksigen di daratan tinggi lebih rendah daripada kadar oksigen di daratan rendah yang lebih banyak. Maka hal tersebut mempengaruhi fisiologis mereka berdua. Oksigen dari paru-paru akan diangkut ke sel-sel tubuh oleh *eritrosit* (sel darah merah) khususnya oleh hemoglobin. Di dataran rendah memiliki kadar oksigen yang cukup tinggi sehingga penyerapan oksigen oleh pembuluh kapiler dapat berlangsung secara efektif dengan jumlah sel darah merah yang normal. Jika orang berpindah ke tempat yang lebih tinggi, tubuh akan beradaptasi secara fisiologis dengan meningkatkan jumlah sel darah merah dan hemoglobin dalam tubuh. Dengan demikian proses pengikatan oksigen dalam paru-paru tetap berjalan efektif.

- 2. Seorang Bayi terlahir secara prematur, dan bayi tersebut harus berada dalam perawatan intensif menggunakan inkubator sampai keadaan bayi dalam kondisi normal. Adakah alasan ilmiah dari perlakuan tersebut? Berikan alasanmu!**

Jawab: seorang bayi prematur dikarenakan berbagai hal, seperti kondisi bayi yang stres, pecahnya air ketuban, dll, sehingga bayi harus segera dikeluarkan dari kandungan. Maka dari itu biasanya bayi prematur memiliki kondisi tubuh yang kurang normal, seperti kurangnya cairan surfaktan dalam alveolus

sehingga pernapasannya bisa terganggu. Dengan di masukkan ke dalam inkubator, bayi prematur bisa memperoleh suhu optimal, terhindar dari kontak udara langsung, dan lebih steril. Dan bayi prematur butuh penyesuaian hingga kondisi tubuhnya normal dan bisa kontak dengan udara secara langsung.

**3. Seseorang baru saja di selamatkan dari musibah tenggelam. Tim SAR memberikannya nafas buatan. Bagaimana mekanisme nafas buatan mampu menolong korban kembali sadar? Berikan alasanmu!**

Jawab: pembuatan nafas buatan disebabkan tenggelam prinsipnya adalah untuk mengeluarkan air yang menjadi penyumbat saluran pernapasan (escaping water), maka dari itu lubang saluran pernapasan adalah jalan satu-satunya dan dengan cara menekan dada, agar air bisa keluar. Jika korban belum sadar, maka perlu di beri napas buatan, guna merangsang pernapasannya. Nafas Buatan disebut juga Resusitasi Jantung Paru atau Bantuan Hidup Dasar atau CPR (CardioPulmonary Resuscitation), merupakan suatu tindakan kegawatan sederhana tanpa menggunakan alat bertujuan menyelamatkan nyawa seseorang dalam waktu yang sangat singkat (Rahmad, 2009). Dalam keadaan gawat darurat pertolongan pertama yang diberikan dapat dengan nafas buatan. Pada nafas buatan, gas yang diberikan adalah CO<sub>2</sub> bukan O<sub>2</sub>. Pemberian CO<sub>2</sub> berhubungan dengan mekanisme pernapasan yaitu Pengaturan Kimia Pernafasan yang mempengaruhi pusat pernafasan di medula oblongata sehingga mengatur inspirasi lebih banyak dan akhirnya dapat menghirup oksigen lebih banyak dan korban terselamatkan.

**4. Lubang masuknya udara bisa melalui hidung atau mulut ketika kita bernapas, menurut kalian lebih baik manakah bernapas menggunakan hidung atau mulut? Berikan alasanmu!**

Jawab: Manusia dirancang untuk bernafas melalui hidung, namun banyak dari kita malah bernafas melalui mulut. Hal ini menimbulkan berbagai masalah kesehatan dari alergi rhinitis sampai sleep apnea atau gangguan pernafasan saat tidur. hidung merupakan jalur pertahanan utama untuk melawan bakteri dan racun di udara yang Anda hirup. "Di dalam saluran hidung ada banyak mekanisme penyaringan yang berperan. Bila kita memanfaatkan ini, kita bisa menghangatkan, menyaring dan melembabkan udara yang kita hirup. Ini mengurangi kemungkinan alergi, demam, pembesaran amandel dan masalah pernapasan kronis lainnya," jelasnya. Lalu apa yang terjadi saat Anda melewati proses filtrasi ini? Tubuh Anda bergantung pada amandel sebagai "garis pertahanan terakhir." Ini bisa memperbesarnya, meningkatkan kemungkinan infeksi dan menyebabkan

kesulitan bernafas di malam hari. Tentu ini bukan lah hal bagus. Selain itu, bernapas melalui hidung Anda merangsang produksi oksida nitrat, sebuah pengatur untuk membantu menurunkan tekanan darah. Oksida nitrat juga bekerja membunuh bakteri dan menjaga sinus tidak terkena infeksi. “Bernafas lewat mulut cenderung kehilangan manfaat ini dan pada umumnya akan merasakan adanya kemacetan di sinus dan memiliki infeksi yang lebih sering,” .

**5. Ketika kita sedang makan dilarang untuk berbicara untuk menghindari tersedak, adakah hubungan antara sistem pencernaan dan sistem pernapasan dalam fenomena tersedak?**

Jawab: Tersedak sebenarnya adalah suatu proses pengeluaran makanan dari saluran pernapasan secara refleks . Pada kejadian tertentu, klep epiglotis pada tenggorokan terlambat menutup sehingga ada makanan yang masuk kedalam tenggorokan. Hal itulah yang menyebabkan kita terbatuk-batuk. Tenggorokan adalah saluran tempat lewatnya udara yang dihirup oleh hidung menuju ke paru-paru. Sedangkan kerongkongan adalah saluran tempat lewatnya makanan yang kita makan menuju ke lambung. Kerongkongan dan tenggorokan berada dibelakang lidah kita. Ketika kita sedang menelan makanan, tenggorokan tertutup oleh klep khusus bernama epiglotis yang berfungsi untuk mencegah makanan “salah jalur”. Peristiwa salah jalur inilah yang disebut dengan “tersedak”.

**6. Seorang atlit lari telah sampai pada garis finish, dengan kondisi napas terengah-engah dan dada yang kembang-kempis, dari kondisi tersebut dapatkah kalian membedakan antara mekanisme pernapasan dada dan mekanisme pernapasan perut? Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia?**

Jawab: a. Pernapasan Dada (Costal Breathing).

Pernapasan dada adalah pernapasan yang melibatkan otot antartulang rusuk. Otot antar tulang rusuk luar berkontraksi atau mengerut, Tulang rusuk terangkat ke atas, Rongga dada membesar yang mengakibatkan tekanan udara dalam dada kecil sehingga udara masuk ke dalam badan. Mekanismenya dapat dibedakan sebagai berikut.

1. Fase Inspirasi. Fase ini berupa berkontraksinya otot antartulang rusuk sehingga rongga dada membesar, akibatnya tekanan dalam rongga dada menjadi lebih kecil daripada tekanan di luar sehingga udara luar yang kaya oksigen masuk.

2. Fase Ekspirasi. Fase ini merupakan fase relaksasi atau kembalinya otot antara tulang rusuk ke posisi semula yang diikuti oleh turunnya tulang rusuk sehingga rongga dada menjadi kecil. Sebagai akibatnya, tekanan di dalam rongga dada menjadi lebih besar daripada tekanan luar, sehingga udara dalam rongga dada yang kaya karbon dioksida keluar.

b. Pernapasan Perut (Diaphragmatic Breathing)

Pernapasan perut adalah pernapasan yang melibatkan otot diafragma. Otot diafragma pada perut mengalami kontraksi, diafragma datar, volume rongga dada menjadi besar yang mengakibatkan tekanan udara pada dada mengecil sehingga udara masuk ke paru-paru.

Mekanismenya dapat dibedakan sebagai berikut.

- a. Fase Inspirasi. Fase ini berupa berkontraksinya otot diafragma sehingga rongga dada membesar, akibatnya tekanan dalam rongga dada menjadi lebih kecil daripada tekanan di luar sehingga udara luar yang kaya oksigen masuk.
- b. Fase Ekspirasi. Fase ini merupakan fase relaksasi atau kembalinya otot diafragma ke posisi semula yang diikuti oleh turunnya tulang rusuk sehingga rongga dada menjadi kecil. Sebagai akibatnya, tekanan di dalam rongga dada menjadi lebih besar daripada tekanan luar, sehingga udara dalam rongga dada yang kaya karbon dioksida keluar.

Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia :

Faktor fisik : umur, jenis kelamin, suhu tubuh, posisi tubuh, dan aktivitas.

Faktor psikis: emosi, kejiwaan, perasaan, aura, dan kestabilan rohani.

**7. Pada waktu berolahraga frekuensi pernapasan dan denyut nadi seseorang lebih cepat daripada ketika sedang beristirahat. Bagaimana hubungan antara frekuensi pernapasan dengan denyut nadi manusia pada saat beristirahat dan pada saat berolahraga?**

Jawab: Frekuensi denyut jantung dan frekuensi pernafasan meningkat pada waktu berlari, dibandingkan dengan pada waktu duduk karena ketika bernafas, kita menghirup udara dan memasukkannya ke paru-paru. Paru-paru mengambil oksigen dari udara dan kemudian dibagi-bagikan ke seluruh tubuh. Saat berlari, kita memerlukan lebih banyak oksigen. Hal ini dikarenakan pusat pernafasan yang bereaksi karena bertambahnya

karbondioksida dalam darah ketika berlari. Reaksi yang dilakukan oleh pusat pernafasan ini adalah dengan cara mempercepat pernafasan, agar oksigen yang dihirup juga banyak. Saat frekuensi nafas kita meningkat maka denyut nadi pun akan bertambah cepat dikarenakan jumlah oksigen dalam darah yang bertambah banyak. Sehingga memperkeras kerja jantung dalam memompa darah, ini yang menyebabkan frekuensi jantung juga meningkat ketika berlari. Sedangkan ketikaduduk(santai) kita tidak membutuhkan tenaga yang banyak, jadi oksigen yang dipakai hanya sedikit. (duduk detak jantung stabil, lari detak jantung tidak stabil). Hubungan antara frekuensi denyut nadi dan frekuensi pernafasan adalah berbanding lurus. Karena semakin berat aktivitas yang dilakukan maka semakin cepat frekuensi denyut nadi dan nafas.

**Pertemuan 2 : sub materi :**

- 3.8.5 Menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan
- 4.8.1 Menganalisis bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan
- 4.8.2 Menganalisis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan

---

**1. Seorang karyawan bengkel ditemukan meninggal karena terjebak dalam garasi yang terkunci dari luar, sedangkan motor dan mobil sedang dihidupkan untuk mengecek keadaan motor dan mobil yang habis diperbaiki. Apakah penyebab kematian si karyawan. Berikan alasan ilmiahmu?**

Jawab: Karbon monoksida terbentuk akibat pembakaran bahan bakar tertentu (mis: solar, batubara, bensin, gas alam) yang tidak sempurna disebabkan oleh kurangnya oksigen. Sumber utama karbon monoksida adalah gas buang kendaraan bermotor, asap dari kebakaran, dan asap dari mesin. Selain itu, gas ini juga muncul dari peralatan memasak yang rusak, pengering pakaian gas, pemanas, atau tungku kayu bakar. Kurangnya ventilasi akan menambah peningkatan konsentrasi karbon monoksida di sebuah ruangan. **Gejala Keracunan Karbon Monoksida :** Hemoglobin yang merupakan pigmen merah dalam sel darah merah bertugas membawa oksigen ke berbagai jaringan tubuh. Saat seseorang menghisap karbon monoksida, alih-alih oksigen, hemoglobin justru mengikat karbon monoksida dan mengalirkannya ke seluruh tubuh. Hemoglobin yang berikatan dengan karbon monoksida lantas membentuk senyawa yang disebut carboxyhemoglobin. Ini adalah senyawa yang diyakini menjadi penyebab utama keracunan karbon monoksida. Hemoglobin yang justru berikatan dengan karbon monoksida membuat tubuh perlahan-lahan kekurangan oksigen. Segala macam proses kimia pada jaringan tubuh yang kekurangan oksigen akan terhambat. Hal ini menciptakan kondisi yang dikenal sebagai cedera hipoksia pada jaringan.

**2. Dua orang pekerja tambang batu bara bekerja dalam waktu yang sama, perbedaannya si A memiliki kebiasaan memakai masker, sedangkan si B tidak memakai. Selang 15 tahun, si B lebih cepat pensiun dikarenakan suatu penyakit. Penyakit apakah itu, apa penyebabnya? berikan alasanmu secara ilmiah? Jawab: penyakit itu adalah pneumokoniosis, Debu batu bara termasuk jenis *fibrogenic*, yakni jenis debu yang sangat beracun dan dapat merusak paru-paru serta memengaruhi fungsi atau kerja paru-paru. Bagi pekerja tambang yang setiap harinya terpapar debu batu bara bisa**

membahayakan paru-parunya. Terpapar debu batu bara secara berlebih atau dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan *pneumokoniosis*. Dalam bahasa awam, penyakit akibat paparan debu batubara disebut paru-paru hitam (*black lung disease*) atau *coal worker's pneumoconiosis*(CWP). CWP atau *pneumokoniosis* batu bara terjadi akibat terhirupnya debu batu bara secara berlebih atau dalam jangka waktu yang lama. Risiko pekerja terkena *pneumokoniosis* tergantung dari berapa lama pekerja tersebut terpapar debu batu bara. Penyakit ini terjadi bila paparan cukup lama, biasanya setelah pekerja terpapar lebih dari 10 tahun. *Pneumokoniosis* batu bara dibedakan atas bentuk sederhana (simpleks) dan terkomplikasi (kompleks) atau *Progressive Massive Fibrosis*. *Pneumokoniosis* sederhana terjadi karena inhalasi debu batu bara saja. Gejalanya hampir tidak ada, sesekali hanya menimbulkan batuk ringan. Sedangkan, *pneumokoniosis* terkomplikasi ditandai gejala pernapasan pendek, batuk berdahak yang cenderung menetap, dahak berwarna hitam, hingga bengkak di kaki dan tungkai.

**3. Rokok dapat menimbulkan berbagai penyakit, baik bagi si perokok aktif maupun pasif. Siapakah perokok pasif itu? Apa perbedaannya dari perokok aktif?. Manakah yang lebih beresiko terkena dampak penyakit/negatif yang ditimbulkan oleh bahaya rokok? Berikan alasanmu!**

Jawab: perokok pasif (orang yang tidak merokok, namun terpapar asap rokok secara langsung oleh peokok aktif). Ternyata rokok lebih berbahaya bagi perokok pasif karena sebagian racun yang terkandung dari sepuntung rokok itu berasal dari asap rokok yang terhirup tanpa disaring. Zat yang terkandung dalam asap rokok adalah karbonmonoksida, amoniak, asam hidrosianat, nitrogen oksida dan formaldehid. Dari zat yang terkandung dalam asap rokok diatas, menyebabkan perokok pasif mempunyai resiko lebih tinggi untuk menderita kanker paru - paru dan penyakit jantung ishkemia. Bahaya untuk bayi dan anak - anak yang menjadi perokok pasif mempunyai resiko lebih besar untuk menderita bronchitis, pneumonia, asma.



**Pertemuan 3 : sub materi :**

- 3.8.1 Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan
  - 3.8.2 Melakukan eksperimen untuk menghitung kapasitas vital paru-paru dan frekuensi pernapasan
- 

1. **Michael Phelps adalah atlit renang profesional asal amerika, dia mampu menyelam dalam air selama 2 menit. Adakah perbedaan kapasitas paru-parunya dengan manusia lainnya? Faktor-faktor apa saja yang mengakibatkannya mampu melakukan hal tersebut?**

Jawab: ada, karena volume dan kapasitas paru-paru masing-masing manusia berbeda, bergantung pada beberapa faktor, misalnya jenis kelamin, usia, postur tubuh, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, ketinggian tempat tinggal, kekuatan bernapas, dan cara bernapas.

2. **Seorang penderita asma (si A). Memiliki penyakit asma karena gen (keturunan). Dia memiliki inhaler sebagai alat bantu, agar ketika dirinya asma ketika aktivitas terlalu berat, si A dapat mengatasinya. Apakah hubungannya inhaler dengan penyakit Asma yang di deritanya? Bagaimana cara kerjanya? Berikan alasanmu!**

Jawab: Asma merupakan gangguan inflamasi (radang) kronik jalan pernapasan yang melibatkan berbagai sel inflamasi. Terjadinya asma disebabkan oleh peningkatan respon saluran pernapasan terhadap rangsangan pada paru-paru. Peningkatan respon ini ditandai dengan penyempitan saluran napas disertai keluarnya lendir yang berlebihan dari kelenjar-kelenjar di dinding saluran napas, sehingga menimbulkan gejala batuk, mengi dan sesak. Terjadinya asma bisa didorong oleh faktor genetik (35% – 70%) atau faktor lingkungan seperti seperti udara dingin, polusi, perubahan tekanan udara, faktor psikis dan kelelahan. Terapi untuk penderita asma dapat bermacam-macam, tergantung dari tingkat keparahan dan derajat asma yang diderita. Untuk mengobati serangan penyakit asma yang sedang terjadi diperlukan obat yang menghilangkan gejala penyakit asma dengan segera. Obat tersebut terdiri dapat berupa golongan bronkodilator atau golongan kortikosteroid sistemik yang dikemas dalam suatu alat bernama **inhaler**. Inhaler atau obat **hirup** cukup populer di kalangan pasien asma. Inhaler adalah alat kesehatan (*medical device*) yang digunakan untuk mengantarkan obat ke dalam tubuh melalui paru-paru. Pada umumnya inhaler merupakan produk aerosol. Aerosol merupakan sistem yang bergantung pada kekuatan dari liquid gas yang

terkompresi untuk mengeluarkan isi dari kontainer. Aerosol terdiri dari 2 komponen yaitu:

1. Produk terkonsentrat (*Product concentrate*), yang terdiri dari zat aktif obat atau campuran dari zat aktif dan bahan penting lainnya seperti pelarut, antioksidan, dan surfaktan.
2. Propellant (pendorong obat).

Seperti disebutkan sebelumnya, ketika terjadi serangan asma, saluran napas mengalami penyempitan dan pembengkakan sehingga membuat bernapas menjadi sulit. Penyempitan atau pengetatan otot-otot saluran udara dikenal sebagai bronkospasme. Inhaler albuterol bekerja dengan mempengaruhi reseptor beta dalam tubuh. Reseptor ini adalah jenis khusus dari molekul protein yang bertanggung jawab untuk pengolahan pesan yang dibawa oleh sistem saraf pusat. Jadi, albuterol bekerja dengan merangsang reseptor untuk menghasilkan efek relaksasi pada otot. Efek relaksasi ini yang akan membantu membuka saluran udara sehingga penderitanya dapat kembali bernapas normal.

**INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF**

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>	Selisih
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
Dst.				
<b>Jumlah</b>				
<b>Rata-rata</b>				

Jember, 31 Januari 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

**Nur Rahmawati, S. Pd.**  
NIP. 19750915 201412 2 002

**Hasan Albana R.**  
NIM. 140210103085

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri Balung

**Drs. Subari, M. Pd.**  
NIP. 19610118 198803 1 006

## INSTRUMEN PENILAIAN AFEKTIF

## Petunjuk :

1. Terdapat 4 aspek yang diamati pada instrumen penilaian afektif.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang sesuai (ada 4 level skor dengan rubrik).

No.	Nama siswa	Aspek																Jumlah skor	Nilai
		Jujur				Disiplin				Tanggung jawab				Santun					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			
5.																			
Dst.																			

## Penilaian :

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

**RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF**

<b>Aspek</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
<b>Jujur</b>	Siswa dalam mengerjakan soal ujian selalu bertanya kepada teman dan membuka buku atau sumber lain.	1
	Siswa dalam mengerjakan soal ujian selalu bertanya kepada teman dan tidak membuka buku atau sumber lain.	2
	Siswa dalam mengerjakan soal ujian kadang-kadang bertanya kepada teman dan tidak membuka buku atau sumber lain.	3
	Siswa dalam mengerjakan soal ujian tidak bertanya kepada teman dan tidak membuka buku atau sumber lain.	4
<b>Disiplin</b>	Siswa masuk ke dalam kelas terlambat selama 9 menit.	1
	Siswa masuk ke dalam kelas terlambat selama 6 menit.	2
	Siswa masuk ke dalam kelas terlambat selama 3 menit.	3
	Siswa masuk ke dalam kelas tepat waktu.	4
<b>Tanggung Jawab</b>	Siswa mengerjakan PR sebanyak 1 soal.	1
	Siswa mengerjakan PR sebanyak 2 soal.	2
	Siswa mengerjakan PR sebanyak 3 soal.	3
	Siswa mengerjakan PR sebanyak 4 soal.	4
<b>Santun</b>	Siswa tidak pernah santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (tidak konsisten).	1
	Siswa kadang-kadang santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (belum konsisten).	2
	Siswa sering santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (mulai konsisten).	3
	Siswa selalu santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada guru dan teman (sudah konsisten).	4

(Rini, 2016 : 128).

## INSTRUMEN PENILAIAN PSIKOMOTOR

## Petunjuk :

1. Terdapat 4 aspek yang diamati pada instrumen penilaian psikomotor.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom skor yang sesuai (ada 4 level skor dengan rubrik).

No.	Nama siswa	Aspek																Jumlah skor	Nilai
		Terampil menyiapkan alat dan bahan				Terampil menggunakan alat dan bahan				Memperhatikan kebersihan				Menggunakan waktu dengan efektif					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			
5.																			
Dst.																			

## Penilaian :

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

**RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTOR**

<b>Aspek</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
<b>Terampil menyiapkan alat dan bahan</b>	Siswa menyiapkan alat dan bahan praktikum secara tidak lengkap.	1
	Siswa menyiapkan alat praktikum secara lengkap namun bahan praktikum tidak lengkap.	2
	Siswa menyiapkan alat praktikum secara tidak lengkap namun bahan praktikum lengkap.	3
	Siswa menyiapkan alat dan bahan praktikum secara lengkap.	4
<b>Terampil menggunakan alat dan bahan</b>	Siswa menggunakan alat dan bahan praktikum tidak sesuai prosedur.	1
	Siswa menggunakan alat dan bahan praktikum kurang sesuai prosedur.	2
	Siswa menggunakan beberapa alat dan bahan praktikum sesuai prosedur.	3
	Siswa menggunakan alat dan bahan praktikum sesuai prosedur.	4
<b>Memperhatikan kebersihan</b>	Siswa tidak menata alat dan bahan secara benar setelah kegiatan praktikum.	1
	Siswa tidak menata alat secara benar, tapi bahan secara benar setelah kegiatan praktikum.	2
	Siswa menata alat secara benar, tapi bahan secara tidak benar setelah kegiatan praktikum.	3
	Siswa menata alat dan bahan secara benar setelah kegiatan praktikum.	4
<b>Menggunakan waktu dengan efektif</b>	Siswa dalam melakukan praktikum selesai tidak tepat waktu selama 9 menit dari waktu yang ditentukan oleh guru.	1
	Siswa dalam melakukan praktikum selesai tidak tepat waktu selama 6 menit dari waktu yang ditentukan oleh guru.	2
	Siswa dalam melakukan praktikum selesai tidak tepat waktu selama 3 menit dari waktu yang ditentukan oleh guru.	3
	Siswa dalam melakukan praktikum selesai tepat waktu dari yang ditentukan oleh guru.	4

(Rini, 2016 : 131).

