

**PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL PBL
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi SI Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam



Oleh :

NUR HASANAH

200661010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI
PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL PBL
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Oleh :

NUR HASANAH

200661010

Cirebon, 26 Agustus 2024

Telah disetujui oleh pembimbing Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Cirebon
Diujikan pada Sidang Skripsi.

Pembimbing I

Pembimbing II

Norma Bastian, M.Pd

NIDN. 0419078601

Rinto, M.Pd

NIDN. 0412038301

Mengetahui,

Dekan FKIP UMC

Ketua Program Studi

Pendidikan IPA

Dr. Dewi Nurdyanti, SST., M.Pd

NIDN. 0409128701

Rinto, M.Pd

NIDN. 0412038301

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI
PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL PBL
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Oleh :

NUR HASANAH

200661010

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal

26 Agustus 2024

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima
sebagai kelengkapan mendapat gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan S1 – Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Cirebon

Susunan Dewan Penguji

		Tanggal	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Dewi Nurdyanti, SST., M.Pd	.....	.....
Sekretaris	: Rinto, M.Pd	.....	.....
Penguji I	: Leo Muh. Taufik, S.Si., M.Pd	.....	.....
Penguji II	: Noor Novianawati, M.Pd	.....	.....
Pendamping I	: Norma Bastian, M.Pd	.....	.....
Pendamping II	: Rinto, M.Pd	.....	.....

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Hasanah
NIM : 200661010
Tempat dan tanggal lahir : Cirebon, 16 Maret 2002
Program Studi : S1 – Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul “Penerapan Pembelajaran Model PBL Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis”.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjilakan atau mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika atau keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Cirebon, 26 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan,

Nur Hasanah

NIM. 200661010

**PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL PBL
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**
Nur Hasanah
Email : nhasanah0108@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 2 Klangenan selama Proses pembelajaran model *Problem Based Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. Metode penelitian ini menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII, sedangkan sampelnya menggunakan 20 peserta didik dengan menggunakan teknik Quasi Eksperimen yang melibatkan 2 kelas. Teknik pengumpulan data berupa pretest-posttest untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis dan lembar angket respon siswa. Tes yang digunakan diambil berdasarkan dari 5 indikator berpikir kritis yaitu penjelasan sederhana, keterampilan dasar, membuat kesimpulan, penjelasan lebih lanjut dan strategi dan taktik. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : *Pertama*, Sebelum diberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 40,00. Sedangkan setelah dilakukan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan menjadi 82,25. Artinya penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII pada Materi Sistem Pernapasan Manusia sebesar 71%. *Kedua*, Respon siswa kelas VIII terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* pada Sistem Pernapasan Manusia tergolong siswa lebih semangat 75%, mengeluarkan pendapatnya 75%, ketertarikan dalam pembelajaran 75%, dan mudah sulitnya memahami pembelajaran 85%.

Kata kunci: Model Problem Based Learning, Berpikir Kritis, Sistem Pernapasan Manusia

**APPLICATION OF PBL LEARNING MODEL
ON HUMAN RESPIRATORY SYSTEM MATERIAL TO
IMPROVE CRITICAL THINKING ABILITY
THESIS**

Nur Hasanah

Email : nhasanah0108@gmail.com

This study aims to measure the increase in Critical Thinking Skills of Class VIII Students of SMPN 2 Klangenan during the Problem Based Learning model learning process on the Human Respiratory System Material. The research method used Pretest-Posttest Control Group Design design. The population in this study were all class VIII students, while the sample used 20 students using a Quasi-Experimental technique involving 2 classes. Data collection techniques in the form of pretest-posttest to improve critical thinking skills and student response questionnaire sheets. The tests used were taken based on 5 indicators of critical thinking, namely simple explanations, basic skills, making conclusions, further explanations and strategies and tactics. Based on the results of data analysis and discussion, the following conclusions can be drawn: First, before being given learning with the Problem Based Learning model, the average critical thinking ability of students was 40.00. While after learning with the Problem Based Learning model, the average critical thinking ability of students increased to 82.25. This means that the application of the Problem Based Learning model can improve the Critical Thinking skills of Class VIII Students on the Human Respiratory System Material by 71%. Second, the response of grade VIII students to the Problem Based Learning learning model on the Human Respiratory System is classified as students who are more enthusiastic 75%, express their opinions 75%, are interested in learning 75%, and are easy or difficult to understand learning 85%.

Keywords: Problem Based Learning Model, Critical Thinking, Human Respiratory System

PERSEMBAHAN

Tiada lembar yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali persembahan. Alhamdulillahirobbil`alamin, dengan mengucap syukur atas rahmat Allah SWT dan sebagai ucapan terimakasih skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orangtua tercinta, untuk Ayah, Mamah dan Caca sebagai wujud jawaban dan tanggung jawab atas kepercayaan yang telah diamanatkan kepadaku serta atas cinta dan kasih sayang, kesabaran yang tulus ikhlas membesar, merawat dan memberikan dukungan moral dan material serta selalu mendoakan ku selama menempuh pendidikan sehingga aku selalu mendoakan ku selama menempuh pendidikan sehingga aku dapat menyelesaikan studi S1 di Universitas Muhammadiyah Cirebon khususnya di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Kebahagiaan dan rasa bangga kalian menjadi tujuan hidupku. Semoga Allah senantiasa memuliakan kalian baik di dunia maupun di akhirat. Aamiin.
2. Kepada keluarga besar saya selalu memberikan dukungan, semangat dan doa kepada saya sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
3. Terimakasih kepada teman-teman sekelas saya angkatan 2020 yang telah meneman saya untuk berjuang selama kurang lebih empat tahun.
4. Kepada seseorang yang tidak bisa penulis sebut namanya, yang memberikan semangat dan yang berkata akan menunggu hingga kelulusan penulis, walau nyatanya ia tidak mampu menunggu proses kelulusan penulis hingga akhir. Terimakasih untuk jatuh cinta dan patah hati yang diberikan saat proses penyusunan skripsi. Guru terbaik yaitu pengalaman pendewasaan untuk belajar ikhlas, sabar dan menerima arti kehilangan sebagai bentuk proses penempaan menghadapi dinamika hidup. Karena hidup setiap harinya adalah pembelajaran, pada akhirnya setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya.
5. Last but no least, terimakasih untuk diri saya sendiri karena telah mau berjuang dan bertahan sampai saat ini serta mampu berada di titik ini.

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain) ”.

(QS. Al-Insyirah : 6-7)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya ”

(Qs. Al-Baqarah : 286)

“Prosesnya mungkin ga mudah tapi endingnya bikin ga berhenti bilang

Alhamdulillah ”

(Nur Hasanah)

“Orang lain ga akan paham struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian success storiesnya aja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun gak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Jadi tetap berjuang ya”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat hidayah dan inayah-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Pembelajaran Model PBL Pada Materi Sistem pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis”**. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada program studi pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Muhammadiyah Cirebon (UMC).

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik berupa moril maupun materil. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Arif Nurudin, M.T selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Cirebon.
2. Ibu Dr. Dewi Nurdyanti S.St., M.Pd Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Cirebon.
3. Bapak Rinto, M.Pd Kaprodi Pendidikan IPA dan Pembimbing 2 skripsi Universitas Muhammadiyah Cirebon.
4. Bapak Norma Bastian, M.Pd selaku Dosen Pembimbing 1 skripsi yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam penulisan skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Cirebon.
6. Orang tua, dukungan dari Ayah, Mamah dan juga Adik yang bernama Salsabila yang selalu mendukung dan juga memberikan kasih sayang yang tiada habisnya serta selalu mendo`akan.
7. Teruntuk teman-teman saya yang lainnya yang saya sayangi, terimakasih atas do`a dan bimbingan serta kasih sayang selalu tercurahkan.
8. Teman-teman seperjuangan IPA angkatan 2020, yang telah berjuang bersama.

Dalam skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran dengan senang hati demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Cirebon, 26 Agustus 2024

Nur Hasanah

200661010

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Batasan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORITIS	6
A. Perangkat Pembelajaran	6
B. Model Pembelajaran PBL	10
C. Kemampuan Berpikir Kritis	12
D. Materi Sistem Pernapasan Manusia	14
E. Penelitian Relevan	19
F. Kerangka Berpikir	22
G. Hipotesis Penelitian	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Metode Penelitian	25

B. Waktu dan Tempat Penelitian	26
C. Populasi dan Sampel	26
D. Variabel Penelitian	27
E. Definisi Operasional	27
F. Tahapan Penelitian	27
G. Instrumen Penelitian	29
H. Uji Instrumen	32
I. Teknik Pengumpulan Data.....	37
J. Teknik Analisis Data.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Hasil Penelitian	40
B. Pembahasan	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN 1	58
LAMPIRAN 2	69
LAMPIRAN 3	134
LAMPIRAN 4	150
LAMPIRAN 5	155
LAMPIRAN 6	157
LAMPIRAN 7	159
LAMPIRAN 8	163

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Pretest-Posttest Control Group	25
Tabel 3.2 Tahapan Penelitian.....	28
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Tes	30
Tabel 3.4 Bobot Penilaian Angket	31
Tabel 3.5 Rentang Tingkat Kesukaran	35
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda	36
Tabel 3.7 Kategori N-gain	39
Tabel 4.1 Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	41
Tabel 4.2 Statistic Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Eksperimen	42
Tabel 4.3 Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	43
Tabel 4.4 Statistic Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol....	44
Tabel 4.5 Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran	45
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Eksperimen	46
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Kontrol	47
Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas	48
Tabel 4.9 Hasil Uji Wilcoxon Kelas Eksperimen	49
Tabel 4.10 Hasil Uji Wilcoxon Kelas Kontrol	49
Tabel 4.11 Hasil Uji Mann Whitney	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Organ Pernapasan Manusia	15
Gambar 2.2 Rongga Hidung	16
Gambar 2.3 Laring.....	16
Gambar 2.4 Trachea	17
Gambar 2.5 Bronkiolus	17
Gambar 2.6 Paru-Paru	18
Gambar 2.7 Kerangka Berpikir.....	23
Gambar R-Hitung	33
Gambar <i>Nilai Cronbach's Alpha</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian

Lampiran 2 Kisi-Kisi Soal Pretest dan Posttest

Lampiran 3 Data dan Pengolahan Data Statistik

Lampiran 4 Foto Kegiatan

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian

Lampiran 6 Surat telah Melaksanakan Penelitian

Lampiran 7 Kartu Bimbingan

Lampiran 8 SK Pembimbing

Riwayat Peneliti

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada Abad ke-21 dunia pendidikan menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mengelola informasi melalui aktivitas analisis, penilaian, dan kreativitas. Peserta didik diharapkan memiliki kemampuan *creativity, Critical Thinking, Communication, and collaboration*. Namun kelemahan sistem pendidikan saat ini adalah kurangnya pelatihan dalam berpikir kritis.

Pendidikan merupakan usaha sadar serta terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sehingga siswa secara aktif mengingatkan kemampuan mereka dalam hal akhlak, kepribadian yang diperlukan untuk masyarakat, bangsa dan negara (Rouf, 2015).

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mempersiapkan manusia yang berkualitas untuk pembangunan negara. Proses dalam kurikulum harus dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan dan memberi ruang bagi kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik dan psikologis peserta didik. Proses pembelajaran harus disiapkan dengan strategi agar efisiensi dan efektivitas pencapaian standar kompetensi lulusan dapat ditingkatkan.

Pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) adalah salah satu mata pelajaran yang penting dalam pendidikan dasar dan menengah. IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang terpenting dalam pendidikan dasar dan menengah. Menurut (Harahap, 2020), Pendidikan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) adalah salah satu aspek pendidikan yang menggunakan ilmu pengetahuan sebagai alat untuk mencapai tujuan dan sasaran pendidikan nasional, terutama dalam meningkatkan dunia alamiah dan bidang sains. Ilmu Pengetahuan Alam merupakan terjemahan dari kata-kata bahasa Inggris *Natural science*. Natural memiliki arti ilmiah, berhubungan dengan alam. Sedangkan science memiliki arti ilmu pengetahuan. Pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) diharapkan mampu untuk meningkatkan daya minat belajar siswa dalam memahami lingkungan sekitar. Setiap orang dituntut untuk

berpikir kritis dan tidak mudah menerima informasi tanpa terlebih dahulu dalam membuktikan kebenarannya.

Menurut Efendi dalam Islam, tindakan untuk mencari kejelasan dan kebenaran dengan teliti dan hati-hati disebut *tabayyun*. Konsep *tabayyun* dijelaskan dalam Al-Qur`an Surat Al-Hujurat ayat 6 dan menjadi perhatian khusus dalam Islam :

يَمْدُنْ مُتَلْعِفٌ إِمْ تَلْعُ اَوْ حَبْصَنْ فَلَهُجَبْ اَمْوَقْ اَوْ بِصَنْتْ نَأْ اَوْ نَبِيْنْ قَسَافْ مَكْعَاجْ نَأْ اَوْ نَمَاءْ
نَيْذَلَّ اَهِيَأْيِ

“Wahai orang-orang yang beriman! Jika seseorang yang fasik datang kepadamu membawa berita, maka telitiyah kebenarannya, agar kamu tidak mencelakakan suatu kaum karena (kebodohan) yang akhirnya kamu menyesali perbuatan itu”. (QS. Al-Hujurat [49]: 6).

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung pembangunan nasional, sesuai dengan tujuan dan cita-cita mencerdaskan kehidupan bangsa yang tercantum pada pembukaan UUD 1945 alinea keempat. Pendidikan juga merupakan hak dan kewajiban dari setiap warga negara Indonesia. Hal tersebut dijelaskan dalam UU SISDIKNAS No. 20 tahun 2003 Pasal 5 ayat 1 disebutkan bahwa setiap warga negara memiliki hak yang sama untuk memperoleh pendidikan.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dan harus diajarkan di sekolah. Hal ini akan membantu siswa dalam membuat keputusan secara cermat, teliti, dan logis dari berbagai sudut pandang (Marudut et al., 2020). Berpikir kritis juga menjadi keterampilan yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi perubahan dan tantangan dalam kehidupan (Tita Kartika et al., 2020). Proses pembelajaran juga memegang peranan penting pendidikan. Guru memiliki peran penting dalam mentransfer ilmu pengetahuan dan memilih model pembelajaran yang tepat untuk siswa agar dapat mengembangkan pengetahuan sesuai dengan bidang studi yang di pelajarinya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA dan siswa SMP Negeri 2 Klangenan, diketahui bahwa proses pembelajaran untuk materi sistem

pernapasan manusia hanya dilakukan secara konvesional, dengan metode ceramah sebagai satu-satunya metode pengajaran. Hal ini membuat siswa pasif dan guru jarang menggunakan model pembelajaran aktif seperti pembelajaran konvesional. Selain itu siswa kesulitan memahami materi karena guru hanya menggunakan buku cetak untuk menjelaskannya dan strategi pembelajaran guru kurang menarik karena sering menggunakan model yang monoton sehingga siswa merasa jemu saat belajar.

Perangkat pembelajaran merupakan bagian yang sangat penting dalam pendidikan. Salah satu kesulitan dalam pembelajaran adalah rendahnya tingkat pemahaman siswa terhadap suatu mata pembelajaran, sehingga tujuan dan hasil belajar yang diharapkan masih belum ideal. PBL (*Problem Based Learning*) adalah suatu model pembelajaran berbasis masalah model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang membutuhkan penyelidikan autentik, yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan nyata.

Alasan pemilihan PBL (*Problem Based Learning*), yaitu model ini cocok digunakan untuk melakukan pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan, memotivasi siswa, dan mempersiapkan mereka dengan keterampilan yang dapat ditetapkan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil observasi model PBL (*Problem Based Learning*), pada mata pelajaran IPA belum pernah digunakan.

Model PBL (*Problem Based Learning*), biasanya digunakan pada materi diberbagai mata pelajaran dan tingkat pendidikan. Dapat diterapkan dengan mengidentifikasi masalah, pemecahan masalah, presentasi, dan evaluasi. Namun penelitian ini ingin melakukan penerapan pembelajaran model pembelajaran pada materi sistem pernapasan manusia berupa modul ajar, LKPD, dan instrumen penilaian untuk meningkatkan berpikir kritis. Melalui pemaparan diatas, maka tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“penerapan pembelajaran model PBL pada materi sistem pernapasan manusia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis”**.

B. Identifikasi Masalah

1. Peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran IPA.
2. Kurangnya berpikir kritis pada peserta didik.
3. Model pembelajaran saat ini belum bisa menemukan konsep sendiri karena kurang terlibat dalam proses pembelajaran sehingga siswa tersebut tidak berpikir kritis.

C. Rumusan Masalah

1. Apakah penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dapat berpengaruh terhadap Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII pada Materi sistem pernapasan manusia?
2. Bagaimana respon siswa kelas VIII terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* pada Sistem Pernapasan Manusia?

D. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah perlu ada pembatasan masalah penelitian yaitu :

1. Subjek penelitian adalah siswa SMP Negeri 2 Klangenan.
2. Materi yang akan menjadi bahan penelitian yaitu akan dibatasi pada materi Sistem Pernapasan Manusia.
3. Penerapan model pembelajaran menggunakan PBL (*Problem Based Learning*).

E. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini harus ada tujuan yang akan dicapai. Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 2 Klangenan selama proses pembelajaran model *Problem Based Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia.
2. Untuk mengetahui respon siswa Kelas VIII SMPN 2 Klangenan terhadap pembelajaran model *Problem Based Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber acuan yang relevan untuk lembaga pendidikan, baik yang formal maupun yang non formal, dalam menggunakan model *PBL* (*Problem Based Learning*). Berikut manfaat penelitian teoritis :

1. Menjadi penunjang pembelajaran.
2. Memberikan gambaran rencana pembelajaran bagi guru dalam melangsungkan pembelajaran.
3. Memberikan inovasi bagi peneliti terkait pengembangan di bidang pendidikan.

Adapun manfaat penelitian praktis sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik
 - a. Meningkatkan minat dan menambah wawasan lingkungan.
 - b. Mendukung peserta didik dalam pembelajaran.
 - c. Mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
2. Bagi guru
 - a. Memudahkan guru melaksanakan pembelajaran dengan model *PBL* (*Problem Based Learning*) pada pembelajaran IPA.
 - b. Memudahkan guru dalam memberikan pemahaman kepada peserta didik.
 - c. Sebagai alat evaluasi guru dalam proses pembelajaran.
3. Bagi sekolah
 - a. Menambah wawasan pihak sekolah dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang relevan sehingga mampu meningkatkan berpikir kritis.
4. Bagi peneliti
 - a. Menambah wawasan dan kreativitas dalam membuat perangkat pembelajaran.
 - b. Dapat digunakan sebagai pengalaman dan menambah pengetahuan yang bermanfaat.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Perangkat Pembelajaran

1. Pengertian Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran digunakan sebagai alat penunjang kegiatan belajar sehingga guru dan peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran dengan baik. Menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013, perangkat pembelajaran memuat perencanaan pembelajaran yang disusun sesuai dengan standar isi. Pelaksanaan pembelajaran memerlukan perencanaan meliputi pembuatan modul ajar, LKPD (lembar kerja peserta didik) dan instrumen penilaian.

Perangkat pembelajaran terbagi menjadi beberapa jenis meliputi : modul ajar, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) dan instrumen penilaian. Penelitian ini hanya akan mengembangkan perangkat pembelajaran berupa modul ajar, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) serta instrumen penilaian.

a) Modur Ajar

Modul ajar merupakan suatu dokumen atau materi pembelajaran yang dirancang untuk membantu proses belajar mengajar. Modul ajar ini bisa berupa buku panduan, presentasi, video atau jenis materi lainnya yang disusun secara sistematis untuk membimbing peserta didik melalui suatu topik atau unit pembelajaran. Tujuan modul ajar adalah menyediakan sumber informasi yang jelas, terstruktur dan mudah dipahami agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih efektif. Modul ajar sering digunakan diberbagai tingkatan pendidikan baik disekolah maupun perguruan tinggi. Adapun isi terkait modul ajar yaitu informasi modul, capaian pembelajaran, profil pelajar pancasila, sarana dan prasarana, target peserta didik, model pembelajaran, persiapan pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang berisi (pendahuluan, kegiatan inti, penutup).

b) LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) menjadi sarana untuk memudahkan pembelajaran sehingga terjalin interaksi dua arah. Pemberian LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) bertujuan untuk membuat peserta didik aktif selama kegiatan belajar, membantu penemuan konsep dan keterampilan proses, acuan pembelajaran, serta memudahkan mendapatkan materi. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang digunakan berbasis teks yang berisi pertanyaan-pertanyaan, latihan atau tugas yang bersifat teks dan tulisan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep tertentu.

c) Instrumen Penilaian

Menurut Permendikbud tentang standar penilaian yang tercantum dalam peraturan Nomor 23 Tahun 2016, penilaian didefinisikan sebagai proses mengakomodasikan informasi dan mengetahui penilaian yang dilakukan oleh peserta didik. Beberapa komponen, termasuk : afektif, kognitif, dan psikomotorik. Berikut pengertian penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan :

- 1) Penilaian sikap adalah kegiatan pendidik untuk mengetahui perilaku peserta didik. Adapun indikator terkait penilaian sikap yaitu kedisiplinan, kerja sama, tanggung jawab dan inisiatif.
- 2) Penilaian pengetahuan adalah kegiatan pendidik dalam mengukur tingkat pengetahuan. Adapun indikator terkait penilaian pengetahuan yaitu mencakup fakta, prinsip, konsep dan menarik kesimpulan.
- 3) Penilaian keterampilan adalah kegiatan pendidik dalam mengukur kemampuan peserta didik menerapkan pengetahuan selama mengerjakan tugas. Adapun indikator terkait penilaian keterampilan yaitu kreativitas, kolaborasi, komunikasi dan inisiatif. Adapun penilaian hasil belajar yang dilakukan harus memenuhi prinsip sebagai berikut :

- 1) Objektif, kejelasan prosedur dan kriteria serta tanpa subjektivitas.
- 2) Adil, tidak menguntungkan atau merugikan siswa karena kebutuhan khusus mereka dan perbedaan agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender.
- 3) Terpadu, komponen integral dari kegiatan pembelajaran
- 4) Terbuka, prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan.
- 5) Akuntabel, dapat dipertanggung jawabkan, dari segi mekanisme, prosedur, teknik maupun hasilnya.

Proses penilaian yang dilakukan oleh pendidik dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Pendidik menyusun strategi penilaian saat menyusun modul ajar.
- 2) Aspek sikap dinilai menggunakan teknik penilaian seperti observasi dan pengamatan.
- 3) Penilaian elemen pengetahuan melalui tes tertulis, lisan dan penugasan sesuai dengan kompetensi yang dinilai.
- 4) Penilaian keterampilan dalam praktik, produk, proyek, portofolio dan teknik lain sesuai dengan kompetensi yang dinilai.
- 5) Pembelajaran remedial diperlukan bagi siswa dengan nilai dibawah KKM.
- 6) Hasil penilaian ditulis dalam bentuk angka maupun deskripsi.

2. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran (Asyafah, 2019). Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola pembelajaran yang dapat digunakan untuk membuat materi pembelajaran, membimbing pembelajaran di kelas, dan membentuk rencana pembelajaran dalam jangka panjang.

