

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI SISTEM PERNAFASAN KELAS XI
DI SMAN 2 KLUET UTARA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

IKMALIA HAMDHI ZAIDA
NIM. 170207109

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2022M/1444H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS XI
DI SMAN 2 KLUET UTARA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Untuk Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

IKMALIA HAMDHI ZAIDA

NIM. 170207109

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

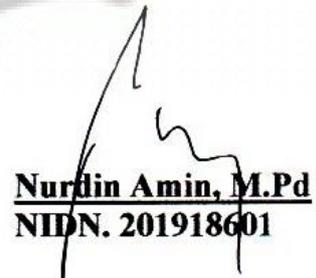
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Eva Naul Taib, S.Pd., M.Pd
NIP. 198204232011012010



Nurdin Amin, M.Pd
NIDN. 201918601

**PENERAPAN MODEL PEMBELJARAN *DISCOVERY LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS XI
DI SMAN 2 KLUET UTARA**

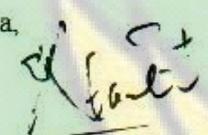
SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

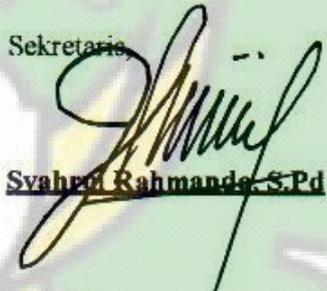
Pada Hari/Tanggal : Jumat, 22 Juli 2022 M
22 Dzulhijjah 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

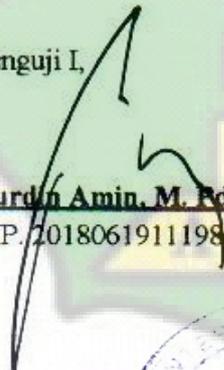
Ketua,


Eva Nauli Talib, S.Pd., M.Pd
NIP. 198204232011012010

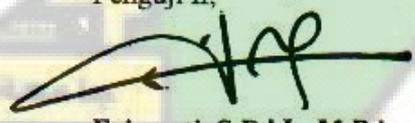
Sekretaris,


Syahroni Rahmanto, S.Pd

Penguji I,


Nurdin Amin, M. Pd
NIP. 201806191119861000

Penguji II,


Eriawati, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 198111262009102003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Razali Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ikmalia Hamdhi Zaida

NIM : 170207109

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI Di SMAN 2 Kluet Utara

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan memepertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan tidak memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya dan mampu memepertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya dikenakan sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 18 November 2021
Yang Menyatakan,



Ikmalia Hamdhi Zaida

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh kurangnya penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran sehingga terdapat beberapa siswa yang kurang aktif dan tidak memahami selama proses pembelajaran berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keaktifan dan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Pernapasan kelas XI di SMAN 2 Kluet Utara. Rancangan penelitian ini adalah *pre-eksperimen* dengan desain *one group pre-test* dan *post-test*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling*. Sampel yang digunakan yaitu siswa kelas IX IPA 1 dengan jumlah siswa 18 orang. Teknik pengumpulan data keaktifan belajar dengan observasi dan untuk hasil belajar siswa dilakukan dengan soal tes. Analisis data keaktifan belajar menggunakan rumus persentase dan analisis hasil belajar dengan pengujian hipotesis menggunakan rumus uji-*t*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase keaktifan belajar memperoleh nilai 77% dengan kriteria tinggi dan terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata *pre-test* 50 sedangkan nilai *post-test* yaitu 85. Berdasarkan uji-*t* diperoleh $t_{hitung} = 8,9$ dan $t_{tabel} = 1,73$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Maka dari hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} \geq 8,9$ $t_{tabel} = 1,73$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka disimpulkan bahwa penerapan Model *Discovery Learning* menjadikan siswa lebih aktif ketikapembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Sistem Pernapasan Manusia.

Kata kunci : Model pembelajaran *Discovery Learning*, materi sistem pernapasan, keaktifan dan hasil belajar.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan baik. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw, serta sahabat, para tabi'in dan para penerus generasi Islam yang telah membawa ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah berkat taufiq dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal ini. Penulis menyadari betul, bahwa dalam penulisan proposal ini masih banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan penulis. Dalam penyusunan dan penulisan proposal ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Samsul Kamal, S.Pd. M.Pd selaku ketua Prodi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
2. Bapak Dr. Muslim Razali, SH, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing I dan penasehat Akademik, bapak Nurdin Amin, S.pd., M.Pd selaku pembimbing II yang

telah memberi bimbingan, nasehat dan arahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

4. Bapak/Ibu dosen dan staff Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Bapak Hendri Azhar S.Pd selaku kepala sekolah SMAN 2 Kluet Utara yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.

Teristimewa ayahanda tercinta Muhammad Zaini S.Pd dan Ibunda tercinta Ermawirda yang telah mengasuh, mendidik, membesarkan, memberi perhatian dan kasih sayang, motivasi, serta do'a yang tiada hentinya bagi saya, yang tersayang kepada Agus Samsir serta teman-teman seperjuangan PBL leting 2017 khususnya Meilisa S.Pd, Cut Nurul Izzah S.Pd, Firdayani S.Pd, Ulia Safitri S.Pd, Feby Shoviana Yurifa, Talida Zahira S.Pd, dan Halimatussa'diah Berutu atas segala masukan, bantuan dan doanya selama menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis megharapkan semoga proposal ini dapat menjadi salah satu sumber informasi bagi yang membacanya dan bagi saya sendiri. Tak ada sesuatu yang sempurna, demikian juga dengan karya tulis ini.

Banda Aceh, 18 November 2021

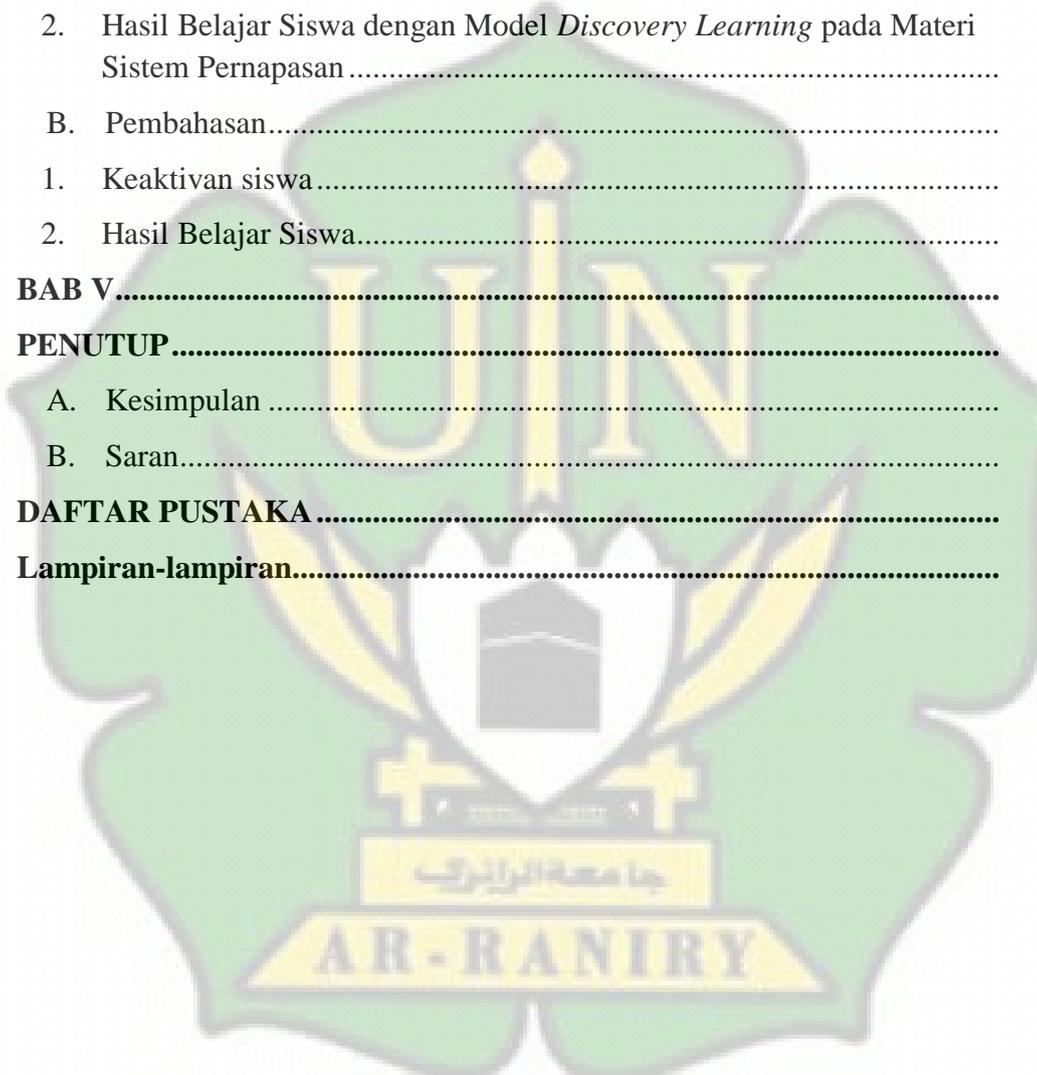
Penulis,

Ikmalia Hamdhi Zaida

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Hipotesis Penelitian	8
F. Defenisi Operasional	8
BAB II	11
KAJIAN TEORI.....	11
A. Model <i>Discovery Learning</i>	11
C. Keaktifan Belajar	21
D. Materi Sistem Pernafasan Pada Manusia	25
BAB III.....	35
METODE PENELITIAN	35
A. Rancangan Penelitian	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian	36
C. Populasi dan Sampel	36
D. Teknik Pengumpulan Data.....	37
E. Instrumen Penelitian	38
F. Teknik Analisis Data	39

BAB IV	42
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Penelitian	42
1. Keaktifan Belajar Siswa Dengan Model <i>Discovery Learning</i> Pada Materi Sistem Pernapasan di Sekolah SMAN 2 Kluet Utara	42
2. Hasil Belajar Siswa dengan Model <i>Discovery Learning</i> pada Materi Sistem Pernapasan	43
B. Pembahasan.....	46
1. Keaktifan siswa	46
2. Hasil Belajar Siswa.....	49
BAB V.....	52
PENUTUP.....	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
Lampiran-lampiran.....	57

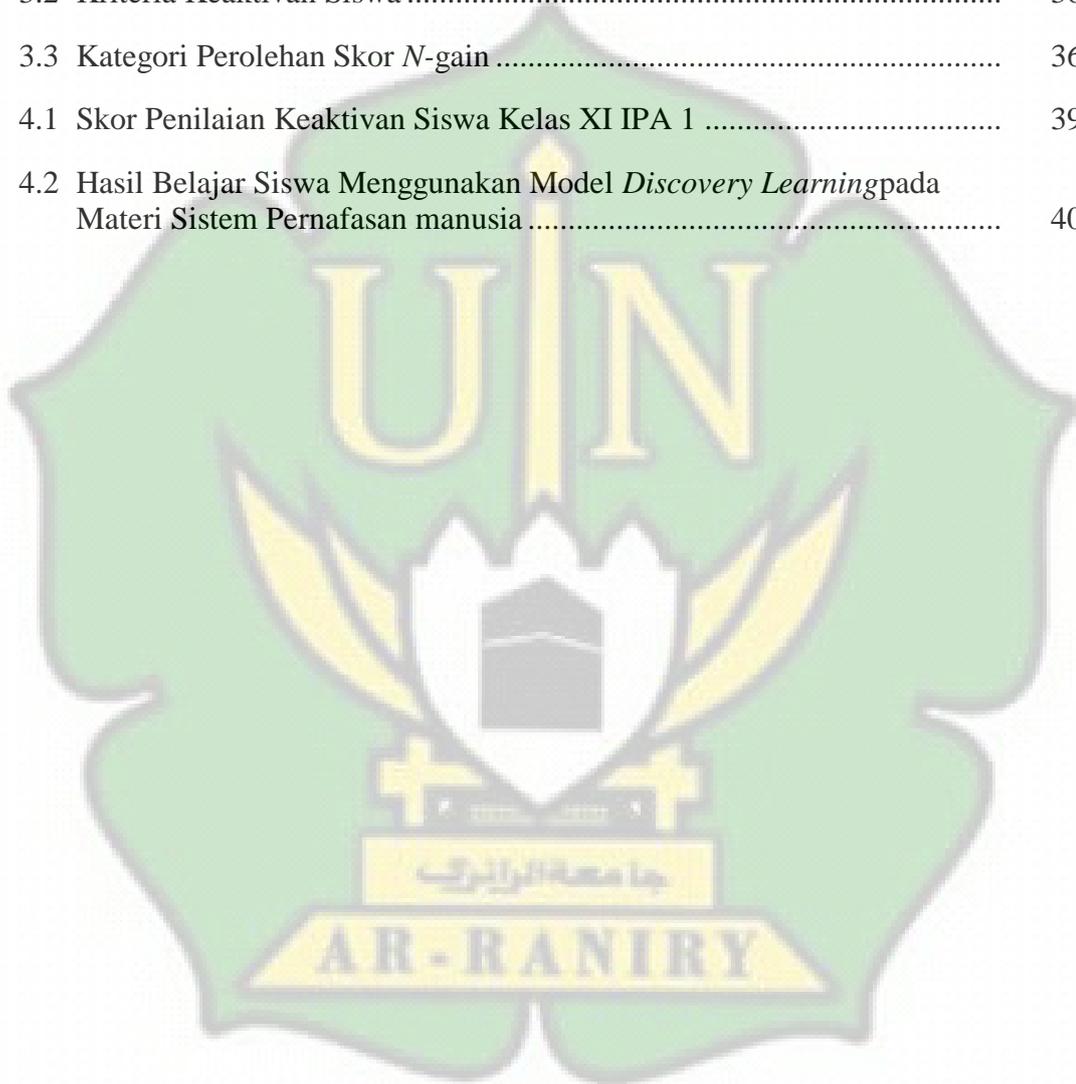


DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sistem Pernafasan Manusia.....	21
2.2 Anatomi Hidung Manusia.....	22
2.3 Anatomi faring dan laring Manusia.....	24
2.4 Anatomi Trakea Manusia.....	25
2.5 Anatomi Paru-paru Manusia.....	26
2.6 Pernafasan Perut saat Inspirasi dan Ekspirasi.....	28
4.1 Grafik Rata-Rata Keseluruhan Skor Keaktifan Siswa.....	39
4.2 Grafik Perbandingan Rata-Rata Nilai <i>Pre test</i> dan Nilai Rata-Rata <i>Post test</i>	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Rancangan Penelitian <i>One Group Pretest Posttest Design</i>	31
3.2 Kriteria Keaktifan Siswa	36
3.3 Kategori Perolehan Skor <i>N-gain</i>	36
4.1 Skor Penilaian Keaktifan Siswa Kelas XI IPA 1	39
4.2 Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model <i>Discovery Learning</i> pada Materi Sistem Pernafasan manusia	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	53
2 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	79
3 : Kisi-kisi Lembar Rubrik Observasi Keaktifan Siswa	88
4 : Tabel Persentase Keaktifan Siswa	95
4 : Validasi Soal.....	101
5 : Soal <i>Pre Test</i> dan Kunci Jawaban	116
6 : Soal <i>Post Test</i> dan Kunci Jawaban	125
7 : Analisis Uji t Hasil Belajar Siswa	134
8 : Tabel Uji t.....	136
9 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian	137
10 : Daftar Riwayat Hidup	139

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam perilaku atau potensi perilaku sebagai hasil dari pengamatan atau latihan yang diperkuat. Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon. Belajar adalah suatu proses atau suatu kegiatan dan bukan suatu hasil ataupun tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi luas dari kata itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan perubahan perilaku.¹Jadi belajar adalah suatu proses yang membawa perubahan tingkah laku pada diri individu karena adanya usaha. Belajar bukanlah suatu tujuan utama, tetapi merupakan suatu sarana untuk mencapai tujuan. Salah satu cara untuk mencapai hasil belajar yang baik dan benar adalah dengan menentukan lingkungan belajar.

Proses belajar mengajar pada pelajaran biologi yang diberikan guru kepada siswa tidak hanya melalui buku paket tetapi juga memerlukan alat praktik, sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk melihat dan melakukan percobaan dilaboratorium. Hal ini sesuai dengan kurikulum 2013, siswa dituntut lebih aktif dalam segala masalah.

¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara,2009), h.27

Proses mengamati dilakukan siswa terhadap masalah yang diajarkan. Proses mengamati ini sangatlah penting, dimana siswa menghadirkan angan menjadi nyata, siswa tidak lagi mengkhayal dalam setiap pembelajaran.² Tujuan kurikulum 2013 secara spesifik mengacu pada Undang-undang No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yaitu untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.³

Dalam Al-quran, dapat dijumpai berbagai ungkapan yang menunjukkan dorongan kepada setiap orang muslim dan mukmin untuk rajin belajar. Seperti yang dijelaskan dalam Alquran surah An-Nahl ayat 125 yang berbunyi :



أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَدِلْ لَهُم بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya : “seluruh (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah, dan pelajaran yang baik dan berdebatlah dengan cara yang baik. Sesungguhnya

² Nurdinah Hanifah, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar Membedah Anatomi Kurikulum 2013 Untuk Mengembangkan Masa Depan Pendidikan Yang Lebih Baik*, (Sumedang: UPT Sumedang Press), h.455

³ M. Fadhillah, *Implementasi Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran SD/MI, SMS/MTS & SMA*, (Yogyakarta: AR-RUZZ Media, 2014), h.16

Tuhanmu, Dialah yang lebih mengetahui tentang orang-orang yang mendapat petunjuk". (Q.S An-Nahl :125).

Tafsir ayat ini menjelaskan tiga macam metode dakwah yang harus disesuaikan dengan sasaran dakwah. Terhadap cendekiawan yang memiliki intelektual tinggi yang diperintahkan menyampaikan dakwah dengan *hikmah*, yakni berdialog dengan kata-kata bijak sesuai dengan tingkat kepandaian mereka. Terhadap kaum awam diperintahkan untuk menerapkan *mau'izhah*, yang dapat dilihat dari kata *al-mau'izhah* berasal dari kata *wa'azha* yang berarti nasehat, yaitu memberikan nasehat dan perumpamaan yang menyentuh jiwa sesuai dengan taraf pengetahuan mereka yang sederhana. *Mau'izhah* merupakan uraian yang menyentuh hati yang mengantar kepada kebaikan. *Mau'izhah* hendaknya disampaikan dengan hasanah/baik, maka ia baru dapat mengenai hati sasaran bila ucapan yang disampaikan tersebut disertai dengan pengalaman dan keteladanan dari yang menyampaikannya. Sedangkan terhadap *Ahl al-kitab* dan penganut agama-agama lain yang diperintah menggunakan *jidal ahsan/perdebatan* dengan cara yang terbaik, yaitu dengan logika dan retorika yang halus, lepas dari kekerasan dan umpatan.⁴

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 2 Kluet Utara pada tanggal 9 Agustus 2021 jam 10:00 wib terdapat beberapa permasalahan, diantaranya banyak sekali siswa yang tidak minat dengan mata pelajaran biologi, contohnya ketika guru masuk kedalam kelas terdapat siswa yang hanya bermalas-malasan, masuk terlambat kedalam kelas, dan bahkan tidak mendengarkan penjelasan tentang

⁴ M. Quraish Shihab, Tafsir Al-Mishbah: *pesan, kesan dan keseriusan Al-quran*, (Jakarta: Lantera Hati,2002), h.383

materi sistem ekskresi yang disampaikan guru saat proses pembelajaran berlangsung. Setelah guru selesai menjelaskan pelajaran guru menanyakan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan, ada beberapa siswa yang menjawab kurang mengerti dan meminta guru untuk menjelaskan kembali materi yang kurang dipahami oleh siswa. Siswa didalam kelas tidak terlalu aktif, semua sibuk dengan urusan sendiri, ketika guru menegur mereka hanya berdiam sebentar. Kemudian kurangnya fasilitas alat praktikum yang dapat menghambat proses belajar mengajar peserta didik, selanjutnya metode pembelajaran yang digunakan oleh guru mata pelajaran biologi di SMAN 2 Kluet Utara adalah metode ceramah yang bersifat monoton, sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan mengantuk ketika berada didalam kelas. Siswa mengatakan guru pelajaran biologi tersebut selalu menjelaskan tidak pernah ada sesuatu yang baru untuk membuat siswa bersemangat dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMAN 2 Kluet Utara diketahui bahwa, dalam proses belajar mengajar guru kurang bervariasi menggunakan model atau media pembelajaran, terdapat beberapa siswa yang kurang mengerti saat proses belajar mengajar berlangsung oleh sebab itu guru juga menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang lulus hanya 55% saja selebihnya 45% tidak lulus atau tidak mencapai KKM, adapun nilai KKMnya adalah 75.⁵

Berdasarkan permasalahan diatas dapat diketahui bahwa lingkungan belajar di SMAN Kluet Utara adanya hal-hal yang kurang mendukung selama proses pembelajaran, diantaranya: kurangnya penggunaan media selama proses

⁵ Hasil wawancara dengan guru Biologi di SMAN 2 Kluet Utara

pembelajaran, sarana dan pra sarana belajar yang terbatas. Sehingga guru pelajaran biologi harus melakukan tindak lanjut seperti mengubah metode pembelajaran, memberikan motivasi, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang lebih baik.

Peran guru sangat penting untuk menentukan model yang paling tepat dengan langkah yang sistematis untuk dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik. Salah satunya adalah menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis eksperimen agar peserta didik bebas mengembangkan konsep yang mereka pelajari bukan hanya sebatas materi yang dicatat saja kemudian dihafal.

Model *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk menemukan dan menyelidiki sendiri tentang suatu pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa bukan hasil mengingat seperangkat fakta melainkan hasil temuan mereka sendiri.⁶ Model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang menekankan pada keaktifan peserta didik dalam menemukan konsep dan materinya sendiri melalui kegiatan eksperimen.⁷

Materi biologi SMA yang memerlukan praktik di laboratorium salah satunya adalah system pernafasan pada manusia terdapat pada KD 3.8 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada system

⁶ Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, (Jakarta: Rineka Cipta. 2002), h.192

⁷ Sulistio, "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas TAV Pada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System Di SMK Negeri 2 Surabaya", *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol.3, No.01, 2014, h.215-221

respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada system respirasi manusia dan KD 4.8 menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernafasan manusia berdasarkan studi literatur.⁸

Penelitian Lestari menemukan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran IPA terutama pada materi gerak benda berdasarkan penggunaannya. Hal ini bias dilihat dari hasil belajar siswa yang terus meningkat dalam setiap tindakan yang dilakukan.⁹ Penelitian Kuncoro , dalam penelitiannya menyebutkan bahwa penggunaan model *Discoveri Learning* sangat menunjang terhadap peningkatan berfikir kreatif dan hasil belajar siswa. Salah satu model pembelajarn untuk diterapkan pada sub tema manusia dan benda sekitarnya.¹⁰

Perbedaan penelitian yang ingin peneliti lakukan dari penelitian lainnya yaitu pada penelitian ini ingin melihat peningkatan hasil hasil belajar siswa di SMAN 2 Kluet Utara. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ***Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pernafasan Di Kelas XI di SMAN 2 Kluet Utara.***

⁸ Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA) Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan 2013.

⁹ Lestari, *Langkah Muda Penelitian Tindakan Kelas sebagai Pengembangan Profesi Guru*, (Jakarta: Raja Grafindo, (2008), H. 12

¹⁰ Kuncoro, *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 33

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Apakah terdapat peningkatankeaktifan belajar siswa menggunakan model *Discovery Learning* pada materi Sistem Pernafasan di kelas XI di SMAN 2 Kluet Utara ?
2. Apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model *Discovery Learning* pada materi Sistem Pernafasan di kelas XI di SMAN 2 Kluet Utara ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Melihat keaktifan belajar siswa pada materi Sistem Pernafasan kelas XI di SMAN 2 Kluet Utara.
2. Melihat peningkatan hasil belajar siswa pada materi Sistem Pernafasan kelas XI di SMAN 2 Kluet Utara.

D. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian diatas, maka penelitian ini diharapkan dapat bermamfaat bagi peneliti, guru, peserta didik, dan sekolah tempat peneliti yaitu :

1. Bagi guru, menambah wawasan guru dalam meningkatkan proses pembelajaran yang efektif dan optimal dengan

memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar sesuai dengan situasi dan kondisi sekolah.

2. Bagi siswa, meningkatkan motivasi dan minat siswa untuk belajar biologi dan memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan dengan menggunakan sumber belajar langsung dari alam.
3. Bagi sekolah, dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar biologi

E. Hipotesis Penelitian

Rumusan hipotesis dalam penelitian ini yang harus dibuktikan sebagai berikut :

H_0 = Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi Sistem Pernafasan di sekolah SMA Negeri 2 Kluet Utara.

H_a = Terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi Sistem Pernafasan di sekolah SMA Negeri 2 Kluet Utara.