**Lampiran G.1 Kisi-Kisi Soal *Pre-Test* dan *Post-Test***

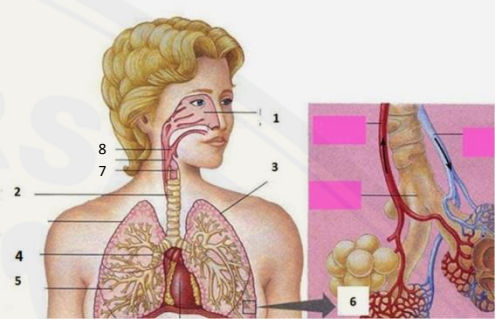
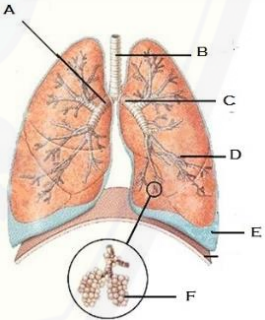
**KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*  
SMA NEGERI BALUNG  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

Satuan Pendidikan : SMA Tahun Pelajaran : 2017/2018  
 Program/Jurusan : MIPA Kurikulum : K13 revisi  
 Bidang studi/mata pelajaran : Biologi Jumlah Soal : 25

**A. Pilihan Ganda**

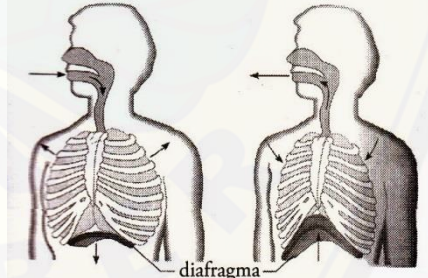
<b>KD</b>	<b>Indikator Pencapaian</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Tingkat Kognitif</b>	<b>Soal</b>	<b>Jawaban</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Skor</b>
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia	Menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan	Siswa dapat menunjukkan organ-organ pernapasan melalui gambar	C1	Perhatikan gambar dibawah ini! Pada bagian saluran pernapasan berikut ini, organ yang berfungsi sebagai pengaturan suhu dan pengaturan kelembapan untuk udara ditunjukkan oleh nomor ....	A	1	3



				 <p>a. 1 b. 4 c. 8 d. 7 e. 5</p>			
		<p>Siswa dapat menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan</p>	<p>C2</p>	<p>Perhatikan gambar disamping! Fungsi dari bagian yang ditunjuk huruf F pada sistem pernapasan adalah .....</p>  <p>a Tempat pertukaran gas O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub></p>	<p>A</p>	<p>2</p>	<p>3</p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>b Mengatur pergantian perjalanan udara pernapasan dan makanan</li> <li>c Menahan dan mengeluarkan kotoran agar tidak masuk ke paru-paru</li> <li>d Tempat keluar-masuknya udara ke paru-paru</li> <li>e Menerima suplai darah dari peredaran bronkus</li> </ul>			
		Siswa mampu menganalisis cara kerja organ-organ penyusun sistem pernapasan	C4	<p>Saat menghirup udara yang berdebu, tidak semua debu dapat tersaring oleh bulu hidung. Maka cara sistem pernapasan dalam mengatasi debu yang telah meliwati bulu hidung adalah .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Debu tersebut akan dikeluarkan melalui proses ekspirasi</li> <li>b. Debu tersebut akan tertimbun di dalam alveolus</li> <li>c. Debu tersebut akan disaring ulang oleh lendir pada trakea</li> <li>d. Debu tersebut akan diarahkan menuju faring</li> <li>e. Debu tersebut akan disaring ulang oleh bronkiolus</li> </ul>	C	3	3
		Siswa dapat mengidentifikasi struktur	C3	<p>Perhatikan ciri-ciri organ pernapasan dibawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat tulang rawan yang</li> </ol>	B	4	3

		dari organ pernapasan		<p>membentuk jakun</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Terdapat selaput suara atau pita suara pada pangkal tenggorokan</li> <li>3. Berfungsi melindungi saluran pernapasan dari masuknya benda asing</li> </ol> <p>Berdasarkan ciri-ciri diatas organ pernapasan yang dimaksud adalah .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a Faring</li> <li>b Laring</li> <li>c Trakea</li> <li>d Bronkus</li> <li>e Bronkiolus</li> </ol>			
		Siswa dapat mengurutkan saluran pernapasan dengan benar	C3	<p>Diketahui organ-organ penyusun sistem pernapasan sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laring</li> <li>2. Trakea</li> <li>3. Faring</li> <li>4. Bronkus</li> <li>5. Alveolus</li> <li>6. Bronkiolus</li> </ol> <p>Urutan saluran pernapasan pada manusia secara berurutan dari luar ke dalam adalah .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a 1-2-3-4-5-6</li> <li>b 2-1-3-5-4-6</li> <li>c 1-3-2-5-4-6</li> </ol>	D	5	3

				<p>d 3-1-2-4-6-5</p> <p>e 2-3-1-4-6-5</p>			
	<p>Membedakan fase inspirasi dan ekspirasi pada mekanisme pernapasan manusia</p>	<p>Siswa mampu membedakan proses pernapasan perut dan dada dengan benar</p>	C2	<p>Pada manusia terdapat dua proses pernapasan, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Pada pernapasan dada, otot yang berkontraksi adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pengangkat tulang rusuk dan otot diafragma</li> <li>Diafragma dan otot antar tulang rusuk</li> <li>Otot antar tulang rusuk dan pengangkat tulang rusuk</li> <li>Diafragma, tulang pengangkat rusuk, dan otot antar tulang rusuk</li> <li>Diafragma saja</li> </ol>	C	6	3
		<p>Siswa mampu menganalisis proses inspirasi dan ekspirasi pada pernapasan perut dan dada</p>	C4	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>A Inspirasi                      B Ekspirasi</p> <p>Pernyataan yang tepat berhubungan dengan gambar proses pernapasan</p>	A	7	3

				<p>diatas adalah .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gambar A otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat, udara masuk</li> <li>Gambar A otot antar tulang rusuk relaksasi, tulang rusuk terangkat, udara masuk</li> <li>Gambar B otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk turun, udara keluar</li> <li>Gambar B otot antar tulang rusuk relaksasi, tulang rusuk turun, udara masuk</li> <li>Gambar B otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk turun, udara masuk</li> </ol>			
		<p>Siswa dapat menyimpulkan tahap-tahap yang terjadi pada pernapasan perut dan pernapasan dada</p>	C5	<p>Perhatikan proses pernapasan dibawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Otot diafragma berkontraksi</li> <li>Diafragma mendatar</li> <li>Volume rongga dada membesar</li> <li>Tekanan di rongga dada mengecil</li> </ol> <p>Berdasarkan tahap-tahap pernapasan diatas dapat diketahui bahwa proses pernapasan yang terjadi adalah .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Inspirasi pernapasan dada</li> <li>Inspirasi pernapasan perut</li> <li>Ekspirasi pernapasan dada</li> <li>Ekspirasi pernapasan perut</li> </ol>	B	8	3

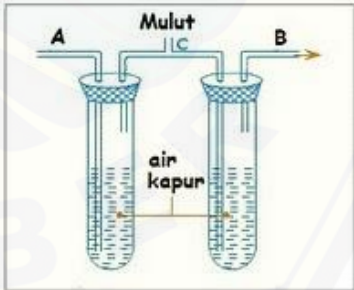
				e Inspirasi pernapasan diafragma			
		Siswa dapat membedakan proses pernapasan eksternal dan internaal	C2	<p>Perbedaan antara pernapasan eksternal dengan pernapasan internal adalah .....</p> <p>a. Pernapasan eksternal terjadi di sel tubuh, pernapasan internal terjadi di paru-paru</p> <p>b. Pernapasan eksternal adalah pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di arteri, pernapasan internal adalah pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di vena</p> <p>c. Pernapasan eksternal adalah pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di paru-paru, pernapasan internal adalah pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di sel-sel tubuh</p> <p>d. Pernapasan eksternal pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di pembuluh darah, pernapasan internal pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di paru-paru</p> <p>e. Pernapasan eksternal terjadi pertukaran udara di mulut dan hidung, pernapasan internal terjadi pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di paru-paru</p>	C	9	3
	Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi	Siswa mampu menganalisis faktor-faktor yang	C4	Pernyataan dibawah ini yang tidak tepat mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan adalah .....	E	10	3

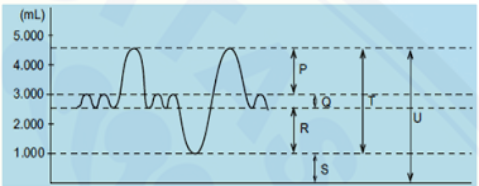
	frekuensi pernapasan	mempengaruhi sistem pernapasan		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Semakin tua usia seseorang, semakin rendah frekuensi pernapasannya</li> <li>b. Semakin tinggi suhu tubuh, semakin sepat frekuensi pernapasannya</li> <li>c. Orang yang banyak melakukan kegiatan, frekuensi pernapasannya lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak melakukan kegiatan (santai/tidur).</li> <li>d. Orang yang sedang berdiri, frekuensi pernapasannya lebih sering terjadi dari pada orang yang sedang tidur.</li> <li>e. Volume paru-paru laki-laki lebih besar sehingga frekuensi pernapasannya lebih rendah dibandingkan dengan wanita.</li> </ul>			
		Siswa dapat menganalisis frekuensi pernapasan seseorang berdasarkan	C4	<p>Setelah berlari, napas seseorang akan menjadi tersengal-sengal. Hal ini dapat terjadi karena....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Saat berlari orang membutuhkan banyak O<sub>2</sub> sehingga paru-paru bekerja lebih keras</li> </ul>	A	11	3

		aktivitas yang dikerjakan		<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Saat berlari paru-paru tertekan oleh gerakan kontraksi otot sehingga menjadi tersengal-sengal</li> <li>c. Saat berlari jantung berdetak lebih keras untuk mensuplai darah ke paru-paru</li> <li>d. Saat berlari otot diafragma sering berkontraksi mempercepat laju pernapasan</li> <li>e. Saat berlari terjadi kontraksi otot yang berlebihan sehingga menekan paru-paru</li> </ul>			
	Menjelaskan proses transport dan pertukaran gas pada sistem pernapasan	Siswa mampu menentukan reaksi pertukaran O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> pada sistem pernapasan	C3	<p>Saat terjadi proses inspirasi oksigen akan berdifusi masuk ke alveolus. Reaksi yang terjadi pada darah kapiler paru-paru adalah ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <math>\text{HbO}_2 \rightarrow \text{Hb} + \text{O}_2</math></li> <li>b. <math>\text{Hb} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_2</math></li> <li>c. <math>\text{Hb} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HbCO}_2</math></li> <li>d. <math>\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3</math></li> <li>e. <math>\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H} + \text{HCO}_3</math></li> </ul>	B	12	3
		Siswa mampu menentukan proses pertukaran CO <sub>2</sub> dalam darah	C5	Salah satu cara CO <sub>2</sub> diangkut oleh darah yaitu dengan cara mengubah CO <sub>2</sub> membentuk H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> . Reaksi tersebut dapat terjadi sangat lambat dalam plasma darah, tetapi berlangsung sangat cepat dalam sel darah, hal ini dikarenakan adanya .....	A	13	3



				<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Enzim karbonat anhidrase</li> <li>b. Hemoglobin</li> <li>c. Enzim bikarbonat</li> <li>d. Pelepasan O<sub>2</sub></li> <li>e. Tekanan CO<sub>2</sub> yang menurun</li> </ul>			
		Siswa mampu menjelaskan proses pertukaran gas saat inspirasi dan ekspirasi	C2	<p>Pada saat inspirasi dan ekspirasi terjadi pertukaran gas secara .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Transport aktif</li> <li>b. Osmosis</li> <li>c. Endositosis</li> <li>d. Difusi</li> <li>e. Eksositosis</li> </ul>	D	14	3
		Siswa mampu menganalisis proses pertukaran gas di dalam alveolus	C4	<p>Saat proses pernapasan, karbondioksida dalam darah dapat keluar menuju udara disebabkan .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tekanan CO<sub>2</sub> dalam darah lebih besar dibandingkan tekanan CO<sub>2</sub> pada udara</li> <li>b. Tekanan CO<sub>2</sub> dalam darah lebih kecil dibandingkan tekanan CO<sub>2</sub> pada udara</li> <li>c. Konsentrasi O<sub>2</sub> lebih besar dibandingkan konsentrasi CO<sub>2</sub></li> <li>d. CO<sub>2</sub> mampu berikatan dengan hemoglobin</li> <li>e. Perbedaan tekanan O<sub>2</sub> pada alveolus dan darah</li> </ul>	A	15	3
		Siswa mampu menganalisis	C4	Asidosis adalah gangguan pengangkutan CO <sub>2</sub> dalam darah	A	16	3

		gangguan yang terjadi pada saat proses transportasi gas		sehingga kadar asam karbonat ( $H_2CO_3$ ) meningkat yang dapat menyebabkan ..... a. Turunnya kadar alkali darah yang berfungsi sebagai larutan buffer b. Rendahnya konsentrasi $O_2$ dalam darah c. Alveolus mengalami peradangan d. Kesulitan dalam bernapas e. Tubuh kekurangan oksigen			
		Siswa mampu menyimpulkan hasil dari proses pernapasan	C5	Perhatikan gambar perangkat percobaan proses pernapasan dibawah ini! Andi meniup air kapur yang terdapat pada tabung percobaan, setelah ditiup beberapa saat air kapu yang awalnya jernih menjadi keruh. Dari percobaan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa proses pernapasan ..... 	C	17	3
				a. Memerlukan $O_2$			

				<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Menghasilkan uap air</li> <li>c. Menghasilkan CO<sub>2</sub></li> <li>d. Menghasilkan energi</li> <li>e. Membutuhkan CO<sub>2</sub></li> </ul>			
	Menjelaskan volume dan kapasitas paru-paru pada sistem pernapasan	Siswa mampu menentukan volume paru-paru pada manusia	C3	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Udara yang masih dapat dimasukkan secara maksimal setelah pernapasan biasa ditunjukkan oleh huruf .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. P</li> <li>b. Q</li> <li>c. R</li> <li>d. S</li> <li>e. T</li> </ul>	A	18	3
		Siswa mampu menghitung jumlah kapasitas paru-paru pada manusia	C3	<p>Diketahui data volume udara pernapasan sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Volume tidal = 500 cc</li> <li>2. Volume cadangan inspirasi = 1500 cc</li> <li>3. Volume cadangan ekspirasi = 1500 cc</li> <li>4. Volume sisa = 1000 cc</li> </ol> <p>Berdasarkan data volume udara tersebut, kapasitas vital paru-paru</p>	E	19	3

				adalah .... a. 3000 cc b. 4500 cc c. 4000 cc d. 2500 cc e. 3500 cc			
			C3	Udara yang masih tersisa didalam paru-paru setelah menghembuskan napas secara maksimal adalah sebanyak ..... ml a. 1500 b. 3500 c. 500 d. 1000 e. 4500	D	20	3

## B. Soal Essay

KD	Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Soal	Jawaban	Skor
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan	Menjelaskan organ-organ penyusun sistem pernapasan	Siswa mampu menganalisis gangguan pada fungsi organ-organ pernapasan	C4	Makan sambil berbicara dapat menyebabkan seseorang tersedak. Berdasarkan pertanyaan tersebut, bagaimana tersedak tersebut dapat terjadi?	Tersedak terjadi karena makanan yang seharusnya masuk ke saluran pencernaan tiba-tiba masuk ke dalam saluran pernapasan. Pada saat kita menelan yang	8

<p>bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia</p>					<p>terjadi adalah jalan saluran pernapasan akan tertutup oleh epiglotis sehingga makanan tidak akan masuk ke jalan napas. Namun saat kita sedang menelan makanan sambil berbicara/bernapas maka epiglotis akan terbuka sehingga makanan akan terhisap masuk ke dalam saluran pernapasan mengakibatkan makanan didorong keluar oleh kontraksi otot trakea sehingga menyebabkan kita tersedak.</p>	
	<p>Menjelaskan proses transport dan pertukaran gas</p>	<p>Siswa mampu menjelaskan proses</p>	<p>C2</p>	<p>Jelaskan tiga cara proses pengangkutan CO<sub>2</sub> dalam darah!</p>	<p>1. Sekitar 60–70% CO<sub>2</sub> diangkut dalam bentuk ion bikarbonat (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) oleh plasma</p>	<p>8</p>

		transport O <sub>2</sub> dan CO <sub>2</sub> dalam darah			<p>darah.</p> <p>Dengan persamaan reaksi :</p> $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ <p>2. Lebih kurang 25% CO<sub>2</sub> diikat oleh hemoglobin membentuk karboksihemoglobin. Secara sederhana, reaksi CO<sub>2</sub> dengan Hb ditulis sebagai berikut.</p> $\text{CO}_2 + \text{Hb} \rightarrow \text{HbCO}_2$ <p>3. Sekitar 6–10% CO<sub>2</sub> diangkut plasma darah dalam bentuk senyawa asam karbonat (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).</p>	
	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas paru-paru	Siswa mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas	C4	Mengapa penduduk yang tinggal di dataran tinggi memiliki kapasitas paru-paru yang lebih besar dibandingkan pendudukan di dataran rendah?	Karena tekanan <i>atmosphere</i> yang tinggi di daerah yang tinggi mempengaruhi jumlah molekul udara, termasuk juga oksigen. Pada	8

		paru-paru			akhirnya secara alamiah paru-paru orang yang tinggal di daerah yang tinggi akan lebih besar, hal tersebut berguna agar paru-paru dapat memproses jumlah oksigen yang sedikit	
1.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur	Menganalisis pencemaran udara terhadap kesehatan sistem pernapasan	Siswa mampu menghubungkan peningkatan gas CO dengan kesehatan sistem respirasi	C6	Saat terjadi kemacetan di jalan, asap-asap dari berbagai kendaraan dapat menimbulkan sesak napas bagi orang-orang yang ada disekitarnya. Bagaimanakah asap kendaraan tersebut dapat menyebabkan sesak napas?	Menghirup asap kendaraan akan sangat berbahaya karena mengandung karbon monoksida (CO). Dibandingkan dengan oksigen, CO lebih mudah diikat oleh sel darah merah, gas CO akan bereaksi dengan hemoglobin dalam darah hingga dapat membentuk COHb (karbon hemoglobin) sehingga paparan CO dalam waktu singkat dapat menurunkan	8

					<p>kadar oksigen yang didistribusikan dalam darah. Jaringan tubuh yang mengalami kekurangan oksigen akan sangat mudah mengalami kerusakan terutama paru-paru. Akibat paru-paru yang kekurangan oksigen dapat menyebabkan sesak napas.</p>	
	<p>Menganalisis bahaya rokok terhadap sistem pernapasan</p>	<p>Siswa mampu memprediksi bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan</p>	<p>C5</p>	<p>Asap rokok sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh terutama paru-paru. Seseorang yang sering merokok akan menyebabkan lapisan halus pada paru-paru mengalami radang dan iritasi. Akibatnya terjadi penumpukan lendir pada paru-paru yang dapat merusak paru-paru lebih parah. Jika seseorang berhenti merokok mungkinkah paru-</p>	<p>Saat seseorang berhenti merokok, paru-paru dapat menyembuhkan dirinya sendiri sampai taraf tertentu. pembengkakan pada permukaan paru-paru dan saluran udara akan mereda, produksi lendir oleh sel-sel paru berkurang, silia baru tumbuh dan</p>	<p>8</p>



				paru kembali sehat?	membersihkan sekresi lendir dengan lebih baik. Sesak napas akan mulai berkurang, karena sel-sel darah merah bisa mengangkut lebih banyak oksigen karena tak lagi terganggu oleh karbon monoksida yang terdapat pada asap rokok. Selain itu, kondisi saluran udara semakin membaik dan menyediakan ruang yang lebih luas untuk aliran udara.	
--	--	--	--	---------------------	---	--

**Lampiran G.2 Soal *Pre-Test* dan *Post-Test***

KELAS XI/IPA	SOAL <i>PRE-TEST</i> dan <i>POST-TEST</i>		SEMESTER GENAP
2017/2018	Mata Pelajaran BIOLOGI	Kompetensi Dasar KD 3.8 dan 4.8 (Sistem Pernapasan)	90 Menit

**Petunjuk Pengerjaan soal:**

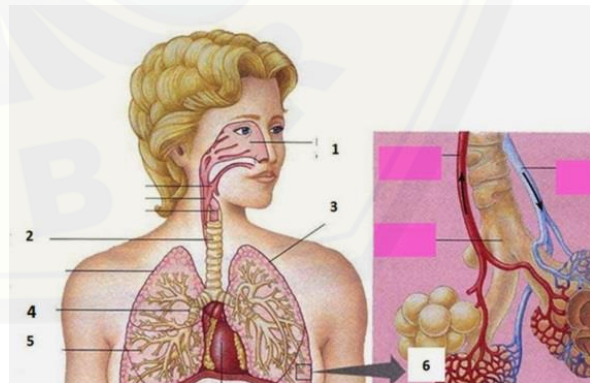
1. Bacalah perintah dan soal dengan baik dan teliti.
2. Periksalah kelengkapan soal saudara, soal berbentuk pilihan ganda dan uraian dengan jumlah seluuh soal 25 butir.
3. Tulislah nama dan kelas saudara dengan jelas pada lembar jawaban. Kerjakan di lembar jawaban yang telah ditentukan.
4. Apabila ada soal yang kurang jelas, tanyakan pada guru.
5. Segala bentuk ketidakjujuran atau kecurangan akan mendapatkan sanksi akademik.
6. Dilarang mencoret-coret lembar soal dan dikumpulkan lagi.

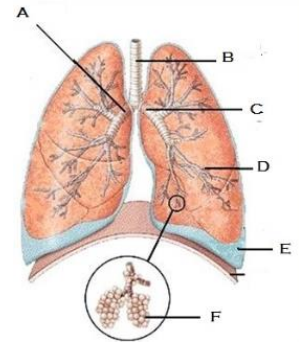
**A. Pilihan Ganda****Pilihlah Satu Jawaban Yang Paling Tepat!**

1. Perhatikan gambar dibawah ini!

Pada bagian saluran pernapasan berikut ini, organ yang berfungsi pengaturan suhu dan pengaturan kelembapan untuk udara ditunjukkan oleh nomor .....