3. Jenis-Jenis Model Pembelajaran

Jenis-jenis model pembelajaran sebagai berikut :

1. Model pembelajaran Discovery/Inquiry merupakan pendekatan pembelajaran untuk mengembangkan pertanyaan, menyelidiki topik, dan mengambil peran aktif dalam proses pembelajaran (Husain, 2023).
2. Model pembelajaran berbasis masalah model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang membutuhkan penyelidikan autentik, yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan nyata (Yaldi & Ermawita, 2021).
3. Model pembelajaran berbasis proyek menjelaskan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dilakukan untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan peserta didik dengan cara membuat karya atau proyek terkait dengan materi ajar dan kompetensi (Ismail et al., 2021).

4. Fungsi-Fungsi Model Pembelajaran

Adapun menurut (Asyafah, 2019) fungsi model pembelajaran sebagai berikut :

- a) Pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan kegiatan pembelajaran.
- b) Pedoman bagi dosen/guru dalam melaksanakan pembelajaran sehingga dosen/guru dapat menentukan langkah dan segala suatu yang dibutuhkan dalam pembelajaran tersebut.
- c) Memudahkan para dosen/guru dalam membela jarkan para muridnya guna mencapai tujuan yang ditetapkan.
- d) Membantu peserta didik memperoleh informasi, ide, keterampilan, nilai-nilai, cara berpikir, dan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

B. Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

1. Pengertian Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

Model pembelajaran berbasis masalah mengajarkan peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan serta meningkatkan percaya diri. Problem Based Learning mendorong kolaborasi antar peserta didik dalam pemecahan masalah yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Langkah-langkah Problem Based Learning melibatkan orientasi masalah, pembentukan kelompok, analisis kasus, pengumpulan sumber, presentasi hasil diskusi dan evaluasi proses dan hasil pemecahan kasus (Pratiwi & Setyaningtyas, 2020).

Sintaks PBL (Problem-Based Learning) adalah pendekatan pembelajaran di mana siswa belajar tentang suatu subjek melalui pemecahan masalah yang kompleks dan nyata. Sintaks ini mencakup beberapa tahapan yang biasanya diikuti dalam proses PBL. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam sintaks PBL :

1. Identifikasi Masalah : Siswa diperkenalkan pada masalah yang kompleks dan nyata yang harus mereka selesaikan. Masalah ini biasanya tidak memiliki satu jawaban benar dan memerlukan pemikiran kritis.
2. Penyusunan Hipotesis : Siswa mendiskusikan masalah dan menyusun hipotesis atau dugaan sementara mengenai cara penyelesaian masalah tersebut. Ini melibatkan identifikasi apa yang sudah diketahui dan apa yang perlu dipelajari lebih lanjut.
3. Pengumpulan Data dan Informasi : Siswa melakukan penelitian, mengumpulkan data, dan mencari informasi yang relevan untuk memahami masalah lebih dalam dan untuk menguji hipotesis mereka.
4. Analisis Data : Setelah mengumpulkan data, siswa menganalisis informasi yang diperoleh dan memeriksa apakah hipotesis awal mereka benar atau perlu disesuaikan.

5. Pengembangan Solusi: Berdasarkan analisis, siswa mengembangkan solusi yang tepat untuk masalah yang dihadapi. Ini bisa melibatkan pengujian solusi atau menyusun rencana tindakan.
6. Presentasi dan Evaluasi : Siswa mempresentasikan solusi mereka kepada kelas atau kelompok lain dan menerima umpan balik. Evaluasi juga dilakukan untuk menilai efektivitas solusi dan proses pembelajaran.
7. Refleksi : Siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah mereka jalani, apa yang telah mereka pelajari, dan bagaimana mereka bisa menerapkan pengetahuan tersebut di masa mendatang.

Berikut dijelaskan terkait ciri-ciri model PBL (*Problem Based Learning*) :

- a) Pemecahan masalah
- b) Belajar berbasis kasus
- c) Berpusat pada siswa
- d) Pemahaman konsep secara mendalam
- e) Fleksibel dan dinamis

Model PBL (*Problem Based Learning*) memiliki karakteristik yaitu :

- a) Siswa bekerja dalam kelompok untuk membuat keputusan terhadap sesuatu masalah.
- b) Siswa terlibat dalam penelitian mandiri, diskusi kelompok dan presentasi.

2. Kelebihan Model PBL (*Problem Based Learning*)

Terdapat beberapa kelebihan model PBL (*Problem Based Learning*) yaitu :

- a. Mengembangkan berpikir kritis siswa.
- b. Menumbuhkan keterampilan.
- c. Menumbuhkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah nyata.
- d. Menjadikan lingkungan belajar lebih aktif.
- e. Meningkatkan motivasi siswa.

3. Kelemahan Model PBL (*Problem Based Learning*)

Model PBL (*Problem Based Learning*) memiliki kelemahan. Jika diterapkan didalam kelas adapun kelemahannya yaitu :

- Memerlukan waktu yang lebih lama.
- Keterbatasan kurikulum.
- Tidak efektif tanpa kolaborasi siswa.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) selain memiliki kelebihan memiliki kelemahan juga sehingga membutuhkan banyak waktu pembelajaran.

C. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Pada era Revolusi Industri 4.0 ini kemampuan berpikir kritis adalah salah satu kemampuan yang penyelesaiannya masih dalam tahap penelitian. Setiap individu pada era revolusi industri 4.0 harus memiliki kemampuan berpikir kritis, sebagai pegangan untuk menghilangkan konsumsi argumentasi menyesatkan yang dilakukan agar orang tersebut yakin dengan yang disampaikan tersebut. Kemampuan berpikir kritis juga memaksa kita untuk menggunakan kemampuan dalam melihat suatu masalah, mencari solusi, menyelesaikan masalah serta memahami diri sendiri (Tita Kartika et al., 2020).

Definisi yang paling umum dari berpikir adalah berkembangnya ide dan konsep didalam diri seseorang. Ruggiero mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan. Pendapat ini menegaskan bahwa ketika seorang merumuskan sesuatu permasalahan, memecahkan permasalahan, maupun ingin memahami sesuatu, hingga ia melakukan sesuatu aktivitas berpikir.

Berpikir kritis adalah konsep untuk merespon sebuah pemikiran atau teorema yang kita terima. Respon tersebut melibatkan kemampuan

untuk mengevaluasi secara sistematis. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis ini jadi sangat penting sifatnya yang wajib ditanamkan di sekolah, dirumah maupun di lingkungan masyarakat. Oleh karena itu pembelajaran di sekolah sebaiknya melatih peserta didik untuk menggali kemampuan dan keterampilan dalam mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis.

Beberapa karakteristik yang diperlukan dalam berpikir kritis, yaitu :

1. Kemampuan untuk menarik kesimpulan dari pengamatan.
2. Kemampuan untuk mengidentifikasi asumsi.
3. Kemampuan untuk berpikir secara deduktif.
4. Kemampuan untuk membuat interpretasi secara logis.
5. Kemampuan untuk mengevaluasi.

Karakter ini harus dimunculkan dalam proses pembelajaran secepat mungkin. Akan tetapi, kemampuan berpikir kritis ini banyak ditentukan oleh manipulasi serta interaksi aktif anak dengan lingkungannya. Pengalaman- pengalaman fisik serta manipulasi lingkungan memiliki makna penting bagi terjadinya perubahan perkembangan.

2. Indikator Berpikir Kritis

Berikut merupakan indikator berpikir kritis :

- 1) Penjelasan sederhana
- 2) Keterampilan dasar
- 3) Membuat kesimpulan
- 4) Penjelasan lebih lanjut
- 5) Strategi dan taktik

Robert Ennis (1992) menambahkan komponen tujuan berpikir kritis dalam definisinya yang dipakai secara luas yaitu: “*reasonable reflective thinking focused on deciding what to believe or do*”. Menurut pendapat Ennis bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.

Definisi berpikir kritis yang dikembangkan oleh Ennis ini lebih menekankan pada bagaimana seseorang membuat keputusan atau pertimbangan. Selanjutnya Ennis telah melakukan identifikasi lima kunci unsur berpikir kritis yaitu praktis, reflektif, rasional, terpercaya dan berupa tindakan.

Beberapa ahli mendefinisikan berpikir kritis sebagai bentuk pemikiran tingkat tinggi. Berpikir kritis terjadi ketika seseorang mengambil informasi yang tersimpan dalam memori dan saling terhubungkan atau menata kembali dan memperluas informasi ini untuk mencapai tujuan.

Terdapat enam unsur berpikir kritis menurut Ennis (1995: 4-8) yaitu focus, alasan, kesimpulan, situasi, kejelasan, dan pemeriksaan secara menyeluruh. Adapun penjelasan sebagai berikut :

1. Fokus (*focus*), merupakan hal pertama yang harus dilakukan untuk mengetahui informasi terhadap permasalahan.
2. Alasan (*reason*), yaitu mencari kebenaran dari pernyataan yang akan dikemukakan.
3. Kesimpulan (*Inference*), yaitu membuat pernyataan yang disertai dengan alasan yang tepat.
4. Situasi (*Situasion*), yaitu kebenaran dari pernyataan tergantung pada situasi yang terjadi.
5. Kejelasan (*clarity*), yaitu memastikan kebenaran atau suatu pernyataan dari situasi yang terjadi.
6. Pemeriksaan secara menyeluruh (*Overview*), yaitu melihat kembali sebuah proses dalam memastikan kebenaran pernyataan dalam situasi yang ada.

D. Materi Sistem Pernapasan Manusia

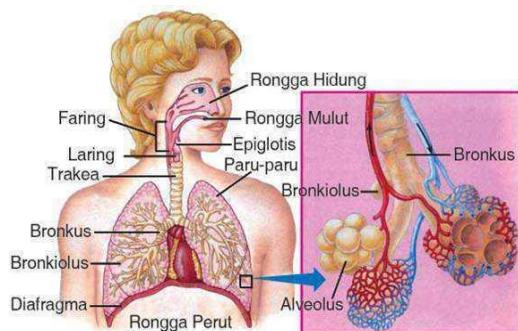
1. Pengertian Pernapasan Manusia

Sistem pernapasan (respirasi) adalah proses yang melibatkan penggunaan energi tubuh, pengeluaran karbohidrat dan pengambilan oksigen. Sistem pernapasan manusia merupakan sekumpulan organ yang terlibat dalam proses pertukaran gas oksigen dan karbonmonoksida dalam

darah (Zendrato et al., 2022). Berdasarkan pengertian dari sistem pernapasan manusia adapun menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia, peserta didik mampu menganalisis apa saja sistem pernapasan manusia dan memahami apa saja gangguan pada sistem pernapasan manusia serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan dengan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari untuk melatih keterampilan proses siswa dalam menemukan fakta, membangun konsep, teori dan sikap ilmiahnya.

Sistem respirasi memiliki fungsi utama yaitu memfasilitasi pertukaran gas sehingga memastikan bahwa tegangan oksigen dan karbondioksida yang cukup dipertahankan di dalam tubuh. Sistem respirasi juga memiliki fungsi penting lainnya yaitu pertahanan melawan infeksi, metabolisme senyawa-senyawa aktif dari tubuh, penyimpanan darah, dan keseimbangan asam basa.

2. Organ Pernapasan Manusia



Gambar 2.1 Organ Pernapasan Manusia

Sistem pernapasan manusia tersusun atas hidung, faring, laring, trachea, bronkus, dan paru-paru.

a. Hidung



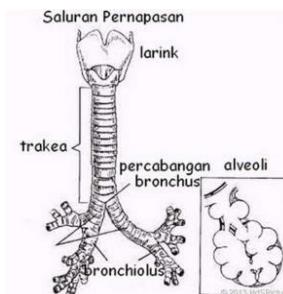
Gambar 2.2 Rongga Hidung

Hidung merupakan organ pernapasan yang langsung berhubungan dengan udara luar. Hidung dilengkapi dengan rambut-rambut hidung, selaput lendir, dan konka.

b. Faring

Faring merupakan organ pernapasan yang terletak di belakang (posterior) rongga hidung hingga rongga mulut dan di atas laring (superior).

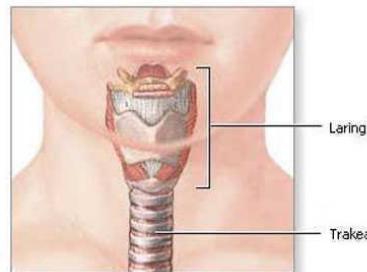
c. Laring



Gambar 2.3 Laring

Laring atau ruang suara merupakan organ pernapasan yang menghubungkan faring dengan trachea. Di dalam laring terdapat epiglotis dan pita suara.

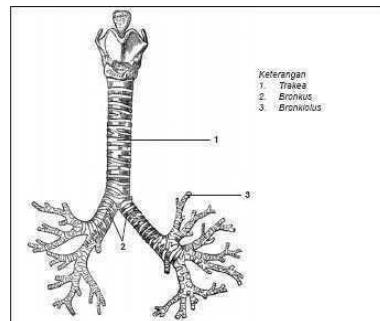
d. Trachea



Gambar 2.4 Trachea

Trachea adalah saluran yang menghubungkan laring dengan bronkus. Trachea memiliki panjang sekitar 10-12 cm dengan lebar 2 cm. Dindingnya tersusun dari cincin-cincin tulang rawan dan selaput lendir yang terdiri atas jaringan epitelium bersilia.

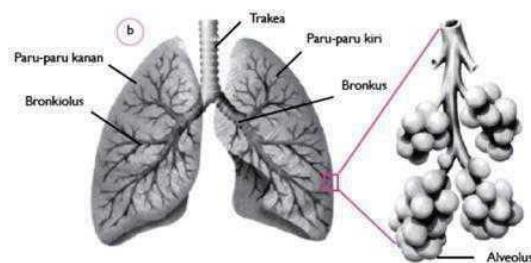
e. Bronkiolus



Gambar 2.5 Bronkiolus

Fungsi bronkiolus yaitu saluran udara yang menghubungkan ke lingkungan luar dengan paru-paru. Bronkiolus adalah cabang dari bronkus yang berpusat ke alveolus.

f. Paru-paru



Gambar 2.6 Paru-Paru

Paru-paru merupakan jalinan atau susunan bronkus, bronkiolus terminalis, bronkiolus respiratory, alveoli, sirkulasi paru, syarat dan sistem limfatis.

g. Alveolus

Gelembung udara mikroskopik paru-paru (alveolus) merupakan struktur berdinding tipis dan elastis yang tersusun mengumpul diujung bronkiolus napas. Mereka menyerupai seikat anggur, di ujung bronkiolus napas. Mereka menyerupai seikat anggur, walaupun sebenarnya beberapa bagian alveolus saling menyatu dengan yang lain.

3. Mekanisme Pernapasan Manusia

Pada saat melakukan mekanisme pernapasan terjadi kerja sama antara otot, dada, tulang rusuk, otot perut dan diafragma. Diafragma adalah otot yang terdapat di antara rongga dan rongga perut. Pada saat ekspirasi, diafragma dan otot dada berelaksasi, volume rongga dada kembali normal, paru-paru kembali normal, dan udara keluar dari paru-paru.

4. Gangguan Pada Sistem Pernapasan Manusia

- a. Kanker paru-paru**, penyakit ini dapat dipicu oleh polusi udara dan polusi asap rokok yang mengandung hidrokarbon termasuk benzopiren. Kanker paru-paru menyebabkan paru-paru rusak dan tidak lagi berfungsi.
- b. Emfisema**, penyakit paru-paru degeneratif ini terjadi karena jaringan paru-paru kehilangan elastisitasnya akibat gangguan jaringan elastik dan kerusakan dinding diantara alveolus.
- c. Asma**, penyakit ini terjadi karena penyempitan saluran pernapasan. Asma ditandai dengan batuk dan rasa sesak di dada secara berkala atau kronis. Penyempitan saluran pernapasan dapat disebabkan oleh sumbatan jalan nafas yang sebagai radang jalan nafas sehingga merusak sel epitel saluran nafas.
- d. TBC (tuberkolosis)**, dapat mengganggu proses difusi oksigen karena timbulnya bintil-bintil kecil pada alveolus yang disebabkan bakteri

myobacterium tuberculosis. Penderita biasanya batuk berat, yang dapat disertai batuk darah dan badan menjadi kurus.

E. Penelitian Relevan

Beberapa Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah :

1. Fadila Turahmah, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan modul pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP”. Hasil penelitian menunjukkan Berdasarkan hasil penelitian dan temuan penelitian dirumuskan simpulan yaitu materi sistem pernapasan manusia dikembangkan dengan metode pengembangan Borg and Gall, yang terdiri dari delapan langkah prosedur penelitian, sebagai dasar pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis masalah. 3 dosen ahli, 1 sebagai ahli desain atau media, dan satu sebagai ahli bahasa menguji atau memvalidasi modul pembelajaran IPA berbasis masalah materi sistem pernapasan pada manusia. Hasil validitas materi sebesar 92% desain/media sebesar 82,5% dan validitas ahli bahasa sebesar 86,7%. Kepratisan modul pembelajaran IPA yang berbasis masalah untuk materi sistem pernapasan manusia didasarkan pada respon siswa.
2. Vita Hardianti Harefa, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis model pembelajaran pada materi sistem pernapasan pada manusia hasil review jurnal”. Hasil penelitian menunjukkan dari hasil penelitian dapat dilihat bahawa penggunaan model yang efektif dalam pembelajaran sistem pernapasan yaitu model *Problem Based Learning*. Karena model ini memberikan kesempatan kepada siswa terlibat secara aktif dalam memecahkan masalah, memperdalam pemahaman, dan mengembangkan ketrampilan berpikir kritis. Dengan pendekatan ini siswa tidak hanya belajar konsep-konsep secara teoritis, tetapi diberikan juga kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi nyata melalui penyelesaian masalah yang relevan dengan materi sistem pernapasan. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa secara menyeluruh, tetapi juga mengembangkan kemampuan mereka dalam berpikir kritis, analisis, dan kreatif.

3. Erni Fiorintina, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “*Problem Based Learning* dalam membangun kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pernapasan manusia”. Hasil penelitian ini dapat ditunjukkan proses penganalisisan data yang dilakukan diperoleh simpulan bahwa model *problem based learning* berhasil membangun berpikir secara kritis materi sistem pernapasan manusia. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan yang signifikan hasil post-test setelah diterapkannya model tersebut. Kemampuan siswa dalam berpikir secara kritis, terlihat meningkat dari kategori kurang ke sangat baik, karena model ini memiliki lima bagian utama untuk memberikan pengaruh baik dalam membantu membangun berpikir kritis, diantaranya yaitu memperkenalkan konsep *problem based learning* dan mengkondisikan tempat belajar, memberikan pernagenalan atas konfigurasi masalah dan tugas yang akan dikerjakan siswa, menganalisis informasi yang telah mereka kumpulkan secara kritis dan mandiri, mendapatkan solusi untuk masalah yang mereka hadapi dan mengabstraksi pengetahuan yang telah diperolehnya. Dari lima area utama inilah yang dianut sebagai kunci berhasilnya model ini dalam membangun siswa dalam berpikir secara kritis materi sistem pernapasan manusia. Temuan ini juga didukung dengan hasil persentase kenaikan skor pada tiap sub materi sistem pernapasan manusia yang berhasil meningkat dengan rata-rata perolehan persentase sebesar 53%.
4. Anggoro Eko Yuni Cahyono dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan pembelajaran model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kreatif dan Inisiatif Siswa”. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh beberapa simpulan yaitu perangkat pembelajaran menggunakan model PBL yang berorientasi pada prestasi, kemampuan berpikir kreatif dan inisiatif siswa yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif, dengan rincian sebagai berikut. (1) Perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS telah memenuhi kriteria valid yang ditunjukkan oleh RPP memperoleh rata-rata skor 175,33 dan

LKS memperoleh rata-rata skor 120,33. (2) Perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS terkategori praktis, dengan kriteria sangat baik berdasarkan penilaian kepraktisan oleh guru, RPP masuk kategori praktis dengan jumlah skor 45 dengan kriteria sangat baik dan LKS masuk kategori praktis dengan jumlah skor 70 dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan angket respon siswa, diperoleh rata-rata skor klasikal sebesar 67,31 sehingga masuk kategori praktis dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran secara klasikal diperoleh rata-rata persentase keterlaksanaan 94,03% dengan kriteria sangat baik. (3) Perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS memenuhi kriteria efektif berdasarkan asil tes kemampuan berpikir kreatif siswa dengan rincian persentase ketuntasan siswa kelas VIII A mencapai 81,82%, dan siswa kelas VIII D mencapai 87,50%, serta rata-rata persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 84,62%. Untuk persentase siswa dengan tingkat inisiatif minimal tinggi pada kelas VIII A adalah 81,82%, kelas VIII D adalah 84,38%, dan ratarata persentase siswa dengan tingkat inisiatif minimal tinggi secara klasikal sebesar 84,62%. Secara klasikal persentase siswa yang mengalami peningkatan skor tingkat inisiatifnya adalah 95,38% atau sebanyak 62 siswa yang terdiri atas 31 siswa dari kelas VIII A dan 31 siswa dari kelas VIII D.

5. Ayu Hartini dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan pembelajaran model pembelajaran model *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar”. Hasil penelitian ini analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan, penggunaan model *project based learning* sesuai dengan komponen pembelajaran yangideal bagi siswa. Dengan pemilihan rancangan strategi yang dapat disesuaikan dengan kondisi kelas, guru dapat mengakomodir berbagai kemampuan siswa. Penggunaan *project based learning* dalam pembelajaran ini juga diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang dialami anak diantaranya: 1) memiliki prestasi rendah; 2) mempunyai daya ingat rendah;

3) kurang memperhatikan; 4) mempunyai kecepatan belajar yang lebih lambat dibandingkan teman yang lain; 5) membutuhkan rangsangan yang lebih banyak untuk mengerjakan tugas; dan 6) mengalami masalah adaptasi dan hubungan sosial di kelas. Pertama, dengan strategi *model project based learning*, jiwa kompetitif anak akan terpacu dengan sistem berkelompok, guru harus menyiapkan rubrik penilaian yang cermat sehingga prestasi belajar siswa dapat terukur sesuai kemampuannya. Kedua, dengan belajar proyek anak akan mengingat lebih lama dikarenakan informasi dia peroleh berdasarkan pengalaman langsung. Ketiga, dengan model ini anak akan fokus pada proyek bersama dan berkoordinasi dengan teman kelompoknya untuk memecahkan proyek yang diberikan guru. Keempat, dengan strategi pembelajaran ini anak juga terbantu dengan diskusi dan tentor teman sebaya. Kelima, rangsangan diberikan berupa media-media konkret yang disampaikan oleh guru. Terakhir, dengan model ini anak akan melakukan interaksi sosial yang menuntutnya untuk terlibat aktif selama pembelajaran, diperlukan peran serta teman yang aktif pula dalam mengajak sesama temannya berpartisipasi, dengan demikian anak akan memiliki kemampuan sosial yang baik pula. Demikianlah model *project based learning* dapat dijadikan pilihan model yang dapat dimodifikasi dalam rancangan strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

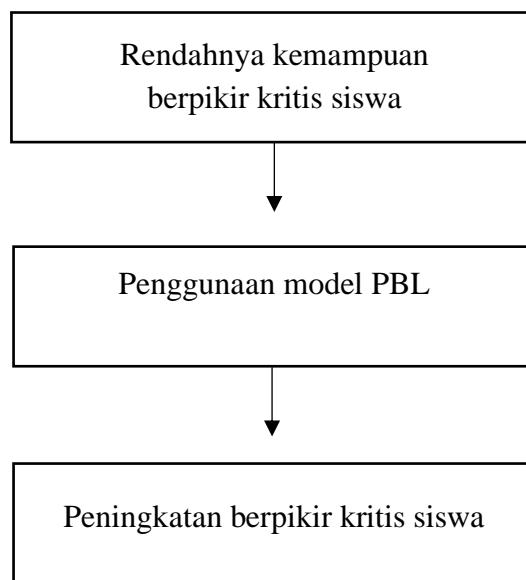
F. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran IPA di sekolah siswa kelas VIII kurang kreatif dan inovatif. Kurangnya kreatif dan inovatif disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah cara menyampaikan pembelajaran yang hanya terfokus pada metode konvensional (ceramah, tanya jawab). Sehingga kemampuan berpikir kritis rendah. Dalam menunjang masalah ini, guru bisa memilih model atau metode pembelajaran yang akan digunakan. Model pembelajaran banyak sekali jenisnya, dalam menentukan suatu model pembelajaran perlu memperhatikan beberapa hal seperti materi yang akan disampaikan, tujuan pembelajaran, jenis mata pelajaran dan hal-hal yang berkaitan dengan keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran berbasis masalah mengajarkan peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan tinggi serta meningkatkan percaya diri. *Problem Based Learning* mendorong kolaborasi antar peserta didik dalam pemecahan masalah yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Langkah-langkah *Problem Based Learning* melibatkan orientasi masalah, pembentukan kelompok, analisis kasus, pengumpulan sumber, presentasi hasil diskusi dan evaluasi proses dan hasil pemecahan kasus (Pratiwi & Setyaningtyas, 2020).