F. Defenisi Operasional

1. Model *Discovery Learning*

Model *Discovery Learning* merupakan model yang mengembangkan cara belajar yang aktif dalam menemukan dan menyelidiki sendiri maka

hasil yang didapatkan akan tahan lama dalam ingatan.¹¹ Model pembelajaran *Discovery Learning* yang dimaksud dalam penelitian adalah model yang digunakan untuk mengembangkan cara belajar siswa menjadi aktif sehingga membantu siswa memahami materi sistem pernafasan, dengan langkah-langkah yaitu stimulasi/pemberian rangsangan, pernyataan/identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan menarik kesimpulan.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat diamati dan diukur bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dari sebelumnya dan yang tidak tahu menjadi tahu.¹² Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai *pre-test* dan *post-test* siswa kelas XI di SMAN 2 Kluet Utara pada materi system pernafasan dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

3. Keaktifan

Keaktifan adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental, yaitu berbuat maupun berfikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan. Belajar yang berhasil harus melalui berbagai macam aktivitas,

¹¹ Hosnan, *Pendekatan Scientific Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), h. 28

¹² Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007). h.30

baik aktivitas fisik maupun psikis.¹³ Adapun indikator dari keaktifan adalah *Visual Activies, Oral Activies, Listening Activies, Writing Activies* dan *Mental Activies*.¹⁴ Keaktifan yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan peran serta siswa saat mengikuti pembelajaran, artinya keikutsertaan siswa untuk berinteraksi antara guru dengan siswa maupun antar siswa dalam proses pembelajaran.

4. Materi Sistem Pernafasan

Proses pernapasan disebut juga ekspirasi, ekspirasi merupakan proses ketika udara keluar dari saluran pernapasan. Kebalikan dari ekspirasi adalah inspirasi, yaitu proses ketika udara masuk ke dalam saluran pernapasan. Organ-organ pernapasan manusia terdiri atas hidung, faring, laring, trakea, bronkus dan alveolus. Materi sistem pernapasan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu dengan Kompetensi Dasar (KD) : 3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan. 4.9 Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.¹⁵

¹³ Sinar, *Metode Aktive Learning*. (Yogyakarta : Penerbit Deepublish, 2018), h. 28

¹⁴ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali Press, 2011), cct, XIX, h. 101

¹⁵ Tony Buzan, *Mind Maps Untuk Meningkatkan Kreativitas*, (Jakarta: Gramedia Pustaka, 2004), h. 6.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Model *Discovery Learning*

1. Pengertian *Discovery Learning*

Discovery Learning adalah suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan para peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku.¹⁶

Discovery Learning melibatkan arahan guru untuk mengatur aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa seperti mencari, mengolah, menelusuri, dan menyelidiki. Siswa memngetahui peristiwa baru yang relevan dengan bidang studi dan keterampilan-keterampilan masalah umum seperti memformulasikan aturan, menguji hipotesis dan mengumpulkan informasi.¹⁷

Model *Discovery Learning* membantu siswa berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya dan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran kognitif yang menuntut

¹⁶ Hanafiah dan cucu Suhana, *Konsep Dan Strategi Pembelajaran*, (Bandung: Refika Aditama, 2009), H. 77

¹⁷ Anitah Sri, *Teknologi Pembelajaran*, (Surakarta: Yuma Pustaka, 2009), H.55

guru lebih kreatif menciptakan situasi yang dapat membuat siswa belajar aktif menemukan pengetahuan sendiri. Model belajar ini sesuai dengan teori Bruner yang menyarankan agar siswa belajar secara aktif untuk membangun konsep dan prinsip. Kegiatan *Discovery Learning* melalui kegiatan eksperimen dapat menambah pengetahuan dan keterampilan siswa secara simultan.¹⁸

Model *Discovery Learning* mengarahkan siswa pada kegiatan yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan menekankan pada pengembangan keterampilan siswa dalam memperoleh dan memproses informasi, sehingga menemukan hal-hal baru, baik berupa fakta, konsep, sikap maupun nilai.¹⁹

2. Kelebihan Model *Discovery Learning*

Menurut Kemendikbud, kelebihan model *Discovery Learning* diantaranya membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif, pengetahuan yang diperoleh melalui model ini sangat ampuh, menimbulkan rasa senang pada siswa, karna tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil, dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.²⁰

Kurniasih mengemukakan kelebihan model *Discovery Learning* yaitu siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber dan siswa akan

¹⁸ Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 220-221

¹⁹ Willis, *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran*, (Bandung: PT. Gelora Aksara Pratama, 2006), h.79

²⁰ Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*, (Jakarta, 2015), h.90

mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik. Model *Discovery Learning* mempunyai kelebihan yaitu untuk membantu siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari dan membantu meningkatkan kemampuan setiap peserta didik dalam memecahkan masalah serta peserta didik akan menjadi lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung.²¹

3. Kekurangan Model *Discovery Learning*

Menurut kemendikbud, kekurangan model *Discovery Learning* adalah bagi siswa yang kurang pandai akan mengalami kesulitan abstrak atau berfikir mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, model ini tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.

4. Tahap-tahap Model *Discovery Learning*

Menurut Kemendikbud dan Syah pembelajaran dengan model *Discovery Learning* meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

- a. Langkah persiapan
 - 1) Menentukan tujuan pembelajaran
 - 2) Melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat dan belajar)
 - 3) Memilih materi pelajaran

²¹Kurniasih, Imas, Dkk, *Perancangan Pembelajaran Prosedur Pembuatan RPP Yang Sesuai Dengan Kurikulum 2013*, (Jakarta: Kata Pena, 2014), h. 66-67

- 4) Menentukan topik-topik yang harus dipelajari siswa secara induktif
- 5) Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa
- 6) Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks dan yang konkret ke abstrak
- 7) Melakukan penilaian proses dan hasil belajara siswa.

b. Langkah Pelaksanaan

1) Stimulasi/pemberian rangsangan (*stimulation*)

Pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi kesimpulan, agar timbul keinginan untuk mencari sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan proses belajar mengajar dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah dalam persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.

2) Pernyataan/identifikasi masalah (*problem statement*)

Setelah dilakukan stimulasi selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

3) Pengumpulan data (*data collection*)

Ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis, dengan demikian anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

4) Pengolahan data (*data processing*)

Pengolahan data adalah kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara dan observasi, semuanya diolah, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

5) Pembuktian (*verification*)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data *processing*. *Verification* menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori dan pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

6) Menarik kesimpulan/generalisasi (*generalization*)

Tahap generalisasi/menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.²²

Menurut Shobirin langkah-langkah *Discovery Learning* diantaranya, identifikasi kebutuhan siswa, seleksi pendahuluan terhadap prinsip-prinsip, pengertian konsep dan generalisasi pengetahuan, seleksi bahan (problema/tugas-tugas), membantu dan memperjelas tugas, mempersiapkan tugas dan alat-alat yang diperlukan, mengecek pemahaman siswa terhadap masalah yang akan dipecahkan, memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan, membantu siswa dengan informasi atau data jika diperlukan oleh siswa dan memimpin analisis sendiri dengan pertanyaan yang mengarahkan dan mengidentifikasi masalah.²³

²² Kemetrian Pendidikan Dan Kebudayaan, *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013...*, h.93

²³ Ma`As Shobirin, *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), h.72

B. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah sebuah kalimat yang terdiri dari dua kata yakni “Hasil” dan “Belajar”. Hasil berarti sesuatu yang diadakan (dibuat, dijadikan) oleh usaha. Belajar adalah usaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima proses pembelajaran atau pengalaman belajarnya. Hasil belajar memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran. Proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya untuk mencapai tujuan-tujuan belajar melalui kegiatan belajar mengajar. Selanjutnya, dari informasi tersebut guru dapat menyusun dan membina kegiatan siswa lebih lanjut, baik untuk keseluruhan kelas maupun individu.²⁴

Belajar merupakan proses mental yang terjadi di dalam diri seseorang, sehingga akan menyebabkan munculnya perubahan perilaku.²⁵ Menurut Snelbeker dalam Ruswono mengatakan bahwa kemampuan baru yang diperoleh oleh peserta didik setelah melakukan pembelajaran disebut dengan hasil belajar, karena belajar pada dasarnya adalah bagaimana perilaku seseorang berubah sebagai akibat dari pengalaman.²⁶ Menurut Oemar Hamalik perubahan tingkah laku dapat diartikan sebagai peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengannya sebelumnya, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu.²⁷ Jadi, hasil belajar

²⁴ Wardhani, *Penelitian Tindakan Kelas*, Bandung : PT Remaja Rodaskarya, (2015), h. 50

²⁵ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012), h.112.

²⁶ Rusmono, *Strategi Pembelajaran Dengan Problem Based Learning Itu Perlu Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2012), h. 8.

²⁷ Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2004), h. 29.

merupakan prestasi yang telah didapat oleh seorang peserta didik setelah ia melakukan proses pembelajaran.

1. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Berhasil atau tidaknya seseorang dalam proses belajar dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor baik faktor internal maupun faktor eksternal.²⁸ Menurut Nana sudjana dan Ahmad Rivai, hasil belajar peserta didik di sekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan.²⁹

Menurut M. Alisuf Sabri faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi faktor fisiologis peserta didik, seperti kondisi kesehatan, fisik, serta panca inderanya terutama penglihatan dan pendengaran siswa. Faktor psikologis peserta didik, seperti minat dan bakat, intelegensi, motivasi, ingatan, dan kemampuan berpikir. Faktor eksternal meliputi faktor lingkungan peserta didik, seperti suhu, waktu, jarak sekolah, budaya, dan masyarakat sekitar. Faktor instrumental, seperti kondisi gedung sekolah, sarana dan prasarana, media pembelajaran, model pembelajaran, guru, kurikulum dan strategi pembelajaran.³⁰

Faktor-faktor yang telah disebutkan di atas sangat mempengaruhi upaya peningkatan hasil belajar peserta didik dan menjadi pendukung dalam

²⁸ 48Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011). h. 132.

²⁹ Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran* (Bandung: Sinar Baru, 2001), h. 14

³⁰ Alisuf Sabri, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 2010), h. 59

terselenggaranya kegiatan pembelajaran, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

a. Factor Lingkungan

Lingkungan merupakan bagian dari kehidupan anak didik. Selama hidup anak didik tidak bisa menghindarkan diri dari lingkungan alami dan lingkungan social budaya. Interaksi dari kedua lingkungan yang berbeda ini selalu terjadi dalam mengisi kehidupan anak didik. Keduanya mempunyai pengaruh cukup signitif terhadap belajar anak didik disekolah.

b. Faktor Instrumental

Setiap sekolah memiliki tujuan yang akan dicapai, program sekolah dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar mengajar. Sarana dan fasilitas yang tersedia harus dimanfaatkan sebaik-baiknya agar berdaya guna dan berhasil guna bagi kemajuan belajar anak didik disekolah.

c. Kondisi Fisiologis

Pada umumnya sangat berpengaruh terhadap kemampuan belajar seseorang. Orang yang dalam keadaan segar jasmaninya akan berlainan belajarnya dari orang yang dalam keadaan kelelahan. Anak-anak yang kekurangan gizi ternyata kemampuan belajarnya dibawah anak-anak yang tidak kekurangan gizi, mereka lekas lelah mudah mengantuk, dan sukar menerima pelajaran.

d. Kondisi Psikologis

Belajar pada hakikatnya adalah proses psikologis. Oleh karena itu semua keadaan dan fungsi psikologis tertentu saja mempengaruhi belajar seseorang. Itu berarti belajar bukanlah berdiri sendiri, maka dari itu minat, kecerdasan, bakat, motivasi dan kemampuan-kemampuan kognitif adalah faktor psikologis yang utama mempengaruhi proses dan hasil belajar anak didik.³¹

2. Bentuk-bentuk Hasil Belajar

Hasil belajar atau bentuk perubahan tingkah laku yang diharapkan itu merupakan suatu target atau tujuan pembelajaran. Ada 5 macam bentuk hasil belajar, yaitu:

- a. Keterampilan Intelektual, merupakan hasil belajar yang terpenting dari system lingkungan.
- b. Strategi Kognitif, mengatur cara belajar seseorang dalam arti seluas-luasnya, termasuk kemampuan memecahkan masalah.
- c. Informasi Verba, pengetahuan dalam arti informasi dan fakta.
- d. Keterampilan motoric yang diperoleh disekolah, antara lain keterampilan menulis, mengetik, menggunakan jangka dan sebagainya.
- e. Sikap dan nilai, berhubungan dengan intensitas emosional yang dimiliki oleh seseorang, sebagaimana dapat disimpulkan dari kecenderungan bertingkah laku terhadap orang, barang dan kejadian.³²

³¹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Vol.1. No 2, h.214, 2016

³² Syaiful Bhari, *Hasil Belajar Mengajar*, Jakarta : Rineka Cipta, (2014), h. 23

C. Keaktifan Belajar

a. Pengertian keaktifan

Dalam proses pembelajaran dibutuhkan keaktifan siswa dalam belajar, sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Karena menurut Dave Meier, belajar adalah proses mengubah pengalaman menjadi pengetahuan, pengetahuan menjadi pemahaman, pemahaman menjadi kearifan, dan kearifan menjadi keaktifan.³³ Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa tidak ada belajar kalau tidak ada keaktifan siswa dalam belajar.

Menurut Kamus Bahasa Indonesia “aktif adalah giat (bekerja, berusaha)”. Sedangkan “keaktifan adalah kegiatan”.³⁴ Pada penelitian ini aktif yang dimaksud adalah keaktifan belajar siswa. Keaktifan belajar siswa adalah suatu keadaan dimana siswa aktif dalam belajar. Aktif yang dimaksudkan dalam proses pembelajaran adalah dimana guru harus menciptakan suasana demikian rupa sehingga siswa aktif bertanya, menjawab, mengemukakan gagasan atau pendapatnya serta mampu memberikan kesimpulan.

Sebagai “*Primus Motor*” (Motor utama) dalam kegiatan pembelajaran maupun kegiatan belajar, siswa dituntut untuk selalu aktif memproses dan mengolah perlahan belajarnya. Untuk dapat memproses dan mengolah perolehan

³³ Martinis Yamin, *Kiat Membelajarkan Siswa*, (Jakarta : Gaung Parsada Press, 2010), h.75

³⁴ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi 3* (Jakarta : Balai Pustaka, 2002), cet II, h.23.

belajarnya secara efektif siswa dituntut untuk aktif secara fisik, intelektual, dan emosional.³⁵

Keaktifan belajar siswa dapat kita lihat dari keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar seperti kerja kelompok, berpendapat, menyelesaikan tugas dan sebagainya. Paul B. Diedrich dalam buku yang ditulis oleh Sadirman membagi kegiatan belajar siswa dalam 8 kelompok yaitu :

- 1) *Visual Activities* (Kegiatan-kegiatan visual) seperti membaca, memperhatikan gambar dan demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- 2) *Oral Activities* (kegiatan-kegiatan lisan) seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.
- 3) *Listening Activities* (kegiatan-kegiatan mendengar) seperti mendengarkan : uraian, percakapan, diskusi, music dan sebagainya.
- 4) *Writing Activities* (kegiatan-kegiatan menulis) seperti menulis cerita, karangan, laporan, menyalin dan sebagainya.
- 5) *Drawing Activities* (kegiatan- kegiatan menggambar) seperti Menggambar, membuat peta, diagram dan sebagainya.
- 6) *Motor Activities* (kegiatan-kegiatan motoric) seperti melakukan percobaan, membuat media pembelajaran, bermain, berkebun, dan bertenak.

³⁵ Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran: sebagai Referensi Bagi Pendidikan dalam Implementasi Pembelajaran Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta, Kencana, 2009). h, 73

- 7) *Mental Activities* (kegiatan-kegiatan mental) seperti menanggapi, mengingat, memecahkan masalah atau soal, menganalisis, mengambil keputusan.³⁶
- 8) *Emotional Activities* (kegiatan – kegiatan emosional) seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, berani, gugup dan sebagainya.

Adapun menurut Tazminar Keaktifan belajar dapat dikategorikan menjadi 8 indikator yaitu *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *motor activities*, *mental activities* dan *emotional activities*. *Visual activities* yaitu kegiatan yang meliputi memperhatikan, membaca, demonstrasi dan percobaan. *Oral activities* meliputi kegiatan diskusi, memberi saran, bertanya, menyatakan, berpendapat dan interupsi. *Listening activities* meliputi kegiatan mendengarkan uraian, diskusi, percakapan ataupun musik. *Writing activities* yaitu kegiatan yang meliputi menulis laporan, karangan, cerita dan menyalin. *Drawing activities* yaitu meliputi membuat grafik dan menggambar. *Motor activities* yaitu melakukan percobaan, bermain, membuat konstruksi dan model mereparasi. *Mental activities* yaitu mengingat, menganalisis, mengambil keputusan, menanggapi dan memecahkan soal. *Emotional activities* misalnya menaruh minat, bergairah, bersemangat, berani dan merasa tidak bosan³⁷

³⁶ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta : Rajawali Press, 2011), cct, XIX, h.101

³⁷ Tazminar, “Meningkatkan Keaktifan Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Examples Non Examples*”, *Jurnal Jupendas*, Vol.2, No.1, (2015), h.46.

Kegiatan belajar siswa diatas menunjukkan bahwa aktivitas dalam pembelajaran cukup kompleks dan bervariasi. Aktivitas disini tidak hanya terbatas pada aktivitas fisik saja tetapi meliputi aktivitas mental. Keadaan dimana siswa melaksanakan kegiatan belajar inilah yang disebut keaktifan belajar. Seorang siswa sering bertanya berulang- ulang kepada guru, belum tentu dapat dikatan aktif karena dalam menilai keaktifan seorang siswa tidak hanya di ukur dari aspek kognitif saja, tetapi juga harus diukur dari segi efektif dan psikomotoriknya.

Adapun konsep dari pembelajaran aktif adalah :

- 1) Dipandang dari sisi proses pembelajaran, yaitu menekankan kepada aktivitas siswa secara optimal, keaktifan dari segi fisik, mental, emosional dan intelektual.
- 2) Dipandang dari segi hasil belajar, yaitu tidak hanya membentuk siswa yang cerdas tetapi di imbangin oleh sikap dan keterampilan siswa. Seperti kemampuan menentukan, menganalisis, mencari data, dan sebagainya.³⁸

³⁸Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta : Preneda Media Group, 2008), cet. V. h.137.

D. Materi Sistem Pernafasan Pada Manusia

1. Pengertian Sistem Pernafasan Pada Manusia

Sistem pernapasan adalah sistem organ yang digunakan untuk pertukaran gas yang dibutuhkan untuk metabolisme dalam tubuh. Sistem pernapasan berperan untuk menukar udara ke permukaan dalam paru-paru. Diafragma menarik udara masuk dan juga mengeluarkannya. Sistem ini sangat penting karena tanpa oksigen yang masuk ke bagian tubuh manusia dari proses yang dihasilkan pada sistem pernapasan, maka aktifitas dalam tubuh makhluk hidup tidak dapat berlangsung.³⁹

Proses pernapasan O_2 dibutuhkan untuk oksidasi (pembakaran) zat makanan yaitu, glukosa, bertujuan untuk menghasilkan energi. Jadi pernapasan atau respirasi yang dilakukan organisme bertujuan untuk mengambil energi yang terkandung didalam makanan. Berikut adalah proses pembakaran zat makanan.⁴⁰



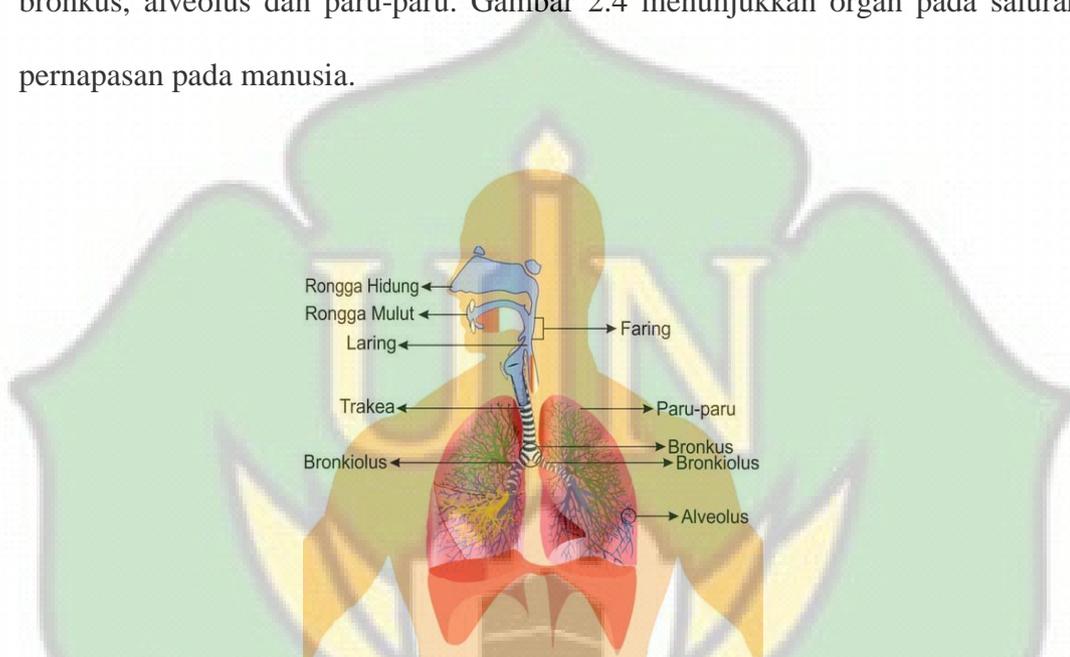
Jadi, hasil utama pernapasan adalah energi. Energi yang dihasilkan digunakan untuk aktifitas hidup, misalnya untuk pertumbuhan, mempertahankan suhu tubuh, pembelahan sel-sel tubuh, dan kontraksi otot. Selain menghasilkan energi, pernapasan juga menghasilkan zat sisa, yaitu karbon dioksida dan uap air. CO_2 dan H_2O akan dikeluarkan ke lingkungan.

³⁹ Joko Soryo, *Sistem Pernapasan*, (Yogyakarta: PT Bintang Pustaka, 2010), h.1

⁴⁰ Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), h.49

2. Sistem Pernafasan Pada Manusia

Sistem pernafasan pada manusia merupakan sistem organ yang sangat kompleks. Saluran pernafasan pada manusia meliputi hidung, laring, trakea, bronkus, alveolus dan paru-paru. Gambar 2.4 menunjukkan organ pada saluran pernafasan pada manusia.



Gambar 2.1 Sistem Pernafasan pada Manusia.⁴¹

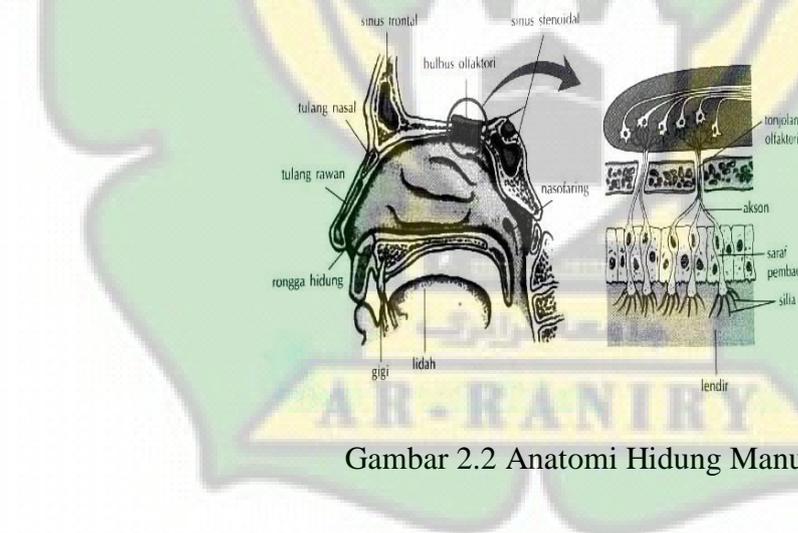
a. Hidung dan rongga hidung

Hidung merupakan organ pertama yang didiri oksigen ketika bernafas. Pertama udara akan disaring oleh rambut hidung dan selaput lendir. Kedua, udara mengalami penyesuaian suhu. Udara yang masuk dan dihangatkan oleh darah yang ada didalam pembuluh dara kapiler dirongga hidung. Ketiga, didalam hidung udara di atur kelembabannya, karena kontak dengan permukaan lendir yang dilaluinya maka udara menjadi

⁴¹ Sarwandi, Ervanto Linangkung, *Buku Pintar Anatomi Manusia*, (Dunia Cerdas: Jakarta Timur, 2008), h. 27

hangat, dan oleh penguapan air dari permukaan selaput lendir menjadi lembab.⁴² Rongga hidung berfungsi sebagai berikut :

- 1) Bekerja sebagai saluran udara pernafasan
- 2) Sebagai penyaring udara pernafasan yang dilakukan oleh rambut-rambut hidung
- 3) Dapat menhangatkan udara pernafasan oleh mukosa
- 4) Membunuh kuman yang masuk bersama udara pernafasan oleh leukosit yang terdapat dalam selaput lendir atau hidung. Berikut dapat dilihat anatomi hidung manusia pada gambar 2.5.