- a. 1
- b. 4
- c. 2
- d. 3
- e. 5





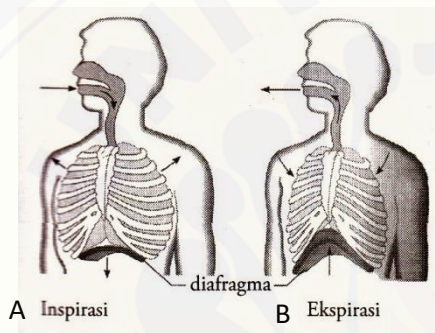
2. Perhatikan gambar disamping!  
Fungsi dari bagian yang ditunjuk huruf F pada sistem pernapasan adalah .....
  - a. Tempat pertukaran gas  $O_2$  dan  $CO_2$
  - b. Mengatur pergantian perjalanan udara pernapasan dan makanan
  - c. Menahan dan mengeluarkan kotoran agar tidak masuk ke paru-paru
  - d. Tempat keluar-masuknya udara ke paru-paru
  - e. Menerima suplai darah dari peredaran bronkus
  
3. Saat menghirup udara yang berdebu, tidak semua debu dapat tersaring oleh bulu hidung. Maka cara sistem pernapasan dalam mengatasi debu yang telah meliwati bulu hidung adalah ....
  - a. Debu tersebut akan dikeluarkan melalui proses ekspirasi
  - b. Debu tersebut akan tertimbun di dalam alveolus
  - c. Debu tersebut akan disaring ulang oleh lendir pada trakea
  - d. Debu tersebut akan diarahkan menuju faring
  - e. Debu tersebut akan disaring ulang oleh bronkiolus
  
4. Perhatikan ciri-ciri organ pernapasan dibawah ini!
  1. Terdapat tulang rawan yang membentuk jakun
  2. Terdapat selaput suara atau pita suara pada pangkal tenggorokan
  3. Berfungsi melindungi saluran pernapasan dari masuknya benda asing
 Berdasarkan ciri-ciri diatas organ pernapasan yang dimaksud adalah .....
 

a. Faring	c. Trakea	e. Bronkiolus
b. Laring	d. Bronkus	
  
5. Diketahui organ-organ penyusun sistem pernapasan sebagai berikut :
 

1. Laring	4. Bronkus
2. Trakea	5. Alveolus
3. Faring	6. Bronkiolus

 Urutan saluran pernapasan pada manusia secara berurutan dari luar ke dalam adalah .....
  - a. 1-2-3-4-5-6
  - b. 2-1-3-5-4-6
  - c. 1-3-2-5-4-6
  - d. 3-1-2-4-6-5

- e. 2-3-1-4-6-5
6. Pada manusia terdapat dua proses pernapasan, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Pada pernapasan dada, otot yang berkontraksi adalah...
- Pengangkat tulang rusuk dan otot diafragma
  - Diafragma dan otot antar tulang rusuk
  - Otot antar tulang rusuk dan pengangkat tulang rusuk
  - Diafragma, tulang pengangkat rusuk, dan otot antar tulang rusuk
  - Diafragma saja
7. Perhatikan gambar dibawah ini!



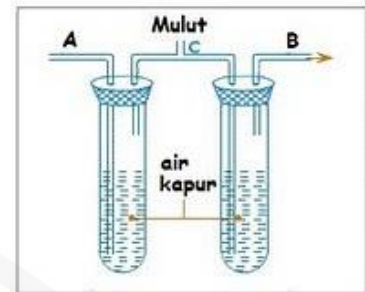
- Pernyataan yang tepat berhubungan dengan gambar proses pernapasan diatas adalah .....
- Gambar A otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat, udara masuk
  - Gambar A otot antar tulang rusuk relaksasi, tulang rusuk terangkat, udara masuk
  - Gambar B otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk turun, udara keluar
  - Gambar B otot antar tulang rusuk relaksasi, tulang rusuk turun, udara masuk
  - Gambar B otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk turun, udara masuk
8. Perhatikan proses pernapasan dibawah ini!
- Otot diafragma berkontraksi
  - Diafragma mendatar
  - Volume rongga dada membesar
  - Tekanan di rongga dada mengecil
- Berdasarkan tahap-tahap pernapasan diatas dapat diketahui bahwa proses pernapasan yang terjadi adalah .....

- a. Inspirasi pernapasan dada
  - b. Inspirasi pernapasan perut
  - c. Ekspirasi pernapasan dada
  - d. Ekspirasi pernapasan perut
  - e. Inspirasi pernapasan diafragma
9. Perbedaan antara pernapasan eksternal dengan pernapasan internal adalah .....
- a. Pernapasan eksternal terjadi di sel tubuh, pernapasan internal terjadi di paru-paru
  - b. Pernapasan eksternal adalah pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  di arteri, pernapasan internal adalah pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  di vena
  - c. Pernapasan eksternal adalah pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  di paru-paru, pernapasan internal adalah pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  di sel-sel tubuh
  - d. Pernapasan eksternal pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  di pembuluh darah, pernapasan internal pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  di paru-paru
  - e. Pernapasan eksternal terjadi pertukaran udara di mulut dan hidung, pernapasan internal terjadi pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  di paru-paru
10. Pernyataan dibawah ini yang tidak tepat mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan adalah .....
- a. Semakin tua usia seseorang, semakin rendah frekuensi pernapasannya
  - b. Semakin tinggi suhu tubuh, semakin sepat frekuensi pernapasannya
  - c. Orang yang banyak melakukan kegiatan, frekuensi pernapasannya lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak melakukan kegiatan (santai/tidur).
  - d. Orang yang sedang berdiri, frekuensi pernapasannya lebih sering terjadi dari pada orang yang sedang tidur.
  - e. Volume paru-paru laki-laki lebih besar sehingga frekuensi pernapasannya lebih rendah dibandingkan dengan wanita.
11. Setelah berlari, napas seseorang akan menjadi tersengal-sengal. Hal ini dapat terjadi karena....
- a. Saat berlari orang membutuhkan banyak  $O_2$  sehingga paru-paru bekerja lebih keras
  - b. Saat berlari paru-paru tertekan oleh gerakan kontraksi otot sehingga menjadi tersengal-sengal
  - c. Saat berlari jantung berdetak lebih keras untuk mensuplai darah ke paru-paru



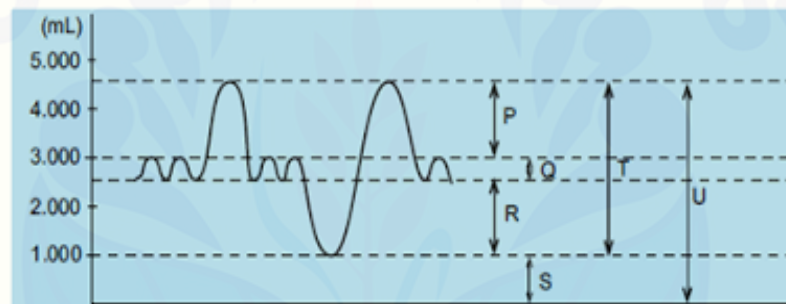
17. Perhatikan gambar perangkat percobaan proses pernapasan berikut ini!

Andi meniup air kapur yang terdapat pada tabung percobaan, setelah ditiup beberapa saat air kapu yang awalnya jernih menjadi keruh. Dari percobaan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa proses pernapasan .....



- Memerlukan  $O_2$
- Menghasilkan uap air
- Menghasilkan  $CO_2$
- Menghasilkan energi
- Membutuhkan  $CO_2$

18. Perhatikan gambar dibawah ini!



Udara yang masih dapat dimasukkan secara maksimal setelah pernapasan biasa ditunjukkan oleh huruf .....

- P
- Q
- R
- S
- T

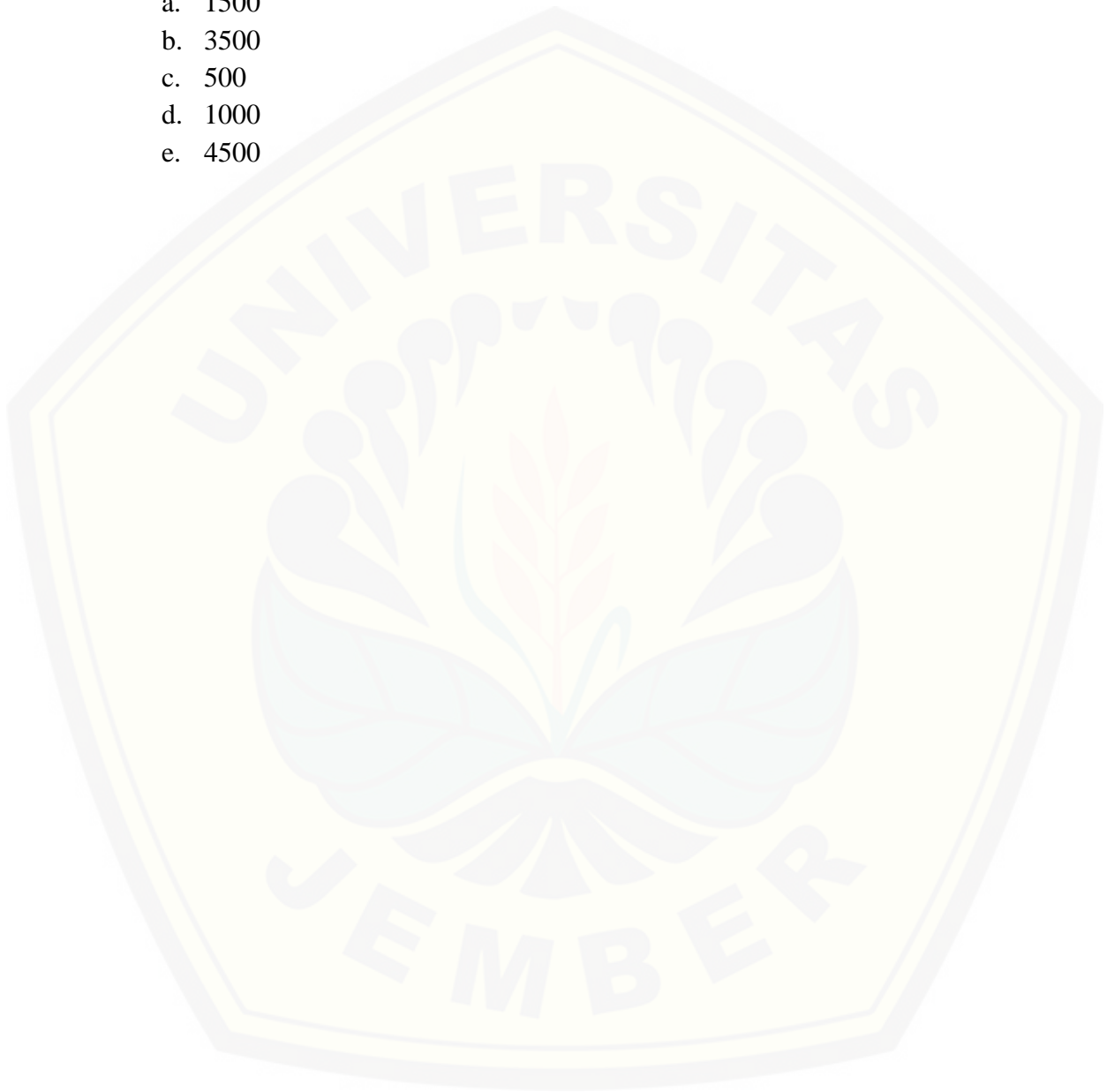
19. Diketahui data volume udara pernapasan sebagai berikut.

- Volume tidal = 500 cc
- Volume cadangan inspirasi = 1500 cc
- Volume cadangan ekspirasi = 1500 cc
- Volume sisa = 1000 cc

Berdasarkan data volume udara tersebut, kapasitas vital paru-paru adalah ....

- 3000 cc
- 4500 cc
- 4000 cc
- 2500 cc
- 3500 cc

20. Udara yang masih tersisa didalam paru-paru setelah menghembuskan napas secara maksimal adalah sebanyak ..... ml
- a. 1500
  - b. 3500
  - c. 500
  - d. 1000
  - e. 4500





**B. Soal Essay**

**Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan tepat!**

1. Makan sambil berbicara dapat menyebabkan seseorang tersedak. Berdasarkan pertanyaan tersebut, bagaimana tersedak tersebut dapat terjadi? (Skor 8)
2. Jelaskan tiga cara proses pengangkutan CO<sub>2</sub> dalam darah! (Skor 8)
3. Mengapa penduduk yang tinggal di dataran tinggi memiliki kapasitas paru-paru yang lebih besar dibandingkan pendudukan di dataran rendah? (Skor 8)
4. Saat terjadi kemacetan di jalan, asap-asap dari berbagai kendaraan dapat menimbulkan sesak napas bagi orang-orang yang ada disekitarnya. Bagaimanakah asap kendaraan tersebut dapat menyebabkan sesak napas? (Skor 8)
5. Asap rokok sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh terutama paru-paru. Seseorang yang sering merokok akan menyebabkan lapisan halus pada paru-paru mengalami radang dan iritasi. Akibatnya terjadi penumpukan lendir pada paru-paru yang dapat merusak paru-paru lebih parah. Jika seseorang berhenti merokok mungkinkah paru-paru kembali sehat? (Skor 8)

nbLampiran G.3 Kunci Jawaban Soal *Pre-Test* dan *Post-Test***KUNCI JAWABAN SOAL *PRE-TEST* dan *POST-TEST*****• Kunci Jawaban Soal Tes Tulis Pilihan Ganda**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. A  | 11. A |
| 2. A  | 12. B |
| 3. C  | 13. A |
| 4. B  | 14. D |
| 5. D  | 15. A |
| 6. C  | 16. A |
| 7. A  | 17. C |
| 8. B  | 18. A |
| 9. C  | 19. E |
| 10. E | 20. D |

**• Kunci Jawaban Soal Tes Tulis Uraian**

1. Tersedak terjadi karena makanan yang seharusnya masuk ke saluran pencernaan tiba-tiba masuk ke dalam saluran pernapasan. Pada saat kita menelan yang terjadi adalah jalan saluran pernapasan akan tertutup oleh epiglotis sehingga makanan tidak akan masuk ke jalan napas. Namun saat kita sedang menelan makanan sambil berbicara/bernapas maka epiglotis akan terbuka sehingga makanan akan terhirup masuk ke dalam saluran pernapasan mengakibatkan makanan didorong keluar oleh kontraksi otot trakea sehingga menyebabkan kita tersedak.

2. Tiga cara proses pengangkutan CO<sub>2</sub> dalam darah :

- a. Sekitar 60–70% CO<sub>2</sub> diangkut dalam bentuk ion bikarbonat (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) oleh plasma darah.

Dengan persamaan reaksi :



- b. Lebih kurang 25% CO<sub>2</sub> diikat oleh hemoglobin membentuk karboksihemoglobin. Secara sederhana, reaksi CO<sub>2</sub> dengan Hb ditulis sebagai berikut.
- $$\text{CO}_2 + \text{Hb} \rightarrow \text{HbCO}_2$$
- c. Sekitar 6–10% CO<sub>2</sub> diangkut plasma darah dalam bentuk senyawa asam karbonat (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).
3. Karena tekanan *atmosphere* yang tinggi di daerah yang tinggi mempengaruhi jumlah molekul udara, termasuk juga jumlah oksigen menipis. Pada akhirnya secara alamiah (adaptasi) jumlah sel darah merah orang yang tinggal di dataran tinggi akan lebih banyak dari pada jumlah sel darah merah orang yang tinggal di dataran rendah, karena untuk memaksimalkan pengikatan oksigen dalam darah oleh hemoglobin untuk di salurkan ke pernapasan intraseluler.
4. Menghirup asap kendaraan akan sangat berbahaya karena mengandung karbon monoksida (CO). Dibandingkan dengan oksigen, CO lebih mudah diikat oleh sel darah merah, gas CO akan bereaksi dengan hemoglobin dalam darah hingga dapat membentuk COHb (karbon hemoglobin) sehingga paparan CO dalam waktu singkat dapat menurunkan kadar oksigen yang didistribusikan dalam darah. Jaringan tubuh yang mengalami kekurangan oksigen akan sangat mudah mengalami kerusakan terutama paru-paru. Akibat paru-paru yang kekurangan oksigen dapat menyebabkan sesak napas.
5. Saat seseorang berhenti merokok, paru-paru dapat menyembuhkan dirinya sendiri sampai taraf tertentu. pembengkakan pada permukaan paru-paru dan saluran udara akan mereda, produksi lendir oleh sel-sel paru berkurang, silia baru tumbuh dan membersihkan sekresi lendir dengan lebih baik. Sesak napas akan mulai berkurang, karena sel-sel darah merah bisa mengangkut lebih banyak oksigen karena tak lagi terganggu oleh karbon monoksida yang terdapat pada asap rokok. Selain itu, kondisi saluran udara semakin membaik dan menyediakan ruang yang lebih luas untuk aliran udara.

**Lampiran G. 4 Rubrik Penskoran Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*****RUBRIK PENSKORAN SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*****Soal Pilihan Ganda**

Jawaban benar	3
Jawaban salah	0
Skor maksimal	60

**Soal Essay**

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1	Menjelaskan terjadinya tersedak secara rinci dan benar	8
	Menjelaskan terjadinya tersedak dengan benar, tetapi kurang lengkap	6
	Menjelaskan terjadinya tersedak tetapi jawaban kurang benar dan kurang lengkap	4
	Tidak menjawab sama sekali	0
2	Menjelaskan 3 cara pengangkutan CO <sub>2</sub> dengan lengkap dan benar	8
	Menjelaskan 2 cara pengangkutan CO <sub>2</sub> dengan lengkap dan benar	6
	Menjelaskan 1 cara pengangkutan CO <sub>2</sub> dengan lengkap dan benar	4
	Tidak menjawab sama sekali	0
3	Menganalisis faktor ketinggian tempat terhadap kapasitas vital paru-paru dengan lengkap dan benar	8
	Menganalisis faktor ketinggian tempat terhadap kapasitas vital paru-paru, tetapi kurang lengkap	6
	Menganalisis faktor ketinggian tempat terhadap kapasitas vital paru-paru, tetapi jawaban kurang benar dan kurang lengkap	4
	Tidak menjawab sama sekali	0
4	Mampu menghubungkan bahaya asap kendaraan terhadap sistem pernapasan dengan logis dan jelas	8
	Mampu menghubungkan bahaya asap kendaraan terhadap sistem pernapasan tetapi jawaban kurang jelas	6
	Mampu menghubungkan bahaya asap kendaraan terhadap	4

	sistem pernapasan tetapi jawaban kurang logis	
	Tidak menjawab sama sekali	0
5	Mampu memprediksi bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan dengan lengkap dan benar	8
	Mampu memprediksi bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan tetapi jawaban kurang lengkap	6
	Mampu memprediksi bahaya rokok terhadap kesehatan sistem pernapasan tetapi jawaban kurang lengkap dan kurang benar	4
	Tidak menjawab sama sekali	0

### Skor Penilaian

#### Skor untuk soal pilihan ganda :

1. Skor jawaban benar : 3
2. Skor jawaban salah : 0
3. Skor maksimal PG :  $3 \times 20 = 60$

#### Skor untuk soal uraian :

Skor soal nomor 1 : 8

Skor soal nomor 2 : 8

Skor soal nomor 3 : 8

Skor soal nomor 4 : 8

Skor soal nomor 5 : 8

Skor maksimal uraian : 40

**Format penilaian** : skor PG yang diperoleh + skor uraian yang diperoleh

## Lampiran H. Nilai Hasil UAS Semester Ganjil Biologi



**DAFTAR NILAI ULANGAN AKHIR SEMESTER GANJIL  
MATA PELAJARAN BIOLOGI  
SMA NEGERI BALUNG TAHUN AJARAN 2017/2018**



## 1. Kelas XI MIA 1

NO.	NAMA	L/P	KELAS	NILAI
1	ALFINA KHUSNUN NIA SAFITRI	P	XI MIPA 1	37.5
2	AMIRUL FAISAL	L	XI MIPA 1	35
3	ARI WIDYAWATI	P	XI MIPA 1	45
4	ARIE WAHYU PRASETYO	L	XI MIPA 1	40
5	BILAL RUKMANA	L	XI MIPA 1	45
6	CANTIKA PUTRI PERMATASARI	P	XI MIPA 1	40
7	ELISA NUR CAHYANI	P	XI MIPA 1	40
8	ELVIRA PUTRI NAHDIA	P	XI MIPA 1	32.5
9	HILDA MAIMUNAH	P	XI MIPA 1	37.5
10	HUSNUL LAILA CHOTIMAH	P	XI MIPA 1	40
11	IKLILA INDAH WARDANI	P	XI MIPA 1	45
12	JATMIKO HARDI BINTORO	L	XI MIPA 1	47.5
13	KIRANA KHALDA FAHIRA	P	XI MIPA 1	52.5
14	LISA LANIA AYUNINGTIAS	P	XI MIPA 1	45
15	LIZA MAHINDA	P	XI MIPA 1	47.5
16	MOCH. ARDIN DEVIANSYAH	L	XI MIPA 1	45
17	MOCHAMMAD ANDIK DWI PAMBUDI	L	XI MIPA 1	35
18	MOH. HAFIDUN NAWAWI	L	XI MIPA 1	40
19	MOH. SULTONU HUDA	L	XI MIPA 1	40
20	MOHAMAD ALDY VERGA PRAMA SUS	L	XI MIPA 1	42.5
21	MONICA FEBRIANTI	P	XI MIPA 1	42.5
22	MUHAMAD AKMAL FERDIANSYAH	L	XI MIPA 1	32.5
23	MUHAMMAD DENY SAPUTRA	L	XI MIPA 1	45

24	MUHAMMAD FIRMAN DHOVIRUL BALA	L	XI MIPA 1	47.5
25	NANDA IMAS MIFTAKHUR RIZQI	L	XI MIPA 1	50
26	NICOLA ANA CHOIRI	P	XI MIPA 1	55
27	NOVI ANGGELINA	P	XI MIPA 1	42.5
28	RANI FATMAWATI	P	XI MIPA 1	30
29	REGINA PUTRI ANDRANSYAH	P	XI MIPA 1	30
30	REKHA ALIYYA ISMA	P	XI MIPA 1	35
31	RETA EKSA PUTRI	P	XI MIPA 1	40
32	RINA HARIYANTI	P	XI MIPA 1	47.5
33	RISMA RAUDLATUL AULIA	P	XI MIPA 1	32.5
34	SEFIA NOVITA SARI	P	XI MIPA 1	35
35	SEPTIKA NANDA ARIFIA	P	XI MIPA 1	40
36	SHINTA DWI PRISMADANI	P	XI MIPA 1	35
37	SITI NURHAYATI	P	XI MIPA 1	35
38	SITI WAROATUL TIFLIA	P	XI MIPA 1	32.5
39	TEEUSA FEBBY FORTUNA	P	XI MIPA 1	37.5
40	YOSHI QURROTA A'YUN	P	XI MIPA 1	27.5
41	ZAHROTUL JANNAH	P	XI MIPA 1	72.5