Definisi yang paling umum dari berpikir adalah berkembangnya ide dan konsep didalam diri seseorang. Ruggiero mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan.

Kerangka berpikir dapat digunakan dalam bentuk skema, berikut penulisannya :



Gambar 2.7 Kerangka Berpikir

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Ho : Penggunaan model PBL tidak berpengaruh terhadap berpikir kritis siswa di SMPN 2 Klangenan.

Ha : Penggunaan model PBL berpengaruh terhadap berpikir kritis siswa di SMPN 2 Klangenan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*, hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono, (2012) yang menyatakan “ desain penelitian eksperimen diantaranya adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*” dengan menggunakan desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol memiliki karakteristik yang sama. Dalam desain ini kedua kelompok terlebih dahulu diberi tes awal (*Pretest*) dengan tes yang sama. Kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus yaitu pembelajaran menggunakan model PBL, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan seperti biasanya yaitu menggunakan model konvensional. Setelah diberi perlakuan kedua kelompok dites dengan tes yang sama sebagai tes akhir (*Posttest*) hasil kedua tes akhir dibandingkan demikian juga antara hasil tes awal dengan tes akhir pada masing-masing kelompok.

Tabel 3.1
Desain *Pretest-Posttest Control Group*

Kelompok		Pretest	Perlakuan	Posttest
K.Eksperimen (R)	R	O ₁	x	O ₂
K.Kontrol (R)	R	O ₃		O ₄

Keterangan :

R = Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol siswa kelas VIII yang diambil secara random sampling.

O₁ dan **O₃** = Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama-sama diberikan pretest untuk mengetahui hasil belajar siswa.

X = Treatment atau perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *PBL* (*Problem Based Learning*) pada kelompok eksperimen.

O₂ = Posttest pada kelompok eksperimen setelah diberi pembelajaran menggunakan model pembelajaran *PBL* (*Problem Based Learning*).

O₄ = Posttest pada kelompok kontrol yang diberikan pembelajaran seperti biasanya yaitu menggunakan model konvensional.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran terhadap terhadap hasil berpikir kritis siswa pada sampel yang telah ditentukan. Untuk mengetahui variabel tersebut penulis menggunakan desain *true eksperimen* ini.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Peneliti dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2023/2024, yaitu pada bulan April-Mei 2024 di SMPN 2 Klangenan yang beralamat Jl. Merdeka, Pekantingan, Kec. Klangenan, Kab. Cirebon, Jawa Barat 45156. Tahapan penelitian terdapat pada lampiran halaman 26.

No.	Kegiatan Penelitian Langkah-Langkah	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1.	Penyusunan instrumen						
2.	Pengumpulan data						
3.	Pengolahan data						
4.	Penyusunan laporan bab IV dan V						

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono, (2018) “dalam populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek/objek yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa VIII SMPN 2

Klangenan Tahun ajaran 2023/2024 yang terbagi dalam 2 rombongan belajar dengan jumlah siswa adalah 40 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Jadi sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A sebagai eksperimen dengan jumlah 20 siswa dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol dengan jumlah 20 siswa.

Kemudian dari 2 kelas menggunakan teknik Quasi Eksperimen.

D. Variabel Penelitian

Menurut Hatch dan Farhady (1981) dalam Nikmtur (2018) variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lainnya. Sedangkan menurut (sugiyono,2009) “variabel penelitian yaitu suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu, dimana variabel bebas diterapkan dengan model pembelajaran PBL dan variabel terikat yaitu berpikir kritis siswa”.

E. Definisi Operasional

1. PBL yaitu model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang membutuhkan penyelidikan autentik, yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan nyata.
2. Berpikir kritis yaitu dimana siswa dapat belajar cara menyelesaikan masalah secara objektif dan sistematis, sehingga akan membantu siswa dalam menemukan yang lebih baik dan efektif.

F. Tahapan Penelitian

Terdapat beberapa tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini diantaranya :

Tabel. 3.2 Tahapan Penelitian

No.	Tahapan	Kegiatan
1.	Pendahuluan	<p>1.1 Melakukan observasi di kelas VIII yang akan menjadi subjek penelitian dan wawancara dengan guru.</p> <p>1.2 Analisis terhadap masalah yang ditemukan.</p> <p>1.3 melakukan studi literatur untuk mencari dan menyusun langkah penyelesaian masalah yang ditemukan.</p>
2.	Persiapan	<p>2.1 Penyusunan perangkat dan instrumen penelitian, tes kemampuan berpikir kritis dalam bentuk PG, LKPD dan angket.</p> <p>2.2 Validasi modul ajar, soal PG kemampuan berpikir kritis, LKPD dan angket.</p> <p>2.3 Uji coba instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis.</p>
3.	Pelaksanaan	<p>3.1 Memilih siswa kelas VIII sebagai sampel penelitian dan menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.</p> <p>3.2 Memberikan pretest soal kemampuan berpikir kritis.</p> <p>3.3 Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran PBL dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.</p> <p>3.4 Memberikan posttest soal kemampuan berpikir kritis.</p>
4.	Penyelesaian	<p>4.1 Mengelola data hasil penelitian.</p> <p>4.2 Menganalisis hasil penelitian.</p> <p>4.3 Membahas data hasil penelitian.</p> <p>4.4 Membuat hasil kesimpulan.</p>

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dalam sebuah penelitian untuk mengumpulkan aneka ragam informasi yang akan diolah dan disusun secara sistematis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat pembelajaran seperti modul ajar, *pretest, posttest, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)*, observasi, wawancara, dan angket yang dibuat berdasarkan indikator dalam modul ajar dan kemampuan berpikir kritis.

1) Modul Ajar

Modul ajar merupakan suatu dokumen atau materi pembelajaran yang dirancang untuk membantu proses belajar mengajar. Modul ajar ini bisa berupa buku panduan, presentasi, video atau jenis materi lainnya yang disusun secara sistematis untuk membimbing peserta didik melalui suatu topik atau unit pembelajaran. Tujuan modul ajar adalah menyediakan sumber informasi yang jelas, terstruktur dan mudah dipahami agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih efektif. (*Terdapat pada lampiran 1 halaman 55*).

2) Tes

Tes merupakan lembar yang dikerjakan siswa dengan jawaban tertulis, tes yang diberikan peneliti kepada siswa berupa soal. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest, dalam bentuk jumlah soal yang digunakan mencakup materi tentang sistem pernapasan pada tingkat SMP. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data tentang tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based learning, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Tes

No.	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Butir Soal
1.	Penjelasan Sederhana	*2, *3, *6, 7, *12, 13, *17, *18, *19, *20
2.	Keterampilan Dasar	*8, 9,
3.	Membuat kesimpulan	*15
4.	Penjelasan Lebih Lanjut	-
5.	Strategi dan Taktik	1, 4, *5, 10, 11, *14, 16

Keterangan :

(*) Tanda yang diberi bintang = Tidak valid

Berdasarkan tabel di atas, instrumen tes dapat mewakili 5 indikator kemampuan berpikir kritis. Adapun untuk soal yang valid terdapat pada nomor 1, 4, 7, 9, 10, 11, 13, dan 16. Dan untuk soal yang tidak valid ditandai tanda bintang terdapat pada nomor 2, 3, 5, 6, 12, 14, 15, 17, 18, 19 dan 20. Diperlukan pedoman tersendiri untuk memudahkan dalam penelitian terhadap jawaban siswa. Penyusunan tes kemampuan berpikir kritis dibuat kisi-kisi soal terlebih dahulu. Kemudian menyusun soal berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun disertai dengan kunci jawaban dan dilengkapi dengan pedoman pemberian skor tiap butir soal. Sebelum tes dijadikan instrumen penelitian, instrumen tersebut diukur validitas keterbacaan dan validitas isi. (*Terdapat pada lampiran 1 halaman 66*).

3) LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

Merupakan sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidiknya dapat terwujud dan meningkatkan aktivitas serta prestasi belajar peserta didik. (*Terdapat pada lampiran 2 halaman 101*).

4) Observasi

Observasi pada penelitian dapat diartikan sebagai pemusatkan perhatian terhadap suatu objek dengan melibatkan seluruh indera untuk mendapatkan data dan merupakan pengamatan secara langsung. Observasi memiliki tiga bentuk yaitu observasi partisipasi, observasi tidak terstruktur dan observasi kelompok. Observasi ini merupakan pelengkap pada instrumen penelitian wawancara, guna mendapatkan informasi secara langsung yang hanya dapat ditemukan secara langsung. Lembar observasi keterlaksanaan memuat “ya” jika aspek dinilai muncul dan “tidak” jika aspek dinilai tidak muncul. Dapat dilihat lembar keterlaksanaan PBL. (*Terdapat pada lampiran 2 halaman 114*).

5) Angket

Angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Melalui pendapat tersebut dapat dinyatakan bahwa, kuesioner merupakan pertanyaan tertulis yang digunakan agar bisa mendapatkan informasi terkait peneliti dari responden dan juga kuesioner ini merupakan instrumen penelitian yang bersifat *non-test*. Pada penelitian ini saya menggunakan angket respon siswa. (*Terdapat pada lampiran 2 halaman 128*).

Tabel 3.4
Bobot Penilaian Angket

Kategori	Keterangan	Skor
1	Tidak Baik	1
2	Kurang Baik	1
3	Baik	1
4	Sangat Baik	1

Sumber : Ismail, R., Rifma, & Fitria, Y. (2021).

H. Uji Instrumen

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian valid atau dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menguji validitas konstruksi, validitas isi, dan validitas kriteria digunakan pendapat dari para ahli. Instrumen yang telah dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Uji lapangan yang merupakan validitas empirik sebagai uji validitas butir. Teknik yang digunakan untuk uji validitas butir dapat menggunakan teknik korelasi Product Moment dari Pearson.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Banyaknya subjek

$\sum X$ = Jumlah skor butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

Dalam menentukan harga r hitung untuk soal *pretest* dan *posttest*, peneliti menggunakan SPSS dengan teknik *corrected item total correlation* dan pengambilan keputusan pada tersebut yaitu jika nilai r hitung lebih besar daripada r tabel *product moment* atau r hitung $>$ r tabel maka butir soal tersebut dinyatakan valid. Sedangkan jika nilai r hitung lebih kecil daripada r tabel *product moment* atau r hitung $<$ r tabel maka butir

soal tersebut dinyatakan tidak valid. Hasil r hitung dapat dilihat pada gambar.

Gambar R-Hitung

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal_1	23.69	22.415	.849	.897
soal_2	23.88	19.274	.831	.897
soal_3	24.06	21.480	.708	.904
soal_4	23.88	21.984	.722	.902
soal_5	23.81	21.706	.780	.899
soal_6	23.50	26.839	.440	.920
soal_7	24.38	21.081	.673	.908
soal_8	23.91	20.797	.910	.890
soal_9	23.50	26.839	.440	.920
soal_10	23.63	23.919	.812	.903

Pada gambar maka r hitung diketahui, untuk menghitung nilai r tabel dapat dicari dengan nilai *degree of freedom* atau df dalam penelitian, maka rumus df yaitu :

$$df = N - 2$$

Maka hasil dari df pada penelitian ini yaitu $df = 32 - 2 = 30$. Nilai dari r tabel pada signifikansi 5% dapat dilihat dalam distribusi nilai r tabel product moment yaitu $n = 30 = 0,361$.

2. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas pada penelitian ini menggunakan reliabilitas internal. Reliabilitas internal digunakan karena kriteria maupun perhitungan didasarkan pada data dari instrumen itu sendiri. Reliabilitas internal diperoleh dengan cara menganalisis data dari satu kali pengumpulan data menggunakan rumus *Alpha Cronbach's* (Sugiyono, 2017). Kuesioner dikatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien *Alpha*

Cronbach's 0 sampai 1, maka digunakan ukuran kemantapan alpha yang diinterpretasikan sebagai berikut :

Keterangan :

rlt = reliabilita

rb = koefisiensi reliabilitas

1 = konstanta

$$rlt = \frac{2rb}{1+rb}$$

Dalam menentukan nilai reliabilitas dapat dilihat dari hasil perhitungan *output statistic* menggunakan SPSS. Butir soal dapat dikatakan reliabel jika nilai *Cronbach's alpha* dapat dilihat pada gambar.

Gambar Nilai *Cronbach's Alpha*

Cronbach's Alpha	N of Items
.674	7

Pada gambar telah diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* pada uji reliabilitas yaitu sebesar 0,674 yang artinya lebih besar dari 0,60 atau $0,674 > 0,60$. Sehingga butir soal dari *pretest* dan *posttest* dapat dikatakan reliabel.

Dalam menentukan nilai reliabilitas dapat dilihat dari hasil perhitungan sebagai berikut :

- Nilai 0,00 - 0,20 berarti kurang reliabel
- Nilai 0,21 - 0,40 berarti agak reliabel
- Nilai 0,41 - 0,60 berarti cukup reliabel
- Nilai 0,61 - 0,80 berarti reliabel
- Nilai 0,81 - 1,00 berarti sangat reliabel

Instrumen dapat diujikan pada sampel apabila valid dan reliabel. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal.

3. Uji Indeks Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran diperlukan untuk menunjukkan mudah dan sukaranya suatu soal. Soal yang terlalu mudah tidak akan berhasil melatih kemampuan berpikir kritis siswa, sedangkan soal yang terlalu sulit akan membuat siswa putus asa dalam mengerjakannya. Perhitungan tingkat kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{Js}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar pada suatu butir soal

Js = jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan selanjutnya diinterpretasikan menggunakan kriteria indeks kesukaran soal berikut :

**Tabel 3.5
Rentang Tingkat Kesukaran**

No.	Rentang Nilai	Keterangan
1.	Nilai Mean < 0,30	Sukar
2.	0,30 < Nilai Mean < 0,70	Sedang
3.	Nilai Mean > 0,70	Mudah

Rujukan primer : berdasarkan artikel ilmiah, Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020).

4. Uji Daya Beda Soal

Daya pembeda merupakan kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang telah menguasai materi dan belum menguasai materi. Angka yang menunjukkan besarnya daya

pembeda disebut indeks diskriminasi yang disebut DP. Analisis daya pembeda soal dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$D = \frac{A-B}{T}$$

Keterangan :

D = daya beda

A = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

B = jumlah kelompok atas yang menjawab benar

T = jumlah peserta tes

Adapun kriteria yang ditentukan :

Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda

No.	Kriteria Daya Pembeda	Keterangan
1.	0,70 – 1,00	Baik Sekali
2.	0,40 – 0,69	Baik
3.	0,20 – 0,39	Cukup
4.	0,00 – 0,19	Ditolak

Rujukan primer : berdasarkan jurnal, Yaldi, N., & Ermawita. (2021).

Jurnal Basicedu.

Melalui hasil uji instrument untuk soal *Pre-test* dan *Post-test* mendapatkan hasil soal-soal tersebut valid atau dapat digunakan pada uji validitas, lalu soal-soal dinyatakan reliabel pada uji realibilitas, dan soal-soal tersebut dinyatakan soal baik atau dapat digunakan, serta soal-soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang dan sukar pada hasil uji tingkat kesukaran soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, soal-soal tersebut dapat digunakan sebagai alat pengukuran hasil belajar peserta didik yang akurat pada penelitian ini.

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu langkah yang dilakukan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian. Untuk memperoleh data dalam peneliti menggunakan beberapa dalam pengumpulan data diantaranya yaitu :

1. Tes Tulis

Tes tulis merupakan tes yang dikerjakan siswa dengan jawaban tertulis, tes tulis yang diberikan peneliti kepada siswa berupa soal uraian. Soal PG (Pilihan Ganda) yaitu soal yang menuntut siswa untuk menyampaikan alasan jawabannya secara logis dan sistematis. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest, dalam bentuk jumlah soal yang digunakan mencakup materi tentang sistem pernapasan pada tingkat SMP. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data tentang tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes.

2. Angket Respon Peserta Didik

Angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung. Angket digunakan untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model *Problem Based Learning* pada materi sistem pernapasan manusia yang diberikan kepada siswa setelah melaksanakan belajar mengajar selesai seluruhnya, pengisian dilakukan jujur tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

J. Teknik Analisis Data

Pada dasarnya ada dua data yang akan dianalisis dalam penelitian ini. Kedua data tersebut adalah data tes tulis kemampuan berpikir kritis siswa dan yang kedua respon siswa terhadap pembelajaran yang berupa data kegiatan guru yang mengajar.

1. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dilihat dari hasil pretest dan posttest. Nilai pretest dan posttest untuk indikator dirumuskan sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \text{ (skala 0-100)}$$

Keterangan :

NP = Nilai yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh oleh siswa

SM = Skor maksimum dari tes yang ditentukan

2. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan apakah data-data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan metode Shapiro-Wilk dengan ketentuan pengujian jika nilai $Sig > 0,05$ maka data dinyatakan berdistribusi normal, sedangkan jika nilai $Sig < 0,05$ maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variasi beberapa data populasi memiliki varians yang sama atau tidak. Uji ini umumnya berfungsi sebagai syarat, walaupun bukan syarat mutlak, dalam analisis komperatif seperti uji independent sampel test t dan uji anova. Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas yaitu jika nilai signifikan atau $Sig. < 0,05$, maka dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama atau homogen. Dan jika nilai signifikan atau $Sig. > 0,05$, maka dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama atau homogen.

4. N-Gain

Dari hasil tes untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara lain sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus Ngain. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretest dan posttest dari kelas perlakuan.

Rumus N-gain yaitu :

$$N\ Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maks} - \text{skor pretest}}$$

3.7 Tabel Kategori N-gain

No.	N-gain	Kategori
1.	$G > 0,7$	Tinggi
2.	$0,3 < g < 0,7$	Sedang
3.	$G < 0,3$	Rendah

Rujukan primer : berdasarkan jurnal, Husain, I. (2023). *Jurnal Inovasi Riset Akademik..*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada bab ini akan disajikan hasil penelitian yang telah dilakukan yang meliputi deskripsi data, analisis data, pengujian hipotesis, dan pembahasan hasil penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* serta hasil angket respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan penerapan model PBL (*Problem Based Learning*) pada materi sistem pernapasan manusia yang diberikan kepada siswa setelah melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Data kuantitatif diolah menggunakan bantuan sofware *SPSS for windows* versi 25.

1. Deskripsi Data Penelitian

Pada bab ini akan mendeskripsikan data kemampuan berpikir kritis hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta hasil angket respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan penerapan model PBL (*Problem Based Learning*) pada materi sistem pernapasan manusia setelah melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan hasil sebagai berikut :

a. Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Data kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen merupakan nilai dari soal kemampuan berpikir kritis yang diberikan kepada 20 siswa kelas VIII A SMPN 2 Klangenan Tahun Ajaran 2023/2024 sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model PBL (*Problem Based Learning*) dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1
Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Responden	Pretest	Posttest	N-Gain	Keterangan
1	30	75	0,64	Sedang
2	45	85	0,73	Tinggi
3	45	85	0,73	Tinggi
4	40	80	0,67	Sedang
5	30	75	0,62	Sedang
6	40	75	0,58	Sedang
7	45	95	0,91	Tinggi
8	35	70	0,54	Sedang
9	30	75	0,64	Sedang
10	40	90	0,83	Tinggi
11	45	85	0,73	Tinggi
12	35	70	0,54	Sedang
13	45	85	0,73	Tinggi
14	35	70	0,54	Sedang
15	45	95	0,91	Tinggi
16	35	70	0,54	Sedang
17	45	90	0,82	Tinggi
18	50	95	0,90	Tinggi
19	45	90	0,82	Tinggi
20	40	90	0,83	Tinggi
Rata-rata N-Gain		40,5	82,25	0,71
Tinggi				

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan data *pre-test* dan *post-test* nilai kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen di atas dapat dihitung nilai minimal, maksimal, rata-rata, dan standar deviasi dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.2
Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Eksperimen	20	30.00	50.00	40.0000	6.06977
Post-Eksperimen	20	70.00	95.00	82.2500	9.10104
Valid N (listwise)	20				

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat diketahui sebelum diberikan pembelajaran dengan model *PBL (Problem Based Learning)*, rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 40,00 dengan nilai terendah 30 dan nilai tertinggi 50. Sedangkan setelah dilakukan pembelajaran dengan model *PBL (Problem Based Learning)*, rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen mengalami peningkatan menjadi 82,25 dengan capaian nilai terendah 70 dan nilai tertinggi mencapai 95. Sehingga dapat disimpulkan setelah diberikan pembelajaran dengan model *PBL (Problem Based Learning)*, kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 42,25 dengan rata-rata nilai N-gain sebesar 0,71 atau 71% termasuk kedalam kategori Tinggi.

b. Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Data kemampuan berpikir kritis kelas kontrol merupakan nilai dari soal kemampuan berpikir kritis yang diberikan kepada 20 siswa kelas VIII B SMPN 2 Klangenan Tahun ajaran 2023/2024 sebelum dan sesudah pembelajaran tanpa menggunakan model *PBL (Problem Based Learning)* dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3
Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Responden	Pretest	Posttest	N-Gain	Keterangan
1	30	50	0,29	Rendah
2	30	55	0,36	Sedang
3	45	70	0,45	Sedang
4	35	55	0,31	Sedang
5	40	50	0,17	Rendah
6	45	60	0,27	Rendah
7	45	55	0,18	Rendah
8	35	50	0,23	Rendah
9	45	55	0,18	Rendah
10	35	50	0,23	Rendah
11	40	55	0,25	Rendah
12	50	70	0,40	Sedang
13	35	50	0,23	Rendah
14	30	55	0,36	Sedang
15	40	55	0,25	Rendah
16	30	50	0,29	Rendah
17	30	45	0,21	Rendah
18	35	50	0,23	Rendah
19	40	65	0,42	Sedang
20	40	60	0,33	Sedang
Rata-rata N-Gain	37,75	55,25	0,28	Rendah

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan data *pre-test* dan *post-test* nilai kemampuan berpikir kritis kelas kontrol di atas dapat dihitung nilai minimal, maksimal, rata-rata, dan standar deviasi dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.4
Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Kontrol	20	30.00	50.00	37.7500	6.17188
Post-Kontrol	20	45.00	70.00	55.2500	6.78136
Valid N (listwise)	20				

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel 4.4 di atas dapat diketahui sebelum diberikan pembelajaran, rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas kontrol sebesar 37,75 dengan nilai terendah 30 dan nilai tertinggi 50. Sedangkan setelah pembelajaran, rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas kontrol mengalami peningkatan menjadi 55,25 dengan capaian nilai terendah 45 dan nilai tertinggi mencapai 70. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 17,45 dengan rata-rata nilai N-gain sebesar 0,28 atau 28% termasuk dalam kategori rendah.

c. Hasil Angket Respon Siswa

Pada bagian ini peneliti akan menyajikan hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model PBL (*Problem Based Learning*) pada materi sistem pernapasan manusia yang diberikan kepada siswa setelah melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5
Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran
PBL (*Problem Based Learning*)

No.	Pertanyaan	% Respon	Kategori
1.	Materi pembelajaran lebih mudah dipahami dengan menggunakan problem based learning.	75%	Baik
2.	Penggunaan PBL (<i>Problem Based Learning</i>) mampu menumbuhkan ide untuk memecahkan masalah.	80%	Baik
3.	Model Problem Based Learning (PBL) membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran.	85%	Sangat Baik
4.	Siswa mudah memahami instrumen soal pada LKPD.	75%	Baik

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel diatas yaitu hasil angket respon siswa terhadap model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Dapat diketahui bahwa pernyataan pertama yaitu: “Materi pembelajaran lebih mudah dipahami dengan menggunakan problem based learning” terdapat (75%) menyatakan setuju dengan kategori baik. Artinya, mayoritas siswa mengalami peningkatan pemahaman tentang sistem pernapasan manusia melalui PBL (*Problem Based Learning*).