Gambar 2.2 Anatomi Hidung Manusia.⁴³

⁴² Evelyn Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, (Jakarta: Gramedia, 2007), h.212

⁴³ Sarwandi, Erfanto Linangkung, *Buku Pintar Anatomi Manusia*, (Dunia Cerdas: Jakarta Timur, 2008), h. 29

b. Laring

Laring adalah saluran pernafasan yang membawa udara menuju ke trakea. Fungsi utama laring adalah untuk melindungi saluran pernafasan dibawahnya dengan cara menutup secara cepat pada stimulasi mekanik, sehingga mencegah masuknya benda asing ke dalam saluran nafas. Laring mengandung pita suara. Suara di hasilkan oleh otot-otot pita suara yang bervibrasi dan mengetarkan udara yang melaluinya. Pada laring terdapat beberapa organ, yaitu :

- 1) Epligotis, katub tulang rawan untuk menutup laring sewaktu orang menelan
- 2) Pita suara, terdapat dua pita suara yang dapat ditegangkan dan dikendurkan, sehingga lebar sela-sela antara pita-pita tersebut berubah-ubah sewaktu bernafas dan berbicara. Selama pernafasan pita suara sedikit terpisah sehingga udara dapat keluar masuk. Seperti yang terlihat pada gambar 2.6

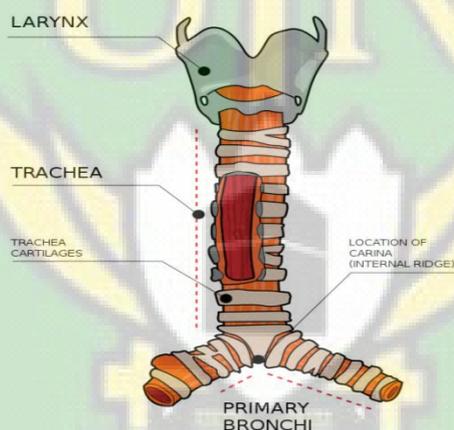


Gambar 2.3 Anatomi Faring dan Laring Manusia.⁴⁴

⁴⁴ Campbell, Neil A, *Biologi*, Edisi Kelima Jilid 3, (Jakarta: Erlangga, 2009), h. 69

c. Trakea

Batang tenggorokan merupakan lanjutan dari laring yang dibentuk oleh 16-20 cincin kartilago yang terdiri dari tulang-tulang rawan yang berbentuk seperti C. trakea dilapisi oleh selaput lendir yang terdiri atas ephitelium bersilia (berambut getar).⁴⁵ Rambut getar ini berfungsi menahan dan mengeluarkan kotoran yang terbawa udara agar tidak masuk ke dalam paru-paru. Kotoran akan dikeluarkan melalui bersin, batuk atau diludahkan. Anatomi trakea manusia dapat dilihat pada gambar 2.7



Gambar 2.3 Anatomi Trakea Manusia.⁴⁶

d. Bronkus (cabang tenggorokan)

Bagian saluran pernafasan yang menghubungkan antara paru-paru dengan trakea disebut bronkus. Batang tenggorok tersebut bercabang dua. Cabang yang satu menuju paru-paru kanan dan cabang yang lainnya menuju paru-paru kiri. Setiap bronkus terdiri dari lempengan tulang rawan

⁴⁵ Setiadi, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), h. 47

⁴⁶ Campbell, Neil A, *Biologi*, Edisi Jilid 3, (Jakarta: Erlangga, 2009), h. 70

dan dindingnya terdiri dari otot halus. Disepanjang saluran pernafasan ini udara dilembabkan oleh lendir dan dihangatkan oleh suhu tubuh.

e. Bronkiolus

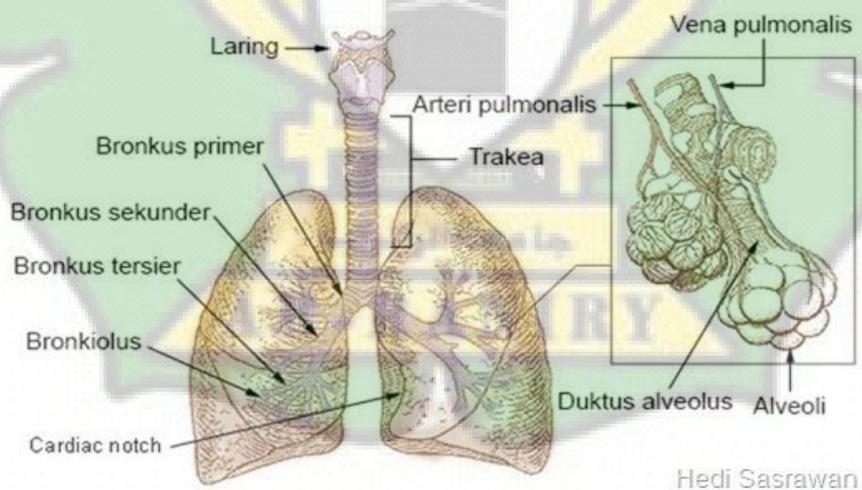
Percabangan dari bronkus disebut bronkiolus (berdinding tipis dan tidak bertulang rawan).

f. Alveolus

Percabang bronkiolus membentuk gelembung kecil-kecil yang disebut alveolus.

g. Paru-paru

Paru-paru kanan terdiri atas 3 gelambir dan paru-paru kiri terdiri atas 2 gelambir.⁴⁷ Anatomi paru-paru Manusia pada gambar 2.8



Gambar 2.4 Anatomi Paru-paru Manusia.⁴⁸

⁴⁷ Titis Perwitasari, dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII*, (Bandung: Acarya Media Utama, 2007), h. 55-56

⁴⁸ Campbell, Neil A, *Biologi*, Edisi Kelima Jilid 3, (Jakarta: Erlangga, 2009), h. 72

Paru-paru (pulmo) terletak didalam rongga dada di atas diafragma. Diafragma adalah sekat antara rongga dada dan rongga perut. Paru-paru kanan terdiri atas tiga gelambir (lobus), sedangkan paru-paru kiri terdiri dari dua gelambir. Paru-paru dibungkus oleh selaput paru-paru yang disebut pleura.⁴⁹

3. Mekanisme Pernafasan

Prose bernafas terjadi dalam dua siklus yang berlangsung secara bergantian, yaitu menarik nafas atau inspirasi dan menghembuskan nafas atau ekspirasi. Satu kali inspirasi dan satu kali ekspirasi inilah yang disebut satu kali bernafas. Berdasarkan cara melakukan inspirasi dan ekspirasi serta tempat terjadinya, manusia dapat melakukan dua mekanisme pernafasan, yaitu pernafasan dada dan pernafasan perut.

a. Pernafasan dada

Proses inspirasi pada pernafasan dada terjadi ketika otot antar tulang rusuk kontraksi sehingga rongga dada terangkat ke atas, volume udara paru-paru mengembang, tekanan udara paru-paru menjadi rendah dibandingkan udara luar sehingga udara luar masuk ke paru-paru.

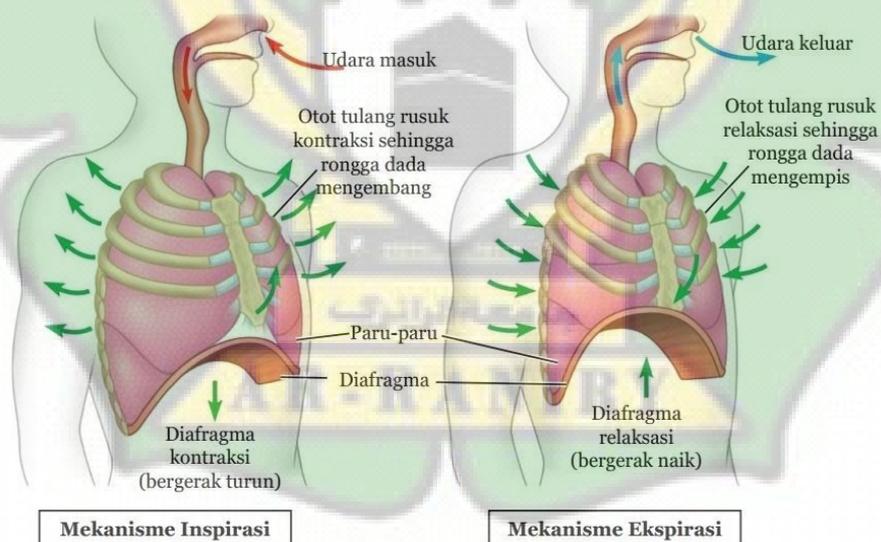
Sedangkan proses ekspirasi pada pernafasan dada yaitu, otot antar tulang rusuk relaksasi sehingga rongga dada kembali ke kondisi semula, volume paru-paru mengecil, tekanan udara paru-paru menjadi besar

⁴⁹ Evelyn Pearce, Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis, (Jakarta: Gramedia, 2007), h. 219

dibandingkan tekanan udara luar, sehingga udara terdorong keluar dari paru-paru.

b. Pernafasan perut

Proses inspirasi pada pernafasan perut terjadi ketika otot diafragma berkontraksi, posisi otot dari melengkung menjadi mendatar, paru-paru mengembang, tekanan udara paru-paru mengecil, udara luar masuk. Sedangkan proses ekspirasi pada pernafasan perut, yaitu otot diafragma relaksasi, posisi diafragma melengkung ke atas, paru-paru mengempis, tekanan paru-paru lebih besar dibandingkan tekanan udara luar, udara terdorong keluar dari paru-paru seperti pada gambar 2.9



Gambar 2.5 Pernafasan Perut Saat Inspirasi dan Ekspirasi.⁵⁰

⁵⁰ Campbell, Neil A, *Biologi*, Edisi Kelima Jilid 3, (Jakarta: Erlangga, 2009), h. 72

4. Kandungan Udara Paru-paru

Kapasitas paru-paru adalah kemampuan paru-paru menampung udara pernafasan. Saat bernafasa biasa yang terjadi secara otomatis tanpa dorongan sadar kira-kira 500 ml udara masuk dan keluar dari paru-paru orang dewasa setiap kali bernafas satu kali.⁵¹ Daya tampung paru-paru terhadap udara pernafasan sebanyak 5 liter disebut kapasitas total paru-paru. Udara yang keluar masuk paru-paru dalam keadaan normal sebanyak 0,5 liter disebut udara pernafasan.

Apabila kita menarik atau menghembuskan nafas sedalam-dalamnya, udara yang masuk atau keluar paru-paru sebanyak 4 liter. Udara sebanyak 4 liter yang dapat dihirup atau dihembuskan sedalam-dalamnya disebut kapasitas vital paru-paru. Apabila kita menghembuskan udara secara maksimal, didalam paru-paru masih tertinggal 1 liter udara sisa atau udara residu yang hanya keluar saat meninggal dunia.

5. Kelainan dan Penyakit pada Sistem Pernafasan Manusia

Beberapa penyakit dan kelainan pada sistem pernafasan manusia antara lain sebagai berikut :

- a) Influenza, suatu keadaan dimana hidung beringsus, bersin-bersin, tenggorok meradang, sakit kepala, demam, otot terasa sakit dan lelah. Influenza disebabkan oleh infeksi virus pada saluran pernafasan atas
- b) Bronkitis, yaitu peradangan pada lapisan dinding bronkus (cabang tenggorok) yang disebabkan oleh infeksi virus. Peradangan ini

⁵¹Edisi Kelima Jilid 3, (Jakarta: Erlangga, 2009), h.73

menimbulkan batuk yang dalam dan menghasilkan dahak abu-abu kekuningan dari paru-paru.

- c) Asma, yaitu penyempitan saluran pernafasan utama pada paru-paru. Asam merupakan penyakit keturunan dan tidak menular. Penyebabnya karena alergi terhadap kondisi lingkungan misalnya debu, hawa dingin dan sebagainya.
- d) Turbecolosis (TBC), yaitu penyakit yang menyerang paru-paru sehingga pada bagian dalam alveolus terbentuk bintil-bintil. TBC disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium turbecolosis*.
- e) Pnumonia, suatu peradangan pada paru-paru, khususnya pada alveolus yang disebabkan oleh bakteri, virus atau jamur. Akibat peradangan tersebut alveolus dipenuhi nanah, lendir, atau cairan lainnya sehingga oksigen sulit mencapai aliran darah.
- f) Pleuritis, yaitu suatu peradangan pada selaput pembungkus paru-paru (pleura). Peradangan ini biasanya timbul akibat infeksi pada paru-paru atau organ lain yang berdekatan dengan paru-paru.⁵²

⁵² Evelyn Pearce, *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*, (Jakarta: Gramedia, 2007), h. 224

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pre-eksperimen. Rancangan pre-eksperimen ini hanya menggunakan satu kelas eksperimen saja untuk melihat hasil belajar. Desain dalam penelitian ini menggunakan desain one group pre-test and post-test, yaitu adanya pre-test sebelum diberi perlakuan dan post-test setelah diberi perlakuan, dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui dengan lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.⁵³ Rancangan penelitian one group pretest posttest dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *One Group Pretest Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

X = Perlakuan

O₁ = Pre-test

O₂ = Post-test⁵⁴

⁵³ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2011), h.10

⁵⁴ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2012), h. 80.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di kelas XI IPA 1 SMAN 2 Kluet Utara, yang beralamat di Pasi Kuala Ba'u, Kluet Utara, Kabupaten Aceh Selatan. Adapun mengenai waktu pelaksanaan dilakukan pada tanggal 18, 19 dan 25 maret 2022.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sudjana, populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil perhitungan ataupun mengukur, kuantitatif ataupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas dipelajari sifat-sifatnya, adapun sampel yaitu sebagian yang diambil dari populasi.⁵⁵ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 2 Kluet Utara yang berjumlah 4 kelas yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IIS 1 dan XI IIS 2.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.⁵⁶ Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, bila populasi sangat besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua populasi yang ada, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi. Sampel yang baik adalah sampel terdapat pada populasi atau disebut sampel presentatif.⁵⁷

⁵⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Bandung : Rineka Cipta, 2006), h.126

⁵⁶ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2009), h.81

⁵⁷ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologis dan Pendidikan*, (Malang : UMM Press, 2018), h.81

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA 1. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive sampling*, teknik ini merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti.⁵⁸ Sampel ini merupakan pertimbangan dari guru mata pelajaran Biologi di SMAN 2 Kluet Utara, hal ini disebabkan karena kelas XI IPA 1 memiliki kemampuan belajar yang rendah dibandingkan kelas XI IPA 2.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara penulis mengumpulkan data selama penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

a. Observasi

Observasi adalah suatu metode mengumpulkan data dengan cara mengamati setiap kejadian yang sedang berlangsung dan mencatatnya dengan alat observasi tentang hal-hal yang diamati atau diteliti.⁵⁹ Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan dengan mengumpulkan data melalui proses pengamatan dilokasi penelitian. Observasi dilaksanakan pada saat proses pembelajaran berlangsung untuk mendapatkan data yang diperlukan. Oleh karena itu , penelitian ini dilakukan oleh peneliti untuk mengamati aktivitas siswa dan guru dalam proses pembelajaran.

⁵⁸ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung : Alfabeta, 2012), h.68

⁵⁹ Wina Sanjaya, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2012), h. 86

2. Hasil belajar

a. Tes

Tes merupakan sederetan pernyataan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegasi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁶⁰ Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa secara tertulis yang akan dilakukan sebanyak dua kali tes yaitu :

1) *Pre-test*

Pre-tes adalah tes yang diberikan kepada siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi sistem saraf sebelum diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*

2) *Post-tes*

Post-tes adalah tes yang diberikan kepada siswa setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa melalui model pembelajaran *Discovery Learning*.

E. Instrumen Penelitian

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Teknis analisis data dibutuhkan untuk merumuskan hasil-hasil penelitian

1. Lembar Observasi

Lembar Observasi berfungsi untuk mengumpulkan informasi tentang kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung dari tindakan yang telah dilakukan guru maupun siswa.

⁶⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*,..... h.150

2. Lembar Soal Tes

Lembar soal tes yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar soal *pre-test* dan *post-test*. Soal *pre-test* dan *post-test* berupa pilihan ganda sebanyak 25 butir soal. Tes pilihan ini dengan menggunakan data anates. Tes ini digunakan untuk melihat hasil belajar siswa setelah diajarkan dengan model pemebelajaran *Discovery learning*.

F. Teknik Analisis Data

1. Lembar Keaktifan Siswa

Lembar Observasi aktivitas siswa digunakan sebagai pedoman peneliti dalam mengamati keaktifan siswa pada pelaksanaan pembelajaran. Data diambil dari lembar observasi siswa yang berbentuk pemberian skor. Data analisis untuk lembar observasi keaktifan siswa dengan cara deskriptif kuantitatif yang artinya mendeskripsikan data berupa angka. Perhitungan capaian keaktifan masing – masing siswa menggunakan rumus sebagai berikut. ⁶¹

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka persentase

F = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = jumlah frekuensi/banyaknya individu (*Number of cases*)

100% = Nilai konstan

Pedoman kriteria keaktifan siswa pada pembelajaran adalah sebagai berikut :

⁶¹Nurgrahini Dwi Wijayanti, *Peningkatan Keaktifan Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual Berbasis Hand on Activity pada Pembelajaran IPA Tema Pencemaran Air Kelas VII di SMP N 1 seyen. Skripsi*, tidak diterbitkan, Yogyakarta, UNY. h. 67

Tabel 3.2 Pedoman Kriteria untuk Keaktifan siswa

Capaian	Kriteria
75% - 100%	Tinggi
50 % -75%	Sedang
25% - 50%	Rendah
0% - 25%	Sangat Rendah

2. Hasil Belajar

a. *N-gain*

Gain adalah peningkatan kemampuan yang dimiliki siswa setelah pembelajaran. Gain diperoleh dari selisih antara hasil *post-tes* dan *pre-test*. *N-gain* adalah gain yang ternormalisasi, perhitungan *N-gain* ini tujuan untuk menghindari kesalahan dan menginterpretasikan perolehan gain dari seorang siswa. *N-gain* didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N-gain = \frac{Skor\ posttest - skor\ pretest}{Skor\ max - skor\ pretest}$$

Kriteria perolehan skor *N-gain* dapat dilihat pada tabel Tabel 3.3

Tabel 3.3 Kategori Perolehan Skor *N-gain*⁶²

Batasan	kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

b. *Uji-t*

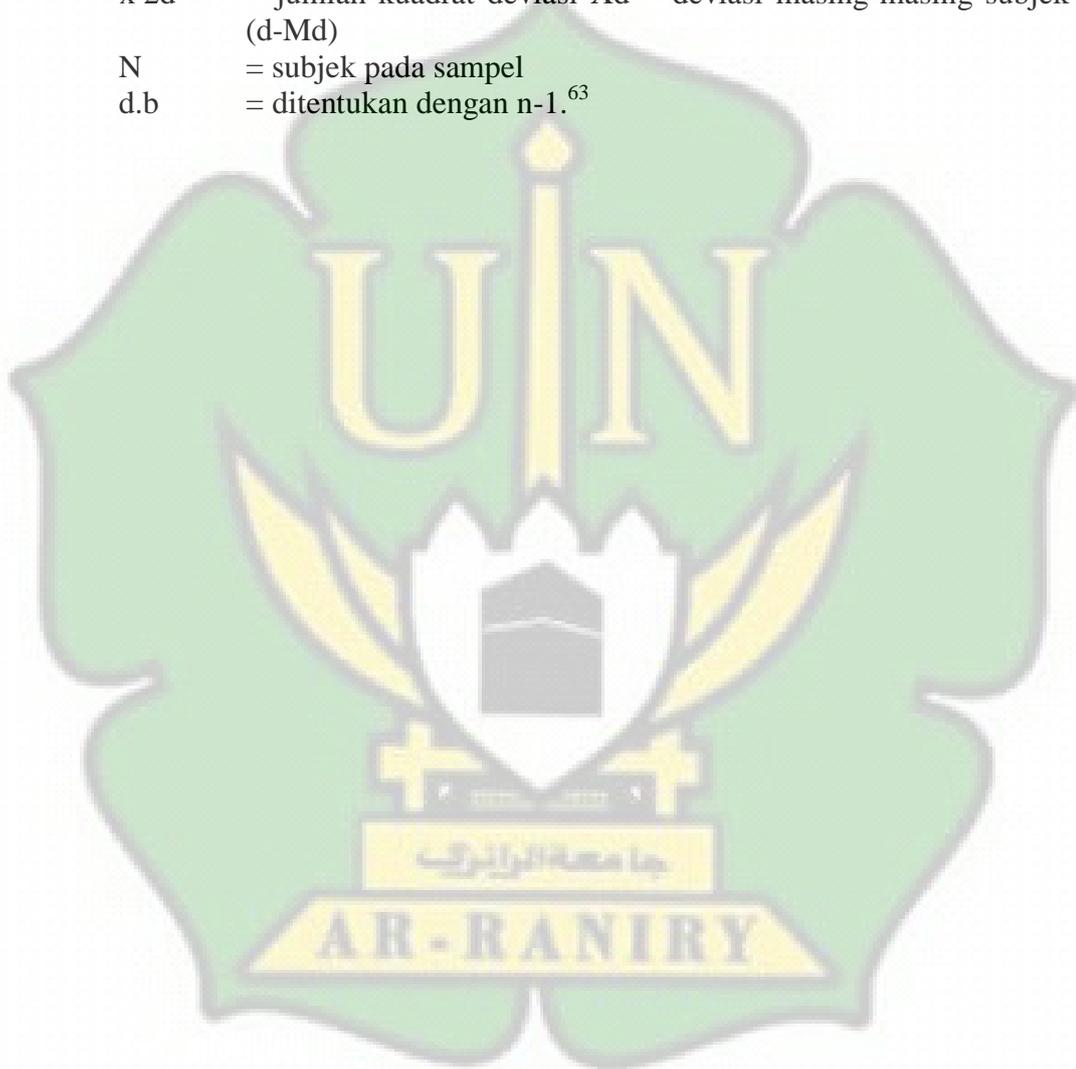
Hasil *pre-test* dan hasil *post-test* dianalisis dengan menggunakan rumus *uji-t* yaitu:

⁶² Jumiati, dkk, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar", *Jurnal Lectura*, Vol. 2, No. 2, (2011), h. 170.

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

- t = nilai yang dihitung
Md = mean dari perbedaan *pre-test* dengan *post-test*
x 2d = jumlah kuadrat deviasi Xd = deviasi masing-masing subjek (d-Md)
N = subjek pada sampel
d.b = ditentukan dengan n-1.⁶³



⁶³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 125.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini memperoleh dua data yaitu mengenai keaktifan dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini untuk melihat keaktifan belajar siswa dengan menggunakan lembar observasi, sedangkan untuk melihat hasil belajar siswa dengan cara memberikan *pree-test* (tes awal) *post-test* (tes akhir) pada pembelajaran biologi materi Sistem Pernapasan dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

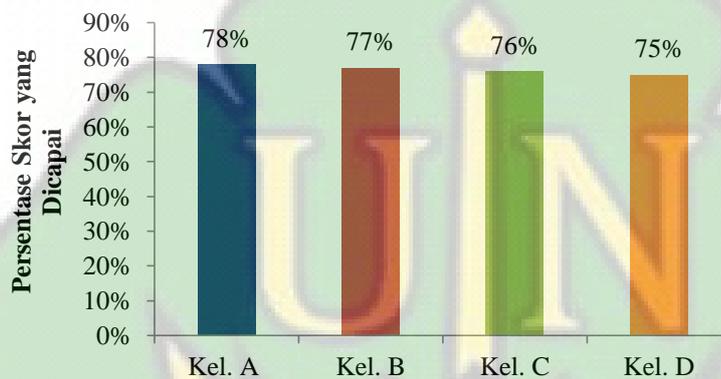
1. Keaktifan Belajar Siswa Dengan Model *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan di Sekolah SMAN 2 Kluet Utara

Hasil pengamatan terhadap keaktifan siswa diperoleh selama kegiatan belajar berlangsung, dan diamati menggunakan lembar observasi keaktifan belajar siswa oleh observer pada pertemuan pertama di SMAN 2 Kluet Utara pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Skor Keseluruhan Penilaian Keaktifan Siswa Kelas XI IPA 1 SMAN 2 Kluet Utara

No	Pertemuan Pembelajaran	Persentase Skor yang Dicapai Setiap kelompok			
		Kelompok	Kelompok	Kelompok	Kelompok
		A	B	C	D
1.	Pertemuan 1	68%	68%	67%	65%
2.	Pertemuan 2	85%	75%	77%	78%
3.	Pertemuan 3	80%	88%	83%	80%
Rata-rata Persentase		78%	77%	76%	75%

Berdasarkan keaktifan yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung pada table 4.1 menunjukkan bahwa kelompok A memperoleh nilai rata-rata persentase 78%, kelompok B 77%, kelompok C 76%, kelompok D 75%. Nilai rata-rata keseluruhan persentase memperoleh nilai 77% dengan kriteria tinggi. Untuk memperjelas rata-rata keseluruhan persentase yang dicapai dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.1 Grafik Persentase Skor yang Dicapai

Berdasarkan grafik 4.1 dapat diketahui bahwa kelompok A memiliki nilai tertinggi dengan skor 78%, dan yang paling terendah kelompok D dengan skor 75%. Untuk lebih jelasnya data keaktifan siswa tersebut dapat dilihat pada lampiran ke 4.