## 2. Kelas XI MIA 2

NO.	NAMA	L/P	KELAS	NILAI
1	ACHMAD ARVICO MEI DINATA	L	XI MIPA 2	37.5
2	AFIFATUS SA'ADAH	P	XI MIPA 2	37.5
3	ALLAN FRENANTO	L	XI MIPA 2	55
4	ALVINO KHARISMA OKTARENDRA	L	XI MIPA 2	55
5	ANGGITASARI TITASING YUSDINAR	P	XI MIPA 2	55
6	ANNURIYYAH LAILATUN NABILA	P	XI MIPA 2	52.5
7	BAGAS IMRON ROSADI	L	XI MIPA 2	37.5
8	DEVI WULANDARI	P	XI MIPA 2	42.5
9	DIAH PUSPITA RANI	P	XI MIPA 2	40
10	ERSA SAFIRA	P	XI MIPA 2	45
11	ESTIA TRI PUJI PERTIWI	P	XI MIPA 2	45
12	FAIQOTUL KHOMARIYAH	P	XI MIPA 2	50

13	FITRIANA	P	XI MIPA 2	45
14	GALUH ARIYANTO	P	XI MIPA 2	35
15	HERIANSA MAULANA	P	XI MIPA 2	42.5
16	IMRO'ATUS SHOLEHAH	P	XI MIPA 2	47.5
17	INTAN SAFI TRI NINGSIH	P	XI MIPA 2	45
18	KRISTIAN ADI PUTRA	L	XI MIPA 2	52.5
19	LAILATUL QOMARIYAH	P	XI MIPA 2	37.5
20	M. ADITIYA SILVATAMA	L	XI MIPA 2	52.5
21	M. ARJUN ADI BAYUDA	L	XI MIPA 2	57.5
22	MUHAMMAD YUDA AL AMIN	L	XI MIPA 2	40
23	NOVITA FATMA ANJULIA	P	XI MIPA 2	32.5
24	OKI DWI ASTUTI	P	XI MIPA 2	32.5
25	OKTA VERDIAN	P	XI MIPA 2	35
26	PUTRI WIDYAWATI	P	XI MIPA 2	40
27	RAMZIYAH ASRI AMALINA	P	XI MIPA 2	37.5
28	RIDA FITRIANI	P	XI MIPA 2	50
29	SAFIRA UMMAH	P	XI MIPA 2	50
30	SEPTIAN VIRGA W. QORI'AH	P	XI MIPA 2	57.5
31	SHOFIYYAH PUTRI RACHMAWATI	P	XI MIPA 2	30
32	SITI FATIMAH	P	XI MIPA 2	45
33	SITI ROHMAH FADILAH	P	XI MIPA 2	40
34	SULVIVA DESINDO FIRMANSYAH	P	XI MIPA 2	52.5
35	TAJ HANUN ARSYALHAQ ALYFARROS	P	XI MIPA 2	42.5
36	TEEUSA CAHYANI ADININGSIH	P	XI MIPA 2	50
37	TRI DEWI KRISTANTI	P	XI MIPA 2	40
38	VINALIS DESANTIA KOREANA DIVA	P	XI MIPA 2	35
39	WAHYU INDAH DWI RENGGANIS	P	XI MIPA 2	37.5
40	YASMIN	P	XI MIPA 2	52.5
41	YUSI PRATIWI	P	XI MIPA 2	80

### 3. Kelas XI MIA 3

NO.	NAMA	L/P	KELAS	NILAI
1	ACHMAD DILBAR DAFFA	L	XI MIPA 3	75



2	ADEN TRI ADMOJO	L	XI MIPA 3	85
3	AINUL HIKMAH	P	XI MIPA 3	72.5
4	ANDI MUHAMAT WISNU	L	XI MIPA 3	82.5
5	ANDRE HAPPY NARAYAN	L	XI MIPA 3	82.5
6	ANGGI SILVIA PUTRI YULIASARI	P	XI MIPA 3	75
7	ARDIYAH PRAMESTI REGITA CAHYANI	P	XI MIPA 3	70
8	AZIZAH NUR HASANAH	P	XI MIPA 3	82.5
9	BELGI TRI ANGGORO	P	XI MIPA 3	70
10	CHECILIA PUTRI AFANI	P	XI MIPA 3	82.5
11	CINDY IMELDA AGNESIA PUTRI	P	XI MIPA 3	80
12	DANDHY SATRIA YUDHA	L	XI MIPA 3	75
13	DEA ANANDA	P	XI MIPA 3	85
14	DESI FITRI YANI	P	XI MIPA 3	85
15	DEVITA ARINDAH PUTRI	P	XI MIPA 3	85
16	DIMAS CONDRON ASMORO	L	XI MIPA 3	75
17	DWI KARTIKA SARI	P	XI MIPA 3	85
18	ELISA DEWI RAHMAWATI	P	XI MIPA 3	85
19	ENES SILVIYA AYUNINGRUM	P	XI MIPA 3	85
20	ERISHA THAUSAL JANNAH	P	XI MIPA 3	85
21	HENDRI LUKMAN HADI PRASETYO	L	XI MIPA 3	77.5
22	HUSNUL HOTIMAH	P	XI MIPA 3	62.5
23	KRISHNA OLIVIAN PUTRA VERDYNAN	L	XI MIPA 3	30
24	MOHAMAD AFIFFUDIN	L	XI MIPA 3	75
25	MUH. ARIF IBADUROHMAN	L	XI MIPA 3	75
26	MUHAMMAD DEVIANTO	L	XI MIPA 3	55
27	MUHAMMAD NUR WAHYUDI	L	XI MIPA 3	55
28	NABILA NUR AINI	P	XI MIPA 3	67.5
29	NADIA KINTAKANINGRUM	P	XI MIPA 3	75
30	NUR FAIZAH	P	XI MIPA 3	65
31	PUTRI AYU MARTA NINGTIAS	P	XI MIPA 3	70
32	RISKA DWI AYU LESTARI	P	XI MIPA 3	67.5

33	RISMA DWI NOVITASARI	P	XI MIPA 3	82.5
34	RIZQIAH AYU SAFITRI NASUTION	P	XI MIPA 3	65
35	ROBIATUL ADAWIYAH	P	XI MIPA 3	60
36	SALSABILA HASNA' VIRYAN PUTRI	P	XI MIPA 3	70
37	SAVIRA NURVITASARI	P	XI MIPA 3	80
38	TRIYAN SIWI RAHMAYUDA	P	XI MIPA 3	60
39	UMI ELISA	P	XI MIPA 3	82.5
40	ZAHRO NURUL ISNAINI	P	XI MIPA 3	82.5

#### 4. Kelas XI MIA 4

No.	nama	L/P	KELAS	NILAI
1	Adam Kesuma Chandra	L	XI MIPA 4	40
2	AGUNG KRISDIANSYAH	L	XI MIPA 4	70
3	AHMAD FAUZI	L	XI MIPA 4	22.5
4	AL FAHRELIA WAVA AGUSTIN	P	XI MIPA 4	70
5	ANDIKO MEI SETIAWAN	L	XI MIPA 4	42.5
6	ANDINI AGUS TRISNI ASIH	P	XI MIPA 4	37.5
7	ANGGIT LAILI NURFADILA	P	XI MIPA 4	47.5
8	ANIS SAFIRA	P	XI MIPA 4	57.5
9	ANISA INTAMA	P	XI MIPA 4	47.5
10	ARDI FARIZAL	L	XI MIPA 4	62.5
11	BERLIAN NUR MAISYAH	P	XI MIPA 4	70
12	CINDY SABNA FEBRIYANI	P	XI MIPA 4	42.5
13	DAVID BAYU SANTOSO	L	XI MIPA 4	47.5
14	DINDA IMELIA	P	XI MIPA 4	45
15	EDWARD WAHYU EVENDY	L	XI MIPA 4	37.5
16	EKA ZULFA FITRIA	P	XI MIPA 4	40
17	ERVINA RAHMADHANI	P	XI MIPA 4	47.5
18	FENY LAIROSA	P	XI MIPA 4	35
19	FIKRI SATRIO WIBOWO	P	XI MIPA 4	42.5
20	HAIKAL ALHAMIDI SIROJUL ALAM	L	XI MIPA 4	42.5
21	HELEN YULIANTIKA WAHYU A.	P	XI MIPA 4	80
22	HUSNUL HOTIMAH	P	XI MIPA 4	80
23	IFA APRILIAWATI	P	XI MIPA 4	80

24	IFTITAH HIDAYATI	P	XI MIPA 4	77.5
25	LUSI AZIZATUL ABIDAH	P	XI MIPA 4	80
26	MARRETA PUTRI ZENAWATI	P	XI MIPA 4	82.5
27	MAULIDIYA AHMAD	P	XI MIPA 4	77.5
28	MUROATI KHOLIFATUL AFIFAH	P	XI MIPA 4	80
29	NABIL FIRJATULLAH	P	XI MIPA 4	80
30	PRATITA RESTI RAMADANI	P	XI MIPA 4	82.5
31	PUTRY AMELINDA	P	XI MIPA 4	70
32	ROZAK BAGUS WIAN W.	L	XI MIPA 4	80
33	SETIAWAN DANU MARTA	L	XI MIPA 4	80
34	SILVIKA SANTA ISTIANAH	P	XI MIPA 4	72.5
35	VIKI ROIHATUL JIHAN	P	XI MIPA 4	77.5
36	WILDANIA BERLIANA AYUNING H.	P	XI MIPA 4	75
37	WINDARTI WULANDARI	P	XI MIPA 4	67.5
38	YUNITA NURISMAWATI	P	XI MIPA 4	70
39	YUNITA SARI	P	XI MIPA 4	77.5
40	ZIDAN FIRDAUS PRATAMA	L	XI MIPA 4	42.5

#### 5. Kelas XI MIA 5

NO.	NAMA	L/P	KELAS	NILAI
1	AHMAD ASROFUL ABROR	L	XI MIPA 5	80
2	AHMAD BENY MUSTOFA	L	XI MIPA 5	85
3	AHMAD RIZKY KURNIAWAN	L	XI MIPA 5	77.5
4	ALIF ADAM DWIJAYANTO	L	XI MIPA 5	80
5	APRILIA PUTRI AGUSTIN	P	XI MIPA 5	62.5
6	BELLA PUSPITA SARI	P	XI MIPA 5	62.5
7	BIMA AKBAR MAULANA	L	XI MIPA 5	80
8	CINDI AULIA RAHMAWATI	P	XI MIPA 5	82.5
9	DEBI KURNIA DEWI	P	XI MIPA 5	70
10	DESI KURNIA PUTRI	P	XI MIPA 5	82.5
11	DHEA NABILLA SHOLEHATI F.	P	XI MIPA 5	82.5
12	DONI DERMAWAN	L	XI MIPA 5	87.5
13	DWI AGUSTIN WULANDARI	P	XI MIPA 5	82.5

14	DWI AMBARWATI	P	XI MIPA 5	82.5
15	ELO CAHYATI	P	XI MIPA 5	72.5
16	FEBY AGUNG PANGESTU	L	XI MIPA 5	75
17	FIRDHOUS AFQAR R.	L	XI MIPA 5	85
18	HAPPY VIDYANTI	P	XI MIPA 5	85
19	HENI KRISTINA	P	XI MIPA 5	85
20	IMELDA DWI HADIYANTI	P	XI MIPA 5	80
21	ISTI ROHAYAH NUR HASANA	P	XI MIPA 5	85
22	LAELATUS SYARIFAH	P	XI MIPA 5	67.5
23	LAILATUL MAGFIROH	P	XI MIPA 5	82.5
24	LIA DWI SAFITRI	P	XI MIPA 5	82.5
25	MEGA RATNA CAHYANI	P	XI MIPA 5	77.5
26	MOH MISBAHUL MUNIR	L	XI MIPA 5	77.5
27	MOH ZAINUL ARIFIN	L	XI MIPA 5	80
28	MOHAMMAD ARIEF AL-FARIZI	L	XI MIPA 5	80
29	MUSRIKARTIKA	P	XI MIPA 5	80
30	QOIMATUS ZAHRO	P	XI MIPA 5	62.5
31	SHELLY FEBRIYANTI	P	XI MIPA 5	75
32	SHINTA FABILA	P	XI MIPA 5	75
33	SHINTA HALIMATUS SA'DIYAH	P	XI MIPA 5	77.5
34	SITI NUROHMAH	P	XI MIPA 5	85
35	TAUFIKI NURUL YAHYA	L	XI MIPA 5	75
36	TEGAR ADITYA ARMAN S.	L	XI MIPA 5	82.5
37	TIARA MONICA	P	XI MIPA 5	72.5
38	UCIK ZUROIDAH FAJRIN	P	XI MIPA 5	82.5
39	YAYUK KURNIA AGUSTIN	P	XI MIPA 5	72.5
40	ZANNUBA ALIFAH CHAFSOH	P	XI MIPA 5	87.5

#### 6. Kelas XI MIA 6

NO.	NAMA	L/P	KELAS	NILAI
1	ABDUL ROZAQ R.	L	XI MIPA 6	42.5
2	ADISSA RIMA NUR W.	P	XI MIPA 6	52.5
3	ADITYA FEBRIAN	L	XI MIPA 6	52.5
4	AHMAT DAVIT ARI DANI	L	XI MIPA 6	55

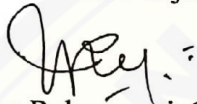
5	ANSORI	L	XI MIPA 6	40
6	APRILIA FITRI W.	P	XI MIPA 6	47.5
7	APRILIA MIBTAKHUL J.	P	XI MIPA 6	55
8	CAHYO AL GHONIYU J. I	L	XI MIPA 6	45
9	CLAUDIYA IMELDA C.	P	XI MIPA 6	57.5
10	DEA ROSALINA	P	XI MIPA 6	65
11	DESI SOFIANTI	P	XI MIPA 6	52.5
12	DEVI AVELIA PUTRI	P	XI MIPA 6	62.5
13	DIA AYU ALFI BISMILLAH	P	XI MIPA 6	60
14	DIMAS AINUR FANANI	L	XI MIPA 6	60
15	DIMAS HADI TRISWANTORO	L	XI MIPA 6	57.5
16	DINAR AULIYATUL W.	P	XI MIPA 6	60
17	DINI'ATUL MAS'ULA	P	XI MIPA 6	60
18	DITA ANGGRAINI	P	XI MIPA 6	57.5
19	EKA HERLINA F.	P	XI MIPA 6	62.5
20	FITRIA RAHMAWATI PUTRI	P	XI MIPA 6	50
21	INES NOVITA DEWI	P	XI MIPA 6	62.5
22	LUTFI EKA CAHYANI	P	XI MIPA 6	42.5
23	MEGA AYU PUTRI	P	XI MIPA 6	42.5
24	MUHAMMAD NUR RASYID	L	XI MIPA 6	37.5
25	MUH ROYYAN FANANI	L	XI MIPA 6	57.5
26	NAUFAL IZZATUR RAHMAN	L	XI MIPA 6	57.5
27	NIDA DUSTURIA	P	XI MIPA 6	45
28	NIKITA DIANA DININGRUM	P	XI MIPA 6	47.5
29	SALSABELA ALMIRA	P	XI MIPA 6	62.5
30	SILVIA DWI NUR AINI	P	XI MIPA 6	62.5
31	SIWI RIZKA N.	P	XI MIPA 6	52.5
32	TEEUSA LENTERA ELFRIDA	P	XI MIPA 6	52.5
33	TESA IZA MAULINA	P	XI MIPA 6	42.5
34	UCI FARIDILA W.	P	XI MIPA 6	62.5
35	VARREL NAUVAL WIJAYA	L	XI MIPA 6	60

36	WAHYUNI DESI WULAN SAFITRI	P	XI MIPA 6	37.5
37	YAUMAL HAJJIL AKBAR	L	XI MIPA 6	42.5
38	CRISYANI INAYATUL MAGHFIROH	P	XI MIPA 6	45

Guru Mata Pelajaran Biologi

Jember, 14 Februari 2018

Peneliti



Nur Rahmawati, S. Pd.

NIP. 19750915 201412 2 002



Hasah Albana R.

NIM. 140210103085

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri Balung



Drs. Subari, M. Pd.

NIP. 19610118 198803 1 006

**7. Nilai rata-rata biologi ujian akhir semester ganjil tahun ajaran 2017/2018**

Kelas	Rata – rata Nilai
XI MIPA 1	40,1
XI MIPA 2	44,0
XI MIPA 3	74,0
XI MIPA 4	61,5
XI MIPA 5	78,5
XI MIPA 6	52,82

## Lampiran I. Hasil Wawancara

### HASIL WAWANCARA GURU

#### 1. Wawancara dengan guru kelas XI mata pelajaran biologi

Nama : Nur Rahmawati, S.Pd.  
Umur : 42 tahun  
Jenis kelamin : Perempuan  
Pendidikan terakhir : S1 P. Biologi Universitas Jember  
Masa kerja : 19 tahun

##### a. Sebelum penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis pendekatan *Problem Based Learning*

1. Apa kesulitan (hambatan) yang Ibu alami pada saat proses pembelajaran di kelas?

**Jawab:** Kesulitan yang saya alami pada saat proses pembelajaran di kelas yaitu siswa kadang merasa bosan dengan pembelajaran biologi yang cenderung mendengarkan ceramah guru dan mengerjakan tugas/diskusi, apalagi ketika pembelajaran berada di jam akhir pulang sekolah.

2. Apa saja model pembelajaran yang Ibu gunakan pada saat proses pembelajaran di kelas?

**Jawab:** Model pembelajaran yang sering saya gunakan pada saat proses pembelajaran di kelas yaitu metode ceramah dengan menggunakan media *power point*, pemberian tugas, dan diskusi kelompok. Hal ini bertujuan mengefisienkan waktu dikarenakan materi biologi SMA itu sangat banyak, namun waktu mengajar yang sedikit, belum lagi terpotong oleh kegiatan-kegiatan sekolah, rapat guru dan lain-lain.

3. Bagaimana pendapat Ibu mengenai keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran di kelas?

**Jawab:** Menurut saya keterampilan berpikir kritis siswa masih kurang. Hal ini terlihat pada kegiatan pembelajaran (contohnya saat diskusi di kelas) dan



hasil belajar yang jawaban essay masih kurang mendalam dan berkembang dalam menalar. Hampir rata-rata siswa masih belum bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

4. Bagaimana hasil belajar yang dicapai siswa menggunakan model pembelajaran yang Ibu gunakan ?

**Jawab:** Hasil belajar yang di capai siswa ketika menggunakan model pembelajaran metode ceramah, hasilnya bervariasi, ada beberapa siswa yang nilainya di bawah KKM 75. Oleh karena itu, dalam mengajar saya selalu mengefisienkan, mana yang kiranya penting untuk di pelajari, dan ilmu tersampaikan ke murid.

**b. Sesudah penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis pendekatan *Problem Based Learning***

1. Bagaimana menurut pendapat Ibu tentang model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis pendekatan *Problem Based Learning* ?

**Jawab:** Menurut saya model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis pendekatan *Problem Based Learning* ini adalah inovasi model pembelajaran biologi yang ada di SMA Negeri Balung. Dengan menggunakan model pembelajaran baru, siswa tentunya lebih tertarik dalam pembelajaran biologi, suasana kelas menjadi lebih aktif dengan adanya diskusi, dan beradu argumen antar kelompok, dan siswa dilatih untuk menalar dan berfikir mencari fakta.

2. Apakah model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning* sesuai dengan materi sistem pernapasan?

**Jawab:** Ya, menurut saya model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning* ini sudah sesuai dengan materi sistem pernapasan. Hal ini dikarenakan model pembelajaran tersebut memiliki karakteristik yang menunjang proses pembelajaran sehingga mampu untuk membuat siswa lebih paham terhadap materi dan juga melatih keterampilan

berpikir kritis melalui contoh-contoh soal berbasis masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari.

3. Apakah penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning* dapat mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari materi sistem pernapasan?

**Jawab:** Ya, saya rasa dapat mengatasi kesulitan siswa dalam mencerna dan mempelajari materi sistem pernapasan. Karena model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning* ini dapat memberikan stimulus bagi siswa untuk memperluas dan meningkatkan pengetahuannya, dan meningkatkan elaborasi dalam pembelajaran dikarenakan materi sistem pernapasan sebenarnya sangatlah kompleks, dan menyangkut dengan permasalahan kehidupan sehari-hari, maka dari itu keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar juga akan meningkat jika menggunakan model ini.

4. Saran apa yang bisa Ibu berikan mengenai model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning*?

**Jawab:** Saran yang bisa saya berikan mengenai model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning* yaitu untuk mengatur waktu dan pengelolaan kelasnya lebih diperhatikan lagi.

## HASIL WAWANCARA SISWA

### 2. Wawancara dengan siswa kelas XI MIPA 2

#### a. Sebelum penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis pendekatan *Problem Based Learning*

1. Model pembelajaran seperti apa yang telah anda dapatkan dari proses pembelajaran di kelas selama ini?

**Jawab:**

- a. Nama : Oki Dwi Astuti

Model pembelajaran yang saya dapatkan dari proses pembelajaran di kelas yaitu biasanya metode ceramah. Kadang pula guru memberikan tugas/diskusi kelompok dan juga praktikum.

- b. Nama : Intan Safi Tri Ningsih

Model mengajar guru biologi selama ini hanya model ceramah, menjelaskan seperti biasa, dan pemberian tugas.

- c. Nama : Allan Frenanto

Model pembelajaran yang diberikan guru yakni model ceramah, menjelaskan dalam satu waktu kadang banyak materi, jika tidak sempat biasanya dilanjutkan tugas PR.

- d. Nama : Bagas Imron Rosadi

Sistem mengajar guru biologi selama ini menjelaskan berdasarkan buku LKS, pemberian tugas kelompok, dan pembuatan powerpoint.

2. Bagaimana hasil/nilai yang anda peroleh pada ulangan akhir sekolah (uas) pada semester ganjil?

**Jawab:**

- a. Nama : Oki Dwi Astuti

Hasil yang saya peroleh pada ulangan akhir sekolah (uas) pada semester ganjil nilainya baik, yakni diatas KKM 75. Namun jika pada ulangan harian bab, banyak dari nilai rata - rata siswa kurang dari KKM, jika

pada UAS jika nilainya di bawah KKM maka akan diadakan remedial. Hal ini dikarenakan model pembelajaran yang menurut saya kurang variatif.

b. Nama : Intan Safi Tri Ningsih

Hasil yang saya peroleh memuaskan, diatas nilai KKM, namun jika pada ulangan harian kadang nilainya pakai nilai jujur, yang lumayan kecil.

c. Nama : Bagas Imron Rosadi

Nilai saya dan beberapa teman saya cukup nilai KKM, yakni 75. Itupun kami ikut remedial untuk memperbaiki nilai UAS mata pelajaran biologi ini.

d. Nama : Allan Frenanto

Hasil yang saya peroleh lumayan memuaskan diatas KKM sedikit, namun saya rasa itu wajar, karena nilai masing-masing siswa berbeda dan variatif berdasarkan materi pelajaran.