Pada pernyataan kedua yaitu: “Penggunaan PBL (*Problem Based Learning*) mampu menumbuhkan ide untuk memecahkan masalah” terdapat

(80%) menyatakan setuju dengan kategori baik. Artinya, mayoritas siswa terbantu PBL (*Problem Based Learning*) untuk menyelesaikan persoalan-persoalan.

Pada pernyataan ketiga yaitu : “Model Problem Based Learning (PBL) membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran” terdapat (85%) sangat setuju dengan kategori sangat baik. Artinya, mayoritas siswa tertarik belajar sistem pernapasan manusia dengan model PBL (*Problem Based Learning*).

Pada pernyataan terakhir yaitu: “Siswa mudah memahami instrumen soal pada LKPD” terdapat (75%) setuju dengan kategori baik. Dengan kata lain, mayoritas siswa dapat dengan mudah memahami soal dari model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Sehingga proses pembelajaran model ini dapat meningkatkan siswa dalam berpikir kritis.

2. Analisis Data Penelitian

Pada bagian ini peneliti akan menyajikan hasil analisis data yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis dengan hasil sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan apakah data-data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan metode Shapiro-Wilk dengan ketentuan pengujian jika nilai $Sig > 0,05$ maka data dinyatakan berdistribusi normal, sedangkan jika nilai $Sig < 0,05$ maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data penelitian kelompok eksperimen adalah sebagai berikut :

Tabel 4.6
Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Eksperimen

Kelas Eksperimen	Tests of Normality				Shapiro-Wilk		
	Grup	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
					Kolmogorov-Smirnov ^a		
Kelas Eksperimen	Pre-Test	.245	20	.003	.880	20	.018
	Post-Test	.187	20	.065	.890	20	.026

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan hasil pengujian normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* pada tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai *pre-test* kelas eksperimen memiliki nilai *Sig* sebesar $0,018 > 0,050$ maka dapat dinyatakan data berdistribusi normal, sedangkan nilai *post-test* kelas eksperimen memiliki nilai *Sig* sebesar $0,026 < 0,050$ maka dapat dinyatakan data tidak berdistribusi normal.

Sedangkan hasil uji normalitas data penelitian kelompok kontrol adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7
Hasil Uji Normalitas Data Kelompok Kontrol

Kelas Kontrol	Grup	Tests of Normality			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
					Kolmogorov-Smirnov ^a		
Kelas Kontrol	Pre-Test	.172	20	.123	.905	20	.052
	Post-Test	.265	20	.001	.860	20	.008

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan hasil pengujian normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* pada tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai *pre test* kelas 47 kontrol memiliki nilai *Sig* sebesar $0,052 > 0,050$ maka dapat dinyatakan data berdistribusi normal, sedangkan nilai *post test* kelas kontrol memiliki nilai *Sig* sebesar $0,008 < 0,050$ maka dapat dinyatakan data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varian digunakan untuk apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dinyatakan kedua kelompok adalah homogen. Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan *Levene Test*. Hasil uji homogenitas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8
Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Berpikir Kritis	Based on Mean	5.511	1	38	.024
	Based on Median	3.609	1	38	.065
	Based on Median and with adjusted df	3.609	1	37.581	.065
	Based on trimmed mean	5.761	1	38	.021

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas menggunakan metode *Levene Test* pada tabel di atas dapat diketahui nilai *Sig* sebesar $0,024 > 0,050$ maka dapat dinyatakan data varian yang telah diuji adalah homoegen.

c. Uji Hipotesis

Penggunaan analisis statististik dalam pengujian hipotesis pada penelitian ini tergantung pada hasil pengujian normalitas yang telah dilakukan yang menyatakan bahwa data penelitian ini tidak berdistribusi normal, sehingga peneliti menggunakan analisis non-parametrik uji *Wilcoxon* dan uji *Mann-Whitney* dengan hasil sebagai berikut :

1. Uji Wilcoxon

Uji *Wilcoxon* merupakan uji statistik non parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan nilai rata-rata dari kedua sample yang berpasangan dan sebagai alternatif dari uji paired sample t test jika data yang akan dianalisis tidak berdistribusi normal. Pengambilan keputusan dalam uji *Wilcoxon* adalah jika nilai *Sig* $< 0,05$ maka hipotesis diterima, dan jika nilai *Sig* $> 0,05$ maka hipotesis ditolak. Hasil uji *Wilcoxon* dalam penelitian ini untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut :

a. Hasil Uji *Wilcoxon* Kelas Eksperimen

Hasil uji Wilcoxon untuk kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.9
Hasil Uji Wilcoxon Kelas Eksperimen

Test Statistics^a	
Post-Test	Eksperimen -
Eksperimen -	Pre-Test
Pre-Test	Eksperimen
Z	-3.949 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel di atas hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai Sig sebesar $0,000 < 0,05$ maka hipotesis diterima, yang berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*).

b. Hasil Uji *Wilcoxon* Kelas Kontrol

Hasil uji *Wilcoxon* untuk kelas kontrol dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.10
Hasil Uji Wilcoxon Kelas Kontrol

Test Statistics^a	
Post-Test Kontrol	- Pre-Test Kontrol
Z	-3.961 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Sumber : Data Primer Diolah, 2024

Berdasarkan tabel di atas hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai *Sig* sebesar $0,000 < 0,05$ maka hipotesis diterima, yang berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol antara sebelum dan sesudah pembelajaran.

2. Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney merupakan uji statistik non parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan nilai rata-rata dari dua sample yang tidak berpasangan dan sebagai alternatif dari uji independent sample t test jika data yang akan dianalisis tidak berdistribusi normal atau tidak homogen. Pengambilan keputusan dalam uji *Mann Whitney* adalah jika nilai *Sig* $< 0,05$ maka hipotesis diterima, dan jika nilai *Sig* $> 0,05$ maka hipotesis ditolak. Hasil uji *Mann Whitney* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.11
Hasil Uji Mann Whitney

Test Statistics^a	
	Berpikir Kritis
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	214.000
Z	-5.348
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^b

a. Grouping Variable: Kelas

penggunaan model PBL (Problem Based Learning) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMPN 2 Klangenan.

B Pembahasan

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran model PBL (*Problem Based Learning*) pada materi sistem pernapasan manusia. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Klangenan dengan mengambil sampel 20 siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dengan memberikan perlakuan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan 20 siswa kelas VIII B sebagai kelas kontrol tanpa perlakuan atau menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*). Selain itu, terdapat temuan bahwa penggunaan model PBL (*Problem Based Learning*) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMPN 2 Klangenan.

1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Model *Problem Based Learning*

Hasil analisis data menunjukkan sebelum diberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebesar 40,00. Sedangkan setelah dilakukan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen mengalami peningkatan menjadi 82,25. Sehingga dapat disimpulkan setelah diberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 42,25. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Wilcoxon yang menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Adapun pada kelas kontrol juga didapatkan hasil sebelum diberikan pembelajaran, rata-rata kemampuan berpikir kritis sebesar 37,75. Sedangkan setelah pembelajaran, rata-rata kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan menjadi 55,25. Dengan kata lain, kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol juga mengalami peningkatan sebesar 17,25. Namun, besarnya angka peningkatan ini lebih kecil atau lebih rendah dibandingkan besarnya angka peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen yaitu sebesar 42,25. Artinya model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih mampu dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pernapasan manusia dibandingkan model pembelajaran konvensional. Instrumen tes dapat mewakili 5 indikator kemampuan berpikir kritis. Adapun untuk soal yang valid terdapat pada nomor 1, 4, 7, 9, 10, 11, 13, dan 16. Dan untuk soal yang tidak valid ditandai tanda bintang terdapat pada nomor 2, 3, 5, 6, 12, 14, 15, 17, 18, 19 dan 20. Diperlukan pedoman tersendiri untuk memudahkan dalam penelitian terhadap jawaban siswa. Penyusunan tes kemampuan berpikir kritis dibuat kisi-kisi soal terlebih dahulu. Kemudian menyusun soal berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun disertai dengan kunci jawaban dan dilengkapi dengan pedoman pemberian skor tiap butir soal. Sebelum tes dijadikan instrumen penelitian, instrumen tersebut diukur validitas keterbacaan dan validitas isi. (*Terdapat pada lampiran 2 halaman 66*).

Kemampuan berpikir pada kelas kontrol berbanding terbalik dengan kelas eksperimen karena pada kelas kontrol menerapkan model pembelajaran konvensional, dimana dalam model pembelajaran konvensional terdapat beberapa masalah yang sering terjadi, diantaranya: 1) kelas kurang kondusif dikarenakan siswa jenuh dengan suasana didalam kelas. Hal ini terjadi karena dalam proses pembelajaran guru hanya menerangkan materi pelajaran saja yaitu masih mengembangkan model pembelajaran yang berpusat pada guru. Akibatnya siswa sering mengantuk saat proses pembelajaran, berbicara sendiri dan melakukan aktivitas lain selama proses pembelajaran, 2) Kurangnya keberanian siswa untuk mengungkapkan kesulitan yang dialaminya kepada guru dalam memahami materi yang diajarkan sehingga siswa bersifat pasif

dalam proses pembelajaran, 3) kurangnya kemampuan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran. Masalah-masalah tersebut yang kemudian berpengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kontrol yang relatif kecil jika dibandingkan dengan kelas eksperimen.

2. Pengaruh Penggunaan Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Hasil analisis data menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen mengalami peningkatan menjadi 82,25 setelah diberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*. Sedangkan rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas kontrol setelah pembelajaran tanpa menggunakan model *Problem Based Learning* hanya sebesar 37,75. Selain itu hasil N-Gain pada kelompok kontrol hanya efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 28% atau memiliki efektivitas yang rendah, sedangkan pada kelompok eksperimen mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 71% atau memiliki efektivitas yang tinggi. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Mann Whitney yang memberikan kesimpulan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMPN 2 Klangenan.

Penggunaan model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa karena *Problem Based Learning* merupakan suatu model pemecahan masalah yang akan bermanfaat bagi anak didik dalam menghadapi kehidupannya di kemudian hari. Penerapan model *Problem Based Learning* ini bertujuan agar siswa mampu memahami materi perubahan wujud benda dengan sebaik mungkin dan pembelajaran lebih terasa bermakna, sehingga hasil belajar siswa pun akan meningkat. Karena model *Problem Based Learning* ini dalam prosesnya menggunakan kegiatan dan pengalaman langsung sehingga akan lebih menarik perhatian anak didik dan memungkinkan pembentukan konsep-konsep abstrak yang mempunyai makna, serta kegiatannya pun lebih realistik.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, diperoleh beberapa temuan yang signifikan mengenai respon siswa terhadap kemampuan berpikir kritis. Hasil menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Perbedaan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki pengaruh positif yang nyata terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Selain itu, respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) juga cenderung positif. Para siswa merasa lebih tertantang dan termotivasi dalam proses pembelajaran ketika mereka dihadapkan pada situasi problematis yang membutuhkan pemecahan masalah secara mandiri dan kolaboratif. Dengan model PBL, siswa diharuskan berpikir lebih mendalam, menganalisis berbagai informasi, serta mengembangkan solusi yang kreatif, yang pada akhirnya mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis mereka.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) tidak hanya memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi juga meningkatkan motivasi belajar mereka. Siswa menjadi lebih aktif, terlibat dalam proses pembelajaran, dan merasa lebih tertarik dengan materi yang disampaikan. Dengan demikian, penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat dipandang sebagai salah satu metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sebelum diberikan pembelajaran dengan model Problem Based Learning, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 40,00. Sedangkan setelah dilakukan pembelajaran dengan model Problem Based Learning, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan menjadi 82,25. Artinya penerapan model Pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII pada Materi Sistem Pernapasan Manusia dengan sebesar 71% kategori tinggi.
2. Respon siswa kelas VIII terhadap model pembelajaran Problem Based Learning pada sistem pernapasan manusia tergolong siswa lebih semangat 75%, mengeluarkan pendapatnya 75%, ketertarikan dalam pembelajaran 75%, dan mudah sulitnya memahami pembelajaran 85%.

B Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Bagi siswa hendaknya mengoptimalkan kemampuan berpikir, kerjasama, tanggung jawab dan keaktifan dalam kegiatan pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran.
2. Bagi sekolah hendaknya mengembangkan model pembelajaran Problem Based Learning pada mata pelajaran IPA biologi khususnya mata pelajaran lain pada umumnya.
3. Bagi peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan eksperimen lanjutan pada materi pelajaran IPA biologi yang lainnya agar hasil penelitian dapat diterapkan secara general.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyafah, A. (2019). "MENIMBANG MODEL PEMBELAJARAN (Kajian Teoretis-Kritis atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam)." *Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19–32.
- Harahap, S. (2020). "Identifikasi Kreativitas Siswa Terhadap Mata Pelajaran IPA." *Journal Homepage*, 1(1), 16–22. <https://doi.org/10.37251/isej.v1i1.21>
- Husain, I. (2023). No Title. *Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 3(3), 151–160.
- Ismail, R., Rifma, & Fitria, Y. (2021). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 958–965.
- Marudut, M. R. H., Bachtiar, I. G., Kadir, K., & Iasha, V. (2020). "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses." *Jurnal Basicedu*, 4(3), 577–585. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.401>
- Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020). "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Project Based Learning." *Jurnal Basicedu*, 4(2), 379–388. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.362>
- Rouf, A. (2015). "POTRET PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DI SEKOLAH UMUM Abd. Rouf (Guru SMPN 41 Surabaya)." *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 03(01), 187–206.
- JARTIKA : Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i1.46>

- Yaldi, N., & Ermawita. (2021). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 133–139.
- Zendrato, E. D. K., Harefa, A. R., & Lase, N. K. (2022). "Pengembangan Modul IPA Berbasis Contextual Teaching and Learning Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia." *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 446–455.
<https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.61>

LAMPIRAN 1

INSTRUMEN PENELITIAN

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA 2024

ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS VIII

INFORMASI MODUL

A. Identitas Modul

Nama Penyusun	: Nur Hasanah
Institusi Pendidikan	: SMP Negeri 2 Klangenan
Tahun Penyusunan	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP
Kelas/Semester	: VIII / II (Genap)
Materi Pembelajaran	: Sistem Pernapasan Manusia
Alokasi Waktu	: 3 x 40 menit (3 x JP)

B. Capaian Pembelajaran

Pemahaman :

- Peserta didik dapat mengidentifikasi sistem pernapasan manusia.
- Mengamati, melakukan penyelidikan, memproses, menganalisis, mengevaluasi dan refleksi serta mengkomunikasikan hasil.

Tujuan Pembelajaran :

➤ Pertemuan 1

1. Siswa melakukan pembelajaran dengan model problem based learning, siswa dapat menjelaskan pengertian bernafas melalui gambar.
2. Setelah melakukan pembelajaran dengan model problem based learning, siswa dapat menganalisis organ-organ sistem pernapasan manusia.
3. Setelah melakukan pembelajaran dengan model problem based learning, siswa dapat menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pernapasan manusia.

➤ Pertemuan 2

1. Setelah melakukan pembelajaran dengan model problem based learning, siswa dapat mengidentifikasi mekanisme pernapasan manusia.

2. Setelah melakukan pembelajaran dengan model problem based learning, siswa dapat menyelidiki frekuensi pernapasan manusia.
3. Setelah melakukan pembelajaran dengan model problem based learning, siswa dapat mengukur macam-macam volume pernapasan.

➤ **Pertemuan 3**

1. Setelah melakukan pembelajaran dengan model problem based learning, siswa dapat menganalisis macam-macam gangguan sistem pernapasan manusia dan upaya pencegahan serta penanggulangannya.
2. Setelah melakukan pembelajaran dengan model problem based learning siswa dapat menyajikan LKPD.

C. Profil Pelajar Pancasila

- Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME
- Gotong royong
- Mandiri
- Kerja sama

D. Sarana dan Prasarana

- Laptop dan infocus/proyektor
- Buku cetak IPA

E. Target Peserta Didik

- Peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi mampu mencerna dan memahami dengan cepat aktif di kelas, mampu berpikir lebih kritis, dan memiliki keterampilan memimpin.

F. Model Pembelajaran

- Menggunakan PBL (*Problem Based Learning*)

G. Persiapan Pembelajaran

- Menyiapkan materi, modul ajar dan saran prasarana yang dibutuhkan dalam proses kegiatan pembelajaran.

KOMPONEN INTI MODUL

A. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menjelaskan pelajaran IPA.

B. Pemahaman Bermakna

- Peserta didik untuk memahami materi pelajaran IPA.

C. Panduan Kegiatan Pembelajaran

- Alokasi waktu 1 JP = 40 menit

1. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat mengetahui pelajaran IPA.

2. Media Ajar yang dibutuhkan

- Buku paket

3. Apersepsi (Kegiatan Pendahuluan)

- Menyiapkan sarana prasarana yang digunakan.
- Melakukan kegiatan pembukaan belajar mengajar dengan salam pembuka dan berdo`a.
- Memeriksa kehadiran peserta didik.
- Guru dapat menjelaskan tujuan pembelajaran pada hari ini.
- Guru mengawali topik dengan mengingat kembali bahasan pada pertemuan sebelumnya.

4. Kegiatan Inti

- Guru meminta peserta didik untuk menyimak materi sistem pernapasan manusia.
- Guru mengajak peserta didik memperhatikan gambar yang diberikan.
- Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah disampaikan melalui LKPD.
- Guru memberikan LKPD kepada peserta didik.

- Setelah peserta didik diberikan LKPD lalu membentuk kelompok.
- Peserta didik menyimak pemaparan materi yang disampaikan oleh guru.
- Peserta didik dan guru bersama-sama membuat kesimpulan.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

1 JP (80 menit)

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan menyapa peserta didik. • Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar dengan cara mengajak berdoa dan mengecek kehadiran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan materi sistem pernapasan manusia. • Guru mendiskusikan dengan menanyakan, materi yang sudah diulas pada bab sebelumnya. <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk mensyukuri karunia Allah SWT. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan masalah yang akan dipecahkan secara kelompok. Masalah yang diangkat bisa ditemukan 	50 menit

	<p>sendiri oleh peserta didik melalui bacaan atau lembar kegiatan.</p> <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik diberikan arahan untuk mengamati masalah yang disampaikan oleh guru yang diperoleh atau dari bahan bacaan yang disarankan.• Peserta didik diminta untuk mengisi <i>pre-test</i> terlebih dahulu.• Guru memastikan setiap anggota memahami tugas masing-masing.• Peserta didik diskusi dan membagi tugas untuk mencari data atau bahan atau alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.• Guru memantau keterlibatan peserta didik• Peserta didik melakukan penyelidikan untuk bahan diskusi kelompok melalui LKPD.• Guru memantau diskusi dan membimbing pembuatan laporan yang nanti setiap kelompok akan presentasi.• Peserta didik melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah.• Guru membimbing presentasi dan menyimpulkan materi.• Peserta didik melakukan presentasi dan diberikan apresiasi.	
--	---	--

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan. • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam. 	15 menit
----------------	--	-----------------

Pertemuan 2

1 JP (40 menit)

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan menyapa peserta didik. • Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar dengan cara mengajak berdoa dan mengecek kehadiran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan materi sistem pernapasan manusia. • Guru mendiskusikan dengan menanyakan, materi yang sudah diulas pada bab sebelumnya. <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk mensyukuri karunia Allah SWT. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan masalah yang akan dipecahkan secara kelompok. Masalah yang diangkat bisa ditemukan 	20 menit

	<p>sendiri oleh peserta didik melalui bacaan atau lembar kegiatan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan arahan untuk mengamati masalah yang disampaikan oleh guru yang diperoleh atau dari bahan bacaan yang disarankan. • Guru memastikan setiap anggota memahami tugas masing-masing. • Peserta didik diskusi dan membagi tugas untuk mencari data atau bahan atau alat yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. • Guru memantau keterlibatan peserta didik • Peserta didik melakukan penyelidikan untuk bahan diskusi kelompok. • Guru memantau diskusi dan membimbing pembuatan laporan. • Peserta didik melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah. • Guru memberikan refleksi dan merangkum pembelajaran. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan. • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam. 	10 menit

Pertemuan 3
1 JP (80 menit)

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan menyapa peserta didik. • Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar dengan cara mengajak berdoa dan mengecek kehadiran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan materi sistem pernapasan manusia. • Guru mendiskusikan dengan menanyakan, materi yang sudah diulas pada bab sebelumnya. <p>Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk mensyukuri karunia Allah SWT. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD (<i>Lembar Kerja Peserta Didik</i>) kepada siswa dan meminta siswa untuk membaca petunjuk penggunaan serta tujuan pembelajaran. • Peserta didik diberikan arahan untuk mengamati dan mengisi LKPD tersebut, • Guru memastikan setiap anggota memahami isi masing-masing. • Peserta didik mulai mengerjakan. 	50 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memantau keterlibatan peserta didik. • Peserta didik melakukan penyelidikan untuk bahan diskusi kelompok. • Guru memantau diskusi dan membimbing pembuatan laporan. • Peserta didik melakukan diskusi untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah. • Guru memberikan soal <i>post-test</i>. • Peserta didik mulai mengerjakan <i>post-test</i>. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan. • Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam. 	15 menit

Teknik Penilaian

No.	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2.	Kemampuan Berpikir Kritis	Tes Tertulis	Soal PG (pretest dan Posttest)
3.	Psikomotorik	Observasi	LKPD

Penilaian Sikap Kerja Kelompok

Mata Pelajaran

: IPA

Materi

: SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Kelompok

:

No.	Nama	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor	Nilai
		Disiplin	Kerja Sama	Menghargai Pendapat		
1.						
2.						