2. Hasil Belajar Siswa dengan Model *Discovery Learning* pada Materi Sistem Pernapasan

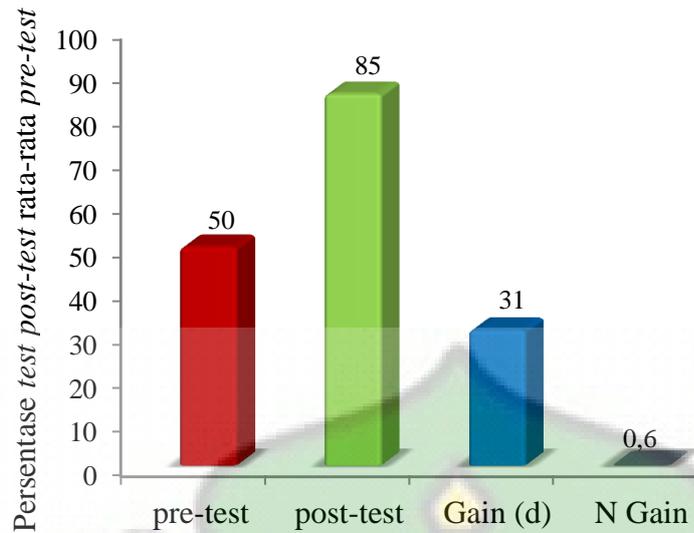
Hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* diperoleh dengan menganalisis hasil *pre-tes* dan *post test* yang diberikan sebelum serta sesudah siswa mengikuti proses pembelajaran. Nilai hasil belajar siswa di SMAN 2 Kluet Utara pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan

Nomor Siswa	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	Gain(d)	d ²	<i>N-gain</i>
X1	60	80	20	400	0,5
X2	36	80	44	1936	0,6
X3	68	84	16	256	0,5
X4	52	84	32	1024	0,6
X5	44	88	44	1936	0,7
X6	64	84	20	400	0,5
X7	40	68	28	784	0,5
X8	56	92	36	1296	0,8
X9	40	88	48	2304	0,8
X10	40	84	44	1936	0,7
X11	52	96	44	1936	0,9
X12	44	88	44	1936	0,7
X13	36	80	44	1936	0,6
X14	60	84	24	576	0,6
X15	60	92	32	1024	0,8
X16	56	88	32	1024	0,7
X17	68	92	24	576	0,7
X18	36	84	48	2304	0,7
Jumlah Total	912	1536	562	21273	11,606
Rata-Rata	50	85	31	1181	0,6

Berdasarkan hasil Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa dalam menggunakan media tiga dimensi model *Discovery Learning* mendapatkan nilai rata-rata soal *pre test* yaitu 50 dan rata-rata pengerjaan soal *post tes* mendapatkan nilai 86. Dengan nilai rata-rata *N-gain* sejumlah 0,64 dari 18 siswa kategori sedang. Apabila nilai ketetapan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sejumlah 75, dapat disimpulkan melalui soal *pre test* nilai akhir yang didapatkan masih belum mencapai standar dalam kelulusanyang didapatkan masih belum mencapai standar dalam kelulusan.

Sebelum menggunakan pembelajaran *Discovery Learning* didapatkan nilai *pre test* paling rendah yaitu 36, dan paling tinggi mendapatkan nilai 68. Sementara setelah menjawab soal *post test* setelah menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* mendapatkan nilai paling rendah yaitu 68, dan paling tinggi mendapatkan nilai 96. Dimana terdapat satu orang yang belum mencapai standar dari nilai KKM (Kriteria Ketentasan Minimal) dari total jumlah siswa yaitu 18 orang. Nilai rata-rata belajar siswa kelas XI IPA 1 dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik perbandingan rata-rata Nilai *Pre test* dan Rata-rata Nilai *Post test*

Berdasarkan gambar 4.2 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam menjawab soal tentang materi sistem pernapasan manusia. Dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* para siswa mendapatkan nilai *pre test* yang rendah bisa mendapatkan peningkatan hasil belajar dengan cara memahami lebih dalam materi yang telah diajarkan. Dengan menggunakan rumus uji-t nilai rata-rata dari hasil tersebut dianalisis dan mendapatkan taraf signifikan sebesar 5% ($\alpha = 0,05$).

Dengan hasil dalam pengujian uji t diperoleh $t_{hitung} = 8,9$ dan $t_{tabel} = 1,73$ dengan derajat nilai (db) yaitu 16 menggunakan taraf signifikan sebesar $\alpha = 0,05$, dapat disimpulkan dari hasil perhitungan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} \geq 8,9$ $t_{tabel} = 1,73$) sehingga H_0 ditolak dan h_a diterima. Sehingga hipotesis dalam penelitian ini dapat diterima yaitu penggunaan model *Discovery Learning* pada materi Sistem Pencernaan Manusia bisa mengalami peningkatan berdasarkan hasil belajar siswa.

B. Pembahasan

1. Keaktifan siswa

Keaktifan merupakan suatu usaha kegiatan yang dilakukan dengan giat belajar. Menurut Hammalik keaktifan belajar adalah suatu keadaan atau hal siswa dapat aktif dalam pembelajaran. Bentuk-bentuk keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat dari keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, seperti diskusi, mendengarkan penjelasan, memecahkan masalah aktif mengerjakan tugas dan mampu mempersentasikan hasil tugas.⁶⁴

Model pembelajaran merupakan alat yang sangat berperan untuk meningkatkan semangat belajar peserta didik lebih di sekolah. Penggunaan model dalam belajar membuat peserta didik lebih tertarik dan antusias dalam belajar karena terdapat berbagai macam model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu model *Discovery Learning*, model ini sangat bagus diterapkan di sekolah karena tidak membuat peserta didik cepat bosan dalam belajar.

Hal tersebut juga didukung oleh penelitian Rosdiana, dkk yang menyatakan model pembelajaran *Discovery Learning* mendapat respon positif oleh siswa dikarenakan siswa menyatakan pembelajaran *Discovery Learning* menarik dan mudah dilakukan dan guru membimbing dalam melakukan penemuan informasi, mengidentifikasi masalah serta menarik kesimpulan.⁶⁵ Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dilakukan dengan pembentukan kelompok sehingga mempermudah guru untuk meningkatkan keaktifan peserta didik sehingga mencapai tujuan pembelajaran,

⁶⁴Nurhayati, Meningkatkan Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran Daring Melalui Media Game Edukasi Quiziz Pada Masa Pencegahan Penyebaran Covid19, *Journal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, Vol.7, No.3, (2020), h.20

⁶⁵ Rosdiana, dkk, "Pengaruh Penggunaan Model *Discovery Learning* Terhadap Efektivitas Dan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Pendidikan*, Vol.2, No.8, h.1064

direspon positif oleh siswa saat belajar karena semua siswa mengikuti pembelajaran sesuai tahap-tahap model pembelajaran *Discovery Learning*.

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi sistem pernapasan manusia mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran di sekolah SMAN 2 Kluet utara. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.1 keaktifan belajar siswa dari keseluruhan indikator tergolong Tinggi. Indikator keaktifan belajar siswa yang diamati pada pembelajaran yaitu, *Visual Activies*, *Oral Activies*, *Listening Activies*, *Writing Activies* dan *Mental Acitivies*, sesuai dengan pembelajaran pembelajaran *Discovery Learning*. Lembar observasi keaktifan belajar siswa di sekolah SMAN 2 Kluet Utara keseluruhan kelompok yaitu 86% dengan kriteria tinggi dan mengalami peningkatan keaktifan belajar.

Indikator keaktifan yang diamati di sekolah SMAN 2 Kluet Utara yaitu *Visual Activies* dengan presentase kelompok A 75%, kelompok A 75%, kelompok B 69%, kelompok C 92%, kelompok D 100%. Menurut Sardiman mengatakan bahwa, proses pembelajaran pada hakekatnya untuk mengembangkan aktivitas dan kreatifitas siswa melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar.⁶⁶ Keaktifan belajar siswa merupakan unsur dasar yang penting bagi prestasi proses pembelajaran. Keaktifan adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental, yaitu berbuat dan berfikir sebagai suatu rangkain yang tidak dapat dipisahkan.

Pada aspek *Oral Activities* dengan nilai kelompok A 69%, kelompok B 69%, kelompok C 63%, kelompok D 50%. Menurut Mulyono mengatakan bahwa, aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar

⁶⁶ Sardiman, A.M. *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: CV Rajawali, 2005), h.

mengajar.⁶⁷ Kegiatan-kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti bertanya, mengajukan pendapat, mengerjakan tugas-tugas, dapat menjawab pertanyaan guru dan bisa bekerja sama dengan siswa lain, serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

Listening Activities dengan nilai kelompok A 92%, kelompok B 92%, kelompok C 92%, kelompok D 92%. Menurut Martimis Yasmin mengatakan bahwa, belajar aktif adalah salah satu usaha manusia untuk membangun pengetahuan dalam dirinya.⁶⁸ Indikator yang mencerminkan keaktifan dalam pembelajaran yaitu bertanya jika ada hal yang belum bisa dipahami, menjawab pertanyaan yang diajukan, mencatat tugas atau hal yang diterangkan guru, mencatat informasi, mendengarkan pemberitahuan, memperhatikan hal-hal yang dijelaskan guru, aktif dalam berdiskusi kelompok dan terlibat dalam menyimpulkan materi pembelajaran.

Writing Activities dengan nilai kelompok A 100%, kelompok B 100%, kelompok C 88%, kelompok D 88%. Menurut Suharsimi Arikunto mengatakan bahwa, prestasi belajar siswa merupakan prestasi perubahan yang meliputi berbagai aspek yaitu, kognitif, afektif, dan psikomotorik.⁶⁹ Aspek kognitif meliputi hal-hal yang berkaitan dengan aspek intelektual (pengetahuan), aspek emosional (nilai dan sikap), dan aspek psikomotor (keterampilan).

Mental Activities dengan nilai kelompok A 100%, kelompok B 100%, kelompok C 88% dan kelompok D 88%. Menurut Takdir dalam penelitiannya mengatakan bahwa, aktifnya siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah

⁶⁷ Mulyono, *Aktivitas Belajar*, (Bandung: Yrama,2001), H.45

⁶⁸ Martimus Yamin, *Profesionalisme Guru dan Implementasi KTSP*, (Jakarta: Gaung Persada Pers,2007), h. 115

⁶⁹ Shaisimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarat: Bumi Aksara,2006), h.36

satu indikator adanya keinginan atau motivasi siswa untuk belajar. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran akan menyebabkan interaksi yang tinggi antara guru dengan siswa ataupun dengan siswa itu sendiri.⁷⁰ Hal ini akan menghasilkan suasana kelas yang aktif dan bermanfaat di mana setiap siswa dapat mengembangkan kemampuan terbaik mereka.

Hasil pengamatan terhadap keaktifan belajar siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung, maka dapat disimpulkan bahwa pengamatan terhadap keaktifan belajar siswa dengan menggunakan model *Discovery Learning* diperoleh rata-rata persentase di SMAN 2 Kluet Utara yaitu 86% dengan kriteria tinggi dan sangat aktif. Keaktifan dalam proses pembelajaran sangat diperlukan bagi siswa karena untuk menunjang kemampuan pengembangan yang dimilikinya dan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pembelajaran yang efektif menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri, hal ini sesuai dengan pernyataan Reni Akbar Hawadi bahwa pengembangan kemampuan kreatif akan mempengaruhi pada sikap mental atau kepribadian seseorang.⁷¹ Oleh karena itu siswa yang kreatif akan memiliki kepribadian yang terintegrasi, mandiri dan percaya diri.

2. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan model *Discovery Learning* pada sistem pernapasan manusia bahwa dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 SMAN 2 Kluet Utara. Hal ini terlihat dari hasil *pree-test* yang dilakukan sebelum pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery*

⁷⁰ Takdir, *Pembelajaran Discovery Learning Strategi Dan Mental Vocational Skill*, (Jogjakarta: Diva Press, 2012), h. 27

⁷¹ Reni Akbar Hawadi, *Psikologi Perkembangan Anak*, (Jakarta: Pt. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2001), h.5

Learning diperoleh rata-rata 50 dan *pos-test* setelah menggunakan model diperoleh rata-rata 85.

Meningkatnya hasil belajar siswa pada soal *post-test* karena model pembelajaran *Discovery Learning* sangat sesuai diterapkan pada materi sistem pernapasan manusia. Karena dengan model ini siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan dan diperoleh nilai yang sangat baik dan banyak mencapai KKM, di kelas XI IPA 1 SMAN 2 Kluet Utara dari 18 siswa yang tuntas 17 siswa dan yang tidak tuntas hanya 1 siswa saja. Hal ini dikarenakan siswa tersebut masih kurang aktif dalam memahami proses pembelajaran asik dengan kesibukannya sendiri dan juga kurang bekerja sama dalam mengerjakan tugas kelompok.

Hasil analisis hasil belajar didukung oleh penelitian Wulansari dan Naila menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *Discovery Learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Sehingga model pembelajaran *Discovery Learning* dapat menjadi inovasi pendidikan, terutama untuk memperoleh pengetahuan dasar siswa dalam masalah. Guru hanya berperan sebagai pemberi fasilitas, motivator, pengarah dan pembimbing dalam pembelajaran serta penilai kinerja siswa.⁷² Oleh karena itu model pembelajaran *Discovery Learning* sangat berpotensi untuk menjadikan pelajaran lebih aktif sehingga dapat meningkatkan hasil belajara siswa.

Dalam hasil penelitian Syah mengemukakan bahawa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat membantu guru dalam mengolah proses pembelajaran menjadi lebih efisien dan efektif terutama memberikan kemampuan peserta didik dalam membangun kolaboratif dan memiliki komitmen nilai yang tinggi

⁷²Wulansari Naila, "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan Alat Peraga Sederhana Terhadap Kemampuan Metakognitif", *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, Vol.11, No.1, (2019), h.30

dalam keaktifan belajar.⁷³ Model pembelajaran *Discovery Learning* juga dapat membuat siswa bekerja sama secara aktif, kreatif dan memahami materi pelajaran yang diajarkan sehingga prestasi belajar dapat meningkat.

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat diketahui bahwa penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi sistem pernapasan di kelas IX IPA 1 SMAN 2 Kluet Utara dapat membuat siswa lebih aktif dan terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik, hal ini dilihat dari hasil belajar siswa.



⁷³ Syah, "Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004), h. 82

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

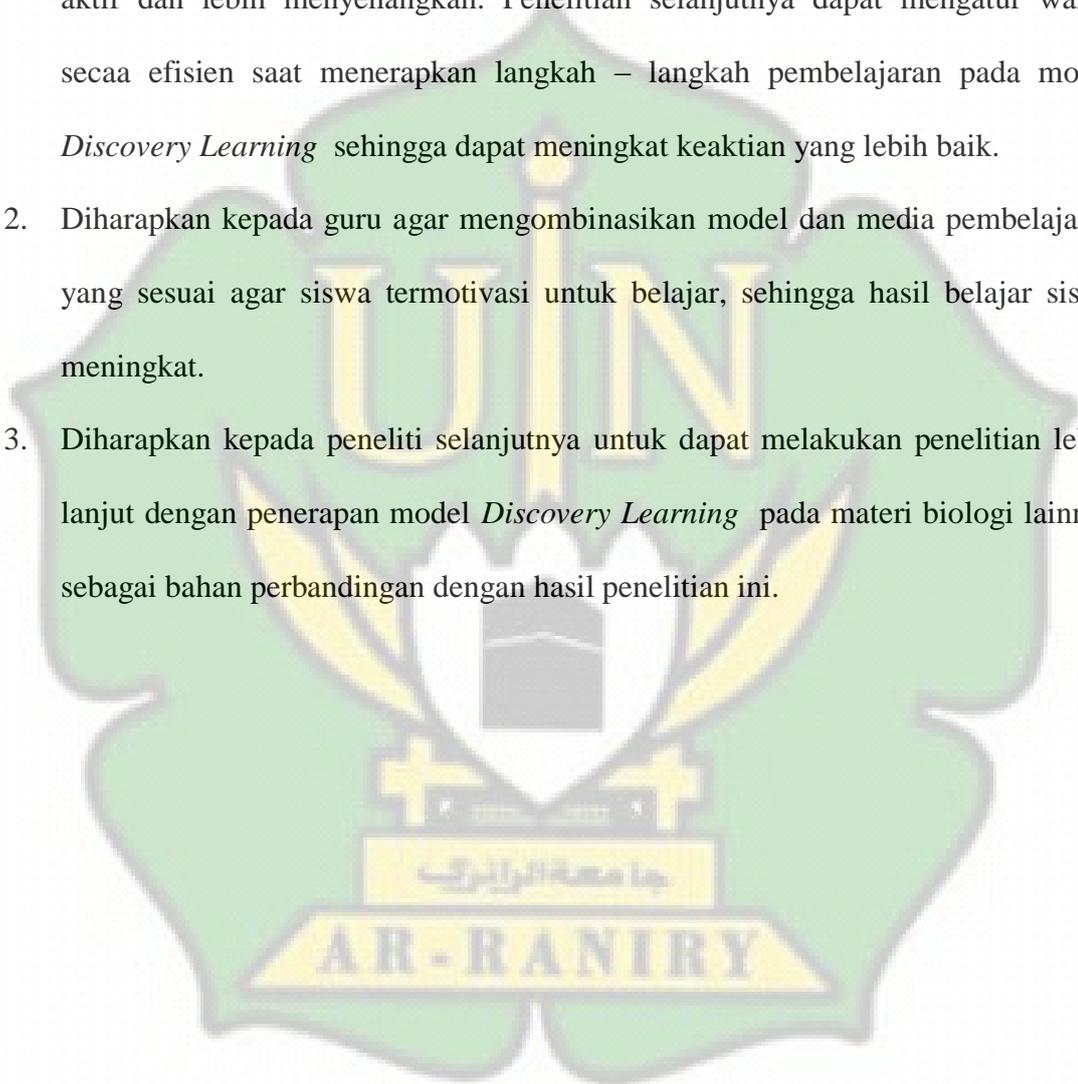
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan, mengenai penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi sistem pernapasan untuk melihat keaktifan dan meningkatkan hasil belajar siswa di kelas XI IPA 1 SMAN 2 Kluet Utara, maka dapat disimpulkan dan saran-saran sebagai berikut :

1. Terdapat peningkatan Keaktifan belajar siswa yang dilakukan dengan model *Discovery Learning* pada materi sistem pernapasan manusia kelas XI IPA 1 di SMAN 2 Kluet Utara memperoleh persentase 86% dengan kriteria tinggi.
2. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang dilakukan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dibuktikan dengan perolehan nilai N-Gain 0,6 kriteria sedang. Melalui analisis data menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 8,9$ dan $t_{tabel} = 1,73$ dengan derajat nilai (db) yaitu 16 menggunakan taraf signifikan sebesar $\alpha = 0,05$, dapat disimpulkan dari hasil perhitungan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} \geq 8,9$ $t_{tabel} = 1,73$) sehingga H_0 ditolak dan h_a diterima.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis mengemukakan beberapa saran, yaitu :

1. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dalam menggunakan model *Discovery Learning* seharusnya lebih kreatif lagi, agar siswa lebih bertambah aktif dan lebih menyenangkan. Penelitian selanjutnya dapat mengatur waktu secara efisien saat menerapkan langkah – langkah pembelajaran pada model *Discovery Learning* sehingga dapat meningkatkan keaktifan yang lebih baik.
2. Diharapkan kepada guru agar mengombinasikan model dan media pembelajaran yang sesuai agar siswa termotivasi untuk belajar, sehingga hasil belajar siswa meningkat.
3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan penerapan model *Discovery Learning* pada materi biologi lainnya sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- ArifinZainal. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Jakarta: Remaja Rosdakarya. h. 80
- ArikuntoSuharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Bandung : Rineka Cipta. h.126
- Bhari Syaiful. (2014). *Hasil Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta. h. 23
- Campbell, Neil A. (2009). *Biologi*. Edisi Kelima Jilid 3. Jakarta: Erlangga. h. 69
- Hamalik Oemar. (2009). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara. h.27
- Hanafiah dan cucu Suhana. (2009). *Konsep Dan Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama. h. 77
- Hanifah Nurdinah. (2013). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar Membedah Anatomi Kurikulum 2013 Untuk Mengembangkan Masa Depan Pendidikan Yang Lebih Baik*. Sumedang: UPT Sumedang Press. h.455
- Hasil wawancara dengan guru Biologi di SMAN 2 Kluet Utara
- Hawadi Reni Akbar. (2001). *Psikologi Perkembangan Anak*. Jakarta: Pt. Gramedia Widiasarana Indonesia. h.5
- Hosnan. (2010). *Pendekatan Scientific Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia. h. 28
- Imas,Kurniasih,Dkk. (2014). *Perancangan Pembelajaran Prosedur Pembuatan RPP Yang Sesuai Dengan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena. h. 66-67
- Jumiati, dkk. (2011). “Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Numbereds Heads Together (NHT) pada Materi Gerak Tumbuhan di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar”. *Jurnal Lectura*. Vol. 2. No. 2. h. 170
- Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. (2015). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 201*. Jakarta. h.90
- Kuncoro. (2015). *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta. h. 33
- Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA) Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan 2013
- Lestari. (2008). *Langkah Muda Penelitian Tindakan Kelas sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: Raja Grafindo. h. 12

- M. Fadhillah. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran SD/MI, SMS/MTS & SMA*. Yogyakarta: AR-RUZZ Media. h.16
- M. Quraish Shihab. (2002). *Tafsir Al-Mishbah: pesan kesan dan keseriusan Al-quran*. Jakarta: Lantera Hati. h.383
- Mulyono. (2001). *Aktivitas Belajar*. Bandung: Yrama. h.45
- NailaWulansari. (2019). “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan Alat Peraga Sederhana Terhadap Kemampuan Metakognitif”. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. Vol.11. No.1. h.30
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2001).*Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru. h. 14
- Nurhayati. (2020). Meningkatkan Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran Daring Melalui Media Game Edukasi Quiziz Pada Masa Pencegahan Penyebaran Covid19.*Journal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*. Vol.7. No.3. h.20
- Oemar Hamalik. (2007). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara. h.30
- PearceEvelyn. (2007). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia. h.212
- PerwitasariTitis, dkk., (2007). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII*. Bandung: Acarya Media Utama. h. 55-56
- RiantoYatim. (2009). *Paradigma Baru Pembelajaran: sebagai Referensi Bagi Pendidikan dalam Implementasi Pembelajaran Efektif dan Berkualitas*. Jakarta : Kencana. h, 73
- Rosdiana,dkk. (2012). “Pengaruh Penggunaan Model *Discovery Learning* Terhadap Efektivitas Dan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan*. Vol.2. No.8. h. 64
- Rusmono. (2012). *Strategi Pembelajaran Dengan Problem Based Learning Itu Perlu Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Ghalia Indonesia. h. 8
- Sabri Alisuf. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya. h. 59
- Sani. 2014. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara. h. 220-221
- Sardiman, A.M. (2005). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: CV Rajawali. h. 32
- Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rajawali Press. h.101
- Sarwandi. (2008). *Buku Pintar Anatomi Manusia*. Dunia Cerdas: Jakarta Timur. h. 27
- Setiadi. (2007). *Anatomi dan Fisiologi Manusia*.Yogyakarta: Graha Ilmu. h.49
- Shobirin Ma’As. (2016).*Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Deepublish. h.72
- Sinar. (2018). *Metode Aktive Learning*. Yogyakarta : Penerbit Deepublish. h. 28

- Soryo Joko. (2010). *Sistem Pernapasan*. Yogyakarta: PT Bintang Pustaka. h.1
- Sri Anitah. (2009). *Teknologi Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pustaka. h.55
- Sugiono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta. h.10
- Sulistio. (2014). “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas TAV Pada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System Di SMK Negri 2 Surabaya”. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektr.* Vol.3. No.0. H.215-221
- Suryosubroto. (2002). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta. h.192
- SyahMuhibbin. (2011). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara. h. 132.
- Takdir. (2012). *Pembelajaran Discovery Learning Strategi Dan Mental Vocational Skill*. Jogjakarta: Diva Press. h. 27
- Tazminar. (2015). “Meningkatkan Keaktifan Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Examples Non Examples*”. *Jurnal Jupendas*. Vol.2. No.1. h.46
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi 3*. Jakarta : Balai Pustaka. h.23
- Tony Buzan. (2004). *Mind Maps Untuk Meningkatkan Kreativitas*. Jakarta: Gramedia Pustaka. h. 6.
- Wardhani. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung : PT Remaja Rodaskarya. h. 50
- Willis. (2006). *Teori-Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Gelora Aksara Pratama. h.79
- Wina Sanjaya. (2012). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* Jakarta: Kencana Prenada Media Group. h.112
- WinarsunuTulus. (2018). *Statistik dalam Penelitian Psikologis dan Pendidikan*. Malang : UMM Press. h.81
- YaminMartinis. (2010). *Kiat Membelajarkan Siswa*. (Jakarta : Gaung Parsada Press. h.75

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
 Nomor: B-3355/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2022

TENTANG:
PENGGAKTAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
- Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 8 November 2021

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA

Menunjuk Saudara:

Eva Nauili Taib, S. Pd., M. Pd.
 Nurdin Amin, S.Pd. I., M. Pd.