3. Apa saja kendala yang anda hadapi selama proses pembelajaran di kelas?

**Jawab:**

a. Nama : Intan Safi Tri Ningsih

Kendala yang saya hadapi selama proses pembelajaran di kelas yaitu saya merasa sulit dan kurang paham tentang materi yang diterangkan karena terlalu banyak, dan kadang biologi sistemnya seperti hafalan. Dan model pembelajaran yang hanya menggunakan metode ceramah, terkadang volume suara dari guru yang kecil, sehingga siswa yang duduk di belakang kurang memperhatikan pembelajaran.

b. Nama : Oki Dwi Astuti

Kendalanya kadang banyak sekali faktornya, seperti suasana kelas, ramai atau tenang, dan juga tergantung jam pelajaran, jika sudah siang atau sore suasana belajar sudah tidak kondusif terkadang.

c. Nama : Bagas Imron Rosadi

Kendala yang saya hadapi dikelas mungkin kurang belajar, kadang kondisi setiap siswa kan berbeda, mungkin kurang persiapan belajar dan kurang memperhatikan guru dalam mengajar.

d. Nama : Allan Frenanto

Kendala belajar mungkin tiap orang berbeda, kadang ada siswa yang ikut organisasi atau ekstrakurikuler, ikut lomba dan lain-lain sehingga dispen tidak ikut pelajaran, jadi kendala tidak selalu ada pada guru, kondisi muridnya juga.

4. Menurut anda apakah pembelajaran biologi yang selama ini berlangsung di kelas itu menyenangkan?

**Jawab:**

a. Nama : Intan Safi Tri Ningsih

Saya rasa kurang, apalagi cara mengajar guru yang kadang kurang mendetail dan di tambah sistem ceramah menggunakan powerpoint dan bahkan hanya ceramah saja.

b. Nama : Oki Dwi Astuti

Menurut saya pembelajaran biologi yang selama ini berlangsung kurang menyenangkan, dikarenakan metode ceramah dan volume suara yang kurang keras tadi, kadang juga membuat suasana membosankan dalam pembelajaran.

c. Nama : Bagas Imron Rosadi

Menurut saya pembelajaran model ceramah sudah terlalu sering, jadi kurang inovasi, bahkan kadang guru hanya memberi tugas dan PR.

d. Nama : Allan Frenanto

Ya, saya rasa kurang menyenangkan, karena siswa kadang wawasannya hanya terbatas pada materi yang di ajarkan dan terbatas pada buku LKS saja.

**b. Sesudah penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* berbasis pendekatan *Problem Based Learning***

1. Apakah model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning* lebih menyenangkan daripada pembelajaran konvensional?

**Jawab:**

- a. Nama : Intan Safi Tri Ningsih

Iya lebih menyenangkan, karena model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning* ini baru bagi kami, dan kami lebih leluasa berpendapat, apalagi saya anak organisasi lebih suka dengan model pembelajaran semacam ini.

- b. Nama : Oki Dwi Astuti

Ya, dengan model pembelajaran seperti ini menyenangkan, pengelompokan, setiap kelompok akan merasa tertantang dalam menampilkan jawaban terbaik agar kelompoknya mendapat reward.

- c. Nama : Bagas Imron Rosadi

Iya, model pembelajarannya bagus, menarik, dan menyenangkan seperti suasana dalam lomba cerdas cermat.

- d. Nama : Allan Frenanto

Iya, menurut saya menyenangkan, bisa menggugah semangat belajar siswa, namun alangkah baiknya pengelompokan siswa dibagi rata dengan yang pintar dan menengah.

2. Menurut anda, apakah model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning* dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi pada saat kegiatan pembelajaran di kelas?

**Jawab:**

- a. Nama : Intan Safi Tri Ningsih

Iya, menurut saya dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi pada saat kegiatan pembelajaran seperti kurang paham, suasana pembelajaran yang monoton karena model pembelajaran ini dapat dapat menghidupkan suasana kelas, bahkan permasalahan

mengenai materi tertentu yang masih baru terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

b. Nama : Oki Dwi Astuti

Ya, saya rasa sebagian dapat mengatasi dan juga tidak, tergantung dari individu masing-masing dan karakter masing-masing kelas, karena kadang ada kelas yang rajin dan ada yang tidak.

c. Nama : Bagus Imron Rosadi

Ya, saya rasa bisa, apalagi ini model pembelajaran baru di kelas kami, jika penerapan secara terus menerus, konsisten bisa mengatasi masalah dalam pemahaman pembelajaran.

d. Nama : Allan Frenanto

Ya, bisa kok, asal guru siap memfasilitasi, suasana belajar tenang (kondusif), mungkin bisa mengatasi masalah dalam pembelajaran sehari-hari.

3. Apakah keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar anda dapat meningkat setelah menggunakan model pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share* Berbasis *Problem Based Learning* ?

**Jawab:**

a. Nama : Intan Safi Tri Ningsih

Iya, menurut saya keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar anda dapat meningkat setelah menggunakan model pembelajaran ini dikarenakan teman-teman terlatih untuk belajar terlebih dahulu sebelum pembelajaran, mencari materi, mengembangkan pendapat, dan pemikiran ketika model pembelajaran tersebut berlangsung.

b. Nama : Oki Dwi Astuti

Iya, sangat berpengaruh dan meningkat mungkin, karena dengan ini antar siswa bisa langsung cari informasi, tidak serta merta hanya mendengarkan guru menjelaskan.

c. Nama : Bagus Imron Rosadi

Ya, menurut saya bisa meningkat jika terus dilatih untuk menggunakan model ini di setiap pembelajaran, apalagi untuk hasil belajar secara akademik.

d. Nama : Allan Frenanto

Iya, menurut saya bisa karena tujuan dari penerapan model pembelajaran ini telah sesuai untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis.

4. Apa saja kendala yang anda hadapi selama diterapkannya model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning* pada pembelajaran anda?

**Jawab:**

a. Nama : Intan Safi Tri Ningsih

Kendala yang saya dan teman-teman hadapi selama diterapkannya model pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis pendekatan *Problem Based Learning* pada pembelajaran yaitu harus belajar terlebih dahulu agar memiliki gambaran materi. Selain itu, untuk penerapannya membutuhkan waktu yang lama dan pengelolaan kelas yang bagus.

b. Nama : Oki Dwi Astuti

Kendalanya mungkin terletak pada pengaturan waktu yang kurang efisien, mungkin juga kurang kesiapan teman-teman menerima model baru.

c. Nama : Bagas Imron Rosadi

Kendalanya saya rasa tidak ada, teman-teman senang dengan adanya penerapan model pembelajaran baru dikelas.

d. Nama : Allan Frenanto

Mungkin kendalanya terletak pada pengaturan kelas, seperti waktu, kadang tidak semua kelompok sempat mengutarakan jawabannya.



## LEMBAR KETERLAKSANAAN

### MODEL PEMBELAJARAN KOLABORATIF *THINK PAIR SHARE* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*

**Tujuan :** Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran Kolaboratif *Think Pair Share* berbasis *Problem Based Learning*.

Petunjuk:

1. Terdapat 12 aspek yang diamati pada pedoman observasi pembelajaran Kolaboratif *Think Pair Share* berbasis *Problem Based Learning*.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom keterlaksanaan yang memenuhi.

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan 1 ( 7-3-2018)		Pertemuan 2 ( 8-3-2018)		Pertemuan 3 ( 14-3-2018)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
<b>Pendahuluan</b>							
1.	Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	√		√		√	
2.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat/gagasan.	√		√		√	
<b>Inti</b>							
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
4.	Menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
5.	Guru mengajukan beberapa pertanyaan dan siswa di minta memikirkan jawaban dari pertanyaan tersebut ( <i>Think</i> ) dan menuliskannya jawabannya dalam 1 lembar kertas.	√		√		√	
6.	Siswa di setiap bangku, mendapatkan pasangan dari deret bangku lain berdasarkan perintah guru / nomor undian yang sama ( <i>Pair</i> ). Siswa diberi LKS yang berbasis <i>Problem Based Learning</i> dengan kemungkinan tiap deret bangku mendiskusikan nomor soal LKS yang berbeda.	√		√		√	
7.	Setelah berdiskusi dengan kelompoknya, siswa wajib	√		√		√	

	mengemukakan hasil diskusinya ( <i>Share</i> ) di depan kelas (presentasi).						
8.	Diskusi antar siswa setelah salah satu kelompok presentasi, tiap siswa bebas berpendapat (demokratis) ,guru hanya sebagai fasilitator	√		√		√	
9.	Mengevaluasi hasil pekerjaan siswa bersama seluruh siswa dan memberikan <i>reward</i> bagi kelompok dan individu.	√		√		√	
Penutup							
10.	Menyuruh siswa menyimpulkan materi pelajaran	√		√		√	
11.	Memberikan tugas individu untuk mengerjakan soal di LKS	√		√		√	
12.	Menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√		√		√	

Penilaian :  $P = \frac{12}{12} \times 100\% = 100$

Keterangan : P = Prosentase kinerja

Skor yang diperoleh = jumlah jawaban “iya” di hitung satu, “tidak” dihitung nol

Jember, 15 Maret 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Nur Rahmawati, S. Pd.

NIP. 19750915 201412 2 002

## LEMBAR KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Tujuan : untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran konvensional.

Petunjuk :

1. Terdapat 11 aspek yang diamati pada pedoman observasi pembelajaran konvensional.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom keterlaksanaan yang memenuhi.

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan 1 ( 6-3-2018)		Pertemuan 2 ( 7-3-2018)		Pertemuan 3 ( 13-3-2018)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
<b>Pendahuluan</b>							
1.	Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	√		√		√	
2.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat/gagasan.	√		√		√	
<b>Inti</b>							
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
4.	Menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
5.	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri atas 5-6 siswa.	√		√		√	
6.	Memberikan LKS kepada setiap kelompok dan menyampaikan langkah-langkah mengerjakannya.	√		√		√	
7.	Membimbing siswa dalam diskusi.	√		√		√	
8.	Mengevaluasi hasil pekerjaan siswa bersama seluruh siswa.	√		√		√	
<b>Penutup</b>							
9.	Menyuruh siswa menyimpulkan materi pelajaran	√		√		√	
10.	Memberikan tugas individu untuk mengerjakan soal di LKS	√		√		√	

11.	Menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√		√		√	
-----	---	---	--	---	--	---	--

Penilaian :  $P = \frac{11}{11} \times 100\% = 100$

Keterangan : P = Prosentasr kinerja

Skor yang diperoleh = jumlah jawaban “iya” di hitung satu, “tidak” dihitng nol

Jember, 15 Maret 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi



Nur Rahmawati, S. Pd.

NIP. 19750915 201412 2 002

## LEMBAR KETERLAKSANAAN

### MODEL PEMBELAJARAN KOLABORATIF *THINK PAIR SHARE* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*

**Tujuan :** Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran Kolaboratif *Think Pair Share* berbasis *Problem Based Learning*.

Petunjuk:

1. Terdapat 12 aspek yang diamati pada pedoman observasi pembelajaran Kolaboratif *Think Pair Share* berbasis *Problem Based Learning*.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom keterlaksanaan yang memenuhi.

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan 1 ( 7-3-2018)		Pertemuan 2 ( 8-3-2018)		Pertemuan 3 ( 14-3-2018)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
<b>Pendahuluan</b>							
1.	Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	√		√		√	
2.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat/gagasan.	√		√		√	
<b>Inti</b>							
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
4.	Menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
5.	Guru mengajukan beberapa pertanyaan dan siswa di minta memikirkan jawaban dari pertanyaan tersebut ( <i>Think</i> ) dan menuliskannya jawabannya dalam 1 lembar kertas.	√		√		√	
6.	Siswa di setiap bangku, mendapatkan pasangan dari deret bangku lain berdasarkan perintah guru / nomor undian yang sama ( <i>Pair</i> ). Siswa diberi LKS yang berbasis <i>Problem Based Learning</i> dengan kemungkinan tiap deret bangku mendiskusikan nomor soal LKS yang berbeda.	√		√		√	
7.	Setelah berdiskusi dengan kelompoknya, siswa wajib	√		√		√	

	mengemukakan hasil diskusinya ( <i>Share</i> ) di depan kelas (presentasi).						
8.	Diskusi antar siswa setelah salah satu kelompok presentasi, tiap siswa bebas berpendapat (demokratis) ,guru hanya sebagai fasilitator	√		√		√	
9.	Mengevaluasi hasil pekerjaan siswa bersama seluruh siswa dan memberikan <i>reward</i> bagi kelompok dan individu.	√		√		√	
Penutup							
10.	Menyuruh siswa menyimpulkan materi pelajaran	√		√		√	
11.	Memberikan tugas individu untuk mengerjakan soal di LKS	√		√		√	
12.	Menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√		√		√	

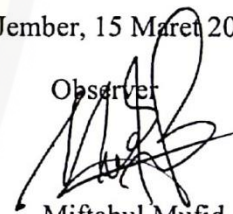
Penilaian :  $P = \frac{12}{12} \times 100\% = 100$

Keterangan : P = Prosentase kinerja

Skor yang diperoleh = jumlah jawaban “iya” di hitung satu, “tidak” dihitung nol

Jember, 15 Maret 2018

Observer



Miftahul Mufid

NIM. 140210103002

## LEMBAR KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Tujuan : untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran konvensional.

Petunjuk :

1. Terdapat 11 aspek yang diamati pada pedoman observasi pembelajaran konvensional.
2. Berilah tanda check list (√) pada kolom keterlaksanaan yang memenuhi.

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan 1 ( 6-3-2018)		Pertemuan 2 ( 7-3-2018)		Pertemuan 3 ( 13-3-2018)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
<b>Pendahuluan</b>							
1.	Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	√		√		√	
2.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat/gagasan.	√		√		√	
<b>Inti</b>							
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
4.	Menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
5.	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri atas 5-6 siswa.	√		√		√	
6.	Memberikan LKS kepada setiap kelompok dan menyampaikan langkah-langkah mengerjakannya.	√		√		√	
7.	Membimbing siswa dalam diskusi.	√		√		√	
8.	Mengevaluasi hasil pekerjaan siswa bersama seluruh siswa.	√		√		√	
<b>Penutup</b>							
9.	Menyuruh siswa menyimpulkan materi pelajaran	√		√		√	
10.	Memberikan tugas individu untuk mengerjakan soal di LKS	√		√		√	

11.	Menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√		√		√	
-----	---	---	--	---	--	---	--

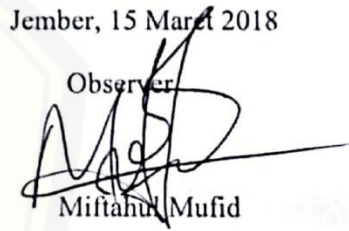
Penilaian :  $P = \frac{11}{11} \times 100\% = 100$

Keterangan : P = Prosentasr kinerja

Skor yang diperoleh = jumlah jawaban "iya" di hitung satu, "tidak" dihitung nol

Jember, 15 Maret 2018

Observer



Miftahul Mufid

NIM. 140210103002



## LEMBAR KETERLAKSANAAN

### MODEL PEMBELAJARAN KOLABORATIF *THINK PAIR SHARE* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*

**Tujuan :** Untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah model pembelajaran Kolaboratif *Think Pair Share* berbasis *Problem Based Learning*.

Petunjuk:

3. Terdapat 12 aspek yang diamati pada pedoman observasi pembelajaran Kolaboratif *Think Pair Share* berbasis *Problem Based Learning*.
4. Berilah tanda check list (√) pada kolom keterlaksanaan yang memenuhi.

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan 1 ( 7-3-2018)		Pertemuan 2 ( 8-3-2018)		Pertemuan 3 ( 14-3-2018)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
<b>Pendahuluan</b>							
1.	Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	√		√		√	
2.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat/gagasan.	√		√		√	
<b>Inti</b>							
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
4.	Menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
5.	Guru mengajukan beberapa pertanyaan dan siswa di minta memikirkan jawaban dari pertanyaan tersebut ( <i>Think</i> ) dan menuliskannya jawabannya dalam 1 lembar kertas.	√		√		√	
6.	Siswa di setiap bangku, mendapatkan pasangan dari deret bangku lain berdasarkan perintah guru / nomor undian yang sama ( <i>Pair</i> ). Siswa diberi LKS yang berbasis <i>Problem Based Learning</i> dengan kemungkinan tiap deret bangku mendiskusikan nomor soal LKS yang berbeda.	√		√		√	
7.	Setelah berdiskusi dengan kelompoknya, siswa wajib	√		√		√	

	mengemukakan hasil diskusinya ( <i>Share</i> ) di depan kelas (presentasi).						
8.	Diskusi antar siswa setelah salah satu kelompok presentasi, tiap siswa bebas berpendapat (demokratis) ,guru hanya sebagai fasilitator	√		√		√	
9.	Mengevaluasi hasil pekerjaan siswa bersama seluruh siswa dan memberikan <i>reward</i> bagi kelompok dan individu.	√		√		√	
Penutup							
10.	Menyuruh siswa menyimpulkan materi pelajaran	√		√		√	
11.	Memberikan tugas individu untuk mengerjakan soal di LKS	√		√		√	
12.	Menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√		√		√	

Penilaian :  $P = \frac{12}{12} \times 100\% = 100$

Keterangan : P = Prosentase kinerja

Skor yang diperoleh = jumlah jawaban “iya” di hitung satu, “tidak” dihitng nol

Jember, 15 Maret 2018

Observer



M. Ichwan Triantono

NIM. 140210103092

## LEMBAR KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Tujuan : untuk mengetahui keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran konvensional.

Petunjuk :

3. Terdapat 11 aspek yang diamati pada pedoman observasi pembelajaran konvensional.
4. Berilah tanda check list (√) pada kolom keterlaksanaan yang memenuhi.

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan 1 ( 6-3-2018)		Pertemuan 2 ( 7-3-2018)		Pertemuan 3 ( 13-3-2018)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
<b>Pendahuluan</b>							
1.	Memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.	√		√		√	
2.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat/gagasan.	√		√		√	
<b>Inti</b>							
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
4.	Menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.	√		√		√	
5.	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri atas 5-6 siswa.	√		√		√	
6.	Memberikan LKS kepada setiap kelompok dan menyampaikan langkah-langkah mengerjakannya.	√		√		√	
7.	Membimbing siswa dalam diskusi.	√		√		√	
8.	Mengevaluasi hasil pekerjaan siswa bersama seluruh siswa.	√		√		√	
<b>Penutup</b>							
9.	Menyuruh siswa menyimpulkan materi pelajaran	√		√		√	
10.	Memberikan tugas individu untuk mengerjakan soal di LKS	√		√		√	

11.	Menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√		√		√	
-----	---	---	--	---	--	---	--

Penilaian :  $P = \frac{11}{11} \times 100\% = 100$

Keterangan : P = Prosentasr kinerja

Skor yang diperoleh = jumlah jawaban "iya" di hitung satu, "tidak" dihitung nol

Jember, 15 Maret 2018

Observer



M. Ichwan Triantono

NIM. 140210103092

## Lampiran J. Hasil Nilai Keterampilan Berpikir Kritis

### NILAI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS (Kelas Eksperimen)

Materi : Sistem Pernapasan

Kelas/ semester : XI Mia 2/2

Alokasi waktu : 2 x 45 menit

NO.	NAMA	ASPEK YANG DIAMATI					
		Mengidentifikasi masalah	Menganalisis Masalah	Menarik kesimpulan	Mengevaluasi masalah	Penjelasan Lanjut	Regulasi diri
1	ACHMAD ARVICO MEI D.	100	74.28571	100	76.66667	80	86.190476
2	AFIFATUS SA'ADAH	80	68.57143	86.66667	86.66667	80	80.380954
3	ALLAN FRENANTO	50	80	93.33333	76.66667	70	74
4	ALVINO KHARISMA O.	100	85.71429	80	76.66667	80	84.476192
5	ANGGITASARI TITASING Y.	80	71.42857	86.66667	80	80	79.619048
6	ANNURIYYAH LAILATUN N.	100	80	93.33333	86.66667	80	88
7	BAGAS IMRON ROSADI	100	77.14286	93.33333	73.33333	70	82.761904
8	DEVI WULANDARI	100	94.28571	80	86.66667	80	88.190476
9	DIAH PUSPITA RANI	80	80	73.33333	93.33333	80	81.333332
10	ERSA SAFIRA	80	77.14286	86.66667	80	80	80.761906

11	ESTIA TRI PUJI PERTIWI	100	94.28571	86.66667	80	100	92.190476
12	FAIQOTUL KHOMARIYAH	80	80	86.66667	90	80	83.333334
13	FITRIANA	100	94.28571	80	80	80	86.857142
14	GALUH ARIYANTO	90	85.71429	86.66667	76.66667	80	83.809526
15	HERIANSA MAULANA	90	80	86.66667	73.333333	60	78
16	IMRO'ATUS SHOLEHAH	100	94.28571	80	86.66667	80	88.190476
17	INTAN SAFI TRI NINGSIH	100	77.14286	100	76.66667	70	84.761906
18	KRISTIAN ADI PUTRA	100	74.28571	100	70	70	82.857142
19	LAILATUL QOMARIYAH	100	85.71429	80	76.66667	80	84.476192
20	M. ADITIYA SILVATAMA	90	60	86.66667	80	60	75.333334
21	M. ARJUN ADI BAYUDA	90	80	86.66667	73.333333	60	78
22	MUHAMMAD YUDA AL AMIN	100	77.14286	100	73.333333	70	84.095238
23	NOVITA FATMA ANJULIA	100	91.42857	86.66667	86.66667	100	92.952382
24	OKI DWI ASTUTI	100	74.28571	100	73.333333	70	83.523808
25	OKTA VERDIAN	90	77.14286	80	76.66667	60	76.761906
26	PUTRI WIDYAWATI	90	80	80	70	60	76
27	RAMZIYAH ASRI AMALINA	90	80	80	76.66667	60	77.333334

28	RIDA FITRIANI	100	100	86.66667	83.33333	100	94
29	SAFIRA UMMAH	90	71.42857	100	73.33333	70	80.95238
30	SEPTIAN VIRGA W. QORI'AH	90	80	80	70	70	78
31	SHOFIYYAH PUTRI R.	90	85.71429	86.66667	76.66667	70	81.809526
32	SITI FATIMAH	100	100	86.66667	80	100	93.333334
33	SITI ROHMAH FADILAH	90	80	86.66667	73.33333	60	78
34	SULVIVA DESINDO FIRMANSYAH	100	100	86.66667	80	100	93.333334
35	TAJ HANUN ARSYALHAQ A.	90	74.28571	80	76.66667	80	80.190476
36	TEEUSA CAHYANI ADININGSIH	100	82.85714	80	73.33333	70	81.238094
37	TRI DEWI KRISTANTI	100	91.42857	73.33333	73.33333	80	83.619046
38	VINALIS DESANTIA KOREANA D.	100	91.42857	86.66667	76.66667	100	90.952382
39	WAHYU INDAH DWI RENGGANIS	100	94.28571	80	73.33333	80	85.523808
40	YASMIN	80	80	80	76.66667	70	77.333334
41	YUSI PRATIWI	70	74.28571	86.66667	86.66667	80	79.52381
JUMLAH		3780	3380	3540.00004	3210.00002	3150	3412.000008
RATA2		92.19	82.43	86.34	78.29	76.82	83.21

**NILAI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

**(Kelas Eksperimen)**

Materi : Sistem Pernapasan

Kelas/ semester : XI Mia 2/2

Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Petunjuk :

1. Terdapat 2 kategori dalam penilaian berpikir kritis, yakni penilaian secara individu dan kelompok.
2. Nilai akhir merupakan rata-rata dari penilaian secara individu dan kelompok dalam 3 kali pertemuan.