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

Format Penilaian :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor} \times 100}{\text{jumlah siswa}}$$

Kriteria Penilaian :

A = 80 – 100 = SIKAP SANGAT BAIK

B = 60 – 79 = SIKAP BAIK

C = 40 – 59 = CUKUP BAIK

D = 20 – 39 = SIKAP KURANG BAIK

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN PENELITIAN

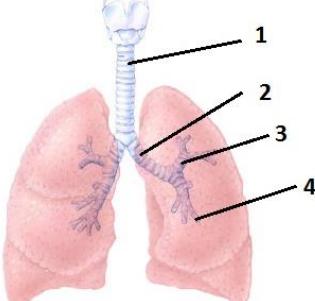
Kisi-Kisi Soal

Nama Satuan Pendidik : SMPN 2 Klangenan

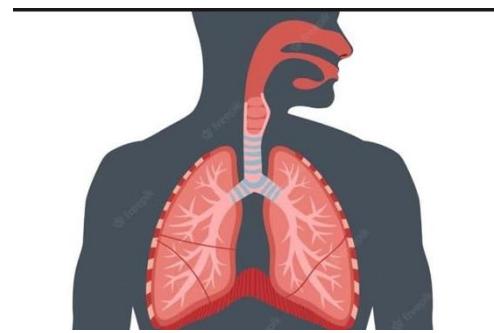
Kelas/Semester : VIII/II

Tahun Ajaran : 2023/2024

Mata Pelajaran : IPA

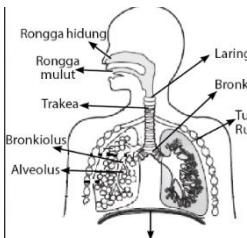
Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Jawaban	Ranah Kognitif
Strategi dan taktik	1	<p>Perhatikan gambar paru-paru berikut!</p>  <p>Trachea dan alveolus ditunjukkan oleh nomor</p>	B. 1 dan 4	C2

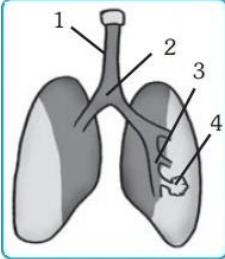
Penjelasan sederhana	2	Jalur yang tepat untuk menunjukkan keluarnya karbon dioksida dari tubuh adalah	B. Alveolus – bronkiolus – bronkus – trachea - laring	C4
Penjelasan sederhana	3	Kontaksi otot antar tulang rusuk pada proses pernapasan manusia dapat menyebabkan	B. Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada membesar, dan terjadi ekspirasi	C4
Strategi dan taktik	4	Berikut ini merupakan bagian proses pernapasan : 1) Udara mengalir masuk paru-paru 2) Relaksasi diafragma 3) Volume paru-paru meningkat 4) Kontraksi diafragma Urutan yang benar ketika orang menghirup napas adalah	C. 2-4-3	C2
Strategi dan taktik	5	Perhatikan gambar sistem pernapasan berikut :	C. Relaksasi, pernapasan perut	C4

		 <p>Pernyataan berikut yang benar berkaitan dengan mekanisme ekspirasi dengan menggunakan diafragma adalah</p>		
Penjelasan sederhana	6	Frekuensi pernapasan seseorang sangat dipengaruhi oleh	C. Usia, jenis kelamin, dan jenis kegiatan atau aktivitas	C4
Penjelasan sederhana	7	Oksigen dari alveolus harus diangkut ke jaringan tubuh untuk digunakan dalam respirasi seluler di mitokondria. Mekanisme pengangkutan oksigen hingga ke jaringan, yaitu	D. Hemoglobin meningkatkan O_2 menjadi karbonhemoglobin, terbawa peredaran	C2

			darah dan berdifusi kejaringan	
Keterampilan dasar	8	Berikut ini yang bukan pasangan dari penyakit pada saluran pernapasan, gejala, dan bagian yang diserang adalah	A. Penyakit flu bagian yang umum diserang rongga hidung, laring, trachea, gejala sesl-sel pada rongga hidung rusak, trachea menyempit	C4
Keterampilan dasar	9	Urutan jalannya udara dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah	C. Rongga hidung – laring – trachea – bronkus - alveolus	C3
Strategi dan taktik	10	Perhatikan organ pernapasan manusia berikut : 1) Faring 2) Bronkus 3) Laring 4) Paru-paru	A. 6-1-3-7-2-5-4	C4

		<p>5) Alveolus 6) Hidung 7) Trachea</p> <p>Urutan organ pernapasan manusia yang benar adalah</p>		
Strategi dan taktik	11	<p>Perhatikan pernyataan berikut ini!</p> <p>1) Wanita memiliki frekuensi pernapasan lebih tinggi daripada laki-laki 2) Semakin berat aktivitas, frekuensi pernapasan akan meningkat 3) Peningkatan suhu tubuh berbanding lurus dengan peningkatan frekuensi pernapasan 4) Frekuensi pernapasan pada saat berdiri lebih rendah daripada frekuensi pernapasan saat berbaring</p> <p>Pernyataan yang mengenai frekuensi pernapasan manusia ditunjukkan oleh nomer</p>	A. 1 dan 2	C4

Penjelasan sederhana	12	Tenggorokan dibagi menjadi berapa bagian	A. Pangkal, batang, dan cabang tenggorok	C2
Penjelasan sederhana	13	Dalam kehidupan sehari-hari kita melakukan aktivitas tubuh misalnya berjalan, berlari, berolahraga, bekerja, tidur dan lain sebagainya. Kegiatan atau aktivitas tubuh dapat mempengaruhi frekuensi pernapasan seseorang. Pernyataan yang tepat tentang hubungan aktivitas dengan frekuensi pernapasan adalah	C. Frekuensi saat duduk lebih lambat dibandingkan frekuensi saat berlari	C4
Strategi dan taktik	14	 <p>Mana yang termasuk fungsi dari rongga hidung</p>	A. Masuknya udara menuju paru-paru	C4
Membuat kesimpulan	15	Nama lain dari faring adalah	B. Tenggorokan	C2

Strategi dan taktik	16	<p>Perhatikan gambar berikut ini :</p>  <p>Pada gambar nomor 4 disebut dengan alveolus, apa fungsi alveolus</p>	<p>B. Mengambil oksigen yang dihirup dan melepaskan karbon dioksida</p>	C4
Penjelasan sederhana	17	Berikut ini adalah proses yang terjadi pada saat inspirasi yaitu	C. Volume paru-paru membesar	C2
Penjelasan sederhana	18	Nama lain dari pangkal tenggorokan adalah	D. Faring	C2
Penjelasan sederhana	19	Proses yang terjadi di alveolus paru-paru dinamakan sebagai	A. Pernapasan	C2
Penjelasan sederhana	20	Tempat penghasil suara adalah pita suara. Pita suara terdapat pada	B. Laring	C2

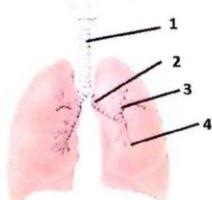
1. Jawaban Pretest Kelas Kontrol

SOAL PRETEST/POSTTEST

Nama : OLIFTA

Kelas : VIII B

1. Perhatikan gambar paru-paru berikut!



(30)

Trachea dan alveolus ditunjukkan oleh nomor

a. 1 dan 2

1 dan 4

c. 2 dan 4

d. 3 dan 4

2. Jalur yang tepat untuk menunjukkan keluarnya karbon dioksida dari tubuh adalah

a. Alveolus – bronkiolus – bronkus – laring – trachea

b. Alveolus – bronkiolus – bronkus – trachea – laring

Alveolus – bronkus – bronkiolus – trachea – laring

d. Laring – trachea – bronkus – bronkiolus – alveolus

3. Kontaksi otot antar tulang rusuk pada proses pernapasan manusia dapat menyebabkan

a. Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada membesar dan terjadi inspirasi

Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada membesar, dan terjadi ekspirasi

c. Tulang-tulang rusuk mengendur, rongga dada membesar dan terjadi inspirasi

d. Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada mengecil, dan terjadi inspirasi

4. Berikut ini merupakan bagian proses pernapasan :

1) Udara mengalir masuk paru-paru

2) Relaksasi diafragma

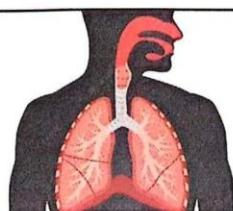
3) Volume paru-paru meningkat

4) Kontraksi diafragma

Urutan yang benar ketika orang menghirup napas adalah

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

5. Perhatikan gambar sistem pernapasan berikut :



Pernyataan berikut yang benar berkaitan dengan mekanisme ekspirasi dengan menggunakan diafragma adalah

- a. Rekalsasi, pernapasan dada
 - b. Kontraksi, pernapasan dada
 - c. Relaksasi, pernapasan perut
 - d. Kontraksi, pernapasan perut
6. Frekuensi pernapasan seseorang sangat dipengaruhi oleh

- a. Usia, jenis kelamin, dan lingkar dada
- b. Usia, hormon, dan stamina tubuh

- c. Usia, jenis kelamin, dan jenis kegiatan atau aktivitas
- d. Usia, kelembaba udara, dan jenis makanan

7. Oksigen dari alveolus harus diangkut ke jaringan tubuh untuk digunakan dalam respirasi seluler di mitokondria. Mekanisme pengangkutan oksigen hingga ke jaringan, yaitu

- a. O₂ dalam eritrosit bereaksi dengan air membentuk asam karbonat dan langsung berdifusi ke jaringan
- b. O₂ dalam alveolus langsung diangkut ke jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah kecil

O₂ dari alveolus langsung diangkut ke jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah besar

- d. Hemoglobin meningkat O₂ menjadi karbohemoglobin, terbawa peredaran darah dan berdifusi ke jaringan

8. Berikut ini yang bukan pasangan dari penyakit pada saluran pernapasan, gejala, dan bagian yang diserang adalah

	Penyakit	Bagian yang umum diserang	gejala
a.	Flu	Rongga hidung, laring, trachea	Sel-sel pada rongga hidung rusak, trachea menyempit
<input checked="" type="checkbox"/>	Laringitis	Laring	Infeksi atau iritasi
c.	Bronkitis	Trachea, bronkus, paru-paru	Paru-paru berisi cairan
d.	Tuberkolosis	Rongga hidung, faring, laring, trachea	Tonsil membengkak, paru-paru meradang

9. Urutan jalannya udara dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah

- a. Rongga hidung – trachea – laring – alveolus – bronkus

Rongga hidung – trachea – laring – bronkus – alveolus

- c. Rongga hidung – laring – trachea – bronkus – alveolus

- d. Rongga hidung – trachea – alveolus – laring – bronkus

10. Perhatikan organ pernapasan manusia berikut :

- 1) Faring
- 2) Bronkus

- 3) Laring
- 4) Paru-paru
- 5) Alveolus
- 6) Hidung
- 7) Trachea

Urutan organ pernapasan manusia yang benar adalah

- a. 6 – 1 – 3 – 7 – 2 – 5 – 4
- b. 7 – 5 – 3 – 2 – 6 – 1 – 4
- c. 3 – 5 – 7 – 6 – 2 – 4 – 1
- d. 6 – 4 – 1 – 7 – 3 – 5 – 2

11. Perhatikan pernyataan berikut ini!

- 1) Wanita memiliki frekuensi pernapasan lebih tinggi daripada laki-laki
- 2) Semakin berat aktivitas, frekuensi pernapasan akan meningkat
- 3) Peningkatan suhu tubuh berbanding lurus dengan peningkatan frekuensi pernapasan
- 4) Frekuensi pernapasan pada saat berdiri lebih rendah daripada frekuensi pernapasan saat berbaring

Pernyataan yang mengenai frekuensi pernapasan manusia ditunjukkan oleh nomer

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 1
- d. 3 dan 4

12. Tenggorokan dibagi menjadi berapa bagian

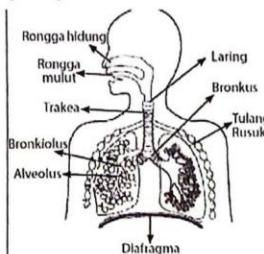
- a. Pangkal, batang, dan cabang tenggorok
- b. Akar, cabang, dan ranting tenggorok
- c. Akar, batang, dan cabang tenggorok
- d. Pangkal, batang, dan ranting tenggorok

13. Dalam kehidupan sehari-hari kita melakukan aktivitas tubuh misalnya berjalan, berlari, berolahraga, bekerja, tidur dan lain sebagainya. Kegiatan atau aktivitas

tubuh dapat mempengaruhi frekuensi pernapasan seseorang. Pernyataan yang tepat tentang hubungan aktivitas dengan frekuensi pernapasan adalah

- Frekuensi pernapasan saat duduk lebih cepat dibandingkan frekuensi pernapasan saat berlari
- Frekuensi pernapasan saat duduk sama dengan frekuensi saat berlari
- Frekuensi saat duduk lebih lambat dibandingkan frekuensi saat berlari
- Frekuensi pernapasan saat duduk lebih lanjut dibandingkan frekuensi pernapasan saat tidur

14.



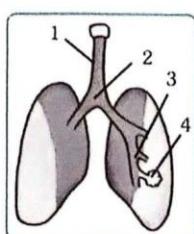
Manfaat yang termasuk fungsi dari rongga hidung

- Masuknya udara menuju paru-paru
- Keluarnya udara
- Memiliki bulu halus pada area hidung
- Dapat melembapkan area hidung

15. Nama lain dari faring adalah

- Rongga hidung
- Tenggorokan
- Paru-paru
- Bronkus

16. Perhatikan gambar berikut ini :



Pada gambar nomor 4 disebut dengan alveolus, apa fungsi alveolus

- a. Mengeluarkan oksigen
 - b. Mengambil oksigen yang dihirup dan melepaskan karbon dioksida
 - c. Menjaga oksigen dalam tubuh
 - d. Membuang karbon dioksida
17. Berikut ini adalah proses yang terjadi pada saat inspirasi yaitu
- a. Otot tulang rusuk relaksasi
 - b. Diafragma relaksasi
 - c. Volume paru-paru membesar
 - d. Tekanan udara di paru-paru mengecil
18. Nama lain dari pangkal tenggorokan adalah
- a. Rongga hidung
 - b. Alveolus
 - c. Laring
 - d. Faring
19. Proses yang terjadi di alveolus paru-paru dinamakan sebagai
- a. Pernapasan
 - b. Pencernaan
 - c. Ekskresi
 - d. Peredaran darah
20. Tempat penghasil suara adalah pita suara. Pita suara terdapat pada
- a. Faring
 - b. Laring
 - c. Trachea
 - d. Alveolus

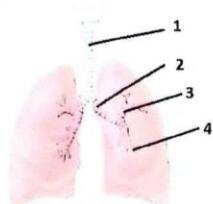
2. Jawaban Posttest Kelas Kontrol

SOAL PRETEST/POSTTEST

Nama : David

Kelas : VII B

✓ Perhatikan gambar paru-paru berikut!



70

Trachea dan alveolus ditunjukkan oleh nomor

- 1 dan 2
 - 1 dan 4
 - 2 dan 4
 - 3 dan 4
2. Jalur yang tepat untuk menunjukkan keluarnya karbon dioksida dari tubuh adalah
- Alveolus – bronkiolus – bronkus – laring – trachea
 - Alveolus – bronkiolus – bronkus – trachea – laring
 - Alveolus – bronkus – bronkiolus – trachea – laring
 - Laring – trachea – bronkus – bronkiolus - alveolus
3. Kontaksi otot antar tulang rusuk pada proses pernapasan manusia dapat menyebabkan
- Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada membesar dan terjadi inspirasi
 - Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada membesar, dan terjadi ekspirasi
 - Tulang-tulang rusuk mengendur, rongga dada membesar dan terjadi inspirasi
 - Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada mengecil, dan terjadi inspirasi
4. Berikut ini merupakan bagian proses pernapasan :
- Udara mengalir masuk paru-paru
 - Relaksasi diafragma
 - Volume paru-paru meningkat

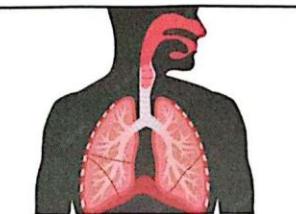
4) Kontraksi diafragma

Urutan yang benar ketika orang menghirup napas adalah

- a. 1-2-4
- b. 2-3-4
- c. 2-4-3

3-4-2

5. Perhatikan gambar sistem pernapasan berikut :



Pernyataan berikut yang benar berkaitan dengan mekanisme ekspirasi dengan menggunakan diafragma adalah

- a. Rekalsasi, pernapasan dada
- b. Kontraksi, pernapasan dada
- c. Relaksasi, pernapasan perut
- d. Kontraksi, pernapasan perut

6. Frekuensi pernapasan seseorang sangat dipengaruhi oleh

- a. Usia, jenis kelamin, dan lingkar dada
- b. Usia, hormon, dan stamina tubuh
- c. Usia, jenis kelamin, dan jenis kegiatan atau aktivitas

d. Usia, kelembaba udara, dan jenis makanan

7. Oksigen dari alveolus harus diangkut ke jaringan tubuh untuk digunakan dalam respirasi seluler di mitokondria. Mekanisme pengangkutan oksigen hingga ke jaringan, yaitu

- a. O₂ dalam eritrosit bereaksi dengan air membentuk asam karbonat dan langsung berdifusi ke jaringan
- b. O₂ dalam alveolus langsung diangkut ke jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah kecil

- c. O₂ dari alveolus langsung diangkut ke jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah besar

~~✓~~ Hemoglobin meningkat O₂ menjadi karbohemoglobin, terbawa peredaran darah dan berdifusi ke jaringan

- ✓8. Berikut ini yang bukan pasangan dari penyakit pada saluran pernapasan, gejala, dan bagian yang diserang adalah

	Penyakit	Bagian yang umum diserang	gejala
✓	Flu	Rongga hidung, laring, trachea	Sel-sel pada rongga hidung rusak, trachea menyempit
b.	Laringitis	Laring	Infeksi atau iritasi
c.	Bronkitis	Trachea, bronkus, paru-paru	Paru-paru berisi cairan
d.	Tuberkolosis	Rongga hidung, faring, laring, trachea	Tonsil membengkak, paru-paru meradang

- ✓9. Urutan jalannya udara dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah

- Rongga hidung – trachea – laring – alveolus – bronkus
- Rongga hidung – trachea – laring – bronkus – alveolus
- ~~✓~~ Rongga hidung – laring – trachea – bronkus – alveolus
- Rongga hidung – trachea – alveolus – laring – bronkus

- ✓10. Perhatikan organ pernapasan manusia berikut :

- Faring
- Bronkus

- 3) Laring
- 4) Paru-paru
- 5) Alveolus
- 6) Hidung
- 7) Trachea

Urutan organ pernapasan manusia yang benar adalah

- a. 6 – 1 – 3 – 7 – 2 – 5 – 4
 b. 7 – 5 – 3 – 2 – 6 – 1 – 4
 c. 3 – 5 – 7 – 6 – 2 – 4 – 1
 d. 6 – 4 – 1 – 7 – 3 – 5 – 2

✓ 11. Perhatikan pernyataan berikut ini!

- 1) Wanita memiliki frekuensi pernapasan lebih tinggi daripada laki-laki
- 2) Semakin berat aktivitas, frekuensi pernapasan akan meningkat
- 3) Peningkatan suhu tubuh berbanding lurus dengan peningkatan frekuensi pernapasan
- 4) Frekuensi pernapasan pada saat berdiri lebih rendah daripada frekuensi pernapasan saat berbaring

Pernyataan yang mengenai frekuensi pernapasan manusia ditunjukkan oleh nomer

- a. 1 dan 2
 b. 2 dan 3
 c. 3 dan 1
 d. 3 dan 4

✓ 12. Tenggorokan dibagi menjadi berapa bagian

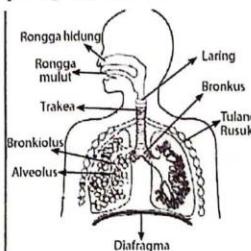
- a. Pangkal, batang, dan cabang tenggorok
 b. Akar, cabang, dan ranting tenggorok
 c. Akar, batang, dan cabang tenggorok
 d. Pangkal, batang, dan ranting tenggorok

✓ 13. Dalam kehidupan sehari-hari kita melakukan aktivitas tubuh misalnya berjalan, berlari, berolahraga, bekerja, tidur dan lain sebagainya. Kegiatan atau aktivitas

tubuh dapat mempengaruhi frekuensi pernapasan seseorang. Pernyataan yang tepat tentang hubungan aktivitas dengan frekuensi pernapasan adalah

- Frekuensi pernapasan saat duduk lebih cepat dibandingkan frekuensi pernapasan saat berlari
- Frekuensi pernapasan saat duduk sama dengan frekuensi saat berlari
- Frekuensi saat duduk lebih lambat dibandingkan frekuensi saat berlari
- Frekuensi pernapasan saat duduk lebih lanjut dibandingkan frekuensi pernapasan saat tidur

14.



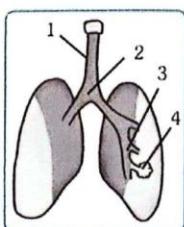
Manfaat yang termasuk fungsi dari rongga hidung

- Masuknya udara menuju paru-paru
- Keluarnya udara
- Memiliki bulu halus pada area hidung
- Dapat melembapkan area hidung

15. Nama lain dari faring adalah

- Rongga hidung
- Tenggorokan
- Paru-paru
- Bronkus

16. Perhatikan gambar berikut ini :



Pada gambar nomor 4 disebut dengan alveolus, apa fungsi alveolus

- a. Mengeluarkan oksigen
- b. Mengambil oksigen yang dihirup dan melepaskan karbon dioksida
- c. Menjaga oksigen dalam tubuh
- d. Membuang karbon dioksida

17. Berikut ini adalah proses yang terjadi pada saat inspirasi yaitu

- a. Otot tulang rusuk relaksasi
- b. Diafragma relaksasi
- c. Volume paru-paru membesar
- d. Tekanan udara di paru-paru mengecil

18. Nama lain dari pangkal tenggorokan adalah

- a. Rongga hidung
- b. Alveolus
- c. Laring
- d. Faring

19. Proses yang terjadi di alveolus paru-paru dinamakan sebagai

- a. Pernapasan
- b. Pencernaan
- c. Ekskresi
- d. Peredaran darah

20. Tempat penghasil suara adalah pita suara. Pita suara terdapat pada

- a. Faring
- b. Laring
- c. Trachea
- d. Alveolus

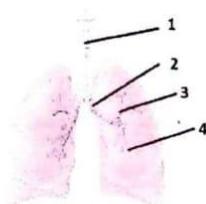
3. Jawaban Pretest Kelas Eksperimen

SOAL PRETEST/POSTTEST

Nama : *Gita*

Kelas : VIII A

✓ Perhatikan gambar paru-paru berikut!