Sebagai Pembimbing Pertama
 Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Ikmalia Hamdhi Zaida

NIM : 170207109

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pemasana Kelas XI Di SMAN 2 Kluet Utara

KEDUA

Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022;

KETIGA

Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022;

KEEMPAT

Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 8 Maret 2022

AR-Raniry
 Dekan

Muhammad Razzali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 KLUET UTARA

Jln. Datuk Chinde Kuala Ba'u, Kluet Utara, Aceh Selatan, Kode Pos.23771
Email : sman2kluetutaraacehselatan07@gmail.com



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 422 / 190 / 2022

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Kluet Utara, Kabupaten Aceh Selatan, dengan ini menerangkan :

Nama : **IKMALIA HAMDHI ZAIDA**
 NM : 170207109 :-
 Pekerjaan : Mahasiswi Fakultas Tarbiah dan dan Keguruan Universitas Islam Negeri AR-Raniry Banda Aceh
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Semester : X
 Alamat : Jl. Lsks. Malahayati, Gampong Kajhu, Kec. Baitussalam, Kab.Aceh Besar.

Benar yang nama tersebut di atas telah melakukan Penelitian Ilmiah Mahasiswa pada SMA Negeri 2 Kluet Utara selama 3 (Tiga) hari sejak tanggal 18,19 s/d 25 Maret 2022, dengan Judul "**Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas XI di SMA Negeri 2 Kluet Utara** "

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan agar yang bersangkutan dapat menggunakan sebagaimana mestinya.

Kluet Utara, 25 Maret 2022
 Kepala Sekolah

HENDRI AZHAR, S.Pd
 NIP. 198303172009041007

Lampiran 1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Namasekolah :SMAN 2 Kluet Utara
 Matapelajaran :Biologi Kelas/Semester XI/II(Genap)
 Tahun Pelajaran :2019/2020
 Materi Pokok :Sistem Pernapasan Manusia
 Alokasi Waktu :6 x 40 menit(3 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI. 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI. 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI. 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural 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 metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan	Pertemuan Pertama
	3.9.1 Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem pernapasan manusia secara benar
	3.9.2 Siswa dapat menyebutkan struktur organ pernapasan manusia secara tepat
	3.9.3 Siswa dapat menganalisis fungsi organ pernapasan manusia secara berdiskusi
	Pertemuan Kedua
	3.9.4 Siswa dapat menjelaskan mekanisme pernapasan dada secara benar 3.9.5 Siswa dapat menjelaskan mekanisme pernapasan perut secara benar
	Pertemuan Ketiga
	3.9.6 Siswa dapat mengidentifikasi beberapa penyakit atau kelainan pada sistem pernapasan manusia secara jelas
4.9 Menyajikan karya tentang Pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan diskusi kelompok	4.9.1 Siswa dapat menyajikan hasil percobaan pengaruh pencemaran terhadap kelainan fungsi organ pernapasan manusia

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian sistem pernapasan berdasarkan kajian literatur dengan benar dan tepat.
2. Peserta didik dapat mengurutkan struktur organ sistem pernapasan melalui diskusi kelompok dengan benar dan tepat
3. Siswa dapat menganalisis fungsi organ pernapasan manusia secara tepat dan benar melalui diskusi kelompok.
4. Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan pernapasan dada melalui diskusi kelompok dengan benar dan tepat.
5. Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan pernapasan perut melalui diskusi kelompok dengan benar dan tepat.
6. Peserta didik dapat menganalisis gangguan yang terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui diskusi kelompok dengan benar dan tepat.
7. Peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan pengaruh pencemaran terhadap kelainan fungsi organ pernapasan manusia dengan menggunakan contoh alat peraga sistem pernapasan.

D. Materi Pelajaran (Terlampir)

1. Pengertian sistem pernapasan manusia
2. Struktur organ pernapasan manusia
3. Fungsi organ-organ sistem pernapasan manusia
4. Mekanisme pernapasan dada pada manusia
5. Mekanisme pernapasan perut pada manusia
6. Penyakit atau kelainan pada sistem pernapasan manusia

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific*

Metode : Diskusi, presentasi, tanya jawab

Model : *Discovery Learning*

F. Mediadan Alat Pembelajaran

Media : LKPD, literatur bacaan dan buku cetak

Alatdan Bahan : Spidol, papan tulis, dan alat tulis

G. Sumber Pembelajaran

- a. Cambell, dkk, *Biologi Edisi ke-5 Jilid 3*
- b. Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi Kedua*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h.83-84.
- c. Irna Ningtyas, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*, (Jakarta: Erlangga, 2014), h. 297-315.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

- Pertemuan pertama (2x40menit)

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Awal	Penentuan	Orientasi <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran dengan memberi salam. - Peserta didik dan berdoa sebelum memulai pelajaran memeriksa kehadiran peserta didik dan kebersihan kelas sebagai sikap disiplin. Apersepsi	15 menit

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	<p>pertanyaan mendasar (<i>start with essential question</i>)</p> <p>Pemberian rangsangan/stimulasi</p> <p>Identifikasi masalah</p> <p>Pengumpulan data</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan pertanyaan: “ apa yang terjadi pada saat kita bernafas ?” <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan mengatakan bahwa begitu besar rahmat Allah SWT dengan bukti-bukti kekuasaan Allah SWT pada diri manusia, dapat dilihat antara lain kejadian manusia yang sangat unik dan organ-organ tubuhnya yang demikian serasi dan kompleks tanpa kita sadari dalam kehidupan sehari-hari. - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan rangsangan untuk pemutusan perhatian siswa pada kegiatan belajar dengan cara menjelaskan materi yang berkaitan dengan sistem pernapasan. - Peserta didik mendengar penjelasan guru mengenai sistem pernapasan dan mekanisme pernapasan manusia. - Peserta didik mengamati gambar sistem pernapasan yang disediakan guru. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang sudah disampaikan <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengelompokkan 	45 Menit

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Pengolahan data	<p>siswa kedalam kelompok kecil secara heterogen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan LKPD tentang sistem pernapasan kepada masing-masing kelompok. - Peserta didik mengumpulkan informasi dari buku paket sebagai bahan diskusi mengenai struktur organ-organ pernapasan dan mekanisme pernapasan manusia. - Guru mengingatkan siswa untuk membaca buku paket mengenai pengertian sistem pernapasan, struktur dan fungsi organ sistem pernapasan manusia dengan baik dan benar. - Peserta didik membaca buku paket mengenai pengertian sistem pernapasan, struktur dan fungsi organ sistem pernapasan manusia dengan baik dan benar. <p>Mengasosiakan Guru mengarahkan siswa mengolah dan menganalisis data untuk menjawab</p> <ul style="list-style-type: none"> - pertanyaan pada LKPD mengenai pengertian sistem pernapasan, struktur dan fungsi organ sistem pernapasan dengan baik dan benar. - Peserta didik mengerjakannya dan mendiskusikan bersama anggota kelompok. - Guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan hasil jawaban pertanyaan pada LKPD dan menyesuaikan dengan konsep pengertian sistem pernapasan, struktur 	

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p data-bbox="204 1921 325 1957">Penutup</p>	<p data-bbox="371 607 580 674">Pembuktian / Verifikasi</p> <p data-bbox="371 1155 528 1223">Menarik kesimpulan</p>	<p data-bbox="746 387 1134 488">dan fungsi organ sistem pernapasan dengan baik dan benar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="699 499 1134 600">- Peserta didik mendiskusikan hasil jawaban bersama anggota kelompok. <p data-bbox="603 607 831 640">Mengkomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="699 645 1134 891">- Guru mengarahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok serta menunjukkan dan menyimpulkan jawaban dari hasil presentasi masing-masing. <li data-bbox="699 902 1134 1115">- Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok dan menyimpulkan jawaban dari hasil presentasi masing-masing. <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="651 1155 868 1189">1. Kesimpulan <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="699 1193 1134 1294">- Guru memberi penegasan kesimpulan pelajaran secara umum <li data-bbox="651 1305 868 1339">2. Rangkuman <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="699 1344 1134 1444">- Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD hasil diskusi <li data-bbox="651 1456 820 1489">3. Evaluasi <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="699 1494 1134 1561">- Guru memberikan <i>pos-test</i> kepada siswa <li data-bbox="651 1572 820 1606">4. Refleksi <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="699 1610 1134 1733">- Guru melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan <li data-bbox="699 1744 1134 1890">- Guru memberikan apresiasi pada semua kelompok atas kinerja baik yang telah dilakukan. <li data-bbox="651 1924 820 1957">5. Penutup <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="699 1962 1134 2029">- Guru memberikan tugas untuk membaca materi 	<p data-bbox="1157 1921 1278 1957">10 menit</p>

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		pertemuan berikutnya yaitu kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan. - Guru membimbing siswa untuk berdoa setelah proses pembelajaran selesai.	

• **Pertemuankedua (2x40menit)**

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Awal		<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan berdoa sebelum memulai pelajaran. - Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan kebersihan kelas sebagai sikap disiplin. - Guru memberikan <i>pre-test</i> kepada siswa. - Guru mengkondisikan siswa untuk siap belajar. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari: “apakah sama antara pernapasan dada dengan pernapasan perut?” “mengapa orang yang sedang berlari lebih cepat pernapasannya dari pada orang yang tidak sedang berlari?” <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan motivasi siswa mengenai materi yang akan dipelajari, seperti : “bagaimana keadaan dada 	15 menit

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Pengolahan data</p> <p>Pembuktian/verifikasi</p> <p>Menarik kesimpulan</p>	<p>paket mengenai mekanisme pernapasan dada dan mekanisme pernapasan perut.</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarah siswa mengolah dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan pada LKPD mengenai mekanisme pernapasan dada dan mekanisme pernapasan perut. - Peserta didik mengerjakannya bersama kelompoknya. - Guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan hasil jawaban pertanyaan pada LKPD dan menyesuaikan dengan konsep mekanisme pernapasan dada dan mekanisme pernapasan perut. - Peserta didik mendiskusikan hasil jawaban bersama anggota kelompoknya. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan perwakilan kelompok untuk mempersentasikan hasil kerja kelompok. - Perwakilan kelompok mempersentasikan hasil kerja kelompoknya dan menyimpulkan jawaban dari hasil presentasi masing-masing. <p>1. Simpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan pelajaran secara umum <p>2. Rangkuman</p> <ul style="list-style-type: none"> - guru memberi penegasan kesimpulan pelajaran secara umum - guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD hasil diskusi 	

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup		<p>3. Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan <i>pos-test</i> kepada siswa <p>4. Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberi apresiasi pada semua kelompok atas kinerja baik yang telah dilakukan <p>5. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya - Guru membimbing siswa untuk berdoa setelah proses pembelajaran selesai. 	10 menit

• **Pertemuanketiga (2x40menit)**

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Awal	<p>Penentuan pertanyaan mendasar (<i>start with essential question</i>)</p> <p>Pemberian rangsangan/sti</p>	<p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran dengan memberi salam. - Peserta didik dan berdoa sebelum memulai pelajaran memeriksa kehadiran peserta didik dan kebersihan kelas sebagai sikap disiplin. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan pertanyaan: “ apa yang terjadi jika struktur organ pernafasan kita mengalami kelainan yang diakibatkan karena asap rokok ?” <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan motivasi 	15 menit

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>mulasi</p> <p>Identifikasi masalah</p> <p>Pengumpulan data</p>	<p>kepada siswa dengan merokok dapat menjerumuskan dalam kebinasaan, yaitu merusak seluruh sistem tubuh (menimbulkan penyakit kanker, penyakit pernafasan, penyakit jantung, penyakit pencernaan, berefek buruk bagi janin dan merusak sistem reproduksi), dari alasan ini rokok terlarang. (QS. A;-Baqarah:195).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mnyampaikan tujuan, pembelajaran <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan rangsangan untuk pemutusan perhatian siswa pada kegiatan belajar dengan cara menjelaskan materi yang berkaitan dengan sistem pernafasan. - Peserta didik mendengar penjelasan guru mengenai kelainan pada organ sistem pernafasan manusia. - Peserta didik mengamati bahaya asap rokok bagi paru-paru dengan demonstrasi yang guru lakukan dengan alat peraga sistem pernafasan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mempersilahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang materi yang sudah disampaikan. <p>Mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengelompokkan siswa kedalam kelompok kecil secara heterogen - Guru memberikan LKPD tentang kelainan pada sistem pernafasan kepada masing-masing kelompok. - Peserta didik mengumpulkan informasi dari buku paket sebagai bahan diskusi mengenai 	<p>45 Menit</p>

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Pengolahan data</p> <p>Pembuktian / Verifikasi</p> <p>Menarik kesimpulan</p>	<p>penyakit/kelainan pada struktur organ sistem pernafasan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengingatkan siswa untuk membaca buku paket mengenai macam-macam penyakit pada struktur organ sistem pernafasan manusia. <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan siswa mengolah dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan pada LKPD mengenai pengaruh bahaya asap rokok - Peserta didik mengerjakannya dan mendiskusikan bersama anggota kelompok. - Guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan hasil jawaban pertanyaan pada LKPD dan menyesuaikan dengan konsep pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan sistem pernafasan manusia pada literatur yang diberikan. - Peserta didik mendiskusikan hasil jawaban bersama anggota kelompok. <p>Mengkomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok serta menunjukkan dan menyimpulkan jawaban dari hasil presentasi masing-masing. - Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok dan menyimpulkan jawaban dari hasil presentasi masing-masing <p>6. Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi penegasan kesimpulan pelajaran secara umum 	

Kegiatan	Sintaks <i>Discovery Learning</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup		<p>7. Rangkuman</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKPD hasil diskusi <p>8. Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan <i>pos-test</i> kepada siswa <p>9. Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan apresiasi pada semua kelompok atas kinerja baik yang telah dilakukan. <p>10. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan tugas untuk membaca materi pertemuan berikutnya yaitu sistem peredaran darah manusia. - Guru membimbing siswa untuk berdoa setelah proses pembelajaran selesai. 	10 menit

I. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2	eKemampuan Berpi	Tes Tertulis	Soal Essay
3	Psikomotorik	Observasi	LKPD

Guru Bidang Studi

Peneliti

Anwar Sanusi, S. Pd
NIP.

Ikmalia Hamdhi Zaida
NIM.170207109

Penilaian Sikap Kerja Kelompok

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Sistem Pernapasan Manusia

Kelompok :

		Aspek yang dinilai			Jumlah	
		Disiplin	Kerjasama	Menghargai		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

Rubrik penilaian sikap peserta didik dalam kelompok:

- 1 = jika peserta didik kurang konsisten menunjukkan sikap yang terdapat pada aspek penilaian.
- 2 = jika peserta didik konsisten menunjukkan sikap yang terdapat pada aspek penilaian.
- 3 = jika peserta didik selalu konsisten menunjukkan sikap yang terdapat pada aspek penilaian.

Kriteria penilaian:

- A = 80-100 = sikapnya sangat baik
- B = 60-79 = sikapnya baik
- C = 40-59 = sikapnya cukup baik
- D = 20-30 = Sikapnya kurang baik

Lampiran 2

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Pertemuan I

Materi Pelajaran : Sistem Pencernaan Manusia

Kelas/Semester :

Kelompok :

Nama anggota : 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

A. Kompetensi Dasar

3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

4.9 Menyajikan karya tentang pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan diskusi kelompok

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian sistem pernapasan berdasarkan kajian literatur dengan benar dan tepat.
2. Peserta didik dapat mengurutkan struktur organ sistem pernapasan melalui diskusi kelompok dengan benar dan tepat

- Siswa dapat menganalisis fungsi organ pernapasan manusia secara tepat dan benar melalui diskusi kelompok.

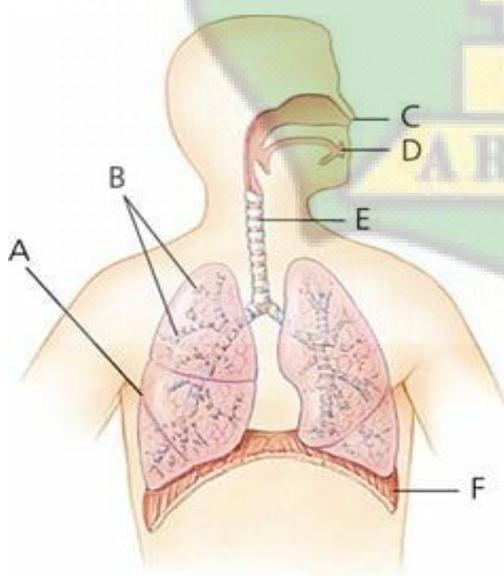
C. Alat dan bahan

- Buku paket
- Alat tulis

D. Prosedur kerja

Baca dan pahami baik-baik materi pembelajaran yang kalian punyai kemudian isilah pertanyaan-pertanyaan berikut!

- Tujuan penafasan adalah.....
.....
.....
- Reaksi pernafasan yaitu.....
.....
.....
- Alat pernafasan



No.	Keterangan	Fungsi
A		
B		
C		
D		
E		

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Pertemuan II

Materi Pelajaran : Sistem Pencernaan Manusia

Kelas/Semester :

Kelompok :

Nama anggota : 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

A. Kompetensi Dasar

3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

4.9 Menyajikan karya tentang pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan diskusi kelompok

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan pernapasan dada dan pernapasan perut melalui diskusi kelompok dengan benar dan tepat.
2. Peserta didik dapat menganalisis gangguan yang terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui diskusi kelompok dengan benar dan tepat.

C. Alat dan bahan

- Buku paket
- Alat tulis

D. Prosedur kerja

Baca dan pahami baik-baik materi pembelajaran yang kalian punyai kemudian isilah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Macam-macam pernafasan

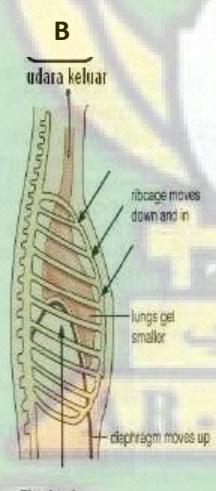
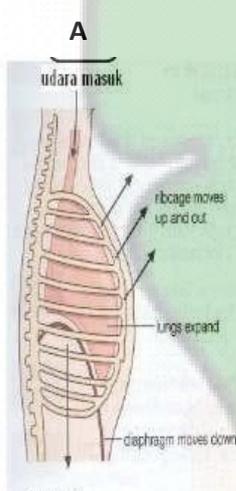
a. Pernafasan dada adalah.....

.....
.....

b. Pernafasan perut adalah.....

.....
.....

2. Mekanisme pernafasan



A. Inspirasi.....

B. Ekspirasi.....

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

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Pertemuan III

Materi Pelajaran : Sistem Pencernaan Manusia

Kelas/Semester :

Kelompok :

Nama anggota : 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

A. Kompetensi Dasar

3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

4.9 Menyajikan karya tentang pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan diskusi kelompok

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis gangguan yang terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui diskusi kelompok dengan benar dan tepat.
2. Peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan pengaruh pencemaran terhadap kelainan fungsi organ pernapasan manusia dengan menggunakan contoh alat peraga sistem pernapasan.

C. Alat dan bahan

- Buku paket
- Alat tulis
- Alat peraga sistem pernafasan

D. Prosedur kerja

Bacalah buku materi pembelajaran dan perhatikan alat peraga sistem pernafasan yang guru demonstrasikan di depan kelas kemudian isilah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Amatilah gambar dibawah berikut dengan seksama



Paru-paru kotor

Paru-paru bersih

Setelah diamati apa yang dapat disimpulkan dari gambar tersebut, mengapa hal tersebut terjadi?

Kesimpulan

2. Setelah memperhatikan demonstrasi guru menggunakan alat peraga sistem pencernaan manusia isilah pertanyaan dibawah ini dengan kreatif dan benar!

a. Isilah tabel dibawah ini berdasarkan demonstrasi yang telah guru lakukan

	Warna Kapas		Bau kapas	
Awal		Akhir		Akhir

b. Perubahan apa yang terjadi pada permukaan dalam botol ketika rokok dinyalakan?

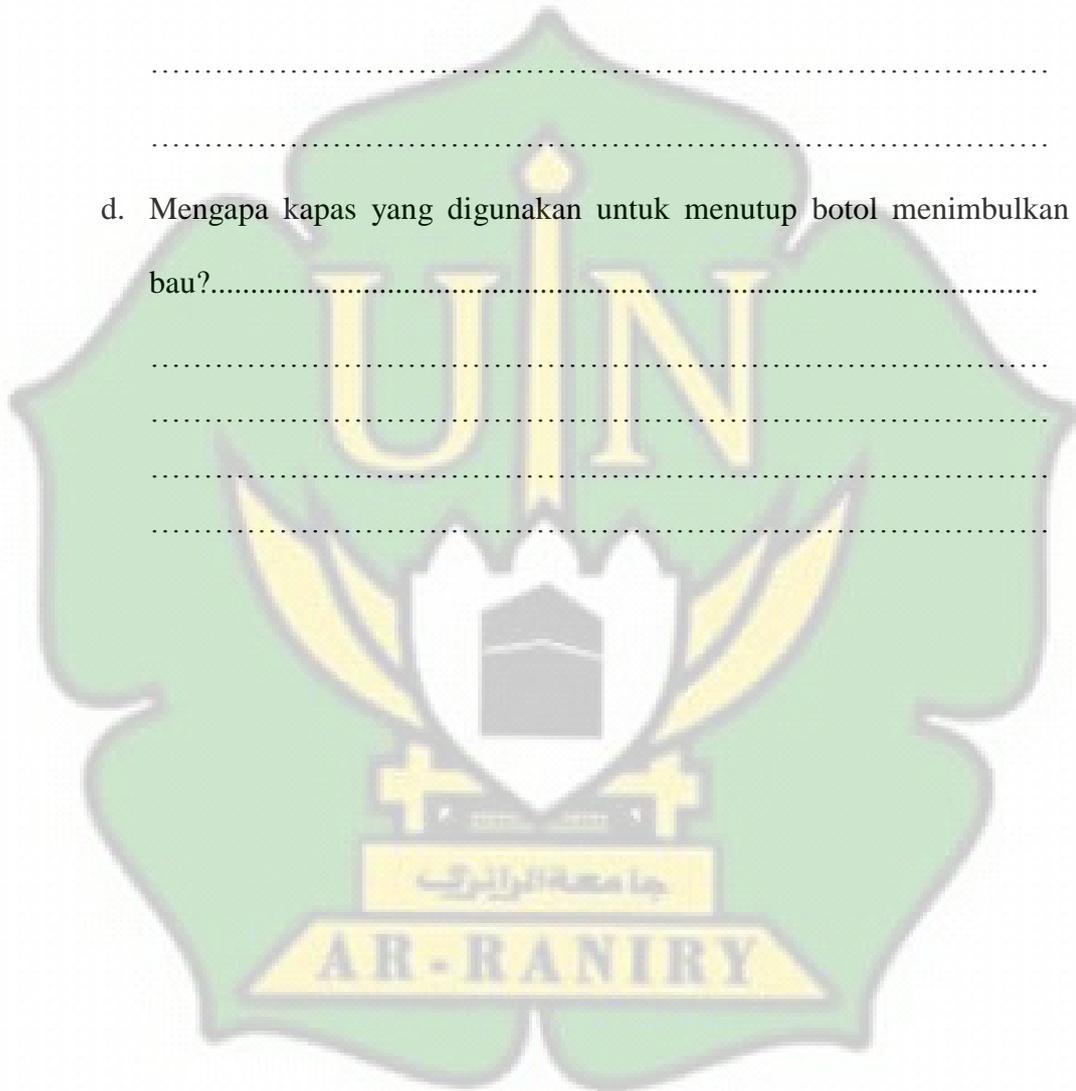
Jelaskan.....

c. Berdasarkan demonstrasi yang diamati, jelaskan mengapa pencemaran udara dari asap rokok dapat menyebabkan gangguan dan kelainan pada sistem pernafasan?

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

d. Mengapa kapas yang digunakan untuk menutup botol menimbulkan bau?.....