No.	NAMA	Pertemuan – 1		Pertemuan - 2		Pertemuan - 3		JUMLAH	RATA2	Kategori
		kelompok	individu	kelompok	individu	kelompok	individu			
1	ACHMAD ARVICO MEI DINATA	80	85	80	75	71.4	85	476.4	79.4	Tinggi
2	AFIFATUS SA'ADAH	82.8	95	80	70	88.5	85	501.3	83.55	Tinggi
3	ALLAN FRENANTO	80	75	73.3	70	80	85	463.3	77.21667	Tinggi
4	ALVINO KHARISMA O.	85.7	95	80	70	94.5	80	505.2	84.2	Tinggi
5	ANGGITASARI TITASING Y.	82.8	85	80	70	88.5	85	491.3	81.88333	Tinggi
6	ANNURIYYAH LAILATUN N.	80	75	80	95	94.5	95	519.5	86.58333	Sangat Tinggi
7	BAGAS IMRON ROSADI	80	100	80	70	71.4	90	491.4	81.9	Tinggi
8	DEVI WULANDARI	85.7	95	80	100	94.5	90	545.2	90.86667	Sangat Tinggi
9	DIAH PUSPITA RANI	82.8	90	80	75	88.5	70	486.3	81.05	Tinggi
10	ERSA SAFIRA	82.8	80	80	75	88.5	85	491.3	81.88333	Tinggi
11	ESTIA TRI PUJI PERTIWI	88.5	100	93.3	75	97.1	90	543.9	90.65	Sangat Tinggi
12	FAIQOTUL KHOMARIYAH	82.8	90	80	95	88.5	85	521.3	86.88333	Sangat Tinggi
13	FITRIANA	85.7	95	80	90	94.5	70	515.2	85.86667	Sangat Tinggi
14	GALUH ARIYANTO	82.8	85	80	85	77.1	85	494.9	82.48333	Tinggi



15	HERIANSA MAULANA	82.8	90	80	70	77.1	90	489.9	81.65	Tinggi
16	IMRO'ATUS SHOLEHAH	85.7	95	80	100	94.5	95	550.2	91.7	Sangat Tinggi
17	INTAN SAFI TRI NINGSIH	80	100	80	80	71.4	95	506.4	84.4	Tinggi
18	KRISTIAN ADI PUTRA	80	90	80	65	71.4	85	471.4	78.56667	Tinggi
19	LAILATUL QOMARIYAH	80	75	93.3	65	97.1	100	510.4	85.06667	Sangat Tinggi
20	M. ADITIYA SILVATAMA	80	75	73.3	75	80	85	468.3	78.05	Tinggi
21	M. ARJUN ADI BAYUDA	82.8	90	80	70	77.1	80	479.9	79.98333	Tinggi
22	MUHAMMAD YUDA AL AMIN	80	85	80	75	71.4	90	481.4	80.23333	Tinggi
23	NOVITA FATMA ANJULIA	88.5	100	93.3	80	97.1	85	543.9	90.65	Sangat Tinggi
24	OKI DWI ASTUTI	80	90	80	70	71.4	80	471.4	78.56667	Tinggi
25	OKTA VERDIAN	80	85	73.3	85	80	80	483.3	80.55	Tinggi
26	PUTRI WIDYAWATI	80	75	73.3	80	80	80	468.3	78.05	Tinggi
27	RAMZIYAH ASRI AMALINA	80	80	73.3	90	80	80	483.3	80.55	Tinggi
28	RIDA FITRIANI	88.5	100	93.3	90	97.1	85	553.9	92.31667	Sangat Tinggi
29	SAFIRA UMMAH	80	75	80	70	77.1	80	462.1	77.01667	Tinggi
30	SEPTIAN VIRGA W. QORI'AH	80	75	73.3	80	80	90	478.3	79.71667	Tinggi
31	SHOFIYYAH PUTRI R.	82.8	100	80	85	77.1	75	499.9	83.31667	Tinggi
32	SITI FATIMAH	88.5	90	93.3	85	97.1	80	533.9	88.98333	Sangat Tinggi
33	SITI ROHMAH FADILAH	82.8	100	80	70	77.1	85	494.9	82.48333	Tinggi
34	SULVIVA DESINDO FIRMANSYAH	88.5	100	93.3	85	97.1	70	533.9	88.98333	Sangat Tinggi
35	TAJ HANUN ARSYALHAQ A.	80	95	73.3	80	80	90	498.3	83.05	Tinggi
36	TEEUSA CAHYANI ADININGSIH	80	75	80	70	71.4	75	451.4	75.23333	Tinggi
37	TRI DEWI KRISTANTI	85.7	90	80	70	94.5	70	490.2	81.7	Tinggi
38	VINALIS DESANTIA KOREANA D.	88.5	100	93.3	65	97.1	100	543.9	90.65	Sangat Tinggi
39	WAHYU INDAH DWI RENGGANIS	85.7	95	80	80	94.5	100	535.2	89.2	Sangat Tinggi
40	YASMIN	80	75	80	75	88.5	85	483.5	80.58333	Tinggi
41	YUSI PRATIWI	82.8	100	80	75	88.5	85	511.3	85.21667	Sangat Tinggi
JUMLAH		3396	3645	3326.2	3200	3483.1	3475	20525.3	3420.883	


RATA2	82.82927	88.90244	81.12683	78.04878	84.95366	84.7561	500.6171	83.43618
-------	----------	----------	----------	----------	----------	---------	----------	----------

(Muthooharoh dan Ismono, 2013:65).


Interval nilai berpikir kritis siswa	Kategori berpikir kritis
85-100	Sangat tinggi
70-85	Tinggi
55-70	Cukup tinggi
40-55	Rendah
25-40	Sangat rendah

Jember, 7 Mei 2018

Peneliti

  
Hasan Albana R.  
 NIM. 140210103085

Guru Mata Pelajaran Biologi

  
Nur Rahmawati, S. Pd.  
 NIP. 19750915 201412 2 002



Mengetahui,  
 Kepala SMA Negeri Balung  
Subari, M. Pd.  
 NIP. 19610118 198803 1 006

**NILAI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

**(Kelas Kontrol)**

Materi : Sistem Pernapasan

Kelas/ semester : XI Mia 1/2

Alokasi waktu : 2 x 45 menit

NO.	NAMA	ASPEK YANG DIAMATI					
		Penjelasan Lanjut	Menganalisis Masalah	Menarik kesimpulan	Mengevaluasi masalah	Mengidentifikasi masalah	Regulasi diri
1	ALFINA KHUSNUN NIA SAFITRI	80	60	93.33333	72	66.66667	74.4
2	AMIRUL FAISAL	75	80	80	68	73.33333	75.266666
3	ARI WIDYAWATI	65	80	86.66667	80	80	78.333334
4	ARIE WAHYU PRASETYO	75	72	93.33333	64	73.33333	75.533332
5	BILAL RUKMANA	70	72	80	76	60	71.6
6	CANTIKA PUTRI PERMATASARI	80	76	93.33333	56	86.66667	78.4
7	ELISA NUR CAHYANI	85	76	100	64	73.33333	79.666666
8	ELVIRA PUTRI NAHDIA	75	76	93.33333	64	66.66667	75
9	HILDA MAIMUNAH	70	80	86.66667	76	73.33333	77.2
10	HUSNUL LAILA CHOTIMAH	75	76	80	64	86.66667	76.333334

11	IKLILA INDAH WARDANI	85	72	86.66667	60	86.66667	78.066668
12	JATMIKO HARDI BINTORO	80	64	80	68	66.66667	71.733334
13	KIRANA KHALDA FAHIRA	75	60	86.66667	64	66.66667	70.466668
14	LISA LANIA AYUNINGTIAS	75	52	86.66667	68	66.66667	69.666668
15	LIZA MAHINDA	80	68	86.66667	52	66.66667	70.666668
16	MOCH. ARDIN DEVIANSYAH	75	64	86.66667	48	66.66667	68.066668
17	MOCHAMMAD ANDIK DWI P.	75	76	80	56	86.66667	74.733334
18	MOH. HAFIDUN NAWAWI	85	80	86.66667	80	73.33333	81
19	MOH. SULTONU HUDA	80	68	80	56	66.66667	70.133334
20	MOHAMAD ALDY VERGA PS.	75	60	93.33333	68	80	75.266666
21	MONICA FEBRIANTI	80	72	80	68	86.66667	77.333334
22	MUHAMAD AKMAL F.	70	76	86.66667	72	86.66667	78.266668
23	MUHAMMAD DENY SAPUTRA	85	68	80	68	73.33333	74.866666
24	MUHAMMAD FIRMAN DB.	65	88	80	72	73.33333	75.666666
25	NANDA IMAS MIFTAKHUR RIZQI	70	80	80	64	73.33333	73.466666
26	NICOLA ANA CHOIRI	80	56	86.66667	56	66.66667	69.066668
27	NOVI ANGGELINA	70	76	86.66667	76	86.66667	79.066668

28	RANI FATMAWATI	70	68	86.66667	68	80	74.533334
29	REGINA PUTRI ANDRANSYAH	75	64	80	56	66.66667	68.333334
30	REKHA ALIYYA ISMA	70	76	86.66667	60	73.33333	73.2
31	RETA EKSA PUTRI	80	68	80	72	73.33333	74.666666
32	RINA HARIYANTI	70	84	93.33333	52	73.33333	74.533332
33	RISMA RAUDLATUL AULIA	75	76	80	60	73.33333	72.866666
34	SEFIA NOVITA SARI	70	84	100	56	73.33333	76.666666
35	SEPTIKA NANDA ARIFIA	80	76	80	56	73.33333	73.066666
36	SHINTA DWI PRISMADANI	75	72	80	56	86.66667	73.933334
37	SITI NURHAYATI	70	64	93.33333	68	80	75.066666
38	SITI WAROATUL TIFLIA	80	76	93.33333	68	80	79.466666
39	TEEUSA FEBBY FORTUNA	85	68	80	72	66.66667	74.333334
40	YOSHI QURROTA A'YUN	70	64	86.66667	80	66.66667	73.466668
41	ZAHROTUL JANNAH	75	76	80	72	73.33333	75.266666
JUMLAH		3100	2944	3520.00002	2676	3053.33335	3058.66667
RATA2		75.60	71.80	85.85	65.26	74.47	74.60

**NILAI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

**(Kelas Kontrol)**

Materi : Sistem Pernapasan

Kelas/ semester : XI Mia 1/2

Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Petunjuk :

1. Terdapat 2 kategori dalam penilaian berpikir kritis, yakni penilaian secara individu dan kelompok.
2. Nilai akhir merupakan rata-rata dari penilaian secara individu dan kelompok dalam 3 kali pertemuan.

No.	NAMA	Pertemuan – 1		Pertemuan - 2		Pertemuan - 3		JUMLAH	RATA2	Kategori
		kelompok	Individu	kelompok	individu	kelompok	individu			
1	ALFINA KHUSNUN NIA SAFITRI	66	80	75	80	80	85	466	77.66667	Tinggi
2	AMIRUL FAISAL	86	78	60	70	76	78	448	74.66667	Tinggi
3	ARI WIDYAWATI	83	75	70	75	76	70	449	74.83333	Tinggi
4	ARIE WAHYU PRASETYO	83	80	65	65	78	70	441	73.5	Tinggi
5	BILAL RUKMANA	73	80	70	70	78	75	446	74.33333	Tinggi
6	CANTIKA PUTRI PERMATASARI	86	80	65	75	74	90	470	78.33333	Tinggi
7	ELISA NUR CAHYANI	80	75	80	75	78	70	458	76.33333	Tinggi
8	ELVIRA PUTRI NAHDIA	73	80	60	80	80	85	458	76.33333	Tinggi
9	HILDA MAIMUNAH	80	85	70	70	80	90	475	79.16667	Tinggi
10	HUSNUL LAILA CHOTIMAH	86	70	60	75	80	80	451	75.16667	Tinggi
11	IKLILA INDAH WARDANI	86	80	80	65	78	80	469	78.16667	Tinggi
12	JATMIKO HARDI BINTORO	66	85	65	85	75	78	454	75.66667	Tinggi
13	KIRANA KHALDA FAHIRA	73	80	60	55	80	70	418	69.66667	Cukup Tinggi

14	LISA LANIA AYUNINGTIAS	73	80	65	65	72	85	440	73.33333	Tinggi
15	LIZA MAHINDA	66	80	65	70	72	85	438	73	Tinggi
16	MOCH. ARDIN DEVIANSYAH	66	80	60	60	72	80	418	69.66667	Cukup Tinggi
17	MOCHAMMAD ANDIK DWI P.	86	80	60	75	74	90	465	77.5	Tinggi
18	MOH. HAFIDUN NAWAWI	80	78	80	85	80	75	478	79.66667	Tinggi
19	MOH. SULTONU HUDA	73	80	65	70	74	75	437	72.83333	Tinggi
20	MOHAMAD ALDY VERGA PS.	83	80	75	60	78	75	451	75.16667	Tinggi
21	MONICA FEBRIANTI	86	80	75	80	75	90	486	81	Tinggi
22	MUHAMAD AKMAL F.	86	80	70	65	75	80	456	76	Tinggi
23	MUHAMMAD DENY SAPUTRA	80	78	80	55	76	90	459	76.5	Tinggi
24	MUHAMMAD FIRMAN DB.	80	70	70	70	76	70	436	72.66667	Tinggi
25	NANDA IMAS MIFTAKHUR RIZQI	80	80	65	75	76	85	461	76.83333	Tinggi
26	NICOLA ANA CHOIRI	66	80	75	60	72	88	441	73.5	Tinggi
27	NOVI ANGGELINA	86	80	70	70	76	85	467	77.83333	Tinggi
28	RANI FATMAWATI	83	80	65	70	75	70	443	73.83333	Tinggi
29	REGINA PUTRI ANDRANSYAH	66	80	60	60	76	85	427	71.16667	Tinggi
30	REKHA ALIYYA ISMA	80	88	65	70	75	85	463	77.16667	Tinggi
31	RETA EKSA PUTRI	80	85	75	80	75	85	480	80	Tinggi
32	RINA HARIYANTI	80	80	60	75	72	85	452	75.33333	Tinggi
33	RISMA RAUDLATUL AULIA	86	80	65	75	72	85	463	77.16667	Tinggi
34	SEFIA NOVITA SARI	80	80	60	80	78	85	463	77.16667	Tinggi
35	SEPTIKA NANDA ARIFIA	80	80	65	70	78	80	453	75.5	Tinggi
36	SHINTA DWI PRISMADANI	86	80	60	70	74	90	460	76.66667	Tinggi
37	SITI NURHAYATI	83	80	65	75	74	90	467	77.83333	Tinggi
38	SITI WAROATUL TIFLIA	83	80	80	75	74	70	462	77	Tinggi
39	TEEUSA FEBBY FORTUNA	73	80	80	80	74	85	472	78.66667	Tinggi
40	YOSHI QURROTA A'YUN	73	80	70	65	75	75	438	73	Tinggi


41	ZAHROTUL JANNAH	80	80	75	75	76	90	476	79.33333	Tinggi
	JUMLAH	3225	3267	2800	2920	3109	3334	18655	3109.167	
	RATA2	78.658537	79.682927	68.29268	71.21951	75.82927	81.31707	455	75.83333	

(Muthooharoh dan Ismono, 2013:65).

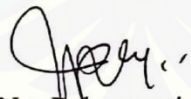
Interval nilai berpikir kritis siswa	Kategori berpikir kritis
85-100	Sangat tinggi
70-85	Tinggi
55-70	Cukup tinggi
40-55	Rendah
25-40	Sangat rendah

Jember, 7 Mei 2018

Peneliti

  
Hasan Albana R  
 NIM. 140210103085

Guru Mata Pelajaran Biologi

  
Nur Rahmawati, S. Pd.  
 NIP. 19750915 201412 2 002

Mengetahui,  
 Kepala SMA Negeri Balung  
  
Depi Sabari, M. Pd.  
 NIP. 19610118 198803 1 006



**HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF****1. Kelas Eksperimen (XI MIA 2)**

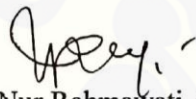
No.	NAMA	Pretest	Posttest	Selisih
1	ACHMAD ARVICO MEI DINATA	38	73	35
2	AFIFATUS SA'ADAH	65	78	13
3	ALLAN FRENANTO	52	74	22
4	ALVINO KHARISMA O.	45	78	33
5	ANGGITASARI TITASING Y.	43	70	27
6	ANNURIYYAH LAILATUN NABILA	67	81	14
7	BAGAS IMRON ROSADI	57	70	13
8	DEVI WULANDARI	45	70	25
9	DIAH PUSPITA RANI	20	60	40
10	ERSA SAFIRA	31	70	39
11	ESTIA TRI PUJI PERTIWI	50	73	23
12	FAIQOTUL KHOMARIYAH	44	82	38
13	FITRIANA	36	79	43
14	GALUH ARIYANTO	52	79	27
15	HERIANS MAULANA	51	78	27
16	IMRO'ATUS SHOLEHAH	35	75	40
17	INTAN SAFI TRI NINGSIH	53	78	25
18	KRISTIAN ADI PUTRA	41	78	37
19	LAILATUL QOMARIYAH	69	78	9
20	M. ADITIYA SILVATAMA	50	92	42
21	M. ARJUN ADI BAYUDA	36	64	28
22	MUHAMMAD YUDA AL AMIN	44	89	45
23	NOVITA FATMA ANJULIA	48	76	28
24	OKI DWI ASTUTI	39	77	38
25	OKTA VERDIAN	57	76	19
26	PUTRI WIDYAWATI	50	72	22
27	RAMZIYAH ASRI AMALINA	44	76	32
28	RIDA FITRIANI	56	76	20
29	SAFIRA UMMAH	77	85	8
30	SEPTIAN VIRGA W. QORI'AH	32	73	41
31	SHOFIYYAH PUTRI RACHMAWATI	52	73	21
32	SITI FATIMAH	41	80	39
33	SITI ROHMAH FADILAH	58	73	15

34	SULVIVA DESINDO FIRMANSYAH	44	72	28
35	TAJ HANUN ARSYALHAQ A.	53	78	25
36	TEEUSA CAHYANI ADININGSIH	36	80	44
37	TRI DEWI KRISTANTI	54	73	19
38	VINALIS DESANTIA KOREANA D.	52	72	20
39	WAHYU INDAH DWI RENGGANIS	61	83	22
40	YASMIN	50	78	28
41	YUSI PRATIWI	61	76	15
JUMLAH		1989	3118	1129
RATA2		48.5122	76.04878	27.53659

Jember, 7 Mei 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti


Nur Rahmawati, S. Pd.

NIP. 19750915 201412 2 002


Hasan Albana R.

NIM. 140210103085

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri Balung

Drs. Subari, M. Pd.

NIP. 19610118 198803 1 006

**HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF****2. Kelas Kontrol (XI MIA 1)**

<b>No.</b>	<b>NAMA</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b>Selisih</b>
1	ALFINA KHUSNUN NIA S.	52	78	26
2	AMIRUL FAISAL	64	78	14
3	ARI WIDYAWATI	64	70	6
4	ARIE WAHYU PRASETYO	73	75	2
5	BILAL RUKMANA	40	76	36
6	CANTIKA PUTRI P.	56	75	19
7	ELISA NUR CAHYANI	55	78	23
8	ELVIRA PUTRI NAHDIA	49	65	16
9	HILDA MAIMUNAH	54	73	19
10	HUSNUL LAILA CHOTIMAH	65	75	10
11	IKLILA INDAH WARDANI	66	83	17
12	JATMIKO HARDI BINTORO	51	73	22
13	KIRANA KHALDA FAHIRA	45	68	23
14	LISA LANIA AYUNINGTIAS	55	78	23
15	LIZA MAHINDA	56	65	9
16	MOCH. ARDIN DEVIANSYAH	44	63	19
17	MOCHAMMAD ANDIK DWI P.	51	76	25
18	MOH. HAFIDUN NAWAWI	42	60	18
19	MOH. SULTONU HUDA	42	70	28
20	MOHAMAD ALDY VERGA PS.	67	75	8
21	MONICA FEBRIANTI	79	85	6
22	MUHAMAD AKMAL F.	64	86	22
23	MUHAMMAD DENY SAPUTRA	68	77	9
24	MUHAMMAD FIRMAN DB.	40	57	17
25	NANDA IMAS MIFTAKHUR R.	61	70	9
26	NICOLA ANA CHOIRI	51	67	16
27	NOVI ANGGELINA	60	75	15
28	RANI FATMAWATI	73	80	7
29	REGINA PUTRI ANDRANSYAH	51	76	25
30	REKHA ALIYYA ISMA	54	75	21
31	RETA EKSA PUTRI	64	67	3
32	RINA HARIYANTI	56	74	18
33	RISMA RAUDLATUL AULIA	71	79	8

34	SEFIA NOVITA SARI	63	70	7
35	SEPTIKA NANDA ARIFIA	61	73	12
36	SHINTA DWI PRISMADANI	62	75	13
37	SITI NURHAYATI	63	76	13
38	SITI WAROATUL TIFLIA	73	76	3
39	TEEUSA FEBBY FORTUNA	47	52	5
40	YOSHI QURROTA A'YUN	37	70	33
41	ZAHROTUL JANNAH	66	79	13
JUMLAH		2355	2993	638
RATA2		57,439	73	15,561

Jember, 7 Mei 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti


Nur Rahmawati, S. Pd.