(30)

Trachea dan alveolus ditunjukkan oleh nomor

1 dan 2

b. 1 dan 4

c. 2 dan 4

d. 3 dan 4

✓ 2. Jalur yang tepat untuk menunjukkan keluarnya karbon dioksida dari tubuh adalah

a. Alveolus – bronkiolus – bronkus – laring – trachea

b. Alveolus – bronkiolus – bronkus – trachea – laring

c. Alveolus – bronkus – bronkiolus – trachea – laring

d. Laring – trachea – bronkus – bronkiolus – alveolus

✓ 3. Kontaksi otot antar tulang rusuk pada proses pernapasan manusia dapat menyebabkan

a. Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada membesar dan terjadi inspirasi

b. Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada membesar, dan terjadi ekspirasi

c. Tulang-tulang rusuk mengendur, rongga dada membesar dan terjadi inspirasi

d. Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada mengecil, dan terjadi inspirasi

4. Berikut ini merupakan bagian proses pernapasan :

1) Udara mengalir masuk paru-paru

2) Relaksasi diafragma

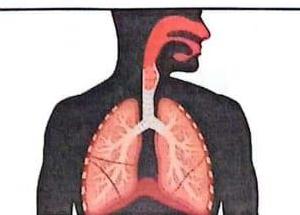
3) Volume paru-paru meningkat

4) Kontraksi diafragma

Urutan yang benar ketika orang menghirup napas adalah

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

5. Perhatikan gambar sistem pernapasan berikut :



Pernyataan berikut yang benar berkaitan dengan mekanisme ekspirasi dengan menggunakan diafragma adalah

- a. Rekalsasi, pernapasan dada
- b. Kontraksi, pernapasan dada
- c. Relaksasi, pernapasan perut
- d. Kontraksi, pernapasan perut

6. Frekuensi pernapasan seseorang sangat dipengaruhi oleh

- a. Usia, jenis kelamin, dan lingkar dada
- b. Usia, hormon, dan stamina tubuh
- c. Usia, jenis kelamin, dan jenis kegiatan atau aktivitas
- d. Usia, kelembaba udara, dan jenis makanan

7. Oksigen dari alveolus harus diangkut ke jaringan tubuh untuk digunakan dalam respirasi seluler di mitokondria. Mekanisme pengangkutan oksigen hingga ke jaringan, yaitu

- a. O₂ dalam critrosit bereaksi dengan air membentuk asam karbonat dan langsung berdifusi ke jaringan
- b. O₂ dalam alveolus langsung diangkut ke jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah kecil

- c. O₂ dari alveolus langsung diangkut ke jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah besar

- d. Hemoglobin meningkat O₂ menjadi karbohemoglobin, terbawa peredaran darah dan berdifusi ke jaringan

8. Berikut ini yang bukan pasangan dari penyakit pada saluran pernapasan, gejala, dan bagian yang diserang adalah

	Penyakit	Bagian yang umum diserang	gejala
<input checked="" type="checkbox"/>	Flu	Rongga hidung, laring, trachea	Sel-sel pada rongga hidung rusak, trachea menyempit
b.	Laringitis	Laring	Infeksi atau iritasi
c.	Bronkitis	Trachea, bronkus, paru-paru	Paru-paru berisi cairan
d.	Tuberkolosis	Rongga hidung, faring, laring, trachea	Tonsil membengkak, paru-paru meradang

9. Urutan jalannya udara dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah

- a. Rongga hidung – trachea – laring – alveolus – bronkus

- b. Rongga hidung – trachea – laring – bronkus – alveolus

- c. Rongga hidung – laring – trachea – bronkus – alveolus

- d. Rongga hidung – trachea – alveolus – laring – bronkus

10. Perhatikan organ pernapasan manusia berikut :

- 1) Faring

- 2) Bronkus

- 3) Laring
- 4) Paru-paru
- 5) Alveolus
- 6) Hidung
- 7) Trachea

Urutan organ pernapasan manusia yang benar adalah

- a. 6 – 1 – 3 – 7 – 2 – 5 – 4
- b. 7 – 5 – 3 – 2 – 6 – 1 – 4
- c. 3 – 5 – 7 – 6 – 2 – 4 – 1
- ~~d. 6 – 4 – 1 – 7 – 3 – 5 – 2~~

11. Perhatikan pernyataan berikut ini!

- 1) Wanita memiliki frekuensi pernapasan lebih tinggi daripada laki-laki
- 2) Semakin berat aktivitas, frekuensi pernapasan akan meningkat
- 3) Peningkatan suhu tubuh berbanding lurus dengan peningkatan frekuensi pernapasan
- 4) Frekuensi pernapasan pada saat berdiri lebih rendah daripada frekuensi pernapasan saat berbaring

Pernyataan yang mengenai frekuensi pernapasan manusia ditunjukkan oleh nomer

- ~~a. 1 dan 2~~
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 1
- d. 3 dan 4

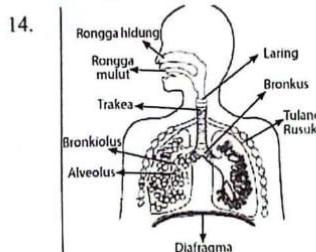
12. Tenggorokan dibagi menjadi berapa bagian

- a. Pangkal, batang, dan cabang tenggorok
- b. Akar, cabang, dan ranting tenggorok
- c. Akar, batang, dan cabang tenggorok
- ~~d. Pangkal, batang, dan ranting tenggorok~~

13. Dalam kehidupan sehari-hari kita melakukan aktivitas tubuh misalnya berjalan, berlari, berolahraga, bekerja, tidur dan lain sebagainya. Kegiatan atau aktivitas

tubuh dapat mempengaruhi frekuensi pernapasan seseorang. Pernyataan yang tepat tentang hubungan aktivitas dengan frekuensi pernapasan adalah

- Frekuensi pernapasan saat duduk lebih cepat dibandingkan frekuensi pernapasan saat berlari
- Frekuensi pernapasan saat duduk sama dengan frekuensi saat berlari
- Frekuensi saat duduk lebih lambat dibandingkan frekuensi saat berlari
- Frekuensi pernapasan saat duduk lebih lanjut dibandingkan frekuensi pernapasan saat tidur



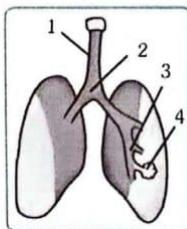
Manfaat yang termasuk fungsi dari rongga hidung

- Masuknya udara menuju paru-paru
- Keluarnya udara
- Memiliki bulu halus pada area hidung
- Dapat melembapkan area hidung

15. Nama lain dari faring adalah

- Rongga hidung
- Tenggorokan
- Paru-paru
- Bronkus

16. Perhatikan gambar berikut ini :



Pada gambar nomor 4 disebut dengan alveolus, apa fungsi alveolus

- a. Mengeluarkan oksigen
 - b. Mengambil oksigen yang dihirup dan melepaskan karbon dioksida
 - c. Menjaga oksigen dalam tubuh
 - d. Membuang karbon dioksida
17. Berikut ini adalah proses yang terjadi pada saat inspirasi yaitu
- a. Otot tulang rusuk relaksasi
 - b. Diafragma relaksasi
 - c. Volume paru-paru membesar
 - d. Tekanan udara di paru-paru mengecil
18. Nama lain dari pangkal tenggorokan adalah
- a. Rongga hidung
 - b. Alveolus
 - c. Laring
 - d. Faring
19. Proses yang terjadi di alveolus paru-paru dinamakan sebagai
- a. Pernapasan
 - b. Pencernaan
 - c. Ekskresi
 - d. Peredaran darah
20. Tempat penghasil suara adalah pita suara. Pita suara terdapat pada
- a. Faring
 - b. Laring
 - c. Trachea
 - d. Alveolus

4. Jawaban Posttest Kelas Eksperimen

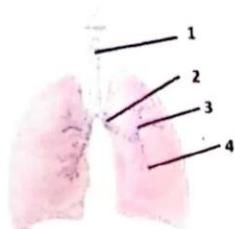
SOAL PRETEST/POSTTEST

Nama : ADE RIFAI

Kelas : VIII A

105

✓ 1. Perhatikan gambar paru-paru berikut!



Trachea dan alveolus ditunjukkan oleh nomor

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 4
- d. 3 dan 4

✓ 2. Jalur yang tepat untuk menunjukkan keluarnya karbon dioksida dari tubuh adalah

- a. Alveolus – bronkiolus – bronkus – laring – trachea
- b. Alveolus – bronkiolus – bronkus – trachea – laring
- c. Alveolus – bronkus – bronkiolus – trachea – laring
- d. Laring – trachea – bronkus – bronkiolus - alveolus

✓ 3. Kontaksi otot antar tulang rusuk pada proses pernapasan manusia dapat menyebabkan

- a. Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada membesar dan terjadi inspirasi
- b. Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada membesar, dan terjadi ekspirasi
- c. Tulang-tulang rusuk mengendur, rongga dada membesar dan terjadi inspirasi
- d. Tulang-tulang rusuk terangkat, rongga dada mengecil, dan terjadi inspirasi

✓ 4. Berikut ini merupakan bagian proses pernapasan :

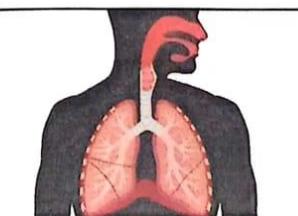
- 1) Udara mengalir masuk paru-paru
- 2) Relaksasi diafragma
- 3) Volume paru-paru meningkat

4) Kontraksi diafragma

Urutan yang benar ketika orang menghirup napas adalah

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

5. Perhatikan gambar sistem pernapasan berikut :



Pernyataan berikut yang benar berkaitan dengan mekanisme ekspirasi dengan menggunakan diafragma adalah

- a. Rekalsasi, pernapasan dada
- b. Kontraksi, pernapasan dada
- c. Relaksasi, pernapasan perut
- d. Kontraksi, pernapasan perut

6. Frekuensi pernapasan seseorang sangat dipengaruhi oleh

- a. Usia, jenis kelamin, dan lingkar dada
- b. Usia, hormon, dan stamina tubuh
- c. Usia, jenis kelamin, dan jenis kegiatan atau aktivitas
- d. Usia, kelembaba udara, dan jenis makanan

7. Oksigen dari alveolus harus diangkut ke jaringan tubuh untuk digunakan dalam respirasi seluler di mitokondria. Mekanisme pengangkutan oksigen hingga ke jaringan, yaitu

- a. O₂ dalam eritrosit bereaksi dengan air membentuk asam karbonat dan langsung berdifusi ke jaringan
- b. O₂ dalam alveolus langsung diangkut ke jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah kecil

- c. O₂ dari alveolus langsung diangkut ke jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah besar

d. Hemoglobin meningkat O₂ menjadi karbohemoglobin, terbawa peredaran darah dan berdifusi ke jaringan

- ✓ 8. Berikut ini yang bukan pasangan dari penyakit pada saluran pernapasan, gejala, dan bagian yang diserang adalah

	Penyakit	Bagian yang umum diserang	gejala
<input checked="" type="checkbox"/>	Flu	Rongga hidung, laring, trachea	Sel-sel pada rongga hidung rusak, trachea menyempit
b.	Laringitis	Laring	Infeksi atau iritasi
c.	Bronkitis	Trachea, bronkus, paru-paru	Paru-paru berisi cairan
d.	Tuberkolosis	Rongga hidung, faring, laring, trachea	Tonsil membengkak, paru-paru meradang

- ✓ 9. Urutan jalannya udara dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah

a. Rongga hidung – trachea – laring – alveolus – bronkus

b. Rongga hidung – trachea – laring – bronkus – alveolus

c. Rongga hidung – laring – trachea – bronkus – alveolus

d. Rongga hidung – trachea – alveolus – laring – bronkus

10. Perhatikan organ pernapasan manusia berikut :

1) Faring

2) Bronkus

- 3) Laring
- 4) Paru-paru
- 5) Alveolus
- 6) Hidung
- 7) Trachea

Urutan organ pernapasan manusia yang benar adalah

- a. 6 – 1 – 3 – 7 – 2 – 5 – 4
- b. 7 – 5 – 3 – 2 – 6 – 1 – 4
- c. 3 – 5 – 7 – 6 – 2 – 4 – 1
- ~~d. 6 – 4 – 1 – 7 – 3 – 5 – 2~~

11. Perhatikan pernyataan berikut ini!

- 1) Wanita memiliki frekuensi pernapasan lebih tinggi daripada laki-laki
- 2) Semakin berat aktivitas, frekuensi pernapasan akan meningkat
- 3) Peningkatan suhu tubuh berbanding lurus dengan peningkatan frekuensi pernapasan
- 4) Frekuensi pernapasan pada saat berdiri lebih rendah daripada frekuensi pernapasan saat berbaring

Pernyataan yang mengenai frekuensi pernapasan manusia ditunjukkan oleh nomer

- ~~a.~~ 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 1
- d. 3 dan 4

12. Tenggorokan dibagi menjadi berapa bagian

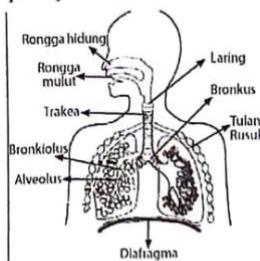
- ~~a.~~ Pangkal, batang, dan cabang tenggorok
- b. Akar, cabang, dan ranting tenggorok
- c. Akar, batang, dan cabang tenggorok
- d. Pangkal, batang, dan ranting tenggorok

13. Dalam kehidupan sehari-hari kita melakukan aktivitas tubuh misalnya berjalan, berlari, berolahraga, bekerja, tidur dan lain sebagainya. Kegiatan atau aktivitas

tubuh dapat mempengaruhi frekuensi pernapasan seseorang. Pernyataan yang tepat tentang hubungan aktivitas dengan frekuensi pernapasan adalah

- Frekuensi pernapasan saat duduk lebih cepat dibandingkan frekuensi pernapasan saat berlari
- Frekuensi pernapasan saat duduk sama dengan frekuensi saat berlari
- Frekuensi saat duduk lebih lambat dibandingkan frekuensi saat berlari
- Frekuensi pernapasan saat duduk lebih lanjut dibandingkan frekuensi pernapasan saat tidur

14.



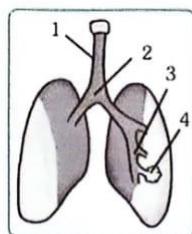
Manfaat yang termasuk fungsi dari rongga hidung

- Masuknya udara menuju paru-paru
- Keluarnya udara
- Memiliki bulu halus pada area hidung
- Dapat melembapkan area hidung

15. Nama lain dari faring adalah

- Rongga hidung
- Tenggorokan
- Paru-paru
- Bronkus

16. Perhatikan gambar berikut ini :



Pada gambar nomor 4 disebut dengan alveolus, apa fungsi alveolus

- a. Mengeluarkan oksigen
 - b. Mengambil oksigen yang dihirup dan melepaskan karbon dioksida
 - c. Menjaga oksigen dalam tubuh
 - d. Membuang karbon dioksida
47. Berikut ini adalah proses yang terjadi pada saat inspirasi yaitu
- a. Otot tulang rusuk relaksasi
 - b. Diafragma relaksasi
 - c. Volume paru-paru membesar
 - d. Tekanan udara di paru-paru mengecil
48. Nama lain dari pangkal tenggorokan adalah
- a. Rongga hidung
 - b. Alveolus
 - c. Laring
 - d. Faring
49. Proses yang terjadi di alveolus paru-paru dinamakan sebagai
- a. Pernapasan
 - b. Pencernaan
 - c. Ekskresi
 - d. Peredaran darah
50. Tempat penghasil suara adalah pita suara. Pita suara terdapat pada
- a. Faring
 - b. Laring
 - c. Trachea
 - d. Alveolus

Materi Pembelajaran

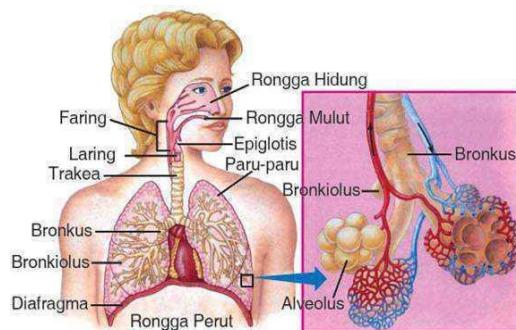
Sistem Pernapasan Manusia

1. Pengertian Pernapasan Manusia

Sistem pernapasan (respirasi) yaitu proses mulai dari pengambilan oksigen, pengeluaran karbohidrat hingga penggunaan energi di dalam tubuh. Sistem pernapasan manusia merupakan sekumpulan organ yang terlibat dalam proses pertukaran gas oksigen dan karbonmonoksida dalam darah (Zendrato et al., 2022). Berdasarkan pengertian dari sistem pernapasan manusia adapun menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia, peserta didik mampu menganalisis apa saja sistem pernapasan manusia dan memahami apa saja gangguan pada sistem pernapasan manusia serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan dengan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari untuk melatih keterampilan proses siswa dalam menemukan fakta, membangun konsep, teori dan sikap ilmiahnya.

Sistem respirasi memiliki fungsi utama yaitu memfasilitasi pertukaran gas sehingga memastikan bahwa tegangan oksigen dan karbondioksida yang cukup dipertahankan di dalam tubuh. Sistem respirasi juga memiliki fungsi penting lainnya yaitu pertahanan melawan infeksi, metabolisme senyawa-senyawa aktif dari tubuh, penyimpanan darah, dan keseimbangan asam basa.

2. Organ Pernapasan Manusia



Gambar 2.1 Organ Pernapasan Manusia

Sistem pernapasan manusia tersusun atas hidung, faring, laring, trachea, bronkus, dan paru-paru.

a. Hidung



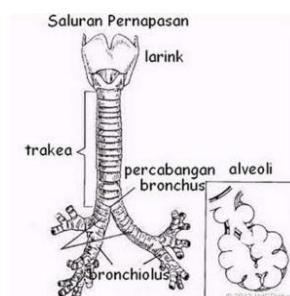
Gambar 2.2 Rongga Hidung

Hidung merupakan organ pernapasan yang langsung berhubungan dengan udara luar. Hidung dilengkapi dengan rambut-rambut hidung, selaput lendir, dan konka.

b. Faring

Faring merupakan organ pernapasan yang terletak di belakang (posterior) rongga hidung hingga rongga mulut dan di atas laring (superior).

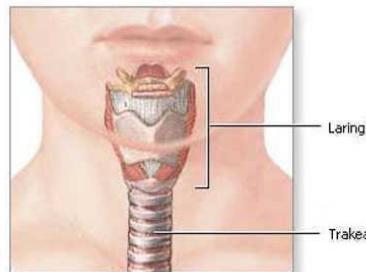
c. Laring



Gambar 2.3 Laring

Laring atau ruang suara merupakan organ pernapasan yang menghubungkan faring dengan trachea. Di dalam laring terdapat epiglottis dan pita suara.

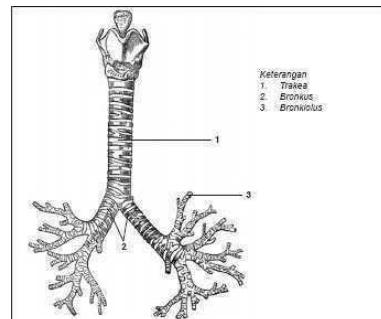
d. Trachea



Gambar 2.4 Trachea

Trachea adalah saluran yang menghubungkan laring dengan bronkus. Trachea memiliki panjang sekitar 10-12 cm dengan lebar 2 cm. Dindingnya tersusun dari cincin-cincin tulang rawan dan selaput lendir yang terdiri atas jaringan epitelium bersilia.

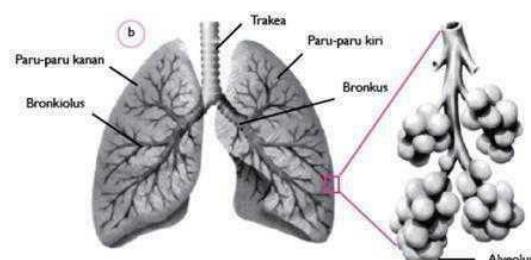
e. Bronkiolus



Gambar 2.5 Bronkiolus

Fungsi bronkiolus yaitu saluran udara yang menghubungkan ke lingkungan luar dengan paru-paru. Bronkiolus adalah cabang dari bronkus yang berpusat ke alveolus.

f. Paru-paru



Gambar 2.6 Paru-Paru

Paru-paru merupakan jalinan atau susunan bronkus, bronkiolus terminalis, bronkiolus respiratory, alveoli, sirkulasi paru, syarat dan sistem limfatik.

g. **Alveolus**

Gelembung udara mikroskopik paru-paru (alveolus) merupakan struktur berdinding tipis dan elastis yang tersusun mengumpul diujung bronkiolus napas. Mereka menyerupai seikat anggur, di ujung bronkiolus napas. Mereka menyerupai seikat anggur, walaupun sebenarnya beberapa bagian alveolus saling menyatu dengan yang lain.

3. Mekanisme Pernapasan Manusia

Pada saat melakukan mekanisme pernapasan terjadi kerja sama antara otot, dada, tulang rusuk, otot perut dan diafragma. Diafragma adalah otot yang terdapat di antara rongga dan rongga perut. Pada saat ekspirasi, diafragma dan otot dada berrelaksasi, volume rongga dada kembali normal, paru-paru kembali normal, dan udara keluar dari paru-paru.

4. Gangguan Pada Sistem Pernapasan Manusia

- a. **Kanker paru-paru**, penyakit ini dapat dipicu oleh polusi udara dan polusi asap rokok yang mengandung hidrokarbon termasuk benzopiren. Kanker paru-paru menyebabkan paru-paru rusak dan tidak lagi berfungsi.
- b. **Emfisema**, penyakit paru-paru degeneratif ini terjadi karena jaringan paru-paru kehilangan elastisitasnya akibat gangguan jaringan elastik dan kerusakan dinding diantara alveolus.
- c. **Asma**, penyakit ini terjadi karena penyempitan saluran pernapasan. Asma ditandai dengan batuk dan rasa sesak di dada secara berkala atau kronis. Penyempitan saluran pernapasan dapat disebabkan oleh sumbatan jalan nafas yang sebagai radang jalan nafas sehingga merusak sel epitel saluran nafas.
- d. **TBC (tuberkolosis)**, dapat mengganggu proses difusi oksigen karena timbulnya bintil-bintil kecil pada alveolus yang disebabkan bakteri *myobacterium tuberculosis*. Penderita biasanya batuk berat, yang dapat disertai batuk darah dan badan menjadi kurus.

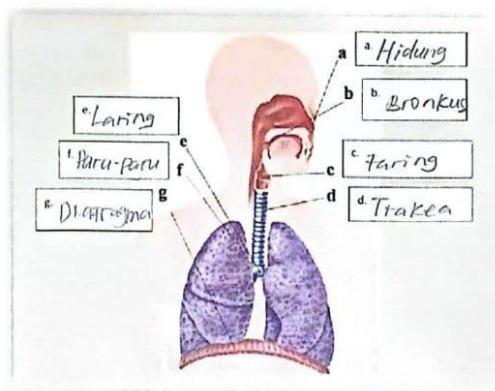
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

NAMA KELOMPOK : David dan Aldy

KELAS : VIII B

A. Isilah nama organ pernapasan pada manusia sesuai dengan gambar yang ditunjuk!



Diafragma

Batang tenggorok
(trachea)

Paru-paru

Bronkus

Faring

Hidung

Pangkal tenggorok
(laring)

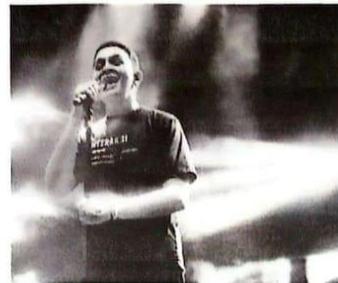
David dan Aldo
VIII B

KEGIATAN BELAJAR 2

Mekanisme, Frekuensi dan Volume Pernapasan

Aktivitas Belajar

Bacalah kegiatan berikut!



Tulus merupakan salah satu penyanyi Indonesia terbaik. Dia mengatakan dengan bernyanyi dapat mengekspresikan perasaan dan dapat membangkitkan semangat. Bahkan sejumlah studi juga mengatakan bernyanyi juga memiliki segudang manfaat kesehatan fisik salah satunya dari sistem pernapasan. Untuk menghasilkan suara yang baik perlu mengatur teknik pernapasan karena dalam bernyanyi udara yang dibutuhkan cenderung lebih banyak untuk mengatur kestabilan suara. Selain berolahraga kita dapat mengatur kestabilan suara dengan teknik pernapasan tapi terkadang suara vokal perempuan cenderung lebih tinggi dibandingkan laki-laki.

Berdasarkan kegiatan yang telah dibaca. Temukan dan tuliskan permasalahan yang terdapat dalam kegiatan tersebut! (minimal 2)

Mengatur teknik pernapasan

Mengatur kestabilan suara

David dan Aldo
VIII B

KEGIATAN BELAJAR 3

Gangguan Sistem Pernapasan dan Upaya Pencegahan

Aktivitas Belajar



Gambar A



Gambar B

Berdasarkan gambar tersebut, analisis apa yang terjadi pada gambar A dan gambar B!

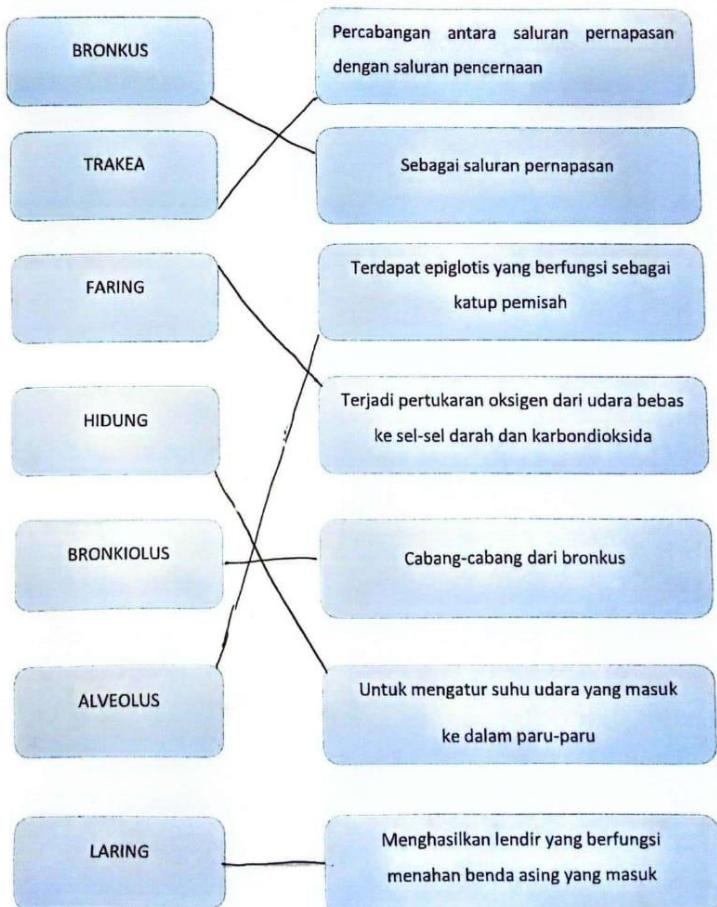
Pada gambar A terdapat seseorang yg sedang merokok dan pada gambar B selanjutnya dampak dari merokok salah mengalami paru-paru yg rusak
Pada gambar B terdapat seseorang yang mengalami flu dan pada gambar selanjutnya dampak dari flu salah mengalami COVID-19 dan harus divaksin

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

NAMA KELOMPOK : David dan Aldo

KELAS : VIII B

A. Tariklah garis pada kolom organ pernapasan ke kolom fungsi organ pernapasan yang tepat!



INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

1. Dosen

INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : Siswa SMPN 2 KLANGENAN Kelas VIII

Mata Pelajaran : IPA

Nama Validator : Leo Muhammad Taufik

Asal Instansi : Universitas Muhammadiyah Cirebon

A. Pengantar

Instrumen validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang LKPD materi sistem pernapasan manusia yang akan digunakan pada penelitian dengan judul **“Penerapan Pembelajaran Model PBL Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis”**. Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya LKPD tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

B. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian Kualitas LKPD

1. Bapak/Ibu dimohon memberi tanda (✓) dibawah kolom skor penilaian pada skala 1-5. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut :

Nilai 5	: Sangat Baik / Sangat Setuju
Nilai 4	: Baik/Setuju
Nilai 3	: Cukup / Kurang Setuju
Nilai 2	: Tidak Baik / Tidak Setuju
Nilai 1	: Sangat Tidak Baik / Sangat Tidak Setuju
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar dan saran pada tempat yang tersedia.

C. Aspek Penilaian

No	Uraian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format LKPD						
1.	Judul dan rumusan tujuan ataupun indikator pembelajaran.			✓		
2.	Sistem penomoran jelas.				✓	
3.	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.			✓		
4.	Tampilan gambar jelas terbaca dan mudah dipahami.				✓	
5.	Prosedur kegiatan/cara kerja yang jelas.					
Isi LKPD						
6.	Kesesuaian kegiatan dengan modul ajar.				✓	
7.	LKPD yang disajikan berbasis keterampilan informasi.				✓	
8.	Pertanyaan membantu atau menuntun peserta didik dalam memahami/menemukan konsep secara mandiri.			✓		
Bahasa						
9.	Menggunakan struktur kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.			✓		

10.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat keterbacaan peserta didik.					✓
TOTAL						

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Komentar :

format, isi, dan bahasa sudah baik, hanya puluhan
di beberapa format

Saran :

perbaiki sevoi saran!

E. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik materi Sistem Pernapasan Manusia untuk siswa kelas VIII SMP dinyatakan *) :

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diuji cobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Cirebon, 21 Maret 2024

Validator



(LEO M. TAUFIQ)

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

1. Dosen

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Sasaran	: Siswa SMPN 2 KLANGENAN Kelas VIII
Judul Penelitian	: Penerapan Pembelajaran Model PBL Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis
Peneliti	: Nur Hasanah
Nama Validator	: Leo Muhammad Taufik
Asal Instansi	: Universitas Muhammadiyah Cirebon

A. Pengantar

Instrumen validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang materi sistem pernapasan manusia yang akan digunakan pada penelitian dengan judul “**Penerapan Pembelajaran Model PBL Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis**”. Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya materi tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

B. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian Kualitas Validasi Ahli Materi

1. Bapak/Ibu dimohon memberi tanda (✓) dibawah kolom skor penilaian pada skala 1-5. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut :

Nilai 5 : Sangat Baik / Sangat Setuju

Nilai 4 : Baik/Setuju

Nilai 3 : Cukup / Kurang Setuju

Nilai 2 : Tidak Baik / Tidak Setuju

Nilai 1 : Sangat Tidak Baik / Sangat Tidak Setuju

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar dan saran pada tempat yang tersedia.

C. Aspek Penilaian

No	Hasil Yang Diharapkan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian						
1.	Kejelasan penggunaan tata bahasa.				✓	
2.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓	
3.	Penggunaan jenis dan ukuran huruf.					✓
4.	Materi ajar yang sudah sesuai.				✓	
Kejelasan Sajian						
5.	Pemberian ilustrasi atau gambar yang sesuai dengan materi.				✓	
6.	Gambar yang disajikan berhubungan dan mendukung kejelasan materi.				✓	
7.	Layout atau tata letak sesuai.				✓	
8.	Kesesuaian isi materi jelas.			✓		
TOTAL						

D. Komentar dan Saran

Komentar :

Materi sudah dengan tyang penulisan.

Saran :

Salinan dan kembalikan materi dan penulisan.

E. Kesimpulan

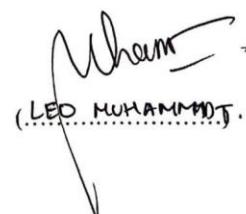
Lembar Validasi Ahli Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk siswa kelas VIII SMP dinyatakan *) :

1. Dapat digunakan tanpa perbaikan.
2. Dapat digunakan dengan perbaikan.
3. Tidak dapat digunakan.

*) : Lingkari salah satu

Cirebon, 02 April 2024

Ahli Materi


(LEO MUHAMMAD)

LEMBAR VALIDASI

MODUL AJAR

1. Dosen

LEMBAR VALIDASI

MODUL AJAR

Satuan Pendidikan : Siswa SMPN 2 KLANGENAN Kelas VIII

Mata Pelajaran : IPA

Nama Validator : Leo Muhammad Taufik

Asal Instansi : Universitas Muhammadiyah Cirebon

A. Pengantar

Instrumen validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang Modul Ajar pada materi sistem pernapasan manusia yang akan digunakan pada penelitian dengan judul **“Penerapan Pembelajaran Model PBL Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis”**. Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya perangkat tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah.

B. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian Kualitas Modul Ajar

1. Bapak/Ibu dimohon memberi tanda (✓) dibawah kolom skor penilaian pada skala 1-5. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut :

Nilai 5 : Sangat Baik / Sangat Setuju

Nilai 4 : Baik/Setuju

Nilai 3 : Cukup / Kurang Setuju

Nilai 2 : Tidak Baik / Tidak Setuju

Nilai 1 : Sangat Tidak Baik / Sangat Tidak Setuju

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar dan saran pada tempat yang tersedia.

C. Aspek Penilaian

No	Uraian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format Modul Ajar						
1.	Sesuai format kurikulum merdeka.				✓	
2.	Kcjasan capaian pembelajaran.				✓	
Isi Modul Ajar						
3.	Kebenaran isi/materi.				✓	
4.	Kesesuaian konsep dengan capaian.				✓	
5.	Ksesuaian antara materi ajar dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik SMP.				✓	
Bahasa						
6.	Menggunakan struktur kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓	
7.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat keterbacaan peserta didik.			✓		
Metode/Kegiatan Pembelajaran						
8.	Metode pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk aktif belajar.					✓
9.	Mengembangkan keterampilan informasi peserta didik		✓			
10.	Mengembangkan budaya membaca dan menulis.				✓	

11.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang ditetapkan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Komentar :

..... model ajar sudah sesuai format kunci jawaban.....
..... perl didefinisikan pengembangan tentang pada pengetahuan.....

Saran : **kelarang PBL.**

..... perbaikan sesuai saran.....

E. Kesimpulan

Lembar Validasi Modul Ajar pada materi Sistem Pernapasan Manusia untuk siswa kelas VIII SMP dinyatakan *) :

1. Layak diuji cobakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak diuji cobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diuji cobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Cirebon, 21 Maret 2024

Validator



(LEO M. TAUFIQ)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN PBL (*Problem Based Learning*)**

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN PBL (*Problem Based Learning*)**

Nama Observer : Nur Hasanah

NIM : 200661010

Instansi : Universitas Muhammadiyah Cirebon

Berilah tanda *checklist* (✓) pada setiap pertanyaan yang terdapat pada kolom dibawah ini, sesuai dengan hasil pengamatan.

Keterangan :

YA : Jika aspek yang dinilai muncul

TIDAK : Jika aspek yang dinilai tidak muncul

A. Aktivitas Pendidik

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		Catatan
		YA	TIDAK	
Pendahuluan				
1.	Guru mengucapkan salam untuk membuka pembelajaran.	✓		
2.	Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin do'a.	✓		
3.	Guru mengecek kehadiran peserta didik.	✓		
4.	Guru menyampaikan tujuan.	✓		
Kegiatan Inti				
5.	Guru memberi motivasi kepada siswa.	✓		
6.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok.	✓		

7.	Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok.	✓		
8.	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi dan mengeksplor pertanyaan.	✓		
9.	Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber untuk mengisi LKPD.	✓		
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami atau guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik.	✓		
Penutup				
11.	Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik.	✓		
12.	Guru menyampaikan materi selanjutnya.	✓		
13.	Guru menutup pembelajaran mengucapkan salam.	✓		

Cirebon, 21 Maret 2024

Observer



 (Nur Hasanah)

**LEMBAR WAWANCARA TERHADAP GURU
MATA PELAJARAN IPA**

1. Apakah Bapak/Ibu selalu menggunakan modul ajar sebelum melaksanakan pembelajaran?
2. Apakah Bapak/Ibu selalu menggunakan pendekatan pembelajaran selama mengajarkan pembelajaran?
3. Apa sajakah pendekatan pembelajaran yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajar selama pembelajaran?
4. Apakah Bapak/Ibu selalu menggunakan model pembelajaran selama melaksanakan pembelajaran?
5. Apa sajakah model pembelajaran yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajar selama pembelajaran?
6. Apakah Bapak/Ibu selalu menggunakan metode pembelajaran selama mengajarkan pembelajaran?
7. Apakah Bapak/Ibu mengalami kendala selama mengajar?
8. Apa sajakah media pembelajaran yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajar selama pembelajaran?
9. Apakah Bapak/Ibu selalu menggunakan alat peraga dalam mengajar?
10. Apa sajakah sumber pembelajaran yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajar materi pembelajaran?

Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Siswa
Terhadap PBL (*Problem Based Learning*)

No	Indikator	Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
1.	Ketertarikan	Model PBL membuat saya tertarik belajar.	-	1
2.	Semangat	Model PBL dapat merangsang rasa ingin tahu .	-	2
3.	Pendapat	Model PBL dapat membantu saya menyelesaikan persoalan-persoalan masalah.		4
4.	Mudah dan sulitnya memahami	Model PBL membuat saya lebih tampil dalam menemukan informasi.	Bagi saya model PBL menambah informasi baru.	
5.		Model PBL membuat saya lebih terampil dalam menemukan informasi.		3
JUMLAH				10

INSTRUMEN VALIDASI ANGKET GURU

1. Dosen

INSTRUMEN VALIDASI ANGKET GURU

Nama Validator : Leo Muhammad Taufik
 NIDN : 0402088702
 Asal Instansi : Universitas Muhammadiyah Cirebon

A. Tujuan

Untuk mengetahui respon guru mata pelajaran IPA terhadap pembelajaran model PBL (*Problem Based Learning*).

B. Petunjuk

1. Isilah identitas Bapak/Ibu pada tempat yang telah tersedia.
 2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
 3. Makna skala penilaian sebagai berikut :
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 = Tidak Baik | 3 = Baik |
| 2 = Kurang Baik | 4 = Sangat Baik |

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Poin Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Penggunaan perangkat pembelajaran.				✓
2.	Keaktifan dalam pembelajaran.				✓
3.	Penggunaan tata bahasa.				✓
4.	Penggunaan perangkat pembelajaran oleh guru.				✓
TOTAL					

D. Saran

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

E. Kesimpulan

Lembar Validasi Angket pada materi Sistem Pernapasan Manusia untuk siswa kelas VIII SMP dinyatakan *) :

1. Dapat digunakan tanpa perbaikan.
2. Dapat digunakan dengan perbaikan.
3. Tidak dapat digunakan.

*) : Lingkari salah satu

Cirebon, 02 April 2024

Validator



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

2. Guru

INSTRUMEN VALIDASI ANGKET GURU

Nama Validator : Ratih, S.Pd
 NIDN : 19750517151202006
 Asal Instansi : SMPN 2 Klangenan

A. Tujuan

Untuk mengetahui respon guru mata pelajaran IPA terhadap perangkat pembelajaran model PBL (Problem Based Learning).

B. Petunjuk

1. Isilah identitas Bapak/Ibu pada tempat yang telah tersedia.
 2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
 3. Makna skala penilaian sebagai berikut :
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 = Tidak Baik | 3 = Baik |
| 2 = Kurang Baik | 4 = Sangat Baik |

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Poin Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Penggunaan perangkat pembelajaran.			✓	
2.	Keaktifan dalam pembelajaran.				✓
3.	Penggunaan tata bahasa.				✓
4.	Penggunaan perangkat pembelajaran oleh guru.			✓	
TOTAL					

D. Saran

Sudah sesuai lanjutkan!

.....

.....

E. Kesimpulan

Lembar Validasi Angket pada materi Sistem Pernapasan Manusia untuk siswa kelas VIII SMP dinyatakan *) :

1. Dapat digunakan tanpa perbaikan.
2. Dapat digunakan dengan perbaikan.
3. Tidak dapat digunakan.

*) : Lingkari salah satu

Cirebon, 02 April 2024

Validator



(Patih, S.Pd.....)

ANGKET RESPON GURU

1. Dosen

ANGKET RESPON GURU

Nama : Leo Muhammad Taufik

NIP : 0402088702

Asal Instansi : Universitas Muhammadiyah Cirebon

A. Tujuan

Untuk mengetahui respon siswa mata pelajaran IPA terhadap pembelajaran model PBL (*Problem Based Learning*).

B. Petunjuk

1. Isilah identitas Bapak/Ibu pada tempat yang telah tersedia.
 2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
 3. Makna skala penilaian sebagai berikut :
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 = Tidak Baik | 3 = Baik |
| 2 = Kurang Baik | 4 = Sangat Baik |

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Poin Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Perangkat pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran secara efektif.				✓
2.	Perangkat pembelajaran mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran.				✓
3.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.			✓	
4.	Perangkat pembelajaran dapat digunakan kembali oleh guru lain untuk menunjang proses pembelajaran.			✓	

D. Saran

2. Guru

ANGKET RESPON GURU

Nama : *Ratih, S.Pd*
 NIP : *197505111202006*
 Asal Instansi : *SMPN 2 Klangeran*

A. Tujuan

Untuk mengetahui respon siswa mata pelajaran IPA terhadap perangkat pembelajaran model PBL (Problem Based Learning).

B. Petunjuk

1. Isilah identitas Bapak/Ibu pada tempat yang telah tersedia.
 2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
 3. Makna skala penilaian sebagai berikut :
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 = Tidak Baik | 3 = Baik |
| 2 = Kurang Baik | 4 = Sangat Baik |

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Poin Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Perangkat pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran secara efektif.			✓	
2.	Perangkat pembelajaran mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran.				✓
3.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓
4.	Perangkat pembelajaran dapat digunakan kembali oleh guru lain untuk menunjang proses pembelajaran.			✓	

D. Saran

.....

.....

.....

INSTRUMEN VALIDASI ANGKET SISWA

1. Dosen

INSTRUMEN VALIDASI ANGKET SISWA

Nama Validator : Leo Muhammad Taufik
 NIDN : 0402088702
 Asal Instansi : Universitas Muhammadiyah Cirebon

A. Tujuan

Untuk mengetahui respon siswa mata pelajaran IPA terhadap pembelajaran model PBL (*Problem Based Learning*).

B. Petunjuk

1. Isilah identitas Bapak/Ibu pada tempat yang telah tersedia.
 2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
 3. Makna skala penilaian sebagai berikut :
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 = Tidak Baik | 3 = Baik |
| 2 = Kurang Baik | 4 = Sangat Baik |

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Poin Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Penyampaian materi pembelajaran.			✓	
2.	Penggunaan model pembelajaran.			✓	
3.	Keaktifan dalam pembelajaran.				✓
4.	Penggunaan instrumen pada LKPD.			✓	
TOTAL					

D. Saran

.....perbaikan saran Saran Angket yang diberikan !
.....
.....

E. Kesimpulan

Lembar Validasi Angket pada materi Sistem Pernapasan Manusia untuk siswa kelas VIII SMP dinyatakan *) :

1. Dapat digunakan tanpa perbaikan.
2. Dapat digunakan dengan perbaikan.
3. Tidak dapat digunakan.

*) : Lingkari salah satu

Cirebon, 18 April 2024

Validator



(L^{ee} MUHAMMED, D.I.)

ANGKET RESPON SISWA

ANGKET RESPON SISWA

Nama Siswa : *Fikra*

No. Absen : 09

Kelas : 8A

A. Tujuan

Untuk mengetahui respon siswa mata pelajaran IPA terhadap pembelajaran model PBL (*Problem Based Learning*).

B. Petunjuk

1. Isilah identitas Bapak/Ibu pada tempat yang telah tersedia.
 2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia pada tabel dibawah ini.
 3. Makna skala penilaian sebagai berikut :
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 = Tidak Baik | 3 = Baik |
| 2 = Kurang Baik | 4 = Sangat Baik |

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Poin Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Materi pembelajaran lebih mudah dipahami dengan menggunakan problem based learning.				✓
2.	Penggunaan PBL (Problem Based Learning) mampu menumbuhkan ide untuk memecahkan masalah.			✓	
3.	Model Problem Based Learning (PBL) membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran.				✓
4.	Siswa mudah memahami instrumen soal pada LKPD.			✓	

D. Saran

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

LAMPIRAN 3

DATA DAN PENGOLAHAN DATA STATISTIK

1. Data Pretest-Posttest

A. STATISTIK DESKRIPTIF

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Eksperimen	20	30.00	50.00	40.0000	6.06977
Post-Eksperimen	20	70.00	95.00	82.2500	9.10104
Valid N (listwise)	20				

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Kontrol	20	30.00	50.00	37.7500	6.17188
Post-Kontrol	20	45.00	70.00	55.2500	6.78136
Valid N (listwise)	20				

B. UJI NORMALITAS

Tests of Normality						
	Grup	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df
Kelas	Pre-Test	.245	20	.003	.880	20
Eksperimen	Post-Test	.187	20	.065	.890	20

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality						
	VAR00002	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df
Kelas	Pre-Test	.172	20	.123	.905	20
Kontrol	Post-Test	.265	20	.001	.860	20

a. Lilliefors Significance Correction

C. UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Berpikir Kritis	Based on Mean	5.511	1	38	.024
	Based on Median	3.609	1	38	.065
	Based on Median and with adjusted df	3.609	1	37.581	.065
	Based on trimmed mean	5.761	1	38	.021

D. UJI WILCOXON

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post-Test Eksperimen - Pre-Test Eksperimen	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	20 ^b	10.50	210.00
	Ties	0 ^c		
	Total	20		

- a. Post-Test Eksperimen < Pre-Test Eksperimen
- b. Post-Test Eksperimen > Pre-Test Eksperimen
- c. Post-Test Eksperimen = Pre-Test Eksperimen

Test Statistics^a

Post-Test Eksperimen - Pre-Test Eksperimen	
Z	-3.949 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post-Test Kontrol - Pre-Test Kontrol	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	20 ^b	10.50	210.00
	Ties	0 ^c		
Total		20		

- a. Post-Test Kontrol < Pre-Test Kontrol
- b. Post-Test Kontrol > Pre-Test Kontrol
- c. Post-Test Kontrol = Pre-Test Kontrol

Test Statistics^a

	Post-Test
	Kontrol - Pre-
	Test Kontrol
Z	-3.961 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

- a. Wilcoxon Signed Ranks Test
- b. Based on negative ranks.