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



Lampiran 3

Kisi – Kisi Lembar Rubrik Observasi Keaktifan Siswa

Indikator	Aspek	Kriteria	Skor
Visual activities	Siswa Memperhatikan guru membuka pelajaran	Seluruh anggota dalam kelompok mengamati guru membuka pelajaran	4
		Sebagian anggota dalam kelompok Mengamati guru membuka pelajaran	3
		kurang dari sebagian anggota kelompok Mengamati guru membuka pelajaran	2
		Tidak semua anggota kelompok	1
	Siswa Mengamati kegiatan vidio	mengamati guru membuka pelajaran Seluruh anggota dalam kelompok Mengamati video pembelajaran dengan	4
		Sebagian anggota kelompok Mengamati video pembelajaran	3
		kurang dari sebagian anggota kelompok mengamati video pembelajaran	2
		Tidak semua anggota kelompok mengamati video pembelajaran	1
	Siswa memperhatikan beberapa kartu yang berisi materi – materi yang dipelajari	Seluruh anggota dalam kelompok Memperhatikan kartu yang berisi materi- materi yang dipelajari	4
		Sebagian anggota dalam kelompok Memperhatikan kartu yang berisi materi- materi yang dipelajari	3
		Kurang dari sebagian anggota kelompok memperhatikan kartu yang berisi materi – materi yang dipelajari	2

		Tidak semua anggota kelompok memperhatikan kartu yang berisi materi – materi yang dipelajari	1
	Siswa mengamati jawaban atau soal dari kartu yang dipegang	Seluruh anggota dalam kelompok sangat mengamati jawaban / soal dari kartu yang dipegang	4
		Sebagian anggota dalam kelompok Mengamati jawaban / soal dari kartu yang dipegang	3
		Kurang dari sebagian anggota dalam kelompok mengamati jawaban / soal dari kartu yang dipegang	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok mengamati jawaban / soal dari kartu dipegang	1
		Siswa mengamati kegiatan presentasi	Seluruh anggota kedalam kelompok mengamati jalannya presentasi dengan tenang
		Sebagian anggota dalam kelompok mengamati jalannya presentasi dengan tenang	3
		Kurang dari sebagian anggota dalam mengamati jalannya presentasi dengan tenang	2
		tidak semua anggota dalam kelompok mengamati jalannya presentasi atau melakukan aktivitas diluar kegiatan	1
	Siswa memperhatikan	Seluruh anggota dalam kelompok memperhatikan guru menutup	4

	guru menutup pelajaran	pembelajaran Sebagian anggota dalam kelompok Memperhatikan guru menutup pembelajaran	3
Oral activities		Kurang dari sebagian anggota dalam kelompok memperhatikan guru menutup pembelajaran	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok memperhatikan guru menutup pembelajaran	1
	Siswa menjawab salam guru	Seluruh anggota dalam kelompok menjawab salam dari guru dengan tenang	4
		Sebagian anggota dalam kelompok menjawab salam dari guru dengan tenang	3
		Kurang dari sebagian anggota kelompok menjawab salam dari guru dengan tenang	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok menjawab salam dari guru	1
	Siswa menjawab apersepsi dari guru	Seluruh anggota dalam kelompok menjawab apersepsi dari guru dengan sangat tepat	4
		Sebagian anggota dalam kelompok menjawab apersepsi dari guru dengan tepat	3
		Kurang sebagian anggota dalam kelompok menjawab apersepsi dari guru dengan tepat	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok menjawab apersepsi dari guru	1
	Siswa bertanya kepada guru	Seluruh anggota dalam kelompok bertanya dengan sangat aktif kepada guru tentang	4

		materi yang dipelajari	
		Sebagian anggota dalam kelompok bertanya dengan aktif kepada guru tentang materi yang dipelajari	3
		Kurang sebagian anggota dalam kelompok aktif dalam bertanya tentang materi yang dipelajari	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok mengajukan pertanyaan atau melakukan aktivitas diluar kegiatan	1
	Siswa Menjawab pertanyaan guru	Seluruh anggota dalam kelompok memberikan jawaban dengan tepat sesuai pertanyaan guru	4
		Sebagian anggota dalam kelompok memberikan jawaban dengan tepat sesuai pertanyaan guru	3
		Kurang dari sebagian anggota dalam kelompok memberikan jawaban dengan tepat sesuai pertanyaan guru	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok memberikan jawaban dengan tepat sesuai pertanyaan guru	1
Listening activities	Siswa mendengarkan guru menjelaskan tujuan pembelajaran	Seluruh anggota dalam kelompok mendengar penjelasan tujuan pembelajaran dari guru dengan tenang	4
		Sebagian anggota dalam kelompok mendengarkan penjelasan tujuan pembelajaran dari guru dengan tenang	3
		Kurang dari sebagian anggota dalam kelompok mendengarkan penjelasan tujuan	2

		pembelajaran dari guru dengan tenang Tidak semua anggota dalam kelompok mendengarkan penjelasan tujuan pembelajaran dari guru	1
Saya mendengarkan sajian presentasi		Seluruh anggota dalam kelompok mendengar dengan tenang sajian presentasi oleh kelompok lain	4
		Sebagian anggota dalam kelompok mendengar dengan tenang sajian presentasi oleh kelompok lain	3
		Kurang dari sebagian anggota dalam kelompok mendengar dengan tenang sajian presentasi oleh kelompok lain	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok mendengarkan sajian presentasi atau melakukan aktivitas diluar kegiatan yang diamati	1
Mendengarkan penjelasan atau informasi guru		Seluruh anggota dalam kelompok mendengarkan dengan tenang penjelasan/ informasi guru	4
		Sebagian anggota kelompok mendengarkan dengan tenang penjelasan/ informasi guru	3
		Kurang dari sebagian anggota dalam kelompok mendengarkan namun cukup tenang penjelasan/ informasi guru	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok Mendengarkan penjelasan/ informasi guru atau melakukan aktivitas diluar kegiatan yang diamati	1

Writing Activities	Menuliskan jawaban LKPD	Seluruh anggota dalam kelompok menuliskan jawaban LKPD secara mandiri dan tepat	4
		Sebagian anggota dalam kelompok menuliskan jawaban LKPD secara mandiri dan tepat	3
		Kurang dari sebagian anggota dalam kelompok menuliskan jawaban LKPD dengan mandiri dan tepat	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok menuliskan jawaban LKPD	1
	Siswa menjawab soal tes	Seluruh anggota dalam kelompok menjawab soal tes secara mandiri dan tepat	4
		Sebagian anggota dalam kelompok menjawab soal tes secara mandiri dan tepat	3
		Kurang dari sebagian anggota dalam kelompok menjawab soal tes secara mandiri dan tepat	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok menjawab soal tes secara mandiri dan tepat	1
Mental Activities	Siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari	Seluruh anggota dalam kelompok percaya diri dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	4
		Sebagian anggota dalam kelompok percaya diri dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	3
		Kurang dari sebagian anggota dalam kelompok percaya diri cukup dalam	2

		mengikuti kegiatan pembelajaran	
		Tidak semua anggota dalam kelompok percaya diri dalam mengikuti kegiatan pembelajaran	1
Siswa Percaya diri dalam kegiatan pembelajaran		Seluruh anggota dalam kelompok menyimpulkan materi yang sudah dipelajari dengan benar	4
		Sebagian anggota dalam kelompok menyimpulkan materi yang sudah dipelajari dengan benar	3
		Kurang dari sebagian anggota dalam kelompok menyimpulkan materi yang sudah dipelajari dengan kurang benar	2
		Tidak semua anggota dalam kelompok menyimpulkan materi yang sudah dipelajari	1

Lampiran 4

Tabel Persentase Keaktifan Belajar Siswa Pertemuan I Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI IPA 1 di SMAN 2 Kluet Utara

No	Aspek	Kelompok			
		A	B	C	D
1.	<i>Visual activities</i>				
	a. Siswa memperhatikan guru membuka pelajaran	3	3	3	3
	b. Siswa memperhatikan guru menutup pelajaran	3	3	2	3
	c. Mengamati kegiatan Presentasi	3	3	3	3
	Total	9	9	8	9
	Rata-rata Persentase	75%	75%	67%	75%
2.	<i>Oral activities</i>				
	a. Siswa menjawab salam dari guru	3	3	3	3
	b. Siswa menjawab apersepsi Yang ditanyakan oleh guru	3	3	3	3
	c. Bertanya kepada guru	3	3	3	2
	d. Menjawab pertanyaan guru	2	3	3	2
	Total	11	12	12	10
	Rata-rata Persentase	67%	75%	75%	62%

3. *Listening activities*

a. Mendengarkan guru menjelaskan tujuan Pembelajaran	3	3	3	3
b. Mendengar sajian presentasi	3	3	3	3
c. mendengarkan penjelasan /informasi guru	3	2	3	2
Total	9	8	9	8
Rata-rata Persentase	75%	67%	75%	67%

4. *Writing activities*

a. Siswa menjawab soal tes	3	3	2	3
b. Menuliskan jawaban LKPD	3	3	3	3
Total	6	6	5	6
Rata-rata Persentase	75%	75%	62%	75%

5. *Mental activities*

a. Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari	3	3	3	3
b. Percaya diri dalam kegiatan pembelajaran	3	3	3	3
Total	6	6	6	6
Rata-rata Persentase	75%	75%	75%	75%
Rata-rata keseluruhan skor	41	41	40	39
Persentase skor yang dicapai (%)	68%	68%	67%	65%

Sumber : Hasil Penelitian 2022

**Tabel Persentase Keaktifan Belajar Siswa Pertemuan II Pada Materi Sistem
Pernapasan Kelas XI IPA 1 di SMAN 2 Klut Utara**

No	Aspek	Kelompok			
		A	B	C	D
1.	<i>Visual activities</i>				
	b. Siswa memperhatikan guru membuka pelajaran	4	3	3	3
	c. Siswa memperhatikan guru menutup pelajaran	3	3	3	3
	d. Mengamati kegiatan Presentasi	4	3	3	3
	Total	11	9	9	9
	Rata-rata Persentase	92%	75%	75%	75%
2.	<i>Oral activities</i>				
	a. Siswa menjawab salam dari guru	4	4	4	4
	b. Siswa menjawab apersepsi Yang ditanyakan oleh guru	3	3	4	4
	c. Bertanya kepada guru	4	3	3	3
	d. Menjawab pertanyaan guru	4	3	3	3
	Total	15	13	14	14
	Rata-rata Persentase	68%	81%	87%	87%
3.	<i>Listening activities</i>				
	a. Mendengarkan guru menjelaskan tujuan Pembelajaran	4	4	4	4
	b. Mendengar sajian presentasi	3	3	3	3
	c. mendengarkan penjelasan /informasi guru	3	3	3	3
	Total	10	10	10	10

Rata-rata Persentase	83%	83%	83%	83%
4. Writing activities				
a. Siswa menjawab soal tes	4	4	4	4
b. Menuliskan jawaban LKPD	4	3	3	3
Total	8	7	7	7
Rata-rata Persentase	100%	87%	87%	87%
5. Mental activities				
a. Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari	3	3	3	3
b. Percaya diri dalam kegiatan pembelajaran	4	3	3	4
Total	7	6	6	7
Rata-rata Persentase	87%	75%	75%	87%
Rata-rata keseluruhan skor	51	45	46	47
Persentase skor yang dicapai (%)	85%	75%	77%	78%

Sumber : Hasil Penelitian 2022

Tabel Persentase Keaktifan Belajar Siswa Pertemuan II Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI IPA 1 di SMAN 2 Kluet Utara

No	Aspek	Kelompok			
		A	B	C	D
1. Visual activities					
a.	Siswa memperhatikan guru membuka pelajaran	3	4	3	3
b.	Siswa memperhatikan guru menutup pelajaran	3	3	4	3
c.	Mengamati kegiatan Presentasi	3	3	4	3
Total		9	10	11	9

Rata-rata Persentase	75%	84%	92%	75%
2. Oral activities				
a. Siswa menjawab salam dari guru	4	4	4	4
b. Siswa menjawab apersepsi Yang ditanyakan oleh guru	4	4	3	4
c. Bertanya kepada guru	4	4	4	3
d. Menjawab pertanyaan guru	3	4	3	3
Total	12	16	14	14
Rata-rata Persentase	75%	100%	87%	87%
3. Listening activities				
a. Mendengarkan guru menjelaskan tujuan Pembelajaran	4	4	3	4
b. Mendengar sajian presentasi	3	3	3	3
c. Mendengarkan penjelasan /informasi guru	4	4	4	4
Total	11	11	11	11
Rata-rata Persentase	92%	92%	92%	92%
4. Writing activities				
c. Siswa menjawab soal tes	4	4	4	4
d. Menuliskan jawaban LKPD	4	4	3	3
Total	8	8	7	7
Rata-rata Persentase	100%	100%	88%	88%
5. Mental activities				
a. Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari	4	4	3	3
b. Percaya diri dalam kegiatan pembelajaran	4	4	4	4

Total	8	8	7	7
Rata-rata Persentase	100%	100%	88%	88%
Rata-rata keseluruhan skor	48	53	50	48
Persentase skor yang dicapai (%)	80%	88%	83%	80%

Sumber : Hasil Penelitian 2022



Lampiran 5

Validasi Soal

Nama sekolah : SMAN 2 Kluet Utara

Mata pelajaran : Biologi

Kelas Semester : IX / Genap

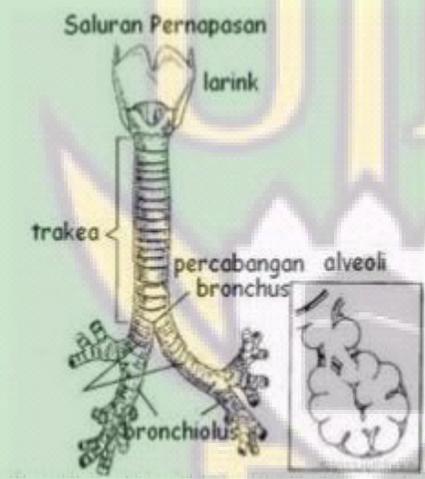
Kompetensi Dasar :

- 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 pernafasan manusia berdasarkan studi literatur.

Indikator	Nomor soal	Soal	Jawaban	Level kognitif
1.5.1 Peserta didik dapat menjelaskan pengertian sistem pernapasan berdasarkan kajian literatur dengan benar dan tepat	1.	Proses pertukaran udara berupa oksigen dan karbondioksida yang dibutuhkan untuk metabolisme dalam tubuh terjadi di alveolus. Proses pertukaran ini disebut... a. Pernafasan b. Ekskresi	A	C ₁

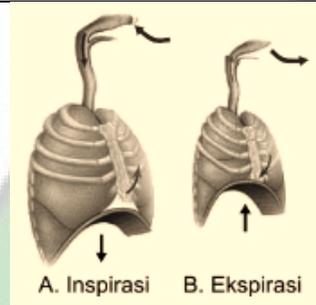
	<p>2.</p> <p>3.</p>	<p>c. Reproduksi d. Pencernaan e. Koordinasi</p> <p>Organ pernafasan yang berfungsi sebagai alat penyaring dan pemanas dengan ciri memiliki bulu adalah...</p> <p>a. Trakea b. Alveolus c. Bronkus d. Bronkiolus e. Hidung</p> <p>Perhatikan gambar organ dibawah ni!</p>  <p>Diagram of the human pharynx with labels: Faring (overall), Nasofaring (nasal cavity), Orofaring (oral cavity), and Laringofaring (larynx area). The labels are connected to the corresponding parts of the pharynx in the diagram.</p> <p>Bagian yang digaris bawahhi berfungsi untuk...</p>	E	C ₂
--	---------------------	--	---	----------------

		<ul style="list-style-type: none"> a. Untuk meneruskan udara ekhlaring b. Untuk menahan debu atau kotoran dalam udara c. Untuk menyaring udara d. Untuk mengatur suhu e. Untuk mengeluarkan udara ke laring 	A	C ₃
	4.	<p>Kemampuan memasukkan dan mengeluarkan udara pernafasan setiap orang berbeda-beda. Kecepatan memasukkan dan mengeluarkan udara pernafasan disebut dengan frekuensi pernafasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernafasan manusia adalah sebagai berikut, kecuali...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Umur b. Jenis kelamin c. Aktifitas d. Makanan e. Posisi tubuh 	D	C ₂
3.8.2 Peserta didik dapat mengurutkan struktur organ sistem pernapasan melalui percobaan dan kajian literatur dengan benar dan	5.	<p>Organ pernafasan manusia memiliki fungsi yang saling berkaitan. Urutan proses pernafasan manusia adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Hidung-laring-bronkus-bronkiolus-alveolus b. Hidung-trakea-bronkus-bronkiolus-lveolus c. Hidung-laring-trakea-bronkus-bronkiolus- 	C	C ₃

tepat	6.	<p>alveolus d. Hidung-trakea-laring-bronkus-alveolus e. Hidung-laring-faring-bronkus-alveolus</p> <p>Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Organ yang menghubungkan laring dengan bronkus, merupakan anatomi dari organ...</p> <p>a. Trakea b. Bronchus c. Bronchiolus</p>	A	C ₄
-------	----	---	---	----------------

		<ul style="list-style-type: none"> d. Alveolus e. Larink 		
3.8.3 Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme pernafasan manusia melalui percobaan dan kajian literatur dengan benar dan tepat	7.	<p>Struktur organ pernafasan yang merupakan percabangan saluran menuju paru-paru kanan dan kiri adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bronkus b. Trakea c. Bronkiolus d. Faring e. Laring 	A	C ₁
	8.	<p>Berdasarkan proses terjadinya pernafasan, manusia mempunyai dua tahap mekanisme pertukaran gas yaitu pernafasan internal dan eksternal. Proses terjadinya pertukaran gas pada pernafasan internal berlangsung di...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Jaringan tubuh b. Otot perut c. Tulang dada d. Tulang rusuk e. Diafragma 	A	C ₂
	9.	Proses inspirasi yang diawali dengan berkontraksinya		

	<p>muskulus interkostalis (otot antar tulang rusuk), sehingga menyebabkan terangkatnya tulang rusuk merupakan proses...</p> <ol style="list-style-type: none"> Pernafasan dada Pernafasan perut Pernafasan sadar Pernafasan internal Pernafasan eksternal 	A	C ₃
10.	<p>Proses terjadinya pertukaran gas pada pernafasan internal berlangsung di dalam jaringan tubuh. Oksigen yang dihasilkan dari peristiwa respirasi, di dalam tubuh diedarkan melalui...</p> <ol style="list-style-type: none"> Darah Leukosit Eritrosit Plasma darah Trombosit 	A	C ₂
11.	<p>Perhatikan gambar di bawah ini !</p>		



Pernyataan yang tepat berhubungan dengan gambar sistem pernafasan tersebut adalah...

- Gambar A otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk terangkat, udara masuk
- Gambar A otot antar rusuk relaksi, tulang rusuk terangkat, udara masuk
- Gambar B otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara keluar
- Gambar B otot antar rusuk relaksi, tulang rusuk turun, udara masuk
- Gambar B otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara masuk

A

C₄

	12.	<p>Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Berdasarkan gambar diatas, faktor yang menyebabkan normalnta aliran udara ke paru-paru selama bernafas adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengecilnya volume rongga dada Penipisan diafragma Meningkatnya alam rongga dada Gerakan ke dalam tulang rusuk Relaksasi otot antar tulang rusuk 	D	C ₄
	13.	<p>Mekanisme pernafasan dada terdiri dari proses inspirasi dan ekepirasi. Ekspirasi pernafasan dada terjadi karena...</p> <ol style="list-style-type: none"> Relaksasi otot antar rusuk-tekanan udara pulmo bertambah-udara luar Otot antar rusuk berkontraksi-tekanan udara 	A	C ₃

		<p>pulmo berkurang-udara masuk</p> <p>c. Tekanan udara pulmo berkurang-otot antar rusuk berkontraksi-udara keluar</p> <p>d. Otot antar rusuk relaksi-udara keluar-tekanan pulmo berkurang</p> <p>e. Udara keluar-otot antar rusuk berkontraksi-tekanan udara pulmo meningkat</p> <p>14. Berikut ini adalah tahapan proses pengikatan oksigen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) O₂ masuk ke dalam darah melalui difusi melewati membran alveolus 2) Alveolus memiliki O₂ lebih tinggi daripada O₂ di dalam darah 3) Selain diikat oleh Hb, sebagian kecil O₂ larut dalam plasma darah (2%) 4) Di dalam darah O₂ sebagian besar (99%) diikat oleh Hb yang terdapat pada eritrosit menjadi oksigen hemoglobin (HbO₂) 5) Setelah berada di dalam darah, O₂ kemudian masuk ke dalam jantung melalui vena pulmonalis untuk di edarkan ke seluruh tubuh yang membutuhkan melalui jaringan sel untuk proses oksidasi. <p>Urutan yang tepat adalah...</p>		
--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> a. 1-2-3-4-5 b. 1-2-4-3-5 c. 1-3-4-2-5 d. 2-1-3-4-5 e. 2-1-4-3-5 	E	C ₃
	15.	<p>Pertukaran gas antara O₂ dan CO₂ terjadi dalam alveolus dan jaringan tubuh. Pertukaran tersebut terjadi melalui proses...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Osmosis b. Oksidasi c. Oksigenasi d. Konsentrasi e. Difusi 	C	C ₁
3.8.4 Peserta didik dapat mengukur gangguan yang terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui percobaan dan kajian literatur dengan benar dan tepat	16.	<p>Kelainan pada organ pernafasan salah satunya adalah TBC. TBC merupakan penyakit paru-paru yang mengalami kerusakan disebabkan oleh...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Virus Dengue b. Bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> c. Bakteri <i>E.coli</i> d. Bakteri <i>Bacillus</i> e. Bakteri <i>Streptokokus</i> 	B	C ₂

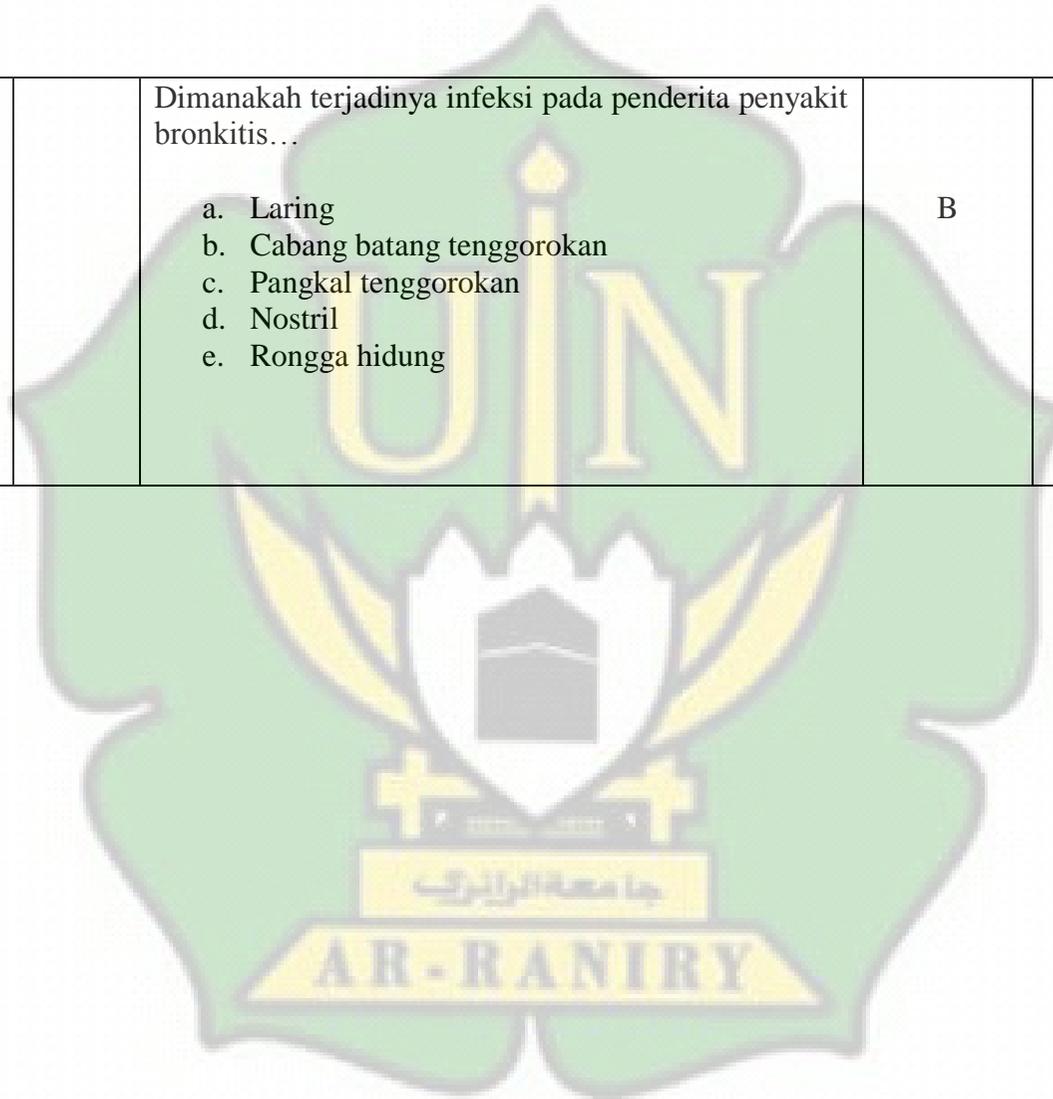
	<p>17. Faringitis adalah salah satu contoh gangguan pernafasan pada manusia, gangguan ini disebabkan oleh...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Infeksi bakteri dan terlalu banyak merokok b. Kontraksi otot polos pada trakea c. Radang paru-paru d. Gangguan pertukaran CO_2 dan O_2 e. Hilangnya elastisitas alveolus 	A	C ₂
	<p>18. Seorang pasien disebuah rumah sakit mengalami gangguan pada saluran pernafasan yang disebabkan oleh hipersensitivitas bronkiolus terhadap benda-benda asing di udara dan mengakibatkan penderita sulit benafas. Penyakit yang di derita oleh pasien tersebut adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. TBC b. Faringitis c. Bronkitis d. Saluran paru-paru e. Asma 	E	C ₂
	<p>19. Bakteri <i>M .tuberculosis</i> merupakan salah satu penyebab kelainan organ pernafasan. Selain bakteri tersebut juga dapat disebabkan oleh tidak normalnya susunan dan fungsi organ alveolus. Penyakit pernafasan karena hilangnya elastisitas alveolus,</p>		