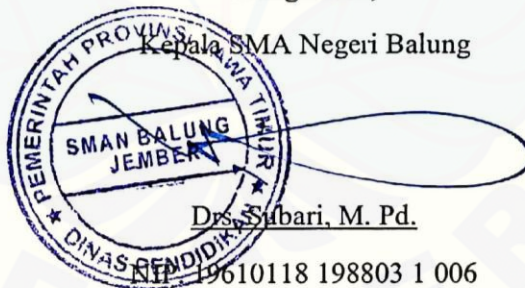
NIP. 19750915 201412 2 002


Hasan Albana R.

NIM. 140210103085

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri Balung

Drs. Subari, M. Pd.

NIP. 19610118 198803 1 006

**HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF****1. Kelas Eksperimen (XI MIA 2)****Petunjuk :**

1. Terdapat 4 aspek yang diamati pada instrumen penilaian afektif.
2. Penilaian inividu level skor dari rentang 1 - 4 sesuai dengan rubrik.

**(Pertemuan 1)**

NO.	NAMA	ASPEK				JUMLAH SKOR	NILAI
		Jujur	Disiplin	Tanggung Jawab	Santun		
1.	ACHMAD ARVICO MEI D.	3	3	3	3	12	75
2.	AFIFATUS SA'ADAH	3	4	3	3	13	81.2
3.	ALLAN FRENANTO	3	4	3	3	13	81.2
4.	ALVINO KHARISMA O.	4	3	3	3	13	81.2
5.	ANGGITASARI TITASING Y.	3	3	4	3	13	81.2
6.	ANNURIYYAH LAILATUN N.	3	2	3	4	12	75
7.	BAGAS IMRON ROSADI	2	3	4	3	12	75
8.	DEVI WULANDARI	2	3	3	4	12	75
9.	DIAH PUSPITA RANI	3	4	3	2	12	75
10.	ERSA SAFIRA	3	3	2	4	12	75
11.	ESTIA TRI PUJI PERTIWI	3	4	3	3	13	81.2
12.	FAIQOTUL KHOMARIYAH	3	3	4	3	13	81.2
13.	FITRIANA	3	2	3	3	11	68.7
14.	GALUH ARIYANTO	2	4	2	3	11	68.7
15.	HERIANSA MAULANA	3	3	2	4	12	75

16.	IMRO'ATUS SHOLEHAH	2	4	3	4	13	81.2
17.	INTAN SAFI TRI NINGSIH	3	3	3	4	13	81.2
18.	KRISTIAN ADI PUTRA	2	3	3	3	11	68.7
19.	LAILATUL QOMARIYAH	3	3	4	3	13	81.2
20.	M. ADITIYA SILVATAMA	3	4	4	4	15	93.7
21.	M. ARJUN ADI BAYUDA	3	3	4	3	13	81.2
22.	MUHAMMAD YUDA AL AMIN	2	3	3	3	11	68.7
23.	NOVITA FATMA ANJULIA	3	2	3	3	11	68.7
24.	OKI DWI ASTUTI	4	4	4	4	16	100
25.	OKTA VERDIAN	3	4	4	3	14	87.5
26.	PUTRI WIDYAWATI	2	3	3	4	12	75
27.	RAMZIYAH ASRI AMALINA	4	3	3	2	12	75
28.	RIDA FITRIANI	3	3	2	4	12	75
29.	SAFIRA UMMAH	3	3	2	3	11	68.7
30.	SEPTIAN VIRGA W. QORI'AH	4	3	2	3	12	75
31.	SHOFIYYAH PUTRI R.	2	3	3	3	11	68.7
32.	SITI FATIMAH	2	3	3	4	12	75
33.	SITI ROHMAH FADILAH	3	3	3	3	12	75
34.	SULVIVA DESINDO F.	3	3	4	2	12	75
35.	TAJ HANUN ARSYALHAQ A.	3	4	4	4	15	93.7
36.	TEEUSA CAHYANI A.	3	3	3	3	12	75
37.	TRI DEWI KRISTANTI	3	4	4	3	14	87.5
38.	VINALIS DESANTIA K D.	4	4	4	4	16	100
39.	WAHYU INDAH DWI R.	2	3	4	4	13	81.2
40.	YASMIN	4	3	4	3	14	87.5
41.	YUSI PRATIWI	4	4	4	4	16	100

JUMLAH	120	133	132	135	520	3249
RATA2	2,92	3,24	3,21	3,29	12,68	79.2439

**(Pertemuan 2)**

NO.	NAMA	ASPEK				JUMLAH SKOR	NILAI
		Jujur	Disiplin	Tanggung Jawab	Santun		
1.	ACHMAD ARVICO MEI D.	3	4	3	2	12	75
2.	AFIFATUS SA'ADAH	3	3	3	3	12	75
3.	ALLAN FRENANTO	2	3	4	3	12	75
4.	ALVINO KHARISMA O.	3	4	3	3	13	81.2
5.	ANGGITASARI TITASING Y.	3	4	4	3	14	87.5
6.	ANNURIYYAH LAILATUN N.	2	3	3	3	11	68.7
7.	BAGAS IMRON ROSADI	3	4	3	3	13	81.2
8.	DEVI WULANDARI	2	3	3	4	12	75
9.	DIAH PUSPITA RANI	2	3	4	3	12	75
10.	ERSA SAFIRA	4	4	4	4	16	100
11.	ESTIA TRI PUJI PERTIWI	3	4	3	3	13	81.2
12.	FAIQOTUL KHOMARIYAH	4	4	3	3	14	87.5
13.	FITRIANA	3	4	4	4	15	93.7
14.	GALUH ARIYANTO	2	3	3	3	11	68.7
15.	HERIANSA MAULANA	2	3	4	4	13	81.2
16.	IMRO'ATUS SHOLEHAH	3	2	3	4	12	75
17.	INTAN SAFI TRI NINGSIH	3	3	4	2	12	75

18.	KRISTIAN ADI PUTRA	4	3	2	2	11	68.7
19.	LAILATUL QOMARIYAH	4	4	4	4	16	100
20.	M. ADITIYA SILVATAMA	2	2	3	4	11	68.7
21.	M. ARJUN ADI BAYUDA	2	3	4	4	13	81.2
22.	MUHAMMAD YUDA AL AMIN	3	3	2	4	12	75
23.	NOVITA FATMA ANJULIA	3	3	3	4	13	81.2
24.	OKI DWI ASTUTI	3	2	2	4	11	68.7
25.	OKTA VERDIAN	3	3	3	4	13	81.2
26.	PUTRI WIDYAWATI	3	3	2	4	12	75
27.	RAMZIYAH ASRI AMALINA	3	3	2	4	12	75
28.	RIDA FITRIANI	4	3	3	4	14	87.5
29.	SAFIRA UMMAH	4	4	4	4	16	100
30.	SEPTIAN VIRGA W. QORI'AH	3	3	4	4	14	87.5
31.	SHOFIYYAH PUTRI R.	3	3	4	4	14	87.5
32.	SITI FATIMAH	4	4	3	4	15	93.7
33.	SITI ROHMAH FADILAH	3	4	2	4	13	81.2
34.	SULVIVA DESINDO F.	4	4	3	4	15	93.7
35.	TAJ HANUN ARSYALHAQ A.	3	3	4	4	14	87.5
36.	TEEUSA CAHYANI A.	4	4	3	3	14	87.5
37.	TRI DEWI KRISTANTI	4	4	2	3	13	81.2
38.	VINALIS DESANTIA K D.	4	4	3	3	14	87.5
39.	WAHYU INDAH DWI R.	4	3	3	3	13	81.2
40.	YASMIN	3	3	4	3	13	81.2
41.	YUSI PRATIWI	3	4	4	3	14	87.5
JUMLAH		127	137	131	142	537	3355.3
RATA2		3,09	3,34	3,19	3,46	13,09	81.83659



**HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF KELAS EKSPERIMEN**

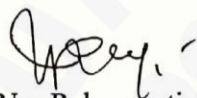
NO.	NAMA	Pertemuan 1	Pertemuan 2	JUMLAH	RATA2
1.	Achmad Arvico Mei D.	75	75	150	75
2.	Afifatus Sa'adah	81.2	75	156.2	78.1
3.	Allan Frenanto	81.2	75	156.2	78.1
4.	Alvino Kharisma O.	81.2	81.2	162.4	81.2
5.	Anggitasari Titasing Y.	81.2	87.5	168.7	84.35
6.	Annuriyyah Lailatun N.	75	68.7	143.7	71.85
7.	Bagas Imron Rosadi	75	81.2	156.2	78.1
8.	Devi Wulandari	75	75	150	75
9.	Diah Puspita Rani	75	75	150	75
10.	Ersa Safira	75	100	175	87.5
11.	Estia Tri Puji Pertiwi	81.2	81.2	162.4	81.2
12.	Faiqotul Khomariyah	81.2	87.5	168.7	84.35
13.	Fitriana	68.7	93.7	162.4	81.2
14.	Galuh Ariyanto	68.7	68.7	137.4	68.7
15.	Heriansa Maulana	75	81.2	156.2	78.1
16.	Imro'atus Sholehah	81.2	75	156.2	78.1
17.	Intan Safi Tri Ningsih	81.2	75	156.2	78.1
18.	Kristian Adi Putra	68.7	68.7	137.4	68.7
19.	Lailatul Qomariyah	81.2	100	181.2	90.6
20.	M. Aditiya Silvatama	93.7	68.7	162.4	81.2
21.	M. Arjun Adi Bayuda	81.2	81.2	162.4	81.2
22.	Muhammad Yuda Al A.	68.7	75	143.7	71.85
23.	Novita Fatma Anjulia	68.7	81.2	149.9	74.95
24.	Oki Dwi Astuti	100	68.7	168.7	84.35
25.	Okta Verdian	87.5	81.2	168.7	84.35
26.	Putri Widyawati	75	75	150	75
27.	Ramziyah Asri Amalina	75	75	150	75
28.	Rida Fitriani	75	87.5	162.5	81.25
29.	Safira Ummah	68.7	100	168.7	84.35
30.	Septian Virga W. Q.	75	87.5	162.5	81.25
31.	Shofiyyah Putri R.	68.7	87.5	156.2	78.1
32.	Siti Fatimah	75	93.7	168.7	84.35
33.	Siti Rohmah Fadilah	75	81.2	156.2	78.1
34.	Sulviva Desindo F.	75	93.7	168.7	84.35
35.	Taj Hanun Ar.	93.7	87.5	181.2	90.6

36.	Teeusa Cahyani A.	75	87.5	162.5	81.25
37.	Tri Dewi Kristanti	87.5	81.2	168.7	84.35
38.	Vinalis Desantia K D.	100	87.5	187.5	93.75
39.	Wahyu Indah Dwi R.	81.2	81.2	162.4	81.2
40.	Yasmin	87.5	81.2	168.7	84.35
41.	Yusi Pratiwi	100	87.5	187.5	93.75
JUMLAH		3249	3355.3	6604.3	3302.15
RATA2		79.24	81.83	161.0	80.54

Jember, 7 Mei 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti


Nur Rahmawati, S. Pd.

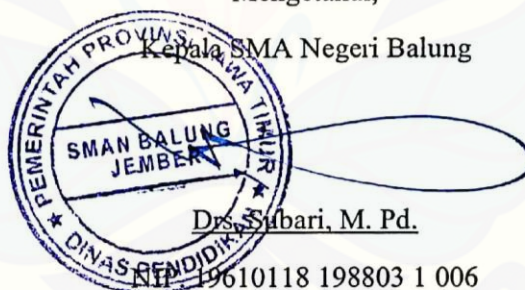
NIP. 19750915 201412 2 002


Hasan Albana R.

NIM. 140210103085

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri Balung

Drs. Subari, M. Pd.

NIP. 19610118 198803 1 006

**HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF****2. Kelas Kontrol (XI MIA 1)****Petunjuk :**

1. Terdapat 4 aspek yang diamati pada instrumen penilaian afektif.
2. Penilaian inividu level skor dari rentang 1 - 4 sesuai dengan rubrik.

**(Pertemuan 1)**

No.	NAMA	ASPEK				JUMLAH SKOR	NILAI
		Jujur	Disiplin	Tanggung Jawab	Santun		
1.	ALFINA KHUSNUN NIA SAFITRI	2	3	3	2	10	62.5
2.	AMIRUL FAISAL	4	3	2	3	12	75
3.	ARI WIDYAWATI	4	3	2	3	12	75
4.	ARIE WAHYU PRASETYO	3	3	3	3	12	75
5.	BILAL RUKMANA	2	3	3	3	11	68.7
6.	CANTIKA PUTRI PERMATASARI	3	2	3	4	12	75
7.	ELISA NUR CAHYANI	2	3	3	4	12	75
8.	ELVIRA PUTRI NAHDIA	2	3	4	3	12	75
9.	HILDA MAIMUNAH	3	3	3	3	12	75
10.	HUSNUL LAILA CHOTIMAH	3	3	2	3	11	68.7
11.	IKLILA INDAH WARDANI	3	3	3	2	11	68.7
12.	JATMIKO HARDI BINTORO	4	2	3	3	12	75
13.	KIRANA KHALDA FAHIRA	3	3	2	3	11	68.7
14.	LISA LANIA AYUNINGTIAS	3	2	3	4	12	75
15.	LIZA MAHINDA	3	3	3	3	12	75

16.	MOCH. ARDIN DEVIANSYAH	3	3	3	3	12	75
17.	MOCHAMMAD ANDIK DWI P.	3	4	4	3	14	87.5
18.	MOH. HAFIDUN NAWAWI	3	3	4	4	14	87.5
19.	MOH. SULTONU HUDA	3	3	3	4	13	81.2
20.	MOHAMAD ALDY VERGA P.	2	3	3	3	11	68.7
21.	MONICA FEBRIANTI	3	2	3	4	12	75
22.	MUHAMAD AKMAL FERDIANSYAH	2	3	3	4	12	75
23.	MUHAMMAD DENY SAPUTRA	3	4	3	3	13	81.2
24.	MUHAMMAD FIRMAN DHOVIRUL B.	3	4	3	3	13	81.2
25.	NANDA IMAS MIFTAKHUR RIZQI	2	3	3	4	12	75
26.	NICOLA ANA CHOIRI	2	3	3	4	12	75
27.	NOVI ANGGELINA	3	2	3	3	11	68.7
28.	RANI FATMAWATI	2	3	3	4	12	75
29.	REGINA PUTRI ANDRANSYAH	3	2	3	3	11	68.7
30.	REKHA ALIYYA ISMA	2	3	3	3	11	68.7
31.	RETA EKSA PUTRI	4	3	3	3	13	81.2
32.	RINA HARIYANTI	2	3	3	4	12	75
33.	RISMA RAUDLATUL AULIA	2	4	4	3	13	81.2
34.	SEFIA NOVITA SARI	2	3	3	3	11	68.7
35.	SEPTIKA NANDA ARIFIA	2	3	3	4	12	75
36.	SHINTA DWI PRISMADANI	3	3	2	4	12	75
37.	SITI NURHAYATI	4	4	4	4	16	100
38.	SITI WAROATUL TIFLIA	2	3	3	4	12	75
39.	TEEUSA FEBBY FORTUNA	3	3	4	2	12	75
40.	YOSHI QURROTA A'YUN	3	3	3	4	13	81.2
41.	ZAHROTUL JANNAH	3	3	3	2	11	68.7
JUMLAH		113	122	124	135	494	3086.7

RATA2	2,75	2,97	3,02	3,29	12,04	75.28537
-------	------	------	------	------	-------	----------

## (Pertemuan 2)

NO.	NAMA	ASPEK				JUMLAH SKOR	NILAI
		Jujur	Disiplin	Tanggung Jawab	Santun		
1.	ALFINA KHUSNUN NIA SAFITRI	3	4	2	3	12	75
2.	AMIRUL FAISAL	2	2	3	4	11	68.7
3.	ARI WIDYAWATI	3	3	2	4	12	75
4.	ARIE WAHYU PRASETYO	2	3	3	4	12	75
5.	BILAL RUKMANA	2	2	3	4	11	68.7
6.	CANTIKA PUTRI PERMATASARI	2	2	3	4	11	68.7
7.	ELISA NUR CAHYANI	3	3	2	3	11	68.7
8.	ELVIRA PUTRI NAHDIA	3	3	3	3	12	75
9.	HILDA MAIMUNAH	4	4	3	4	15	93.7
10.	HUSNUL LAILA CHOTIMAH	2	3	3	3	11	68.7
11.	IKLILA INDAH WARDANI	4	3	2	2	11	68.7
12.	JATMIKO HARDI BINTORO	3	4	3	2	12	75
13.	KIRANA KHALDA FAHIRA	4	2	2	4	12	75
14.	LISA LANIA AYUNINGTIAS	3	4	3	3	13	81.2
15.	LIZA MAHINDA	3	4	3	3	13	81.2
16.	MOCH. ARDIN DEVIANSYAH	3	2	2	4	11	68.7
17.	MOCHAMMAD ANDIK DWI P.	2	3	3	4	12	75
18.	MOH. HAFIDUN NAWAWI	2	3	3	2	10	62.5
19.	MOH. SULTONU HUDA	4	3	3	4	14	87.5
20.	MOHAMAD ALDY VERGA P.	3	3	3	4	13	81.2

21.	MONICA FEBRIANTI	2	3	4	3	12	75
22.	MUHAMAD AKMAL FERDIANSYAH	2	3	4	3	12	75
23.	MUHAMMAD DENY SAPUTRA	4	2	3	3	12	75
24.	MUHAMMAD FIRMAN DHOVIRUL BALA.	2	3	3	4	12	75
25.	NANDA IMAS MIFTAKHUR RIZQI	3	2	3	4	12	75
26.	NICOLA ANA CHOIRI	2	3	3	4	12	75
27.	NOVI ANGGELINA	4	4	2	3	13	81.2
28.	RANI FATMAWATI	4	4	3	2	13	81.2
29.	REGINA PUTRI ANDRANSYAH	2	3	4	4	13	81.2
30.	REKHA ALIYYA ISMA	2	2	3	3	10	62.5
31.	RETA EKSA PUTRI	3	2	3	3	11	68.7
32.	RINA HARIYANTI	2	3	2	4	11	68.7
33.	RISMA RAUDLATUL AULIA	4	2	2	4	12	75
34.	SEFIA NOVITA SARI	3	3	3	3	12	75
35.	SEPTIKA NANDA ARIFIA	4	3	3	2	12	75
36.	SHINTA DWI PRISMADANI	2	3	2	4	11	68.7
37.	SITI NURHAYATI	2	3	3	3	11	68.7
38.	SITI WAROATUL TIFLIA	4	3	2	3	12	75
39.	TEEUSA FEBBY FORTUNA	3	3	3	3	12	75
40.	YOSHI QURROTA A'YUN	2	4	3	3	12	75
41.	ZAHROTUL JANNAH	3	4	4	3	14	87.5
JUMLAH		116	122	116	136	490	3061.6
RATA2		2,82	2,97	2,82	3,31	11,95	74.67317

**HASIL BELAJAR RANAH AFEKTIF KELAS KONTROL**

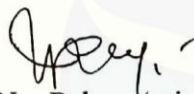
NO.	NAMA	Pertemuan 1	Pertemuan 2	JUMLAH	RATA2
1.	Alfina Khusnun Nia S.	62.5	75	137.5	68.75
2.	Amirul Faisal	75	68.7	143.7	71.85
3.	Ari Widyawati	75	75	150	75
4.	Arie Wahyu Prasetyo	75	75	150	75
5.	Bilal Rukmana	68.7	68.7	137.4	68.7
6.	Cantika Putri Permatasari	75	68.7	143.7	71.85
7.	Elisa Nur Cahyani	75	68.7	143.7	71.85
8.	Elvira Putri Nahdia	75	75	150	75
9.	Hilda Maimunah	75	93.7	168.7	84.35
10.	Husnul Laila Chotimah	68.7	68.7	137.4	68.7
11.	Iklila Indah Wardani	68.7	68.7	137.4	68.7
12.	Jatmiko Hardi Bintoro	75	75	150	75
13.	Kirana Khalda Fahira	68.7	75	143.7	71.85
14.	Lisa Lania Ayuningtias	75	81.2	156.2	78.1
15.	Liza Mahinda	75	81.2	156.2	78.1
16.	Moch. Ardin Deviansyah	75	68.7	143.7	71.85
17.	Mochammad Andik D P.	87.5	75	162.5	81.25
18.	Moh. Hafidun Nawawi	87.5	62.5	150	75
19.	Moh. Sultonu Huda	81.2	87.5	168.7	84.35
20.	Mohamad Aldy Verga P.	68.7	81.2	149.9	74.95
21.	Monica Febrianti	75	75	150	75
22.	Muhamad Akmal F.	75	75	150	75
23.	Muhammad Deny Saputra	81.2	75	156.2	78.1
24.	Muhammad Firman D.	81.2	75	156.2	78.1
25.	Nanda Imas Miftakhur R.	75	75	150	75
26.	Nicola Ana Choiri	75	75	150	75
27.	Novi Anggelina	68.7	81.2	149.9	74.95
28.	Rani Fatmawati	75	81.2	156.2	78.1
29.	Regina Putri Andransyah	68.7	81.2	149.9	74.95
30.	Rekha Aliyya Isma	68.7	62.5	131.2	65.6
31.	Reta Eksa Putri	81.2	68.7	149.9	74.95

32.	Rina Hariyanti	75	68.7	143.7	71.85
33.	Risma Raudlatul Aulia	81.2	75	156.2	78.1
34.	Sefia Novita Sari	68.7	75	143.7	71.85
35.	Septika Nanda Arifia	75	75	150	75
36.	Shinta Dwi Prismadani	75	68.7	143.7	71.85
37.	Siti Nurhayati	100	68.7	168.7	84.35
38.	Siti Waroatul Tiflia	75	75	150	75
39.	Teeusa Febby Fortuna	75	75	150	75
40.	Yoshi Qurrota A'yun	81.2	75	156.2	78.1
41.	Zahrotul Jannah	68.7	87.5	156.2	78.1
JUMLAH		3086.7	3061.6	6148.3	3074.15
RATA2		75.28	74.67	149.95	74.97

Jember, 7 Mei 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti


Nur Rahmawati, S. Pd.

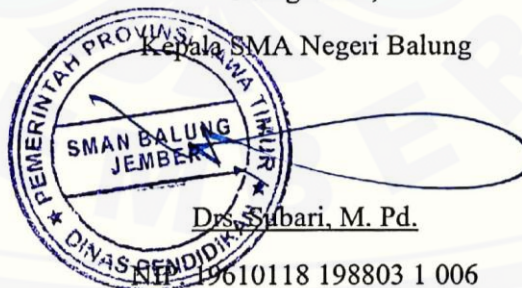
NIP. 19750915 201412 2 002


Hasan Albana R.

NIM. 140210103085

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri Balung

Drs. Subari, M. Pd.