E. UJI MAN WHITNEY

Ranks

	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Berpikir Kritis	Kelas Eksperimen	20	30.30	606.00
	Kelas Kontrol	20	10.70	214.00
	Total	40		

Test Statistics^a

	Berpikir Kritis
Mann-Whitney U	4.000
Wilcoxon W	214.000
Z	-5.348
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^b

- a. Grouping Variable: Kelas
- b. Not corrected for ties.

1. Validitas Soal

A. Uji Validitas

		Correlations																				
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20	Total
Soal1	Pearson Correlation	1	.171	.485*	.20	.069	.069	.079	.000	.337	.069	.347	.7**	.79**	.067	.143	-.07	.286	.204	.139	.49*	.616**
	Sig. (2-tailed)		.457	.026	.37	.765	.765	.733	1.00	.135	.765	.124	.000	.000	.772	.537	.758	.209	.375	.549	.026	.003
	Sum of Squares and Cross-products	4.67	.667	2.333	1.0	.333	.333	.333	.000	1.67	.333	1.67	3.33	3.33	.333	.667	-.33	1.33	1.00	.667	2.33	26.00
	Covariance	.233	.033	.117	.05	.017	.017	.017	.000	.083	.017	.083	.167	.167	.017	.033	-.02	.067	.050	.033	.117	1.300
Soal2	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	Pearson Correlation	.171	1	.369	.32	-.131	.62**	.298	.070	.266	.369	.131	.119	.014	-.023	.429	.171	.086	-.070	.131	.119	.479*
	Sig. (2-tailed)	.457		.100	.16	.572	.003	.189	.763	.244	.100	.572	.608	.953	.921	.052	.457	.712	.763	.572	.608	.028
	Sum of Squares and Cross-products	.667	3.24	1.476	1.3	-.524	2.48	1.05	.286	1.10	1.48	.524	.476	.048	-.095	1.67	.667	.333	-.286	.524	.476	16.86
Soal3	Covariance	.033	.162	.074	.06	-.026	.124	.052	.014	.055	.074	.026	.024	.002	-.005	.083	.033	.017	-.014	.026	.024	.843
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	Pearson Correlation	.49*	.369	1	.31	-.010	.192	.252	-.08	.037	.394	.010	.6**	.252	.159	.49*	.069	-.07	.085	.212	.192	.545*
	Sig. (2-tailed)	.026	.100		.17	.967	.404	.270	.714	.872	.077	.967	.004	.270	.491	.026	.765	.765	.714	.357	.404	.011
	Sum of Squares and Cross-products	2.33	1.48	4.952	1.6	-.048	.952	1.10	-.43	.190	1.95	.048	2.95	1.10	.810	2.33	.333	-.33	.429	1.05	.952	23.71
	Covariance	.117	.074	.248	.08	-.002	.048	.055	-.02	.010	.098	.002	.148	.055	.040	.117	.017	-.02	.021	.052	.048	1.186
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
														*		*		*		*	**	

		Soal1																				
		Soal1																				
Soal1 3	Pearson Correlation	.8**	.014	.252	.42	.252	.022	.212	.194	.6**	.022	.44*	.48*	1	.085	-.16	.079	.395	.258	.208	.252	.644**
	Sig. (2-tailed)	.000	.953	.270	.06	.270	.925	.355	.400	.005	.925	.047	.027		.713	.494	.733	.076	.258	.365	.270	.002
	Sum of Squares and Cross- products	3.33	.048	1.095	1.9	1.10	.095	.810	.857	2.62	.095	1.90	2.10	3.81	.381	-.67	.333	1.67	1.14	.905	1.10	24.57
	Covariance	.167	.002	.055	.09	.055	.005	.040	.043	.131	.005	.095	.105	.190	.019	-.03	.017	.083	.057	.045	.055	1.229
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Soal1 4	Pearson Correlation	.067	-.02	.159	.4*	-.234	-.43	-.14	-.14	-.24	.6**	.234	.159	.085	1	.270	.067	.337	.138	.430	.55**	.377
	Sig. (2-tailed)	.772	.921	.491	.05	.308	.052	.549	.552	.302	.010	.308	.491	.713		.237	.772	.135	.552	.052	.010	.092
	Sum of Squares and Cross- products	.333	-.10	.810	2.3	-.119	-.22	-.62	-.71	-.1.2	2.81	1.19	.810	.381	5.24	1.33	.333	1.67	.714	2.19	2.81	16.86
	Covariance	.017	.00	.040	.11	-.060	-.11	-.03	-.04	-.06	.140	.060	.040	.019	.262	.067	.017	.083	.036	.110	.140	.843
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Soal1 5	Pearson Correlation	.143	.429	.485*	.20	-.347	.277	-.16	-.20	-.27	.49*	-.28	.277	-.158	.270	1	-.07	-.36	.000	.139	.277	.237
	Sig. (2-tailed)	.537	.052	.026	.37	.124	.224	.494	.375	.237	.026	.224	.224	.494	.237		.758	.112	1.00	.549	.224	.301
	Sum of Squares and Cross- products	.667	1.67	2.333	1.0	-.167	1.33	-.67	-.1.0	-.1.3	2.33	-.1.3	1.33	-.667	1.33	4.67	-.33	-.1.7	.000	.667	1.33	10.00
	Covariance	.033	.083	.117	.05	-.083	.067	-.03	-.05	-.07	.117	-.07	.067	-.033	.067	.233	-.02	-.08	.000	.033	.067	.500
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Soal14	Pearson	.07	.474	.000	.44	.077	.000	.010	.000	.007	.077	.07	.000	.070	.007	.07	.4	.074	.004	.55**	.000	.474*

B. Uji Realibilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's	
Alpha	N of Items
.791	20

C. Uji Kesukaran Soal

		Statistics																			
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20
N	Valid	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	Missing	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Mean	.67	.81	.62	.57	.62	.62	.76	.57	.52	.62	.38	.62	.76	.48	.67	.67	.33	.43	.38	.62

D. Uji Pembeda Soal

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal1	11.05	16.748	.540	.771
Soal2	10.90	17.590	.404	.780
Soal3	11.10	16.990	.457	.776
Soal4	11.14	16.329	.617	.765
Soal5	11.10	18.090	.183	.793
Soal6	11.10	18.690	.041	.801
Soal7	10.95	17.948	.264	.787
Soal8	11.14	18.029	.192	.792
Soal9	11.19	16.962	.448	.776
Soal10	11.10	17.290	.381	.781
Soal11	11.33	17.433	.345	.783
Soal12	11.10	16.890	.483	.774
Soal13	10.95	16.848	.579	.770
Soal14	11.24	17.690	.270	.788
Soal15	11.05	18.348	.129	.796
Soal16	11.05	17.348	.381	.781
Soal17	11.38	17.548	.329	.784
Soal18	11.29	17.514	.316	.785
Soal19	11.33	16.733	.524	.771
Soal20	11.10	17.790	.256	.788

Angket Respon Siswa					
No	1	2	3	4	Total
1	3	4	1	3	11
2	4	4	1	3	12
3	3	3	2	3	11
4	4	4	2	4	11
5	3	3	2	4	12
6	3	3	3	2	11
7	3	1	4	2	8
8	4	3	3	4	14
9	4	4	2	2	12
10	3	3	3	2	11
11	3	3	4	2	12
12	3	4	3	4	14
13	4	2	2	2	10
14	3	4	2	3	12
15	2	3	3	2	10
16	2	4	2	4	12
17	2	3	2	1	8
18	3	4	2	3	12
19	2	2	2	3	9
20	2	1	2	3	8
21	3	2	2	3	10

DATA KELAS KONTROL VIII B

Responden	Pretest	Posttest	Post-Pre	Skor Maks (100-Pre)	N-Gain	N-Gain (%)	Keterangan
1	30	50	20	70	0.285714286	28.57142857	Rendah
2	30	55	25	70	0.357142857	35.71428571	Sedang
3	45	70	25	55	0.454545455	45.45454545	Sedang
4	35	55	20	65	0.307692308	30.76923077	Sedang
5	40	50	10	60	0.166666667	16.66666667	Rendah
6	45	60	15	55	0.272727273	27.27272727	Rendah
7	45	55	10	55	0.181818182	18.18181818	Rendah
8	35	50	15	65	0.230769231	23.07692308	Rendah
9	45	55	10	55	0.181818182	18.18181818	Rendah
10	35	50	15	65	0.230769231	23.07692308	Rendah
11	40	55	15	60	0.25	25	Rendah
12	50	70	20	50	0.4	40	Sedang
13	35	50	15	65	0.230769231	23.07692308	Rendah
14	30	55	25	70	0.357142857	35.71428571	Sedang
15	40	55	15	60	0.25	25	Rendah
16	30	50	20	70	0.285714286	28.57142857	Rendah
17	30	45	15	70	0.214285714	21.42857143	Rendah
18	35	50	15	65	0.230769231	23.07692308	Rendah
19	40	65	25	60	0.416666667	41.66666667	Sedang
20	40	60	20	60	0.333333333	33.33333333	Sedang
Rata-Rata N-Gain	37.75	55.25	17.5	62.25	0.281917249	28.19172494	Rendah
Minimal (Terendah)	30	45	10	50	0.166666667	16.66666667	0
Maksimal (Tertinggi)	50	70	25	70	0.454545455	45.45454545	0

DATA KELAS EKSPERIMENT VIII A

Responden	Pretest	Posttest	Post-Pre	Skor Maks (100-Pre)	N-Gain	N-Gain (%)	Keterangan
1	30	75	45	70	0.642857143	64.28571429	Sedang
2	45	85	40	55	0.727272727	72.72727273	Tinggi
3	45	85	40	55	0.727272727	72.72727273	Tinggi
4	40	80	40	60	0.666666667	66.66666667	Sedang
5	30	75	45	70	0.642857143	64.28571429	Sedang
6	40	75	35	60	0.583333333	58.33333333	Sedang
7	45	95	50	55	0.909090909	90.90909091	Tinggi
8	35	70	35	65	0.538461538	53.84615385	Sedang
9	30	75	45	70	0.642857143	64.28571429	Sedang
10	40	90	50	60	0.833333333	83.33333333	Tinggi
11	45	85	40	55	0.727272727	72.72727273	Tinggi
12	35	70	35	65	0.538461538	53.84615385	Sedang
13	45	85	40	55	0.727272727	72.72727273	Tinggi
14	35	70	35	65	0.538461538	53.84615385	Sedang
15	45	95	50	55	0.909090909	90.90909091	Tinggi
16	35	70	35	65	0.538461538	53.84615385	Sedang
17	45	90	45	55	0.818181818	81.81818182	Tinggi
18	50	95	45	50	0.9	90	Tinggi
19	45	90	45	55	0.818181818	81.81818182	Tinggi
20	40	90	50	60	0.833333333	83.33333333	Tinggi
Rata-Rata N-Gain	40	82.25	42.25	60	0.713136031	71.31360306	Tinggi
Minimal (Terendah)	30	70	35	50	0.538461538	53.84615385	0
Maksimal (Tertinggi)	50	95	50	70	0.909090909	90.90909091	0

LAMPIRAN 4
FOTO KEGIATAN



Gambar 1. Peneliti sedang membuka proses pembelajaran



Gambar 2. Siswa sedang mengerjakan soal pretest



Gambar 3. Peneliti sedang menyampaikan materi



Gambar 4. Siswa sedang mengerjakan LKPD



Gambar 5. Peneliti membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD



Gambar 6. Siswa dibimbing peneliti melakukan kegiatan LKPD



Gambar 7. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok



Gambar 8. Siswa sedang mengerjakan posttest

LAMPIRAN 5
SURAT IZIN PENELITIAN



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus 1 : Jl. Tuparev No.70 45153 Teip. +62-231-209608, +62-231-204276, Fax. +62-231-209608

Kampus 2 dan 3 : Jl. Ifatullah – Watubelah – Cirebon Email : info@umc.ac.id

Email : fkip@umc.ac.id Website : www.umc.ac.id

Nomor : 088/1.b/UMC-FKIP-D/I/2024

Lamp : -

Perihal : Surat Ijin Penelitian

Kepada Yth :

Kepala Sekolah

SMPN 2 Klangenan

di

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Ba'da salam, semoga kita semua berada dalam lindungan Allah SWT dan selalu mendapat rahmat dan berkah dari-Nya dalam menjalankan aktivitas keseharian. Amin.

Sehubungan sedang dilakukannya penulisan skripsi oleh mahasiswa dan mahasiswa akan melakukan penelitian, maka dengan ini kami meminta izin agar mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Guru IPA Universitas Muhammadiyah Cirebon dapat melakukan penelitian di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin. Adapun nama mahasiswa yang akan melakukan penelitian adalah :

Nama : Nur Hasanah

NIM : 200661010

Program Studi : S1 Pendidikan IPA

Demikian surat ijin ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapan terimakasih.

Salam

Cirebon, 27 Januari 2024

Wakil Dekan FKIP



Norma Bastian, M.Pd

NIDN : 0419078601

LAMPIRAN 6
SURAT SETELAH MELAKSANAKAN
PENELITIAN



SURAT KETERANGAN
Nomor : 423.4/225/SMP.131/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 2 Klangenan Kabupaten Cirebon dengan ini memberikan izin kepada :

Nama	:	NUR HASANAH
NIM	:	200661010
Program Studi	:	S1 Pendidikan IPA
Perguruan Tinggi	:	Universitas Muhammadiyah Cirebon

Nama tersebut di atas adalah benar telah melaksanakan penelitian berkaitan dengan Program Studi IPA dari tgl. 14 s.d. 20 mei 2024 di SMP Negeri 2 Klangenan Kabupaten Cirebon.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya



LAMPIRAN 7
KARTU BIMBINGAN



KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON

NAMA : Nur Hasanah
NIM : 200661010
PRODI : Pendidikan IPA
TAHUN AKADEMIK : 2024
JUDUL SKRIPSI : *Peranan kegiatan berbasis STEM terhadap motivasi belajar siswa di SMP*
Analisis kebutuhan perangkat pembelajaran model PBL terintegrasi STEM
Penerapan pembelajaran model PBL pada materi sistem representasi Moshvisi untuk
berpikir kritis
NAMA PEMBIMBING I: Norma Bastian, M.Pd

NO	HARI/TGL	CATATAN PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING I
1.	Jumat, 05.01.24	Bimbingan dan pengajuan judul proposal Skripsi	
2.	Senin, 08.01.24	Bimbingan BAB I	
3.	Senin, 15.01.24	Bimbingan BAB II	
4.	Rabu, 17.01.24	Bimbingan BAB III	
5.	Jumat, 19.01.24	Bimbingan Bab IV	
6.	Kamis, 27.01.24	Bimbingan BAB I - IV	
7.	Jumat, 05.02.24	Bimbingan BAB V - Lampiran	
8.	Sabtu, 20.02.24	Bimbingan Posttest - Pretest	



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Kampus 1 : Jl. Tuparev No. 70 Cirebon 45153 Telp. +62-231-209608, +62-231-204276, Fax: +62-231-209608
 Kampus 2 dan 3: Jl. Fatahillah - Watubela - Cirebon Email: info@umc.ac.id Website: www.umc.ac.id

LAPORAN KEMAJUAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : NUR HASANAH
 Nomor Induk Mahasiswa : 200661010
 Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
 Judul : Penerapan Pembelajaran model PBL Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis

NO	TANGGAL	MATERI YANG DISAMPAIKAN	PARAF
1.	Jumat, 05-01-24	Pembimbingan Skripsi dan Pengajuan judul proposal skripsi	✓
2.	Senin, 08-01-24	Bimbingan Bab I	✓
3.	Senin, 15-01-24	Bimbingan Bab II	✓
4.	Rabu, 17-01-24	Bimbingan Bab III	✓
5.	Jumat, 19-01-24	Bimbingan Bab IV	✓
6.	Kamis, 27-01-24	Bimbingan I - IV	✓
7.	Jumat, 05-07-24	Bimbingan Bab V - Lampiran	✓
8.	Sabtu, 20-07-24	Bimbingan Posttest - Pretest	✓

Pembimbing 1,

NORMA BASTIAN
NIDN. 0419078601

Cirebon, 24 Juli 2024

Pembimbing 2,

RINTO
NIDN. 0412038301

RIWAYAT PENELITI

Nama Lengkap : Nur Hasanah
Tempat & Tanggal Lahir : Cirebon, 16 Maret 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Nama Ayah : Kartono
Nama Ibu : Tatik Maryati, SE
Alamat : Blok Puri Marikangen Indah Rt. 005 Rw. 002
Ds. Marikangen Kec. Plumbon Kab. Cirebon.

Riwayat Pendidikan :

1. SDN 1 Purbawinangun (2009-2014)
2. SMPN 1 Plumbon (2015-2017)
3. SMK Salafiyah Plumbon (2018-2020)
4. S1 Pendidikan IPA Universitas Muhammadiyah Cirebon (2021-2024)

LAMPIRAN 8
SK PEMBIMBING



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus 1 : Jl. Tuparev No.70 45153 Telp. +62-231-209608, +62-231-204276, Fax. +62-231-209608
 Kampus 2 dan 3 : Jl. Fatihillah – Watubelahan – Cirebon Email : info@umc.ac.id
 Email : fkip@umc.ac.id Website : www.umc.ac.id

KEPUTUSAN

DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON

Nomor : 023/2.a/UMC/FKIP/D/SK/I/2024

Tentang

PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI

PRODI S1 PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON
 TAHUN AKADEMIK 2023-2024

Bismillahirrohmaanirrahiim

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Cirebon:

- Menimbang** : 1. Bawa dalam rangka memperlancar jalannya perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Cirebon khususnya di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi S1 Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, maka mahasiswa tingkat akhir wajib membuat dan menyusun skripsi.
 2. Bawa keperluan tersebut perlu diangkat dan ditetapkan dosen pembimbing skripsi Program Studi S1 Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Tahun Akademik 2023-2024

- Mengingat** : 1. Undang-Undang RI Nomor 12 Tahun 2012, Tentang Pendidikan Tinggi;
 2. Peraturan Pemerintah RI Nomor: 04 Tahun 2014, Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
 3. Pedoman Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor 02/PED/I.0/B/2012 Tanggal 24 Jumadil Awal 1433 H/16 April 2012 M Tentang Perguruan Tinggi Muhammadiyah.
 4. Statuta Universitas Muhammadiyah Cirebon.
 5. Surat Keputusan Pimpinan Pusat Muhammadiyah Nomor: 4141/KEP/I.0/D/2020 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Muhammadiyah Cirebon masa jabatan 2020 – 2024.
 6. Surat Keputusan Rektor UMC Nomor: 030/1.a/UMC-SK.R/IV/2021 Tentang Pengangkatan Dekan FKIP

- Berdasar** 1. Hasil rapat pimpinan Fakultas tanggal 19 Januari 2024

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
Pertama : Mengangkat saudara yang namanya tercantum dalam lampiran Surat Keputusan ini sebagai dosen pembimbing skripsi Pada mahasiswa S1-Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Cirebon Tahun Akademik 2023-2024. *Nama-nama mahasiswa terlampir.*
Kedua : Kepada yang bersangkutan diberikan imbalan jasa sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Cirebon.
Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan dan berlaku hingga 20 Januari 2025 , serta apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini, akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Cirebon
 Pada tanggal : 20 Januari 2024





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus 1 : Jl. Tuparev No.70 45153 Telp. +62-231-209608, +62-231-204276, Fax. +62-231-209608
 Kampus 2 dan 3 : Jl. Fatihillah – Watubela – Cirebon Email : info@umc.ac.id
 Email : kip@umc.ac.id Website : www.umc.ac.id

Lampiran

K E P U T U S A N
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON
 Nomor : 023/2.a/UMC/FKIP/D/SK/I/2024

Tentang
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON
TAHUN AKADEMIK 2023-2024

No.	NIM	Nama	Pembimbing 1	Pembimbing 2
1	200661031	AMALIA AZZAHRA	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd	Norma Bastian, M.Pd
2	200661005	ANNISAH	Nurwanti Fatnah, M.Si	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd
3	200661016	DESINTHA FARAH AZZAHRA	Nurwanti Fatnah, M.Si	Rinto, M.Pd
4	200661019	FATHUL HADI	Norma Bastian, M.Pd	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd
5	200661021	HILDA TRIYULANDARI	Norma Bastian, M.Pd	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd
6	200661028	NINA MARIYANA	Nurwanti Fatnah, M.Si	Rinto, M.Pd
7	200661017	LINDA NURHIKMAH	Nurwanti Fatnah, M.Si	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd
8	200661009	MELINDA	Nurwanti Fatnah, M.Si	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd
9	200661010	NUR HASANAH	Norma Bastian, M.Pd	Rinto, M.Pd
10	200661034	SIRRI WULAN	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd	Rinto, M.Pd
11	200661035	ZAKKIYATUL FITRIYAH	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd	Norma Bastian, M.Pd
12	200661036	SITI HAFIDHOH	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd	Norma Bastian, M.Pd
13	200661018	BUSTOMI	Norma Bastian, M.Pd	Rinto, M.Pd
14	200661001	MUHAMMAD HOLIDUN	Rinto, M.Pd	Norma Bastian, M.Pd
15	200661024	FERA AMELIA	Rinto, M.Pd	Nurwanti Fatnah, M.Si
16	200661025	FUZNA LAELA	Rinto, M.Pd	Norma Bastian, M.Pd
17	200661026	SOFIANI SOLEHAWATI	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd	Nurwanti Fatnah, M.Si
18	200661006	JAHROTUL MAULA LIYANA	Rinto, M.Pd	Norma Bastian, M.Pd
19	200661029	MERISA ALFIONITA	Norma Bastian, M.Pd	Nurwanti Fatnah, M.Si
20	200661003	ERI ARDIYANSAH	Rinto, M.Pd	Nurwanti Fatnah, M.Si
21	200661032	SITI SUHARTINI	Norma Bastian, M.Pd	Rinto, M.Pd
22	200661008	MUTIARA	Rinto, M.Pd	Nurwanti Fatnah, M.Si
23	200661023	KARMILA	Norma Bastian, M.Pd	Leo Moh. Taufik, S.Si, M.Pd
24	200661015	SRI WULAN	Rinto, M.Pd	Nurwanti Fatnah, M.Si

Ditetapkan di : Cirebon
 Pada tanggal : 20 Januari 2024