		<p>disebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Kanker paru-paru Asfiksi Asma Bronkitis emfisema 	E	C ₁
	20.	<p>Gangguan sistem pernafasan yang disebabkan oleh asap rokok dan lingkungan yang buruk yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> kanker paru-paru asfiksi asma bronkitis emfisema 	A	C ₂
3.8.5. Peserta didik terampil melakukan percobaan pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada strktur organ pernafasan manusia berdasarkan kajian literatur dengan benar dan tepat.	21.	<p>Perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Gambar diatas merupakan salah satu pencemaran udara terhadap sistem pernafasan yang disebabkan oleh faktor...</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> a. faktor alamiah b. faktor non-alamiah c. faktor populasi udara d. faktor ekologi e. faktor lingkungan 	B	C ₃
	22.	<p>Substansi pencemaran udara yang masuk ke paru-paru akan di serap oleh sistem peredaran darah hingga akhirnya menyebar ke seluruh tubuh. Zat tersebut dapat mengganggu pengikatan oksigen oleh hemoglobin, menghambat peningkatan hemoglobin serta dapat menyebabkan kelainan struktur pada...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. fungsi hati dan ginjal b. fungsi ginjal dan kelenjar c. fungsi hati dan jantung d. fungsi prangkeas dan hati e. fungsi ginjal dan lambung 	A	C ₂
3.8.6 Peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan pengaruh pencemaran terhadap kelainan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan hasil	23.	<p>Merokok dapat menyebabkan berbagai macam penyakit dalam tubuh manusia sehingga dapat menyebabkan kematian, dibawah ini yang bukan disebabkan oleh rokok adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. bronkitis b. emfisema c. penyakit jantung 	C	C ₂

praktikum	24.	<p>d. sinusitis e. faringitis</p> <p>perhatikan gambar dibawah ini !</p>  <p>Gambar di atas merupakan salah satu kelainan pada sistem pernafasan yang disebabkan oleh virus. Virus yang menyerang tenggorokan atau faring dinamakan...</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Streptococcus group b.</i> <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Plasmodium</i> <i>Ancylostoma duodenale</i> <i>Streptococcus group a</i> 	E	C ₂
	25.	<p>Bronkitis adalah suatu peradangan pada bronkus (saluran paru-paru). Serangan bronkitis berulang bisa terjadi pada perokok dan penderita penyakit paru-paru serta saluran pernafasan menahun.</p>		

		<p>Dimanakah terjadinya infeksi pada penderita penyakit bronkitis...</p> <ul style="list-style-type: none">a. Laringb. Cabang batang tenggorokanc. Pangkal tenggorokand. Nostrile. Rongga hidung	B	C ₄
--	--	--	---	----------------



Mengetahui Validator

Lampiran 6

Validasi Soal Tes

SKOR DATA DIBOBOT

=====

Jumlah Subyek = 21

Butir soal = 40

Bobot utk jwban benar = 1

Bobot utk jwban salah = 0

Nama berkas: BELUM_ADA_NAMA.ANA

No Urt	No Subyek	Kode>Nama	Benar	Salah	Kosong	Skr Asli	Skr Bobot
1	1	ayu	30	10	0	30	30
2	2	arif	32	8	0	32	32
3	3	hazri	17	23	0	17	17
4	4	nisvi	29	11	0	29	29
5	5	zahirah	15	25	0	15	15
6	6	iroh	22	18	0	22	22
7	7	nina	22	18	0	22	22
8	8	eki	15	25	0	15	15
9	9	sufri	20	20	0	20	20
10	10	putra	22	18	0	22	22
11	11	intan	18	22	0	18	18
12	12	alen	19	21	0	19	19
13	13	ahmad	19	21	0	19	19
14	14	qafar	21	19	0	21	21
15	15	annisa	19	21	0	19	19
16	16	hilma	20	20	0	20	20
17	17	maya	18	22	0	18	18
18	18	alfi	21	19	0	21	21
19	19	raihan	13	27	0	13	13
20	20	siska	10	30	0	10	10
21	21	juli	9	31	0	9	9

RELIABILITAS TES

=====

Rata2= 19.57

Simpang Baku= 5.81

KorelasiXY= 0.74

Reliabilitas Tes= 0.85

Nama berkas: BELUM_ADA_NAMA.ANA

No.Urut	No. Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	ayu	15	15	30

2	2	arif	16	16	32
3	3	hazri	8	9	17
4	4	nisvi	14	15	29
5	5	zahirah	7	8	15
6	6	iroh	10	12	22
7	7	nina	9	13	22
8	8	eki	9	6	15
9	9	sufri	11	9	20
10	10	putra	8	14	22
11	11	intan	9	9	18
12	12	alen	8	11	19
13	13	ahmad	8	11	19
14	14	qafar	9	12	21
15	15	annisa	10	9	19
16	16	hilma	9	11	20
17	17	maya	6	12	18
18	18	alfi	10	11	21
19	19	raihan	5	8	13
20	20	siska	4	6	10
21	21	juli	4	5	9

KELOMPOK UNGGUL & ASOR

Kelompok Unggul

Nama berkas: BELUM_ADA_NAMA.ANA

No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5	6	7
1	2	arif	32	1	1	1	1	1	1	1
2	1	ayu	30	1	1	-	1	1	1	1
3	4	nisvi	29	-	-	-	1	1	1	-
4	6	iroh	22	1	1	-	-	1	1	-
5	7	nina	22	-	-	-	1	-	1	-
6	10	putra	22	1	1	-	1	1	1	-
Jml Jwb Benar				4	4	1	5	5	6	2

No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	8	9	10	11	12	13	14
1	2	arif	32	1	1	1	1	1	1	-
2	1	ayu	30	-	1	1	-	-	1	1
3	4	nisvi	29	1	1	1	1	-	1	-
4	6	iroh	22	1	1	-	1	-	1	1
5	7	nina	22	-	1	1	-	-	1	1
6	10	putra	22	-	-	-	-	1	-	1
Jml Jwb Benar				3	5	4	3	2	5	4

		15 16 17 18 19 20 21									
No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	15	16	17	18	19	20	21	
1	2	arif	32	1	-	-	-	-	1	-	
2	1	ayu	30	1	-	-	1	1	1	1	
3	4	nisvi	29	1	-	1	1	1	1	-	
4	6	iroh	22	-	1	-	-	-	1	-	
5	7	nina	22	1	-	-	1	-	1	1	
6	10	putra	22	1	1	-	1	-	1	-	
Jml Jwb Benar				5	2	1	4	2	6	2	

		22 23 24 25 26 27 28									
No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	22	23	24	25	26	27	28	
1	2	arif	32	1	1	1	-	1	1	1	
2	1	ayu	30	1	1	1	1	-	-	-	
3	4	nisvi	29	1	1	1	-	1	1	1	
4	6	iroh	22	1	1	1	-	-	-	1	
5	7	nina	22	1	-	1	-	-	1	-	
6	10	putra	22	1	1	1	1	1	-	1	
Jml Jwb Benar				6	5	6	2	3	3	4	

		29 30 31 32 33 34 35									
No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	29	30	31	32	33	34	35	
1	2	arif	32	1	1	1	1	1	1	1	
2	1	ayu	30	1	1	-	1	1	1	1	
3	4	nisvi	29	1	1	1	1	1	1	1	
4	6	iroh	22	1	1	1	-	-	1	1	
5	7	nina	22	1	1	1	1	1	1	-	
6	10	putra	22	1	1	1	-	-	1	-	
Jml Jwb Benar				6	6	5	4	4	6	4	

		36 37 38 39 40									
No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	36	37	38	39	40			
1	2	arif	32	-	1	1	1	1			
2	1	ayu	30	1	1	1	1	1			
3	4	nisvi	29	1	-	1	1	-			
4	6	iroh	22	-	-	1	1	-			
5	7	nina	22	1	-	1	1	-			
6	10	putra	22	-	-	-	1	-			
Jml Jwb Benar				3	2	5	6	2			

Kelompok Asor

Nama berkas: BELUM_ADA_NAMA.ANA

1 2 3 4 5 6 7

No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5	6	7
1	3	hazri	17	1	1	-	-	-	1	-
2	5	zahirah	15	-	-	-	1	1	-	-
3	8	eki	15	1	1	1	-	1	-	-
4	19	raihan	13	-	-	-	-	-	-	-
5	20	siska	10	-	-	-	1	1	-	-
6	21	juli	9	-	-	-	-	-	-	-
Jml Jwb Benar				2	2	1	2	3	1	0

			8 9 10 11 12 13 14										
No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	8	9	10	11	12	13	14			
1	3	hazri	17	-	1	1	1	-	-	1			
2	5	zahirah	15	1	-	-	-	1	1	-			
3	8	eki	15	1	-	-	-	1	-	-			
4	19	raihan	13	1	1	-	-	1	-	-			
5	20	siska	10	1	1	-	-	1	-	-			
6	21	juli	9	-	-	-	-	1	-	-			
Jml Jwb Benar				4	3	1	1	5	1	1			

			15 16 17 18 19 20 21									
No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	15	16	17	18	19	20	21		
1	3	hazri	17	-	1	1	-	1	1	1		
2	5	zahirah	15	1	-	-	1	1	-	1		
3	8	eki	15	-	1	-	-	1	-	-		
4	19	raihan	13	1	1	1	1	1	1	-		
5	20	siska	10	1	-	-	1	-	1	-		
6	21	juli	9	1	-	-	1	1	1	-		
Jml Jwb Benar				4	3	2	4	5	4	2		

			22 23 24 25 26 27 28							
No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	22	23	24	25	26	27	28
1	3	hazri	17	-	-	-	-	1	-	-
2	5	zahirah	15	1	-	-	1	-	-	1
3	8	eki	15	1	1	-	-	-	1	-
4	19	raihan	13	-	-	1	-	-	-	-
5	20	siska	10	-	-	-	-	-	-	-
6	21	juli	9	-	-	1	-	-	-	-
Jml Jwb Benar				2	1	2	1	1	1	1

			29 30 31 32 33 34 35							
No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor	29	30	31	32	33	34	35

1	3	hazri	17	-	-	-	-	-	1	-
2	5	zahirah	15	-	-	-	-	-	1	-
3	8	eki	15	1	1	-	-	1	-	-
4	19	raihan	13	-	-	-	-	-	1	1
5	20	siska	10	-	-	-	-	-	-	1
6	21	juli	9	-	-	1	-	-	-	1
Jml Jwb Benar				1	1	1	0	1	3	3

					36	37	38	39	40
No.Urut	No Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor		36	37	38	39	40
1	3	hazri	17	1	1	-	1	-	
2	5	zahirah	15	-	1	1	-	-	
3	8	eki	15	-	-	-	1	-	
4	19	raihan	13	-	-	1	-	-	
5	20	siska	10	-	-	1	-	-	
6	21	juli	9	-	-	1	-	-	
Jml Jwb Benar				1	2	4	2	0	

DAYA PEMBEDA

Jumlah Subyek= 21

Klp atas/bawah(n)= 6

Butir Soal= 40

Nama berkas: BELUM_ADA_NAMA.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	1	4	2	2	33.33
2	2	4	2	2	33.33
3	3	1	1	0	0.00
4	4	5	2	3	50.00
5	5	5	3	2	33.33
6	6	6	1	5	83.33
7	7	2	0	2	33.33
8	8	3	4	-1	-16.67
9	9	5	3	2	33.33
10	10	4	1	3	50.00
11	11	3	1	2	33.33
12	12	2	5	-3	-50.00
13	13	5	1	4	66.67
14	14	4	1	3	50.00
15	15	5	4	1	16.67
16	16	2	3	-1	-16.67
17	17	1	2	-1	-16.67
18	18	4	4	0	0.00
19	19	2	5	-3	-50.00

20	20	6	4	2	33.33
21	21	2	2	0	0.00
22	22	6	2	4	66.67
23	23	5	1	4	66.67
24	24	6	2	4	66.67
25	25	2	1	1	16.67
26	26	3	1	2	33.33
27	27	3	1	2	33.33
28	28	4	1	3	50.00
29	29	6	1	5	83.33
30	30	6	1	5	83.33
31	31	5	1	4	66.67
32	32	4	0	4	66.67
33	33	4	1	3	50.00
34	34	6	3	3	50.00
35	35	4	3	1	16.67
36	36	3	1	2	33.33
37	37	2	2	0	0.00
38	38	5	4	1	16.67
39	39	6	2	4	66.67
40	40	2	0	2	33.33

TINGKAT KESUKARAN

Jumlah Subyek= 21

Butir Soal= 40

Nama berkas: BELUM_ADA_NAMA.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	13	61.90	Sedang
2	2	13	61.90	Sedang
3	3	6	28.57	Sukar
4	4	14	66.67	Sedang
5	5	14	66.67	Sedang
6	6	13	61.90	Sedang
7	7	5	23.81	Sukar
8	8	13	61.90	Sedang
9	9	14	66.67	Sedang
10	10	7	33.33	Sedang
11	11	7	33.33	Sedang
12	12	14	66.67	Sedang
13	13	7	33.33	Sedang
14	14	7	33.33	Sedang
15	15	13	61.90	Sedang
16	16	8	38.10	Sedang
17	17	7	33.33	Sedang

18	18	14	66.67	Sedang
19	19	14	66.67	Sedang
20	20	15	71.43	Mudah
21	21	7	33.33	Sedang
22	22	14	66.67	Sedang
23	23	14	66.67	Sedang
24	24	15	71.43	Mudah
25	25	5	23.81	Sukar
26	26	5	23.81	Sukar
27	27	6	28.57	Sukar
28	28	7	33.33	Sedang
29	29	13	61.90	Sedang
30	30	13	61.90	Sedang
31	31	8	38.10	Sedang
32	32	7	33.33	Sedang
33	33	8	38.10	Sedang
34	34	15	71.43	Mudah
35	35	8	38.10	Sedang
36	36	8	38.10	Sedang
37	37	8	38.10	Sedang
38	38	15	71.43	Mudah
39	39	12	57.14	Sedang
40	40	5	23.81	Sukar

KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL

Jumlah Subyek= 21

Butir Soal= 40

Nama berkas: BELUM_ADA_NAMA.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0.338	Signifikan
2	2	0.338	Signifikan
3	3	0.104	-
4	4	0.356	Signifikan
5	5	0.338	Signifikan
6	6	0.632	Sangat Signifikan
7	7	0.437	Sangat Signifikan
8	8	-0.042	-
9	9	0.374	Signifikan
10	10	0.570	Sangat Signifikan
11	11	0.374	Signifikan
12	12	-0.374	-
13	13	0.588	Sangat Signifikan

14	14	0.267	-
15	15	0.096	-
16	16	-0.148	-
17	17	0.018	-
18	18	-0.071	-
19	19	-0.143	-
20	20	0.175	-
21	21	0.071	-
22	22	0.517	Sangat Signifikan
23	23	0.588	Sangat Signifikan
24	24	0.361	Signifikan
25	25	0.121	-
26	26	0.437	Sangat Signifikan
27	27	0.364	Signifikan
28	28	0.392	Signifikan
29	29	0.615	Sangat Signifikan
30	30	0.581	Sangat Signifikan
31	31	0.319	Signifikan
32	32	0.641	Sangat Signifikan
33	33	0.509	Sangat Signifikan
34	34	0.436	Sangat Signifikan
35	35	0.163	-
36	36	0.371	Signifikan
37	37	0.301	-
38	38	0.138	-
39	39	0.512	Sangat Signifikan
40	40	0.417	Sangat Signifikan

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagaai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

KUALITAS PENGECOH

=====

Jumlah Subyek= 21

Butir Soal= 40

Nama berkas: BELUM_ADA_NAMA.ANA

No Butir Baru	No Butir Asli	a	b	c	d	*
1	1	7---	1-	0--	13**	0
2	2	3++	5--	13**	0--	0
3	3	9--	4++	2-	6**	0
4	4	3+	14**	3+	1-	0
5	5	2++	2++	14**	3+	0
6	6	2+	13**	6---	0--	0
7	7	6++	5**	3+	7+	0
8	8	2+	2+	4+	13**	0
9	9	14**	4-	3+	0--	0
10	10	7**	9--	5++	0--	0
11	11	8-	3+	3+	7**	0
12	12	2++	2++	14**	3+	0
13	13	4++	7**	7+	3+	0
14	14	8-	0--	7**	6+	0
15	15	4+	13**	3++	1-	0
16	16	8**	2-	7-	4++	0
17	17	8-	1--	5++	7**	0
18	18	3+	4-	14**	0--	0
19	19	2++	0--	5---	14**	0
20	20	1-	2++	15**	3+	0
21	21	4++	6+	7**	4++	0
22	22	-	2++	14**	1-	0

23	23	14**	3+	3+	1-	0
24	24	0--	2++	4--	15**	0
25	25	6++	5**	5++	5++	0
26	26	5++	6++	5**	5++	0
27	27	6**	5++	7+	3+	0
28	28	8-	7**	5++	1--	0
29	29	2+	2+	13**	4+	0
30	30	13**	3++	3++	2+	0
31	31	8--	2-	8**	3+	0
32	32	7**	1--	6+	7+	0
33	33	4++	8**	6+	3+	0
34	34	2++	0--	15**	4--	0
35	35	7-	1--	8**	5++	0
36	36	6+	3+	8**	4++	0
37	37	3+	3+	8**	7-	0
38	38	3+	15**	2++	1-	0
39	39	5-	12**	3++	1-	0
40	40	5**	3+	5++	8+	0

Keterangan:

** : Kunci Jawaban

++ : Sangat Baik

+ : Baik

- : Kurang Baik

-- : Buruk

---: Sangat Buruk

REKAP ANALISIS BUTIR

=====

Rata2= 19.57

Simpang Baku= 5.81

KorelasiXY= 0.74

Reliabilitas Tes= 0.85

Butir Soal= 40

Jumlah Subyek= 21

Nama berkas: BELUM_ADA_NAMA.ANA

Btr Baru	Btr Asli	D.Pembeda(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	33.33	Sedang	0.338	Signifikan
2	2	33.33	Sedang	0.338	Signifikan
3	3	0.00	Sukar	0.104	-
4	4	50.00	Sedang	0.356	Signifikan
5	5	33.33	Sedang	0.338	Signifikan
6	6	83.33	Sedang	0.632	Sangat Signifikan
7	7	33.33	Sukar	0.437	Sangat Signifikan
8	8	-16.67	Sedang	-0.042	-
9	9	33.33	Sedang	0.374	Signifikan
10	10	50.00	Sedang	0.570	Sangat Signifikan
11	11	33.33	Sedang	0.374	Signifikan
12	12	-50.00	Sedang	-0.374	-
13	13	66.67	Sedang	0.588	Sangat Signifikan
14	14	50.00	Sedang	0.267	-
15	15	16.67	Sedang	0.096	-



16	16	-16.67	Sedang	-0.148	-
17	17	-16.67	Sedang	0.018	-
18	18	0.00	Sedang	-0.071	-
19	19	-50.00	Sedang	-0.143	-
20	20	33.33	Mudah	0.175	-
21	21	0.00	Sedang	0.071	-
22	22	66.67	Sedang	0.517	Sangat Signifikan
23	23	66.67	Sedang	0.588	Sangat Signifikan
24	24	66.67	Mudah	0.361	Signifikan
25	25	16.67	Sukar	0.121	-
26	26	33.33	Sukar	0.437	Sangat Signifikan
27	27	33.33	Sukar	0.364	Signifikan
28	28	50.00	Sedang	0.392	Signifikan
29	29	83.33	Sedang	0.615	Sangat Signifikan
30	30	83.33	Sedang	0.581	Sangat Signifikan
31	31	66.67	Sedang	0.319	Signifikan
32	32	66.67	Sedang	0.641	Sangat Signifikan
33	33	50.00	Sedang	0.509	Sangat Signifikan
34	34	50.00	Mudah	0.436	Sangat Signifikan
35	35	16.67	Sedang	0.163	-
36	36	33.33	Sedang	0.371	Signifikan
37	37	0.00	Sedang	0.301	-
38	38	16.67	Mudah	0.138	-
39	39	66.67	Sedang	0.512	Sangat Signifikan
40	40	33.33	Sukar	0.417	Sangat Signifikan

Lampiran 7

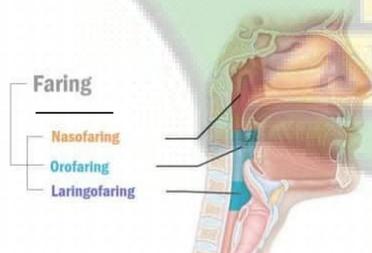
SOAL PRE-TEST

Nama :

Kelas :

Mata pelajaran :

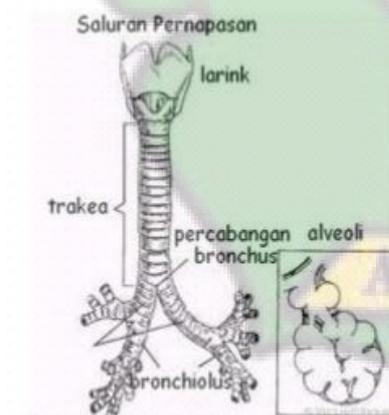
1. Proses pertukaran udara berupa oksigen dan karbondioksida yang dibutuhkan untuk metabolisme dalam tubuh terjadi di alveolus. Proses pertukaran ini disebut...
 - a. Pernafasan
 - b. Ekskresi
 - c. Reproduksi
 - d. Pencernaan
 - e. Koordinasi
2. Organ pernafasan yang berfungsi sebagai alat penyaring dan penghangat dengan ciri memiliki bulu adalah...
 - a. Trakea
 - b. Alveolus
 - c. Bronkus
 - d. Bronkiolus
 - e. Hidung
3. Perhatikan gambar organ dibawah ni!



Bagian yang digaris bawahhi berfungsi untuk...

- a. Untuk meneruskan udara eklaring
- b. Untuk menahan debu atau kotoran dalam udara
- c. Untuk menyaring udara

- d. Untuk mengatur suhu
 - e. Untuk mengeluarkan udara ke laring
4. Kemampuan memasukkan dan mengeluarkan udara pernafasan setiap orang berbeda-beda. Kecepatan memasukkan dan mengeluarkan udara pernafasan disebut dengan frekuensi pernafasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernafasan manusia adalah sebagai berikut, kecuali...
 - a. Umur
 - b. Jenis kelamin
 - c. Aktifitas
 - d. Makanan
 - e. Posisi tubuh
 5. Organ pernafasan manusia memiliki fungsi yang saling berkaitan. Urutan proses pernafasan manusia adalah...
 - a. Hidung-laring-bronkus-bronkiolus-alveolus
 - b. Hidung-trakea-bronkus-bronkiolus-lveolus
 - c. Hidung-laring-trakea-bronkus-bronkiolus-alveolus
 - d. Hidung-trakea-laring-bronkus-alveolus
 - e. Hidung-laring-faring-bronkus-alveolus
 6. Perhatikan gambar dibawah ini !



Organ yang menghubungkan laring dengan bronkus, merupakan anatomi dari organ...

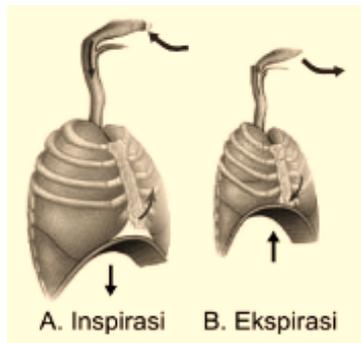
- a. Trakea
- b. Bronchus
- c. Bronchiolus
- d. Alveolus
- e. Larink

7. Struktur organ pernafasan yang merupakan percabangan saluran menuju paru-paru kanan dan kiri adalah...
 - a. Bronkus
 - b. Trakea
 - c. Bronkiolus
 - d. Faring
 - e. Laring

 8. Berdasarkan proses terjadinya pernafasan, manusia mempunyai dua tahap mekanisme pertukaran gas yaitu pernafasan internal dan eksternal. Proses terjadinya pertukaran gas pada pernafasan internal berlangsung di...
 - a. Jaringan tubuh
 - b. Otot perut
 - c. Tulang dada
 - d. Tulang rusuk
 - e. Diafragma

 9. Proses inspirasi yang diawali dengan berkontraksinya muskulus interkostalis (otot antar tulang rusuk), sehingga menyebabkan terangkatnya tulang rusuk merupakan proses...
 - a. Pernafasan dada
 - b. Pernafasan perut
 - c. Pernafasan sadar
 - d. Pernafasan internal
 - e. Pernafasan eksternal

 10. Proses terjadinya pertukaran gas pada pernafasan internal berlangsung di dalam jaringan tubuh. Oksigen yang dihasilkan dari peristiwa respirasi, di dalam tubuh diedarkan melalui...
 - a. Darah
 - b. Leukosit
 - c. Eritrosit
 - d. Plasma darah
 - e. Trombosit
11. Perhatikan gambar di bawah ini !



Pernyataan yang tepat berhubungan dengan gambar sistem pernafasan tersebut adalah...

- Gambar A otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk terangkat, udara masuk
- Gambar A otot antar rusuk relaksi, tulang rusuk terangkat, udara masuk
- Gambar B otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara keluar
- Gambar B otot antar rusuk relaksi, tulang rusuk turun, udara masuk
- Gambar B otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara masuk

12. Perhatikan gambar dibawah ini !



Berdasarkan gambar diatas, faktor yang menyebabkan normalnta aliran udara ke paru-paru selama bernafas adalah...

- Mengecilnya volume rongga dada
- Penipisan diafragma
- Meningkatnya alam rongga dada
- Gerakan ke dalam tulang rusuk
- Relaksasi otot antar tulang rusuk

13. Mekanisme pernafasan dada terdiri dari proses inspirasi dan ekepirasi. Ekspirasi pernafasan dada terjadi karena...

- Relaksasi otot antar rusuk-tekanan udara pulmo bertambah-udara luar
- Otot antar rusuk berkontraksi-tekanan udara pulmo berkurang-udara masuk
- Tekanan udara pulmo berkurang-otot antar rusuk berkontraksi-udara keluar

- d. Otot antar rusuk relaksi-udara keluar-tekanan pulmo berkurang
- e. Udara keluar-otot antar rusuk berkontraksi- tekanan udara pulmo meningkat

14. Berikut ini adalah tahapan proses pengikatan oksigen

- 6) O₂ masuk ke dalam darah melalui difusi melewati membran alveolus
- 7) Alveolus memiliki O₂ lebih tinggi daripada O₂ di dalam darah
- 8) Selain diikat oleh Hb, sebagian kecil O₂ larut dalam plasma darah (2%)
- 9) Di dalam darah O₂ sebagian besar (99%) diikat oleh Hb yang terdapat pada eritrosit menjadi oksigen hemoglobin (HbO₂)
- 10) Setelah berada di dalam darah, O₂ kemudian masuk ke dalam jantung melalui vena pulmonalis untuk di edarkan ke seluruh tubuh yang membutuhkan melalui jaringan sel untuk proses oksidasi.

Urutan yang tepat adalah...

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

15. Pertukaran gas antara O₂ dan CO₂ terjadi dalam alveolus dan jaringan tubuh. Pertukaran tersebut terjadi melalui proses...

- a. Osmosis
- b. Oksidasi
- c. Oksigenasi
- d. Konsentrasi
- e. Difusi

16. Kelainan pada organ pernafasan salah satunya adalah TBC. TBC merupakan penyakit paru-paru yang mengalami kerusakan disebabkan oleh...

- a. Virus Dengue
- b. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis*
- c. Bakteri *E.coli*
- d. Bakteri *Bacillus*
- e. Bakteri *Streptokokus*

17. Faringitis adalah salah satu contoh gangguan pernafasan pada manusia, gangguan ini disebabkan oleh...

- a. Infeksi bakteri dan terlalu banyak merokok

- b. Kontraksi otot polos pada trakea
 - c. Radang paru-paru
 - d. Gangguan pertukaran CO_2 dan O_2
 - e. Hilangnya elastisitas alveolus
18. Seorang pasien di sebuah rumah sakit mengalami gangguan pada saluran pernafasan yang disebabkan oleh hipersensitivitas bronkiolus terhadap benda-benda asing di udara dan mengakibatkan penderita sulit bernafas. Penyakit yang diderita oleh pasien tersebut adalah...
- a. TBC
 - b. Faringitis
 - c. Bronkitis
 - d. Saluran paru-paru
 - e. Asma
19. Bakteri *M. tuberculosis* merupakan salah satu penyebab kelainan organ pernafasan. Selain bakteri tersebut juga dapat disebabkan oleh tidak normalnya susunan dan fungsi organ alveolus. Penyakit pernafasan karena hilangnya elastisitas alveolus, disebut...
- a. Kanker paru-paru
 - b. Asfiksi
 - c. Asma
 - d. Bronkitis
 - e. Emfisema
20. Gangguan sistem pernafasan yang disebabkan oleh asap rokok dan lingkungan yang buruk yaitu...
- a. kanker paru-paru
 - b. asfiksi
 - c. asma
 - d. bronkitis
 - e. emfisema
21. Perhatikan gambar dibawah ini !



Gambar diatas merupakan salah satu pencemaran udara terhadap sistem pernapasan yang disebabkan oleh faktor...

- a. faktor alamiah
 - b. faktor non-alamiah
 - c. faktor populasi udara
 - d. faktor ekologi
 - e. faktor lingkungan
22. Substansi pencemaran udara yang masuk ke paru-paru akan di serap oleh sistem peredaran darah hingga akhirnya menyebar ke seluruh tubuh. Zat tersebut dapat mengganggu pengikatan oksigen oleh hemoglobin, menghambat peningkatan hemoglobin serta dapat menyebabkan kelainan struktur pada...
- a. fungsi hati dan ginjal
 - b. fungsi ginjal dan kelenjar
 - c. fungsi hati dan jantung
 - d. fungsi prangkeas dan hati
 - e. fungsi ginjal dan lambung
23. Merokok dapat menyebabkan berbagai macam penyakit dalam tubuh manusia sehingga dapat menyebabkan kematian, dibawah ini yang **bukan** disebabkan oleh rokok adalah...
- a. bronkitis
 - b. emfisema
 - c. penyakit jantung
 - d. sinusitis
 - e. faringitis
24. Perhatikan gambar dibawah ini !



Gambar di atas merupakan salah satu kelainan pada sistem pernafasan yang disebabkan oleh virus. Virus yang menyerang tenggorokan atau faring dinamakan...

- a. *Streptococcus group b.*
- b. *Mycobacterium tuberculosis*
- c. *Plasmodium*
- d. *Ancylostoma duodenale*
- e. *Streptococcus group a*

25. Bronkitis adalah suatu peradangan pada bronkus (saluran paru-paru). Serangan bronkitis berulang bisa terjadi pada perokok dan penderita penyakit paru-paru serta saluran pernafasan menahun.

Dimanakah terjadinya infeksi pada penderita penyakit bronkitis...

- a. Laring
- b. Cabang batang tenggorokan
- c. Pangkal tenggorokan
- d. Nostril
- e. Rongga hidung

Kunci Jawaban Soal Pre-Test

Nomor Soal	Jawaban
1	A
2	E
3	A
4	D
5	C
6	A

7	A
8	A
9	A
10	A
11	A
12	D
13	C
14	E
15	C
16	B
17	A
18	E
19	E
20	A
21	B
22	A
23	C
24	E
25	B



Lampiran 8**SOAL POST-TEST**

Nama :

Kelas :

Mata pelajaran :

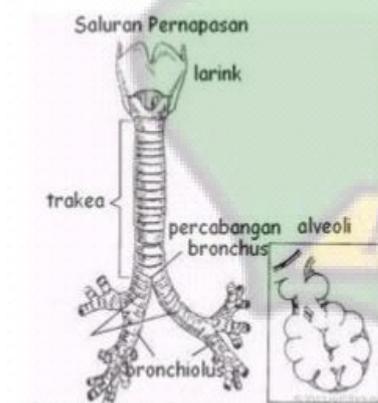
1. Proses pertukaran udara berupa oksigen dan karbondioksida yang dibutuhkan untuk metabolisme dalam tubuh terjadi di alveolus. Proses pertukaran ini disebut...
 - a. Pernafasan
 - b. Ekskresi
 - c. Reproduksi
 - d. Pencernaan
 - e. Koordinasi
2. Organ pernafasan yang berfungsi sebagai alat penyaring dan pemanas dengan ciri memiliki bulu adalah...
 - a. Trakea
 - b. Alveolus
 - c. Bronkus
 - d. Bronkiolus
 - e. Hidung
3. Perhatikan gambar organ dibawah ni!



Bagian yang digaris bawahhi berfungsi untuk...

- a. Untuk meneruskan udara eklaring
- b. Untuk menahan debu atau kotoran dalam udara

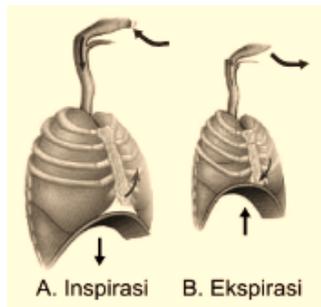
- c. Untuk menyaring udara
 - d. Untuk mengatur suhu
 - e. Untuk mengeluarkan udara ke laring
4. Kemampuan memasukkan dan mengeluarkan udara pernafasan setiap orang berbeda-beda. Kecepatan memasukkan dan mengeluarkan udara pernafasan disebut dengan frekuensi pernafasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernafasan manusia adalah sebagai berikut, kecuali...
- a. Umur
 - b. Jenis kelamin
 - c. Aktifitas
 - d. Makanan
 - e. Posisi tubuh
5. Organ pernafasan manusia memiliki fungsi yang saling berkaitan. Urutan proses pernafasan manusia adalah...
- a. Hidung-laring-bronkus-bronkiolus-alveolus
 - b. Hidung-trakea-bronkus-bronkiolus-lveolus
 - c. Hidung-laring-trakea-bronkus-bronkiolus-alveolus
 - d. Hidung-trakea-laring-bronkus-alveolus
 - e. Hidung-laring-faring-bronkus-alveolus
6. Perhatikan gambar dibawah ini !



Organ yang menghubungkan laring dengan bronkus, merupakan anatomi dari organ...

- a. Trakea
- b. Bronchus
- c. Bronchiolus
- d. Alveolus

- e. Larink
7. Struktur organ pernafasan yang merupakan percabangan saluran menuju paru-paru kanan dan kiri adalah...
- Bronkus
 - Trakea
 - Bronkiolus
 - Faring
 - Laring
8. Berdasarkan proses terjadinya pernafasan, manusia mempunyai dua tahap mekanisme pertukaran gas yaitu pernafasan internal dan eksternal. Proses terjadinya pertukaran gas pada pernafasan internal berlangsung di...
- Jaringan tubuh
 - Otot perut
 - Tulang dada
 - Tulang rusuk
 - Diafragma
9. Proses inspirasi yang diawali dengan berkontraksinya muskulus interkostalis (otot antar tulang rusuk), sehingga menyebabkan terangkatnya tulang rusuk merupakan proses...
- Pernafasan dada
 - Pernafasan perut
 - Pernafasan sadar
 - Pernafasan internal
 - Pernafasan eksternal
10. Proses terjadinya pertukaran gas pada pernafasan internal berlangsung di dalam jaringan tubuh. Oksigen yang dihasilkan dari peristiwa respirasi, di dalam tubuh diedarkan melalui...
- Darah
 - Leukosit
 - Eritrosit
 - Plasma darah
 - Trombosit
11. Perhatikan gambar di bawah ini !



Pernyataan yang tepat berhubungan dengan gambar sistem pernafasan tersebut adalah...

- Gambar A otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk terangkat, udara masuk
- Gambar A otot antar rusuk relaksi, tulang rusuk terangkat, udara masuk
- Gambar B otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara keluar
- Gambar B otot antar rusuk relaksi, tulang rusuk turun, udara masuk
- Gambar B otot antar rusuk kontraksi, tulang rusuk turun, udara masuk

12. Perhatikan gambar dibawah ini !



Berdasarkan gambar diatas, faktor yang menyebabkan normalnta aliran udara ke paru-paru selama bernafas adalah...

- Mengecilnya volume rongga dada
- Penipisan diafragma
- Meningkatnya alam rongga dada
- Gerakan ke dalam tulang rusuk
- Relaksasi otot antar tulang rusuk

13. Mekanisme pernafasan dada terdiri dari proses inspirasi dan ekepirasi. Ekspirasi pernafasan dada terjadi karena...

- Relaksasi otot antar rusuk-tekanan udara pulmo bertambah-udara luar
- Otot antar rusuk berkontraksi-tekanan udara pulmo berkurang-udara masuk
- Tekanan udara pulmo berkurang-otot antar rusuk berkontraksi-udara keluar

- d. Otot antar rusuk relaksi-udara keluar-tekanan pulmo berkurang
- e. Udara keluar-otot antar rusuk berkontraksi- tekanan udara pulmo meningkat

14. Berikut ini adalah tahapan proses pengikatan oksigen

- 11) O₂ masuk ke dalam darah melalui difusi melewati membran alveolus
- 12) Alveolus memiliki O₂ lebih tinggi daripada O₂ di dalam darah
- 13) Selain diikat oleh Hb, sebagian kecil O₂ larut dalam plasma darah (2%)
- 14) Di dalam darah O₂ sebagian besar (99%) diikat oleh Hb yang terdapat pada eritrosit menjadi oksigen hemoglobin (HbO₂)
- 15) Setelah berada di dalam darah, O₂ kemudian masuk ke dalam jantung melalui vena pulmonalis untuk di edarkan ke seluruh tubuh yang membutuhkan melalui jaringan sel untuk proses oksidasi.

Urutan yang tepat adalah...

- a. 1-2-3-4-5
 - b. 1-2-4-3-5
 - c. 1-3-4-2-5
 - d. 2-1-3-4-5
 - e. 2-1-4-3-5
15. Pertukaran gas antara O₂ dan CO₂ terjadi dalam alveolus dan jaringan tubuh. Pertukaran tersebut terjadi melalui proses...
- a. Osmosis
 - b. Oksidasi
 - c. Oksigenasi
 - d. Konsentrasi
 - e. Difusi
16. Kelainan pada organ pernafasan salah satunya adalah TBC. TBC merupakan penyakit paru-paru yang mengalami kerusakan disebabkan oleh...
- a. Virus Dengue
 - b. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis*
 - c. Bakteri *E.coli*
 - d. Bakteri *Bacillus*
 - e. Bakteri *Streptokokus*
17. Faringitis adalah salah satu contoh gangguan pernafasan pada manusia, gangguan ini disebabkan oleh...
- a. Infeksi bakteri dan terlalu banyak merokok

- b. Kontraksi otot polos pada trakea
 - c. Radang paru-paru
 - d. Gangguan pertukaran CO_2 dan O_2
 - e. Hilangnya elastisitas alveolus
18. Seorang pasien di sebuah rumah sakit mengalami gangguan pada saluran pernafasan yang disebabkan oleh hipersensitivitas bronkiolus terhadap benda-benda asing di udara dan mengakibatkan penderita sulit bernafas. Penyakit yang diderita oleh pasien tersebut adalah...
- a. TBC
 - b. Faringitis
 - c. Bronkitis
 - d. Saluran paru-paru
 - e. Asma
19. Bakteri *M. tuberculosis* merupakan salah satu penyebab kelainan organ pernafasan. Selain bakteri tersebut juga dapat disebabkan oleh tidak normalnya susunan dan fungsi organ alveolus. Penyakit pernafasan karena hilangnya elastisitas alveolus, disebut...
- a. Kanker paru-paru
 - b. Asfiksi
 - c. Asma
 - d. Bronkitis
 - e. Emfisema
20. Gangguan sistem pernafasan yang disebabkan oleh asap rokok dan lingkungan yang buruk yaitu...
- a. kanker paru-paru
 - b. asfiksi
 - c. asma
 - d. bronkitis
 - e. emfisema
21. Perhatikan gambar dibawah ini !



Gambar diatas merupakan salah satu pencemaran udara terhadap sistem pernapasan yang disebabkan oleh faktor...

- a. faktor alamiah
 - b. faktor non-alamiah
 - c. faktor populasi udara
 - d. faktor ekologi
 - e. faktor lingkungan
22. Substansi pencemaran udara yang masuk ke paru-paru akan di serap oleh sistem peredaran darah hingga akhirnya menyebar ke seluruh tubuh. Zat tersebut dapat mengganggu pengikatan oksigen oleh hemoglobin, menghambat peningkatan hemoglobin serta dapat menyebabkan kelainan struktur pada...
- a. fungsi hati dan ginjal
 - b. fungsi ginjal dan kelenjar
 - c. fungsi hati dan jantung
 - d. fungsi prangkeas dan hati
 - e. fungsi ginjal dan lambung
23. Merokok dapat menyebabkan berbagai macam penyakit dalam tubuh manusia sehingga dapat menyebabkan kematian, dibawah ini yang **bukan** disebabkan oleh rokok adalah...
- a. bronkitis
 - b. emfisema
 - c. penyakit jantung
 - d. sinusitis
 - e. faringitis
24. Perhatikan gambar dibawah ini !



Gambar di atas merupakan salah satu kelainan pada sistem pernafasan yang disebabkan oleh virus. Virus yang menyerang tenggorokan atau faring dinamakan...

- a. *Streptococcus group b.*
 - b. *Mycobacterium tuberculosis*
 - c. *Plasmodium*
 - d. *Ancylostoma duodenale*
 - e. *Streptococcus group a*
25. Bronkitis adalah suatu peradangan pada bronkus (saluran paru-paru). Serangan bronkitis berulang bisa terjadi pada perokok dan penderita penyakit paru-paru serta saluran pernafasan menahun.

Dimanakah terjadinya infeksi pada penderita penyakit bronkitis...

- a. Laring
- b. Cabang batang tenggorokan
- c. Pangkal tenggorokan
- d. Nostril
- e. Rongga hidung

Kunci Jawaban Soal Post-Test

Nomor Soal	Jawaban
1	A
2	E
3	A
4	D
5	C
6	A
7	A
8	A
9	A

10	A
11	A
12	D
13	C
14	E
15	C
16	B
17	A
18	E
19	E
20	A
21	B
22	A
23	C
24	E
25	B



Lampiran 9

Tabel Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan

Nomor Siswa	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	Gain(d)	d ²	<i>N gain</i>
X1	60	80	20	400	0,5
X2	36	80	44	1936	0,6
X3	68	84	16	256	0,5
X4	52	84	32	1024	0,6
X5	44	88	44	1936	0,7
X6	64	84	20	400	0,5
X7	40	68	28	784	0,5
X8	56	92	36	1296	0,8
X9	40	88	48	2304	0,8
X10	40	84	44	1936	0,7
X11	52	96	44	1936	0,9
X12	44	88	44	1936	0,7
X13	36	80	44	1936	0,6
X14	60	84	24	576	0,6
X15	60	92	32	1024	0,8
X16	56	88	32	1024	0,7
X17	68	92	24	576	0,7
X18	36	84	48	2304	0,7
Jumlah Total 912	1536	562	21273	11,606	
Rata-Rata	50	85	31	1181	0,6

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

$$\sum X^2 d = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}$$

$$Md = \frac{562}{18}$$

$$Md = 31,3$$

$$= 21273 - \frac{(562)^2}{18}$$

$$= 21273 - \frac{315.844}{18}$$

$$= 21273 - 17.546,9$$

$$= 3726,1$$

Perhitungan untuk uji t adalah sebagai berikut pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}$$

$$t = \frac{31,3}{\sqrt{\frac{3726,1}{18(18-1)}}$$

$$t = \frac{31,3}{\sqrt{\frac{3726,1}{18(17)}}$$

$$t = \frac{31,3}{\sqrt{\frac{3726,1}{306}}}$$

$$t = \frac{39,23}{\sqrt{12,17}}$$

$$t = \frac{31,3}{3,48}$$

$$t = 8,9$$

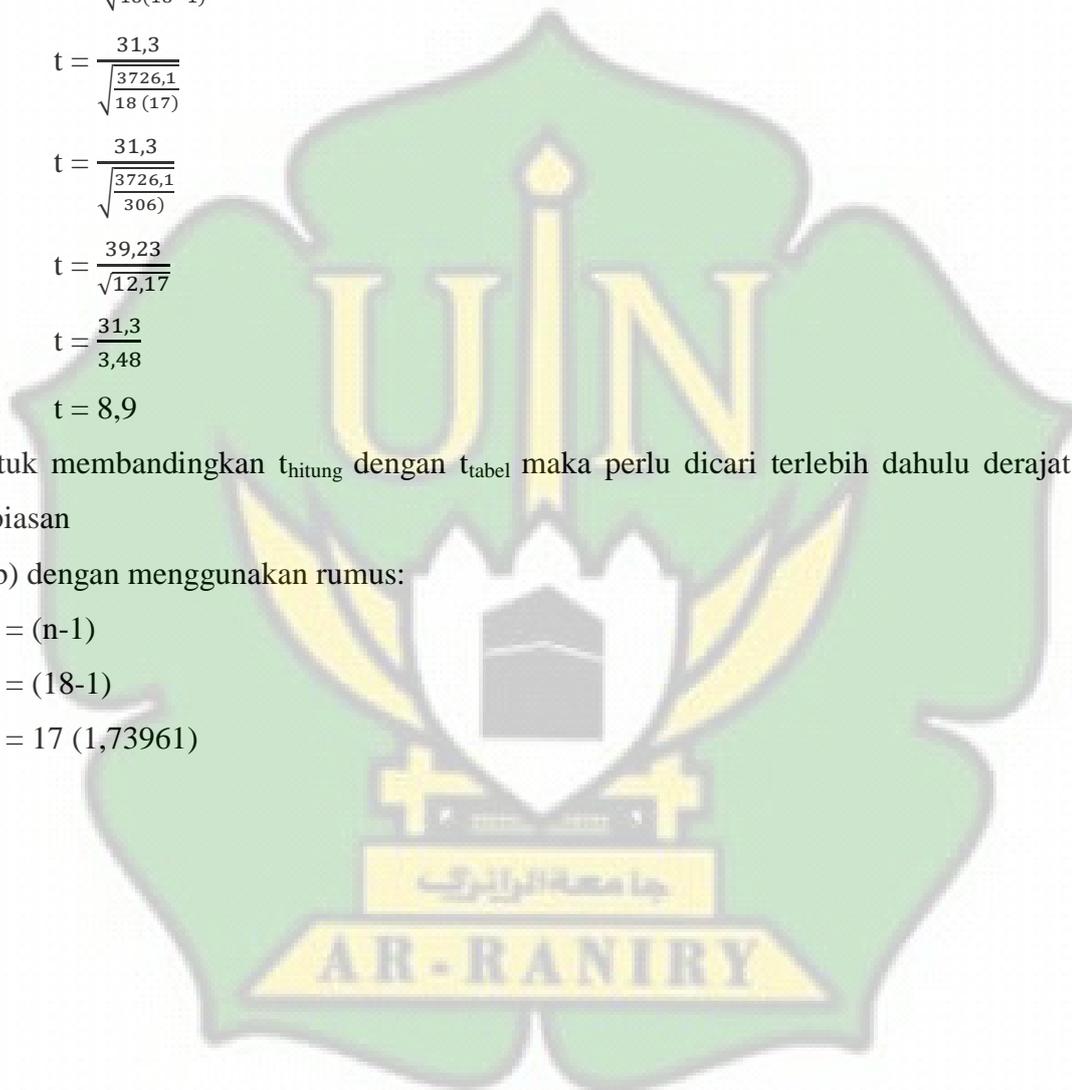
Untuk membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} maka perlu dicari terlebih dahulu derajat kebebasan

(d.b) dengan menggunakan rumus:

$$d.b = (n-1)$$

$$= (18-1)$$

$$= 17 (1,73961)$$



Lampiran 10

Tabel Uji t

df	Pr 0.50	0.25 0.20	0.10 0.10	0.05 0.050	0.025 0.02	0.01 0.010	0.005 0.002	0.001 0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884	
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712	
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453	
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318	
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343	
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763	
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529	
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079	
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681	
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370	
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470	
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963	
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198	
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739	
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283	
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615	
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577	
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048	
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940	
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181	
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715	
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499	
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496	
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678	
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019	
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500	
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103	
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816	
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624	
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518	
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490	
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531	
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634	
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793	
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005	
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262	
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563	
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903	
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279	
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688	

Lampiran 11

Data Kegiatan Penelitian



Peneliti membuka pembelajaran pada pertemuan 1



Peneliti membagikan soal *pre-test*



Peneliti menjelaskan materi pembelajaran



Siswa menjawab soal *pre-tes*



Siswa sedang berdiskusi mengerjakan LKPD pada pertemuan ke 2



Siswa sedang berdiskusi kelompok



Peneliti memberikan arahan cara penggunaan alat peraga pada pertemuan ke 3



Siswa sedang mempersentasikan hasil diskusi kelompok