NIP. 19610118 198803 1 006



**HASIL BELAJAR RANAH PSIKOMOTOR**

**1. Kelas Eksperimen (XI MIA 2)**

**Petunjuk :**

1. Terdapat 4 aspek yang diamati pada instrumen penilaian psikomotor.
2. Penilaian inividu level skor dari rentang 1 - 4 sesuai dengan rubrik.

NO.	NAMA	ASPEK				JUMLAH SKOR	NILAI
		Terampil menyiapkan alat dan bahan	Terampil menggunakan alat dan bahan	Terampil membersihkan alat dan bahan	Menggunakan waktu efektif		
1	ACHMAD ARVICO MEI D.	3	3	2	4	12	75
2	AFIFATUS SA'ADAH	3	4	3	4	14	87.5
3	ALLAN FRENANTO	3	3	3	4	13	81.2
4	ALVINO KHARISMA O.	3	3	4	3	13	81.2
5	ANGGITASARI TITASING Y.	3	2	3	3	11	68.7
6	ANNURIYYAH LAILATUN N.	3	3	4	3	13	81.2
7	BAGAS IMRON ROSADI	3	3	4	3	13	81.2
8	DEVI WULANDARI	2	3	3	4	12	75
9	DIAH PUSPITA RANI	3	3	3	2	11	68.7
10	ERSA SAFIRA	3	3	2	3	11	68.7
11	ESTIA TRI PUJI PERTIWI	3	2	3	3	11	68.7
12	FAIQOTUL KHOMARIYAH	3	4	3	3	13	81.2
13	FITRIANA	2	3	3	4	12	75
14	GALUH ARIYANTO	3	4	4	3	14	87.5
15	HERIANSA MAULANA	2	3	3	4	12	75

16	IMRO'ATUS SHOLEHAH	3	4	3	2	12	75
17	INTAN SAFI TRI NINGSIH	3	4	4	3	14	87.5
18	KRISTIAN ADI PUTRA	3	4	3	4	14	87.5
19	LAILATUL QOMARIYAH	3	4	3	3	13	81.2
20	M. ADITIYA SILVATAMA	3	3	4	3	13	81.2
21	M. ARJUN ADI BAYUDA	3	2	2	4	11	68.7
22	MUHAMMAD YUDA A.	3	4	4	3	14	87.5
23	NOVITA FATMA ANJULIA	4	3	3	3	13	81.2
24	OKI DWI ASTUTI	2	3	3	4	12	75
25	OKTA VERDIAN	4	3	3	3	13	81.2
26	PUTRI WIDYAWATI	3	3	3	4	13	81.2
27	RAMZIYAH ASRI AMALINA	4	3	3	2	12	75
28	RIDA FITRIANI	3	4	4	4	15	93.7
29	SAFIRA UMMAH	4	4	4	4	16	100
30	SEPTIAN VIRGA W. QORI'AH	3	4	4	3	14	87.5
31	SHOFIYYAH PUTRI R.	3	3	3	4	13	81.2
32	SITI FATIMAH	3	4	4	3	14	87.5
33	SITI ROHMAH FADILAH	3	3	3	3	12	75
34	SULVIVA DESINDO F.	4	4	3	4	15	93.7
35	TAJ HANUN ARSYALHAQ A.	2	3	3	2	10	62.5
36	TEEUSA CAHYANI A.	4	3	3	4	14	87.5
37	TRI DEWI KRISTANTI	3	4	4	3	14	87.5
38	VINALIS DESANTIA K D.	3	3	3	3	12	75
39	WAHYU INDAH DWI R.	3	4	4	2	13	81.2
40	YASMIN	3	3	3	4	13	81.2
41	YUSI PRATIWI	4	4	3	4	15	93.7
	jumlah	125	136	133	135	529	3305.2
	rata2	3.04	3.31	3.24	3.29	12.9	80.61463

**Penilaian :**

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

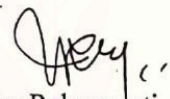
Jember, 7 Mei 2018

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri Balung

Peneliti

Guru Mata Pelajaran Biologi



Hasan Albana R  
NIM. 140210103085

Nur Rahmawati, S. Pd.  
NIP. 19750915 201412 2 002

Drs. Subari, M. Pd.  
NIP. 19610118 198803 1 006

**HASIL BELAJAR RANAH PSIKOMOTOR**

**2. Kelas Kontrol (XI MIA 1)**

**Petunjuk :**

1. Terdapat 4 aspek yang diamati pada instrumen penilaian psikomotor.
2. Penilaian inividu level skor dari rentang 1 - 4 sesuai dengan rubrik.

NO.	NAMA	ASPEK				JUMLAH SKOR	NILAI
		Terampil menyiapkan alat dan bahan	Terampil menggunakan alat dan bahan	Terampil membersihkan alat dan bahan	Menggunakan waktu efektif		
1	ALFINA KHUSNUN NIA SAFITRI	3	2	3	3	11	68.7
2	AMIRUL FAISAL	2	3	4	2	11	68.7
3	ARI WIDYAWATI	2	3	2	3	10	62.5
4	ARIE WAHYU PRASETYO	2	2	3	3	10	62.5
5	BILAL RUKMANA	3	2	3	3	11	68.7
6	CANTIKA PUTRI PERMATASARI	2	3	3	3	11	68.7
7	ELISA NUR CAHYANI	3	3	3	3	12	75
8	ELVIRA PUTRI NAHDIA	2	3	3	2	10	62.5
9	HILDA MAIMUNAH	3	2	3	3	11	68.7
10	HUSNUL LAILA CHOTIMAH	2	3	3	2	10	62.5
11	IKLILA INDAH WARDANI	2	2	3	3	10	62.5
12	JATMIKO HARDI BINTORO	4	3	3	2	12	75
13	KIRANA KHALDA FAHIRA	3	2	4	2	11	68.7

14	LISA LANIA AYUNINGTIAS	3	2	4	2	11	68.7
15	LIZA MAHINDA	2	2	3	4	11	68.7
16	MOCH. ARDIN DEVIANSYAH	2	3	3	3	11	68.7
17	MOCHAMMAD ANDIK DWI PAMBUDI	2	3	3	3	11	68.7
18	MOH. HAFIDUN NAWAWI	3	3	3	3	12	75
19	MOH. SULTONU HUDA	3	2	3	4	12	75
20	MOHAMAD ALDY VERGA PRAMA SUS	3	3	3	4	13	81.2
21	MONICA FEBRIANTI	4	3	3	3	13	81.2
22	MUHAMAD AKMAL FERDIANSYAH	3	3	4	4	14	87.5
23	MUHAMMAD DENY SAPUTRA	2	3	3	4	12	75
24	MUHAMMAD FIRMAN DHOVIRUL BALA	2	2	4	4	12	75
25	NANDA IMAS MIFTAKHUR RIZQI	2	2	3	3	10	62.5
26	NICOLA ANA CHOIRI	3	3	2	4	12	75
27	NOVI ANGGELINA	2	2	3	4	11	68.7
28	RANI FATMAWATI	2	2	3	4	11	68.7
29	REGINA PUTRI ANDRANSYAH	3	3	3	3	12	75
30	REKHA ALIYYA ISMA	2	3	3	4	12	75
31	RETA EKSA PUTRI	2	3	3	3	11	68.7
32	RINA HARIYANTI	3	2	2	3	10	62.5
33	RISMA RAUDLATUL AULIA	2	3	3	3	11	68.7
34	SEFIA NOVITA SARI	3	3	3	2	11	68.7
35	SEPTIKA NANDA ARIFIA	3	3	3	4	13	81.2
36	SHINTA DWI PRISMADANI	2	2	3	4	11	68.7

37	SITI NURHAYATI	2	3	2	4	11	68.7
38	SITI WAROATUL TIFLIA	2	2	4	3	11	68.7
39	TEEUSA FEBBY FORTUNA	3	3	3	3	12	75
40	YOSHI QURROTA A'YUN	3	4	4	4	15	93.7
41	ZAHROTUL JANNAH	3	3	4	2	12	75
	jumlah	104	108	127	129	468	2923.9
	rata2	2.53	2.63	3.09	3.14	11.41	71.31463

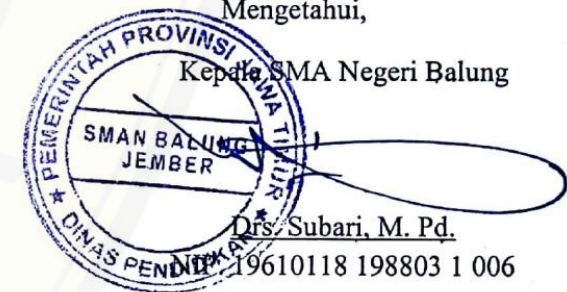
**Penilaian :**

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

Jember, 7 Mei 2018

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri Balung



Drs. Subari, M. Pd.

19610118 198803 1 006

Peneliti

Hasan Albana R  
NIM. 140210103085

Guru Mata Pelajaran Biologi

Nur Rahmawati, S. Pd.  
NIP. 19750915 201412 2 002

## Lampiran L . Output Hasil Analisis Data

**OUTPUT HASIL ANALISIS DATA****1. Uji Normalitas nilai UAS kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, XI MIPA 4, XI MIPA 5, XI MIPA 6****Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
XIMIPA1	41	40.1220	6.37258	27.50	55.00
XIMIPA2	41	44.0854	7.59844	30.00	57.50
XIMIPA3	40	74.0000	11.39050	30.00	85.00
XIMIPA4	40	61.5000	17.91898	22.50	82.50
XIMIPA5	40	78.5000	6.59740	62.50	87.50
XIMIPA6	38	52.8289	8.22346	37.50	65.00

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		XIMIPA1	XIMIPA2	XIMIPA3	XIMIPA4	XIMIPA5	XIMIPA6
N		41	41	40	40	40	38
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	40.1220	44.0854	74.0000	61.5000	78.5000	52.8289
	Std. Deviation	6.37258	7.59844	11.39050	17.91898	6.59740	8.22346
Most Extreme Differences	Absolute	.117	.144	.167	.207	.190	.162
	Positive	.117	.144	.167	.183	.112	.119
	Negative	-.102	-.123	-.160	-.207	-.190	-.162
Kolmogorov-Smirnov Z		.752	.920	1.057	1.312	1.201	1.001
Asymp. Sig. (2-tailed)		.624	.366	.214	.064	.112	.269

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

2. Uji Homogenitas nilai UAS kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.112	1	80	.295

3. Uji normalitas dan homogenitas terhadap nilai keterampilan berpikir kritis

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		keterampilan_bepikir_kritis
N		82
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	79.6348
	Std. Deviation	5.33950
Most Extreme Differences	Absolute	.096
	Positive	.096
	Negative	-.070
Kolmogorov-Smirnov Z		.872
Asymp. Sig. (2-tailed)		.432

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

keterampilan\_bepikir\_kritis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
12.341	1	80	.081



**4. Uji Independent Samples Test terhadap nilai kemampuan berpikir kritis**

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
keterampilan_berpikir_kritis	12.341	.081	9.182	80	.000	7.60285	.82800
Equal variances assumed							
Equal variances not assumed			9.182	64.381	.000	7.60285	.82800

**5. Uji normalitas dan homogenitas terhadap nilai pretest dan posttest siswa**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		pretest	posttest
N		82	82
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	52.9756	74.5244
	Std. Deviation	11.67140	6.57385
Most Extreme Differences	Absolute	.059	.128
	Positive	.058	.103
	Negative	-.059	-.128
Kolmogorov-Smirnov Z		.534	1.158
Asymp. Sig. (2-tailed)		.938	.137

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	.003	1	80	.958
posttest	1.295	1	80	.259

## 6. Uji Anakova terhadap nilai pretest dan posttest siswa

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1052.175 <sup>a</sup>	2	526.087	16.976	.000
Intercept	11007.950	1	11007.950	355.200	.000
pretest	861.626	1	861.626	27.803	.000
kelas	577.715	1	577.715	18.641	.000
Error	2448.277	79	30.991		
Total	458919.000	82			
Corrected Total	3500.451	81			

a. R Squared = .301 (Adjusted R Squared = .283)

## 7. Uji normalitas terhadap nilai afektif siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		rerata_afektif
N		82
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	77.7598
	Std. Deviation	7.42712
Most Extreme Differences	Absolute	.143
	Positive	.143
	Negative	-.098
Kolmogorov-Smirnov Z		1.295
Asymp. Sig. (2-tailed)		.07

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

**8. Uji Independent Samples Test terhadap nilai afektif siswa**

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
rerata_afektif	Equal variances assumed	5.116	.262	4.911	80	.000	5.56098	1.13224
	Equal variances not assumed			4.911	72.134	.000	5.56098	1.13224

**9. Uji normalitas terhadap nilai hasil belajar psikomotor siswa**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		rerata_psikomotor
N		82
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	75.9646
	Std. Deviation	8.12750
Most Extreme Differences	Absolute	.163
	Positive	.154
	Negative	-.163
Kolmogorov-Smirnov Z		1.043
Asymp. Sig. (2-tailed)		.227

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

## 10. Uji Independent Samples Test terhadap nilai hasil belajar psikomotor siswa

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
rerata_psikomotor	Equal variances assumed	.841	.362	5.605	80	.000	9.30000	1.65920
	Equal variances not assumed			5.605	77.741	.000	9.30000	1.65920

**Lampiran M. Foto Kegiatan Penelitian**

**FOTO KEGIATAN PENELITIAN**

**1. Foto Kegiatan pembelajaran di kelas Eksperimen**



Gambar 1. Pelaksanaan pre-test di kelas eksperimen



Gambar 2. Guru membacakan permasalahan dalam LKS diminta siswa untuk memecahkan persoalan (Think)



Gambar 3. Setelah berpasangan dengan kelompok masing-masing (pair), siswa berdiskusi untuk memecahkan masalah secara bersama (kolaboratif)



Gambar 4. Proses presentasi jawaban dari setiap kelompok (Share)



Gambar 5. Guru memberikan hadiah (reward) berupa stiker bintang kepada kelompok yang memiliki jawaban paling benar



Gambar 6. Pertemuan kedua proses pembelajaran *Think pair share* berbasis pendekatan *problem based learning*



Gambar 7. Pertemuan ketiga , proses pembelajaran disertai praktikum menghitung kapasitas vital pernapasan manusia



Gambar 8. Suasana post-test di kelas eksperimen



## 2. Foto Kegiatan pembelajaran di kelas Kontrol



Gambar 9. Pelaksanaan pre-test di kelas kontrol



Gambar 10. Suasana proses pembelajaran di kelas kontrol, guru sedang menerangkan materi bahaya rokok bagi kesehatan



Gambar 11. Proses diskusi dalam menjawab soal LKS di kelas kontrol



Gambar 12. Suasana proses pembelajaran, di kelas kontrol pada pertemuan ketiga



Gambar 13. Pertemuan ketiga di kelas kontrol , proses pembelajaran disertai praktikum menghitung kapasitas vital pernapasan manusia



Gambar 14. Suasana post-test di kelas kontrol

## Lampiran M. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

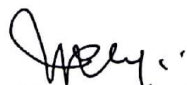
## JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 15 Februari 2018 s/d 15 Maret 2018 di SMA Negeri Balung Jember pada kelas XI MIPA semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar pada penelitian ini disesuaikan dengan jadwal pelajaran yang berlaku disekolah dan atau persetujuan guru bidang studi biologi. Adapun pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

No.	Hari/Tanggal	Jam (WIB)	Kelas	Kegiatan
1.	Kamis / 15 Februari 2018	07.00 – 8.30	-	Observasi sekolah
2.	Rabu / 28 Februari 2018	14.15 - 15.00	XI MIPA 1	Pre-test kelas kontrol
3.	Kamis / 1 Maret 2018	09.15 – 10.00	XI MIPA 2	Prestest kelas eksperimen
4.	Selasa / 6 Maret 2018	07.00 – 09.15	XI MIPA 1	Pertemuan 1 kelas kontrol
5.	Rabu / 7 Maret 2018	07.00 -- 09.15	XI MIPA 2	Pertemuan 1 kelas eksperimen
6.	Rabu / 7 Maret 2018	14.15 - 15.00	XI MIPA 1	Pertemuan 2 kelas kontrol
7.	Kamis / 8 Maret 2018	09.15 – 10.00	XI MIPA 2	Pertemuan 2 kelas eksperimen
8.	Selasa / 13 Maret 2018	07.00 – 09.15	XI MIPA 1	Pertemuan 3 kelas kontrol
9.	Rabu / 14 Maret 2018	07.00 – 09.15	XI MIPA 2	Pertemuan 3 kelas eksperimen
10.	Rabu / 14 Maret 2018	14.15 - 15.00	XI MIPA 1	Post-test kelas kontrol
11.	Kamis / 15 Maret 2018	09.15 – 10.00	XI MIPA 2	Post-test kelas eksperimen

Jember, 14 Februari 2018

Guru Mata Pelajaran Biologi



Nur Rahmawati, S. Pd.

NIP. 19750915 201412 2 002

Mengetahui,



Kepala SMA Negeri Balung

Drs. Subari, M. Pd.

NIP. 19610118 198803 1 006

Lampiran O. Jadwal Mata Pelajaran Biologi



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI BALUNG JEMBER



Jl. PB. Sudirman 126 Telp. (0336) 622577– Jember 68161  
Web site : [blog.sman1balung.com](http://blog.sman1balung.com) – E-mail : [info@sman1balung.com](mailto:info@sman1balung.com)

JADWAL MATA PELAJARAN BIOLOGI  
KELAS XI MIPA SMA NEGERI BALUNG JEMBER

No.	Hari	Kelas	Jam ke-	Pukul
1.	Selasa	XI MIPA 1	1,2 dan 3	07.00 – 09.15
2.	Rabu	XI MIPA 2	1,2 dan 3	07.00 – 09.15
3.	Rabu	XI MIPA 1	8	14.15 - 15.00
4.	Kamis	XI MIPA 2	4	09.15 – 10.00

Jember, 14 Februari 2018

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Biologi

Nur Rahmawati, S. Pd.  
NIP. 19750915 201412 2 002



Kepala SMA Negeri Balung

Drs. Subari, M. Pd.

NIP. 19610118 198803 1 006



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738, Faximile: 0331-332475  
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor **4816**/UN25.1.5/LT/2017  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Observasi

26 JUL 2017

Yth. Kepala SMAN Balung  
Kabupaten Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan proposal skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama/NIM : Hasan Albana R/ 140210103085

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Biologi

Berkenaan dengan penyelesaian tugas akhir, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.



a.n. Dekan,  
Wakil Dekan I

Prof. Dr. Suratno, M. Si

NIP. 19670625 199203 1 003



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember 68121

Telepon: 0331-334988, 330738, Faximile: 0331-332475

Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 8: 5 8 1 /UN25.1.5/LT/2017  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

18 DEC 2017

Yth. Kepala SMA Negeri Balung  
Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama/NIM : Hasan Albana R /140210103085

Jurusan : Pendidikan MIPA

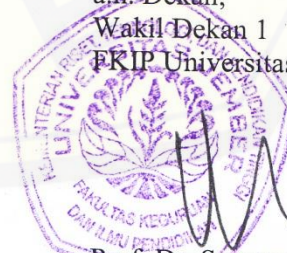
Program Studi : Pendidikan Biologi

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud mengadakan penelitian di SMA Negeri Balung yang Saudara pimpin dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Kolaboratif Think Pair Share (TPS) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Kelas Xi Mia SMAN Balung Tahun Ajaran 2017/2018)*".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan,  
Wakil Dekan 1  
FKIP Universitas Jember



Prof. Dr. Suratno M.Si  
NIP. 196706251992031003

Lampiran R. Surat Telah Melaksanakan Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMA NEGERI BALUNG JEMBER**  
Jl. PB. Sudirman 126 Telp. (0336) 622577– Jember 68161  
Web site : [blog.sman1balung.com](http://blog.sman1balung.com) – E-mail : [info@sman1balung.com](mailto:info@sman1balung.com)



**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

**Nomor : 045.2/97/101.6.5.11/2018**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Negeri Balung :

Nama : Drs. SUBARI, M. Pd.  
NIP : 19610118 198803 1 006  
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa, mahasiswa Universitas Jember :

Nama : Hasan Albana Rhomadhon  
NIM : 140210103085  
Jurusan / Program : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi  
Fakultas : FKIP

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan tugas penelitian di SMA Negeri Balung Jember pada tanggal 15 Februari 2018 s/d 15 Maret 2018 dengan judul :

**“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK PAIR SHARE* BERBASIS PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA (KELAS XI MIA SMAN BALUNG TAHUN AJARAN 2017/2018)”**

Demikian surat keterangan ini di buat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Jember, 7 Mei 2018

Kepala SMA Negeri Balung



SUBARI, M. Pd.

NIP. 19610118 198803 1 006





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-334988  
Laman: www.fkip.unej.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

Pembimbing Utama

Nama : Hasan Albana R  
NIM / Angkatan : 140210103085 / 2014  
Jurusan/Program studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa (Kelas XI MIA SMAN Balung Tahun Ajaran 2017/2018).

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Joko Waluye., M.Si.

Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/ Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	7 Juli 2017	Penentuan Judul	
2.	12 Juli 2017	Pengajuan BAB 1,2,dan 3	
3.	16 Agustus 2017	Revisi BAB 1,2,dan 3	
4.	23 Agustus 2017	Revisi BAB 1,2 dan 3	
5.	30 Agustus 2017	ACC seminar proposal	
6.	27 September 2017	Seminar proposal	
7.	4 Januari 2018	Konsultasi penelitian	
8.	27 Februari 2018	Penyerahan hasil penelitian dan pengajuan BAB 1,2,3,4, dan 5	
9.	6 Maret 2018	Revisi BAB 1,2,3,4, dan 5	
10.	13 Maret 2018	ACC ujian Skripsi	

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-334988  
Laman: www.fkip.unej.ac.id

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**  
Pembimbing Anggota

Nama : Hasan Albana R  
NIM / Angkatan : 140210103085 / 2014  
Jurusan/Program studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa (Kelas XI MIPA SMAN Balung Tahun Ajaran 2017/2018).

Dosen Pembimbing Anggota: **Dr. Slamet Hariyadi., M.Si.**

Kegiatan Konsultasi :

No.	Hari/ Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	25 Juli 2017	Penentuan Judul	
2.	12 Oktober 2017	Pengajuan BAB 1,2,dan 3	
3.	11 Desember 2017	Revisi BAB 1,2,dan 3	
4.	18 Desember 2017	Revisi BAB 1,2 dan 3	
5.	22 Januari 2018	ACC seminar proposal	
6.	30 Januari 2018	Seminar proposal	
7.	4 Februari 2018	Konsultasi penelitian	
8.	27 Maret 2018	Penyerahan hasil penelitian dan pengajuan BAB 1,2,3,4, dan 5	
9.	3 Juli 2018	Revisi BAB 1,2,3,4, dan 5	
10.	9 Juli 2018	Revisi BAB 1,2,3,4, dan 5	
11.	16 Juli 2018	ACC ujian Skripsi	

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi