

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) UNTUK
MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR
SISWA PADA MATERI SISTEM
PERNAPASAN MANUSIA**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Pendidikan Biologi*

OLEH

NUR SA'ADAH SIHOMBING
NIM. 2020800005

PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2024**

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) UNTUK
MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR
SISWA PADA MATERI SISTEM
PERNAPASAN MANUSIA**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Pendidikan Biologi*

**OLEH
NUR SA'ADAH SIHOMBING
NIM. 2020800005**

Pembimbing I

**Dr. Almira Amir, M. Si.
NIP. 19730902 200801 2 006**

Pembimbing II

**Misahradasi Dongoran, M. Pd.
NIP. 19900726 220203 2 001**



**PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2024**

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
An. Nur Sa'adah Sihombing

Padangsidempuan, 13 Juli 2024

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan

di-

Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. Nur Sa'adah Sihombing yang berjudul Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi/Pendidikan Biologi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan skripsi-nya ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

PEMBIMBING I,



Dr. Almira Amir, M.Si.
NIP. 19730902 200801 2 006

PEMBIMBING II,



Misahradarsi Dongoran, M.Pd
NIP. 19900726 202203 2 001

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Sa'adah Sihombing
NIM : 20 208 00005
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah menyusun skripsi ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak syah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Pasal 14 Ayat 12 Tahun 2023.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 3 Tahun 2023 tentang Kode Etik Mahasiswa Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 13 Juli 2024
Saya yang Menyatakan,



Nur Sa'adah Sihombing
NIM. 20 208 00005

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Sa'adah Sihombing
NIM : 20 208 00005
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia” Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan

Pada Tanggal : 13 Juli 2024

Saya yang Menyatakan,



Nur Sa'adah Sihombing
NIM. 20 208 00005

**SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN DOKUMEN DAN
KEBENARAN DOKUMEN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Sa'adah Sihombing
NIM : 20 208 00005
Jurusan : Tadris Biologi
Semester : VIII (Delapan)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Alamat : Hutabalang

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya, bahwasanya dokumen yang Saya lampirkan dalam berkas pendaftaran Munaqasyah adalah benar. Apabila dikemudian hari ditemukan dokumen-dokumen yang palsu, maka Saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, sebagai salah satu syarat mengikuti ujian Munaqasyah.

Padangsidempuan, 13 Juli 2024
Saya yang Menyatakan,



Nur Sa'adah Sihombing
NIM. 20 208 00005



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Nama : Nur Sa'adah Sihombing
NIM : 20 208 0005
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia

Ketua

Dr. Almira Amir, M.Si
NIP 19730902 200801 2 006

Sekretaris

Misahradarsi Dongoran, M.Pd
NIP 19900726 202203 2 001

Anggota

Fery Kurniawan, M.Si
NIP 19831210 201101 1 009

Wilda Rizkiyahnur Nasution, M.Pd
NIP 19910610 202203 2 002

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Padangsidempuan
Tanggal : 19 Juli 2024
Pukul : 14.00 s.d 16.30 WIB
Hasil/ Nilai : Lulus, 85 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,81
Predikat : Cumlaude



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5Sihitang Kota Padang Sidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximili (0634) 24022

PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia.

NAMA : Nur Sa'adah Sihombing

NIM : 20 208 00005

Telah dapat Diterima untuk Memenuhi
Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Padangsidempuan, 22 Juli 2024



Dr. Edda Hilda, M.Si.
NIP. 19120928 200003 2 002

ABSTRAK

Name : Nur Sa'adah Sihombing
NIM : 2020800005
Judul : Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia

Latar belakang dari penelitian ini yaitu soal ulangan harian kelas XI IPA pada materi sistem pernapasan manusia di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Sibolga Plus Keterampilan kemudian soal tersebut dianalisis oleh peneliti. Hasil dari analisis soal menunjukkan bahwa siswa Madrasah Aliyah Negeri Sibolga Plus Keterampilan masih menggunakan tes yang cenderung kategori *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) sehingga peneliti mengangkat permasalahan tersebut yaitu pengembangan instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur keterampilan berpikir siswa. Metode penelitian dan pengembangan (R&D) yang digunakan dalam penelitian ini dengan menerapkan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Instrumen dalam penelitian ini berupa validasi dan angket. Hasil penelitian ini para ahli memvalidasi angket dan instrumen kepada validator kemudian validator memberikan komentar dan penilaian yaitu bahwa produk instrumen tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan ini memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi dengan rata-rata 87,25%. Hasil analisis data dari angket praktikalitas dari respon guru di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Pinangsori oleh ibu Liza Nurlina, S.Pd mencapai presentase 100% dan hasil angket respon peserta didik dengan sampel 36 siswa mencapai dengan nilai rata-rata yaitu 93,8% dengan kategori sangat praktis. Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan ini, termasuk dalam kategori yang sangat efektif. Efektifnya instrumen tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) ini dapat dilihat dengan nilai rata-rata yaitu 83,86%, dengan kategori yang sangat tinggi.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir, Metode Pengembangan, Model 4D, Pengembangan Instrumen, Sistem Pernapasan.

ABSTRACT

Name : Nur Sa'adah Sihombing
NIM : 2020800005
Title : *Development Of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Test Instrumens To Measure Studens' Thinking Skills About The Human Respiratory Sistem Material*

The background of this research is the question of the daily test of Class XI IPA on the material of human respiratory system at Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Sibolga Plus Skills then the question was analyzed by the researcher. The results of the question analysis indicated that Madrasah Aliyah Negeri Sibolga Plus Skills students still used tests that tended to be categorized as Low Order Thinking Skills (LOTS), so the researchers raised the issue of developing Higher Order Thinking Skills (HOTS) instruments to measure students' thinking skills. The research and development (R&D) method used in this study by applying the 4D development model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The instruments used in this study were validation and questionnaire. The results of this study were experts validated the questionnaire and instrument to the validator then the validator provided comments and assessments, namely that the Higher Order Thinking Skills (HOTS) test instrument product to measure students' thinking skills on the material of the respiratory system has a very high level of validity with an average of 87.25%. The results of data analysis from the practicality questionnaire from the teacher response at State Senior High School (SMAN) 1 Pinangsori by Mrs. Liza Nurlina, S.Pd. reached a percentage of 100% and the results of the student response questionnaire with a sample of 36 students reached an average value of 93.8% with a very practical category. The Higher Order Thinking Skills (HOTS) test instrument used to measure students' thinking skills on this respiratory material is included in the highly effective category. The effectiveness of this Higher Order Thinking Skills (HOTS) test instrument can be seen with an average value of 83.86%, with a very high category.

Keywords: *Thinking Ability, Development Method, 4D Model, Instrument Development, Respiratory System.*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah puji syukur kita ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang melimpahkan rahmatnya, serta kesehatan sehingga dapat menyusun skripsi yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia”**. Untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar (S.Pd). Oleh karena itu penulis dengan rasa bangga dan bahagia atas tersusunnya skripsi ini mengucapkan terimah kasih kepada :

1. Dr. Almira Amir, M.Si, Selaku dosen pembimbing skripsi dan akademik sekaligus Ketua Program Studi Tadris Biologi atas bimbingan, arahan, masukan, yang diberikan dalam membimbing peneliti serta segala kemudahan birokrasi selama ini terima kasih atas segala bantuan yang ibu berikan.
2. Misahradarsi Dongoran M.Pd, Terima kasih yang sebesar besarnya atas bimbingan, arahan, masukan, semangat, motivasi yang diberikan dalam membimbing peneliti serta segala kemudahan dan terima kasih kepada ibu yang selalu menyemangati dan menginspirasi. Sunggu suatu kehormatan dan rasa sangat bangga, peneliti berkesempatan menjadi mahasiswa bimbingan ibu.
3. Bapak Prof. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag selaku rector Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
4. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
5. Bapak dan ibu seluruh dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang telah memberikan ilmu pengetahuan, mendidik dan membimbing peneliti selama perkuliahan terutama kepada dosen

Program Studi Tadris Biologi yang telah membantu dan mempermudah peneliti untuk menyelesaikan skripsi tersebut.

6. Cinta pertama saya, Ayahanda tercinta Alm. Muhammad Jamrul Safi'i Sihombing beliau memang tidak sempat menemani penulis dalam perjalanan selama menempuh pendidikan. Terima kasih penulis ucapkan kepada beliau telah mendidik anak laki-lakinya dengan kasih sayang dan sabar sebesar besarnya hingga dewasa sehingga mereka memperlakukan penulis sama seperti apa yang mereka rasakan waktu mereka bersama beliau yang tak sempat penulis rasakan disaat beranjak menuju dewasa. Alhamdulillah kini penulis sudah berada ditahap ini, menyelesaikan karya tulis sederhana ini sebagai perwujudan terakhir sebelum benar- benar pergi. Semoga Allah SWT melapangkan kubur dan menempatkan ayah ditempat yang paling muliah disisi Allah SWT.
7. Pintu surgaku, Ibunda Karnida Wati Hutagalung, Beliau memang tidak merasakan bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memberikan semangat dan motivasi tiada henti seorang diri. Terima kasih sebesar besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat dan doa yang diberikan selama ini. Terimah kasih atas nasehat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tidak sejalan, terimah kasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Ibu menjadi penguat dan alasan penulis tetap bertahan sampe saat ini.
8. Kedua abangku yang tercinta dan tersayang, yaitu Muhammad Faisal Syaputra Sihombing terima kasih sebesar-besarnya yang telah mengajarkan aku makna dari kedewasaan tidak selamanya dilihat dari umur. Kepada abangku Rahmad Hidayat Sihombing, lewat karya sederhana ini ku ucapkan terima kasih sebesar-besarnya yang telah memsponsori dan mendengarkan segala keluh kesah penulis dari awal hingga sampe pada saat ini walaupun beliau memang tidak sempat menyelesaikan bangku perkuliahnya tetapi beliau mampu memenuhi semua keinginan penulis sehingga penulis sampai kepada tahap ini.

Terimakasih kepada abangku yang telah memotivasi penulis bahwa tidak ada usaha yang mengkhianati hasil.

9. Seluruh keluarga peneliti yang selalu memberikan doa dan dukungan. Semoga kita semua diberikan limpahan keberkahan kesehatan dan kebahagiaan dalam hidup oleh Allah.
10. Kepada Devi Masittah Sigalingging selaku sohibku selama masa perkuliahan dari awal hingga tahap ini yang selalu memberikan semangat dan dukungan agar peneliti bisa menyelesaikan skripsi ini dengan hasil yang membanggakan keluarga walaupun dengan segala drama dan huru hara yang setiap hari membuatku tambah pusing.
11. Kepada bestieku “Family Dugong” Aina Nirwana, Devi Masittah Sigalingging, Silvia Ardina Siregar, Lukman Hakim Hasibuan terima kasih atas bantuan, dukungan, tebengan dan huru hara yang sangat berharga yang mewarnai masa perkuliahan penulis dan yang selalu menjadi pendengar setiap keluh kesah dan drama perskripsian yang penulis lakukan. Semoga Family Dugong bisa sama-sama wisudah ditahun ini amin.
12. Kepada seluruh pihak yang turut membantu berikan masukan, motivasi, dukungan dan doa baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-persatu semoga Allah SWT membalas ketulusan hati dan kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti.

Peneliti berharap skripsi ini dapat membawa dampak positif bagi pembaca dalam hal ini peneliti tidak menutup diri untuk menerima kritik dan saran yang sekiranya bisa menjadi pembelajaran bagi peneliti untuk berkembang menjadi lebih baik lagi.

Padangsidempuan, 10 Juni 2024
Peneliti



Nur Sa'adah Sihombing
NIM. 2020800005

DAFTAR ISI



HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN JUDUL

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENI

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN DAN KEBENARAN DOKUMEN

DEWAN PENGUJI

PENGESAHAN DEKAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
H. Definisi Istilah.....	9

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	10
1. Pengertian Pengembangan	10
2. Pengertian Instrumen Tes	15
3. Higher Order Thinking Skills (HOTS)	21
4. Materi Sistem Pernapasan.....	28
B. Penelitian yang Relevan.....	40
C. Kerangka Berpikir.....	43

BAB III METODE PENGEMBANGAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian	44
B. Model Pengembangan.....	44
C. Metode Penelitian	47
1. Populasi dan Sampel.....	47

2. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	47
3. Teknik Analisis Data.....	49
4. Perencanaan Desain Produk.....	53
5. Validasi Produk.....	55
D. Jadwal Penelitian	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	57
1. <i>Define</i>	57
2. <i>Design</i>	60
3. <i>Developmen</i>	65
B. Pembahasan.....	76
C. <i>Novelty</i> Penelitian	77
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	80
B. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Perbedaan Taksonomi Bloom	22
Tabel II. 2	Langkah-Langkah Berpikir Kritis	24
Tabel II. 3	Penelitian Terdahulu.....	41
Tabel III. 1	Nilai Validitas Produk.....	50
Tabel III. 2	Kategori Validitas Produk.....	50
Tabel III. 3	Kategori Praktikalitas Produk	51
Tabel III. 4	Nilai Praktikalitas Produk	52
Tabel III. 5	Kategori Penilaian Efektifitas Produk.....	53
Tabel IV. 1	Analisis Produk Awal.....	59
Tabel IV. 2	Saran Para Ahli.....	66
Tabel IV. 3	Nilai dari Para Ahli.....	67
Tabel IV. 4	Angket Respon Guru	68
Tabel IV. 5	Angket Respon Peserta Didik.....	70
Tabel IV. 6	Soal-Soal Valid.....	72
Tabel IV. 7	Hasil Uji Reliabilitas	73
Tabel IV. 8	Hasil Uji Daya Beda.....	73
Tabel IV. 9	Hasil Uji Tingkat Kesukaran	74
Tabel IV. 10	Hasil Uji Produk.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1	Produk Awal.....	4
Gambar II. 1	Sistem Pernapasan Manusia	29
Gambar II. 2	Alveolus.....	32
Gambar III. 1	Model 4D	44
Gambar IV. 1	Produk Awal	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Kisi-Kisi Penulisan Soal.....	82
Lampiran II	Lembar Validasi Dosen Ahli Materi	89
Lampiran III	Lembar Validasi Dosen Ahli Evaluasi	91
Lampiran IV	Lembar Validasi Guru Ahli Bahasa	93
Lampiran V	Validasi Guru Ahli Materi.....	94
Lampiran VI	Lembar Dokumentasi	95
Lampiran VII	Produk Tes <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS).....	99

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah sumber pengetahuan bagi peradaban negara, yang mencakup meningkatkan kesadaran diri dan bakat melalui proses pembelajaran. Proses pembelajaran menghasilkan hasil yang dikenal sebagai hasil belajar dan tujuan pembelajaran. Namun, proses harus dilakukan dengan baik untuk mencapai hasil yang optimal. Meskipun banyak orang yang menganggap guru sebagai inti dari proses pembelajaran, sebenarnya proses pembelajaran adalah hubungan timbal balik antara guru dan siswa.

Pendidikan adalah investasi yang bertahan lama karena hasilnya dapat dilihat sekarang dan di masa depan. Pendidikan berkelanjutan membentuk masa depan, jadi pendidikan harus mampu mempersiapkan dan menjawab masalah dan kebutuhan masa depan. Pendidikan harus memungkinkan siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga menjadi individu yang berpikiran kritis, rasional, kreatif, dan inovatif.¹

Melalui revolusi pendidikan, dunia pendidikan zaman sekarang mengalami perkembangan sangat pesat yaitu adanya hubungan pendidikan dengan teknologi. Pembelajaran pada abad 21 merupakan suatu peralihan pembelajaran dimana kurikulum yang dikembangkan menuntun sekolah untuk mengubah pendekatan pembelajaran dari *teacher centred* menjadi *student*

¹ Muthi'ah Amaliyah Ahmad dan Hamka Lodang, "Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Dibelajarkan Menerapkan Model Teams Games Tournament dengan Model Pembelajaran Langsung" 12, no. 1 (2023).

centered. Pendidikan mengalami perubahan yaitu menulis di atas kertas hingga menulis di media elektronik tetapi pendidikan mengalami kemunduran oleh penyalagunaan perkembangan teknologi. Ada banyak program pemerintah untuk mengatasi masalah tersebut. Masalah pendidikan menjadi perhatian khusus karena dalam suatu negara bidang pendidikan merupakan salah satu tolak ukur bahwa negara tersebut berkembang atau maju.

Pentingnya kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) sangat ditekankan dalam kurikulum Merdeka. Ini merupakan aspek krusial dalam pendidikan karena berdampak langsung pada kemampuan peserta didik. HOTS meliputi kemampuan kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif, serta memerlukan pemecahan masalah dan pemikiran dalam konteks baru. Latihan HOTS dapat terintegrasi dalam proses pembelajaran, membentuk aktivitas berpikir yang mencakup level-level kognitif tinggi dalam Taksonomi Bloom.²

Rendahnya kemampuan peserta didik pada *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) disebabkan oleh beberapa faktor. Satu diantaranya adalah rendahnya penguasaan materi dan kesulitan dalam menjawab soal yang membutuhkan penalaran. *Higher Order Thinking* (HOT) dan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) memiliki perbedaan dalam fokusnya. HOT mengacu pada kemampuan kognitif seperti analisis, evaluasi, dan kreasi, sedangkan HOTS lebih menitikberatkan pada keterampilan praktis seperti menyelesaikan masalah, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Namun, pada dasarnya, HOTS

² Marvia Afrita dan Rahmawati Darussyamsu, "Validitas Instrumen Tes Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) pada Materi Sistem Respirasi di Kelas XI SMA," *Mangifera Edu* 4, no. 2 (31 Januari 2020): 129–42, <https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v4i2.83>.

mencakup konsep-konsep yang termasuk dalam HOT. Dengan kata lain, kemampuan HOT adalah bagian integral dari kemampuan HOTS.³

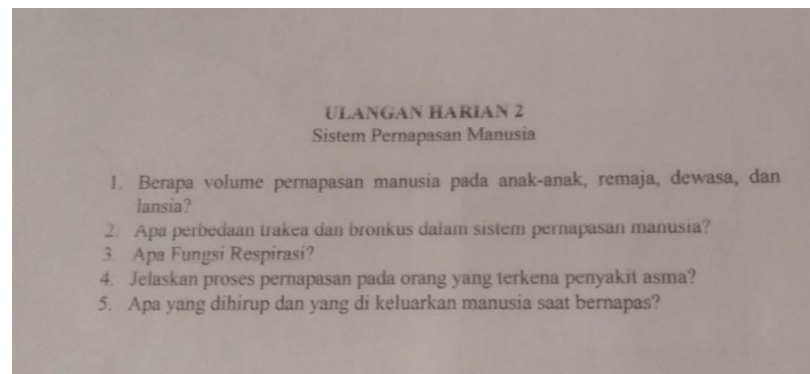
Banyak penelitian telah berhasil meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, dan hasilnya juga terlihat dalam peningkatan cara berpikir calon guru biologi. Penelitian ini mencakup semua tahapan kemampuan berpikir kritis, dari pemikiran proposional hingga kombinatorial.⁴ Dalam era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pentingnya pembelajaran sains menjadi sorotan utama. Bagian integral dari pendidikan masyarakat adalah memahami bahwa biologi adalah dasar dari banyak ilmu pengetahuan lainnya. Oleh karena itu, pembelajaran biologi dari tingkat dasar memberikan fondasi bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan berkolaborasi.

Kualifikasi ini sangat penting karena memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan adaptasi, pemahaman, pemrosesan, dan penerapan pengetahuan dalam menghadapi lingkungan yang terus berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Evaluasi pendidikan harus mencakup beragam aspek, termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi. Namun, sering kali masalah di sekolah cenderung menguji kemampuan memori daripada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, penting untuk tetap memperhatikan pengembangan kemampuan berpikir ilmiah pada siswa,

³ I Nyoman Bagus Pramarth, Ida Ayu Lalita Rathintara, dan I Gede Astapa, "Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS)," *Journal on Education* 6, no. 1 (24 Mei 2023): Hlm. 680–86, <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2982>.

⁴ Alfian Primaheza, Sajidan Sajidan, dan Murni Ramli, "Improving Higher Order Thinking Skills in High School Biology: A Systematic Review," *Biosfer* 16, no. 1 (21 April 2023): Hlm.206–19, <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.26724>.

seperti yang tercermin dari hasil observasi dan wawancara pada Ulangan Harian siswa Madrasah Aliyah Negeri Sibolga Plus Keterampilan pada tanggal 4 September 2023.



Gambar I.1

SOAL UH MAN SIBOLGA

Sumber: Madrasah Aliyah Negeri Sibolga Plus Keterampilan

Hasil analisis dari soal menunjukkan bahwa siswa Madrasah Aliyah Negeri Sibolga Plus Keterampilan masih menghadapi tes yang cenderung *Low Order Thinking Skills* (LOTS). Wawancara menunjukkan bahwa siswa-siswa di sekolah ini terbiasa mengikuti lomba OSN dan olimpiade tetapi dalam menghadapi ulangan harian guru masih dengan soal *Low Order Thinking Skills* karena guru tidak pernah merevisi soal ulangan harian siswa dari tahun ketahun.

Meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa tidak hanya menghasilkan profesionalisme yang lebih baik bagi mereka, tetapi juga membentuk strategi pemecahan masalah yang efektif dan meningkatkan kepercayaan diri. Dalam konteks pembelajaran biologi, pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi juga dapat meningkatkan kinerja siswa

dalam tugas-tugas yang memerlukan pemikiran yang lebih kompleks, selain dari tugas-tugas rutin. Keterampilan berpikir tingkat tinggi melibatkan penggunaan proses berpikir pada tingkat yang lebih mendalam untuk mendapatkan pemahaman baru dan menghadapi tantangan yang lebih kompleks dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian untuk mengetahui lebih lanjut **“Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia.”**

B. Identifikasi Masalah

Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Kurangnya pemahaman faktor-faktor kesulitan belajar yang dialami siswa oleh guru dan pihak sekolah.
2. Kesulitan belajar yang dialami siswa berdampak pada rendahnya prestasi belajar yang dicapai oleh siswa.
3. Rendahnya minat dan motivasi belajar siswa dalam proses pembelajaran di sekolah.
4. Ketidaktahuan guru tentang latar belakang keluarga dan lingkungan siswa.
5. Kurangnya pemahaman guru terhadap gaya belajar yang diinginkan oleh siswa selama proses belajar mengajar.
6. Kurangnya penggunaan media pembelajaran seperti media audio visual dan media lainnya dalam pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan keterbatasan biaya dan waktu, penulis membatasi masalah dengan cara sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan secara spesifik di Madrasah Aliyah Negeri Sibolga Plus Keterampilan.
2. Subjek penelitian terbatas pada siswa kelas XI Madrasah Aliyah Negeri Sibolga Plus Keterampilan.
3. Penelitian ini berfokus pada guru-guru yang mengajar di Madrasah Aliyah Negeri Sibolga Plus Keterampilan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana validitas instrument tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur kemampuan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia?
2. Bagaimana kepraktisan instrument tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia?
3. Bagaimana efektifitas instrument tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia?

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Ingin mengetahui bagaimana validitas instrumen tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur kemampuan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia
2. Ingin mengetahui bagaimana praktisi instrument tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia
3. Ingin mengetahui bagaimana efektifitas instrument tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis:
 - a) Menjadi referensi atau acuan bagi mahasiswa pendidikan biologi dalam penelitian dan pengembangan.
 - b) Memperkaya khasanah keilmuan, khususnya dalam inovasi sumber belajar.
2. Manfaat Praktis:
 - a) Bagi Kampus:

Menambah pustaka sebagai acuan dalam meningkatkan inovasi pembelajaran.
 - b) Bagi Siswa:

1) Menjadi sumber belajar tambahan yang dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa.

2) Mengembangkan fleksibilitas belajar siswa secara optimal.

c) Bagi Guru IPA/Biologi:

Memberikan inovasi bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA/Biologi yang efektif, efisien, dan menarik.

d) Bagi Peneliti:

Memberikan kesempatan untuk menerapkan teori yang telah dipelajari dan memberikan kontribusi pemikiran dalam memperluas cakrawala berpikir ilmiah, khususnya dalam pengembangan Instrumen Higher Order Thinking Skills (HOTS) sebagai sumber belajar.

G. Spesifikasi Produk yang diharapkan

Spesifikasi produk sedang ditangani dalam R&D LKPD berbasis *problem based learning* ini adalah:

1. Produk yang dihasilkan berupa Soal-soal materi sistem pernapasan manusia mulai dari soal C4 (Menganalisis) C5 (Mengevaluasi) C6 (Mencipta).
2. Soal yang dikembangkan dilengkapi dengan gambar dan indikator sesuai dengan KD dan KI
3. Soal yang dikembangkan telah diuji reliabilitasnya.
4. Soal tersebut telah divalidasi oleh 2 validator.

H. Defenisi Istilah

1) Pengembangan:

Pengembangan adalah suatu proses untuk membangun dan memvalidasi produk seperti materi, media, alat, dan strategi pembelajaran yang digunakan dalam pendidikan.

2) Instrumen Tes:

Instrumen merupakan alat yang memenuhi standar akademik untuk mengukur suatu objek yang diukur atau mengumpulkan data tentang suatu variabel. Tes adalah serangkaian pertanyaan yang harus dijawab seseorang untuk menilai tingkat penguasaannya terhadap suatu mata pelajaran.

3) *Higher Order Thinking Skills* (HOTS):

Higher Order Thinking Skills (HOTS) adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mendorong seseorang untuk berpikir secara mendalam dan luas mengenai suatu masalah.

4) Materi Sistem Pernapasan Manusia

Materi Sistem Pernapasan Manusia adalah salah satu topik dalam mata pelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XI semester II. Materi ini mencakup pengertian, proses, organ, dan bagian-bagian dari sistem pernapasan manusia.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) untuk membuat Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. Menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, model 4D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*) adalah model pengembangan yang diadaptasi. R&D dalam pendidikan sering kali disebut sebagai Research & Development (R&D) atau *Research-based Development*, yang merupakan strategi untuk mengembangkan produk pendidikan melalui penelitian.⁵ Penelitian pengembangan ini adalah jenis penelitian yang relatif baru dalam dunia pendidikan, di mana fokusnya adalah pada pengembangan produk pendidikan berdasarkan penelitian yang telah ada sebelumnya. Metode ini memberikan landasan yang kuat bagi pengembangan instrumen tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang relevan dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran materi Sistem Pernapasan Manusia.

Penelitian pengembangan adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk penelitian, mengikuti serangkaian langkah siklus. Langkah-langkah atau proses pengembangan ini terdiri dari studi tentang temuan penelitian terkait produk yang akan

⁵ Zakaria. A, Afriani. V. *Metodologi Penelitian*, (Sulawesi tenggara, Yayasan Pondok Pesantren Al-Mawaddah Warrahma Kolaka, 2020, hlm. 78

dikembangkan, pengembangan produk berdasarkan temuan tersebut, uji coba lapangan sesuai dengan konteks di mana produk akan digunakan, dan revisi berdasarkan hasil uji lapangan. Penelitian dan pengembangan pendidikan biasanya mengikuti model pengembangan berbasis industri, di mana temuan-temuannya disusun secara sistematis, dievaluasi, dan disempurnakan untuk memenuhi kriteria efektivitas, kualitas, dan standar tertentu.

Pengembangan berbeda dari penelitian pendidikan dalam hal tujuan utamanya. Tujuan pengembangan adalah menghasilkan produk atau desain yang bermanfaat berdasarkan temuan-temuan dari serangkaian uji coba, seperti uji coba individu, uji coba kelompok sedang, dan uji lapangan. Produk tersebut kemudian direvisi secara berkelanjutan untuk mencapai tingkat keunggulan atau kelayakan yang memadai untuk digunakan. Di sisi lain, penelitian pendidikan tidak bertujuan untuk menghasilkan produk atau desain, melainkan untuk menemukan pengetahuan baru melalui penelitian dasar atau menjawab permasalahan praktis di lapangan melalui penelitian terapan. Banyak proyek penelitian yang berkaitan dengan pengembangan produk pendidikan karena pengembangan tersebut dapat memberikan solusi konkret untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan pendidikan secara

keseluruhan. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan tersebut adalah sebagai berikut yaitu:⁶

- Penelitian dan pengumpulan informasi awal

Gambaran awal yang diperlukan dalam proses pengembangan, penelitian dan akuisisi informasi melibatkan beberapa langkah, seperti mengeksplorasi literatur, melakukan pengamatan kelas, dan membuat laporan awal. Observasi langsung di kelas, misalnya, dapat memberikan gambaran langsung tentang kondisi lapangan yang sebenarnya. Untuk memulai proses pengembangan, adalah penting untuk melakukan penelitian literatur dengan referensi yang relevan.

- Perencanaan

Merumuskan kemampuan, menetapkan tujuan khusus untuk menentukan urutan materi, dan melakukan uji coba skala kecil adalah semua tindakan yang dilakukan selama tahap perencanaan ini. Tujuan khusus ini penting karena memberikan arah yang jelas untuk pengembangan program atau produk, sehingga hasil uji coba skala kecil sesuai.

- Pengembangan produk awal

Tahap ini, pengembangan format awal produk, atau draf awal, dilakukan, yang mencakup persiapan bahan pembelajaran, panduan, dan alat evaluasi. Format pengembangan program dapat

⁶ Punaji Setyosari, *Metode penelitian pendidikan & pengembangan*, Edisi keempat (Jakarta: PT Kencana: 2016). Hlm. 180

beragam, termasuk bahan cetak seperti modul dan buku teks, serta urutan proses atau prosedur dalam rancangan sistem pembelajaran yang dilengkapi dengan video.

- Uji coba awal

Uji coba awal adalah langkah berikutnya. Trial pertama biasanya dilakukan di 1-3 sekolah dengan 6-12 mata pelajaran. Data yang dikumpulkan dari wawancara, observasi, dan angket selama uji coba dianalisis. Tujuan dari uji coba awal ini adalah untuk mengetahui apakah format program yang dibuat sesuai dengan tujuan khusus yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil dari analisis uji coba awal ini akan digunakan sebagai masukan untuk melakukan revisi pada produk awal.

- Revisi produk

Produk awal diubah berdasarkan hasil uji coba tahap awal. Revisi ini dibuat berdasarkan informasi dan input yang diperoleh selama uji coba awal, dengan tujuan untuk memperbaiki produk sesuai dengan input. Uji coba lapangan memberikan informasi kualitatif tentang program atau produk baru. Dengan informasi ini, kita dapat mempertimbangkan apakah evaluasi yang sama harus dilakukan di situs yang berbeda. Setelah produk direvisi, uji coba dilakukan lagi untuk memastikan bahwa perubahan telah menghasilkan peningkatan yang diinginkan.

- Uji coba lapangan

Produk yang telah direvisi berdasarkan hasil uji coba skala kecil, langkah berikutnya adalah mengujinya pada sampel yang lebih besar. Uji coba lapangan dilakukan di lima hingga lima belas sekolah dengan 30 hingga 100 topik, yang termasuk dalam kategori skala sedang. Data kuantitatif tentang hasil belajar dikumpulkan dan dianalisis sesuai dengan tujuan uji coba. Data juga dibandingkan dengan kelompok kontrol jika memungkinkan untuk mendapatkan informasi lebih lengkap. Data yang diperoleh dari uji coba ini akan digunakan untuk melakukan perubahan produk tambahan.

- Revisi produk

Revisi produk dilakukan berdasarkan hasil dari uji coba lapangan. Uji coba lapangan dengan melibatkan kelompok subjek yang lebih besar bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan produk dalam mencapai tujuannya. Selain itu, data yang dikumpulkan dari uji coba lapangan ini juga digunakan untuk mengidentifikasi area-area yang perlu ditingkatkan dalam program atau produk untuk perbaikan pada tahap berikutnya. Dengan demikian, revisi produk dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk berdasarkan hasil evaluasi dari uji coba lapangan.

- Uji lapangan

Setelah produk direvisi, jika pengembang menginginkan produk yang lebih layak dan memadai, maka diperlukan uji lapangan lanjutan. Uji lapangan ini melibatkan unit atau subjek yang lebih besar lagi. Biasanya, uji lapangan ini melibatkan 10-30 sekolah atau sekitar 40-200 subjek. Selama uji lapangan, observasi dilakukan dan angket disebarakan kepada partisipan, kemudian data yang terkumpul dianalisis. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk melakukan revisi lebih lanjut pada produk, atau sebagai tahap akhir dari revisi produk.

- Revisi produk akhir

Revisi produk akhir dilakukan berdasarkan hasil dari uji lapangan yang melibatkan sampel yang lebih luas. Dikarenakan uji lapangan ini melibatkan banyak subjek, informasi yang dihasilkan menjadi sangat berharga untuk perbaikan produk. Revisi produk akhir ini merupakan tahap terakhir dalam proses pengembangan, dan merupakan indikator bahwa produk tersebut benar-benar layak digunakan.⁷

2. Pengertian Instrumen Tes

Instrumen atau alat pengumpul data adalah alat yang digunakan untuk menghimpun informasi dalam suatu penilaian. Informasi yang dikumpulkan menggunakan instrumen tertentu kemudian dapat dijelaskan

⁷ Yusuf.A.M, *Metode Penelitian*, (Jakarta, Kencana, 2017), hlm. 438

dan digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Instrumen penilaian dapat berbentuk tes atau non-tes. Baik instrumen tes maupun non-tes keduanya digunakan untuk mengumpulkan data dalam penilaian peserta didik. Penting untuk dicatat bahwa sebelum digunakan, instrumen penelitian perlu diuji coba atau divalidasi dengan cara mendiskusikannya terlebih dahulu dengan para ahli yang memiliki keahlian dalam bidang tersebut.⁸

Suatu model dapat diartikan sebagai representasi visual atau verbal. Model membantu menyederhanakan informasi yang kompleks atau rumit menjadi sesuatu yang lebih mudah dipahami. Dengan menggunakan model, seseorang akan lebih mudah memahami konsep atau informasi daripada melalui penjelasan yang panjang. Dalam penelitian pengembangan, model sering digunakan sebagai bagian dari prosedur pengembangan, yang biasanya mengikuti model pengembangan tertentu yang dipilih oleh peneliti. Selain itu, model juga dapat berfungsi sebagai kerangka kerja yang dapat digunakan untuk mengembangkan teori dan penelitian. Dengan mengikuti model tertentu yang dipilih oleh peneliti, sejumlah masukan (input) akan diperoleh yang akan membantu memperbaiki produk yang dibuat.

Masukan ini dapat berupa bahan ajar, media pembelajaran, atau produk lain. Ada banyak jenis model yang dapat digunakan, seperti model konseptual, model prosedural, dan model sistematis, dan sebagainya.

⁸ Ismail. M. I. *Evaluasi Pembelajaran*, (Depok, PT Rajagrafindo Persada, 2020) Hlm. 5

Setiap jenis model memiliki tujuan dan fitur unik yang membantu dalam proses membuat produk lebih baik dan lebih baik.

Langkah berikutnya adalah mengembangkan instrumen assessment, yang langsung terkait dengan tujuan khusus operasional yang telah ditetapkan sebelumnya. Tugas mengembangkan instrumen ini menjadi sangat penting karena instrumen tersebut harus sesuai dengan tujuan operasional yang ingin dicapai, serta memungkinkan pengukuran yang akurat terhadap indikator-indikator tertentu. Instrumen dalam hal ini dapat mencakup tes hasil belajar yang langsung terkait dengan tujuan khusus yang telah ditetapkan. Selain itu, instrumen juga dapat berupa kuesioner atau daftar cek yang digunakan untuk mengukur kinerja atau efektivitas produk atau desain yang dikembangkan. Dengan demikian, pengembangan instrumen assessment ini memainkan peran kunci dalam memastikan bahwa tujuan operasional tercapai dan evaluasi produk atau desain dapat dilakukan secara efektif.⁹

Tes merupakan tugas berupa rangkaian soal atau petunjuk lain yang diberikan kepada siswa untuk dikerjakan. Hasil dari tes digunakan untuk membuat kesimpulan konkret tentang pemahaman atau pengetahuan siswa terhadap materi yang diuji. Tes adalah alat evaluasi yang bermanfaat untuk mendapatkan informasi tentang prestasi belajar siswa. Namun, tes tidak cocok untuk menilai sikap, karena sikap tidak dapat dinilai sebagai benar atau salah. Salah satu keuntungan utama dari tes adalah

⁹ Haryanto, *Evaluasi Pembelajaran konsep dan Managemen*, (Yogyakarta, UNY Press, 2020), Hlm. 1

kemampuannya untuk mengukur seberapa banyak informasi yang diperoleh seseorang dari materi yang diajarkan pada tingkat tertentu. Oleh karena itu, tes menjadi salah satu alat evaluasi yang penting dalam dunia pendidikan. Banyak yang masih meyakini bahwa kesuksesan seseorang dalam pendidikan tergantung pada seberapa baik mereka memahami dan menguasai materi pelajaran. Saat membuat soal ujian, penting bagi pembuat soal untuk menentukan format ujian yang akan digunakan, sesuai dengan tujuan dan karakteristik siswa serta materi yang diuji.¹⁰

- **Jenis - Jenis Tes**

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, dan bakat individu atau kelompok. Sebagai instrumen penelitian, tes digunakan untuk mengukur berbagai kemampuan atau aspek kognitif seseorang. Dalam konteks penelitian ini, tes yang digunakan adalah¹¹

1. Tes Subjektif

Tes subjektif adalah jenis evaluasi yang skorannya tidak hanya didasarkan pada jawaban atau tanggapan yang diberikan oleh peserta ujian, tetapi juga dipengaruhi oleh penilaian subjektif dari penguji atau penilai. Dalam tes subjektif, pertanyaan dan jawaban yang sama dapat diberi peringkat yang berbeda oleh penguji yang berbeda. Tes

¹⁰ Lalan Sahlani dan Budi Agung, "Asesmen Pembelajaran Berbasis Google Form pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam di MAN 2 Bandung" 05, no. 01 (2020). Hlm.123-149

¹¹ Ninit Alfanika, *Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*, (Padang: STKIP PGRI Sumbar Press: 2015) Hlm 117

subjektif umumnya berbentuk esai atau tanggapan uraian. Tes esai dapat dibagi menjadi beberapa format, termasuk esai bebas, esai terstruktur, jawaban singkat, dan tes tambahan. Penilaian dalam tes ini bergantung pada kebebasan siswa dalam merespons pertanyaan.¹²

- Syarat – Syarat Tes

Syarat- syarat tes adalah sebagai berikut:

- a. Validitas

Validitas merupakan sebuah syarat penting bagi suatu alat penilaian. Suatu tes dianggap valid jika mampu mengukur apa yang seharusnya diukurnya.¹³ Validitas tes memberikan jaminan tentang keakuratan hasil penilaian terhadap aspek yang diukur. Ada beberapa jenis validitas, seperti validitas isi, validitas konstruk, validitas logis, dan validitas prediktif. Validitas internal dan eksternal adalah yang paling relevan dalam konteks penelitian. Validitas internal berkaitan dengan keabsahan dari pelaksanaan penelitian itu sendiri, sementara validitas eksternal terkait dengan generalisasi hasil penelitian ke situasi atau populasi



¹² Rosyidah Nur Ainy Sanusi dan Furqanul Aziez, “Analisis Butir Soal Tes Objektif dan Subjektif untuk Keterampilan Membaca Pemahaman pada Kelas VII SMP N 3 Kalibagor,” *Metafora: Jurnal Pembelajaran Bahasa dan Sastra* 8, no. 1 (13 Juli 2021): Hlm. 99, <https://doi.org/10.30595/mtf.v8i1.8501>.

¹³ Vick Ainun Haq, “Menguji Validitas dan Reliabilitas pada Mata Pelajaran Al Qur’an Hadist Menggunakan Korelasi Produk Momen Spearman Brown” 04, no. 01 (2022). Hlm 11-24

yang lebih luas. Penting bagi peneliti untuk memahami kedua jenis validitas ini dengan baik, karena hal tersebut akan memengaruhi bagaimana desain penelitian berikutnya disusun, data apa yang diperlukan, pemilihan alat pengumpulan data yang sesuai, serta proses analisis data yang tepat.¹⁴

b. Reliabilitas

Reliabilitas merujuk pada seberapa konsisten hasil pengukuran dari suatu tes. Suatu tes dianggap reliabel jika hasilnya menunjukkan konsistensi yang tinggi. Reliabilitas tinggi menandakan bahwa skor yang diperoleh dari tes tersebut akurat, konsisten dari waktu ke waktu, dan dapat digeneralisasikan ke situasi atau instrumen tes serupa. Tingkat reliabilitas mengindikasikan seberapa sering hasil pengukuran akan tetap konsisten jika dilakukan pengukuran ulang. Reliabilitas juga mencerminkan tingkat keandalan suatu tes. Penting untuk diingat bahwa yang dapat dipercaya adalah data yang diperoleh dari tes, bukan hanya alat pengukurannya. Instrumen yang reliabel menunjukkan bahwa alat tersebut cukup stabil dalam menghasilkan data, sehingga dapat dipercaya. Sebaliknya, tes yang tidak reliabel dianggap tidak baik karena tidak dapat diandalkan. Ada empat cara

¹⁴ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*, Edisi keempat (Jakarta: PT Kencana: 2016) Hlm. 180

yang biasa kita pakai untuk menentukan reliabilitas suatu tes yaitu:

- a) Tes-retes
- b) Format berselang-seling
- c) Tes belah dua
- d) Kuder Richardson.

3. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

a) **Pengertian**

Higher Order Thinking Skill (HOTS) merujuk pada kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menuntut pemikiran yang kritis, kreatif, dan analitis terhadap informasi dan data dalam menyelesaikan masalah.¹⁵ Berpikir tingkat tinggi melibatkan jenis pemikiran yang mencoba mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan yang ada, terutama terkait dengan isu-isu yang tidak memiliki definisi yang jelas dan jawaban yang pasti.¹⁶

Taksonomi Bloom mengalami modifikasi seiring perkembangan zaman dan teknologi. Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl merevisi Taksonomi Bloom pada tahun 1990 untuk menyesuaikannya dengan perubahan zaman. Hasil revisi ini, yang dikenal sebagai Taksonomi Bloom Revisi, dipublikasikan pada tahun 2001. Perubahan utamanya adalah penggantian fokus dari penggunaan kata benda

¹⁵ Nina D. Suryani, *Mengenal HOTS dalam Pendidikan*, (Malang: Media nusa creative 2022). Hlm 5

¹⁶ Achmad Fanani dan Dian Kusmaharti, "Pengembangan Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) di Sekolah Dasar Kelas V," *Jurnal Pendidikan Dasar*, t.t. Hlm. 1

(dalam Taksonomi Bloom) menjadi kata kerja (dalam Taksonomi Revisi). Hal ini dilakukan agar lebih sesuai dengan tujuan pendidikan, yang mengindikasikan bahwa siswa diharapkan dapat melakukan tindakan (kata kerja) dengan menggunakan konsep atau objek (kata benda). Perubahan ini tercermin dalam tabel berikut:

Tabel II. 1 Perbedaan Taksonomi Blom sebelum direvisi dengan Taksonomi setelah Revisi

Taksonomi Bloom sebelum direvisi	Taksonomi Bloom setelah direvisi
Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	Mengingat (<i>remembering</i>)
Pemahaman (<i>Comprehension</i>)	Memahami (<i>understanding</i>)
Penerapan (<i>application</i>)	Menerapkan (<i>applying</i>)
Analisis (<i>Analysis</i>)	Menganalisis (<i>analyzing</i>)
Sintesis (<i>Synthesis</i>)	Mengevaluasi (<i>evaluating</i>)
Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	Berkreasi/Mencipta (<i>creating</i>)

Taksonomi baru ini mencerminkan pendekatan yang lebih dinamis dalam berpikir dan mungkin lebih akurat dibandingkan sebelumnya. Anderson menempatkan kemampuan mencipta (*Creating*) sebagai level keterampilan berpikir tinggi yang paling tinggi. Baginya, kemampuan mencipta merupakan puncak dari kreativitas berpikir yang diwujudkan dan diaktualisasikan. Terdapat perubahan pada level 1, di mana sebelumnya disebut "*knowledge*" (pengetahuan), kini berubah

menjadi "*remembering*" (mengingat). Perubahan juga terjadi pada level 2, di mana "*comprehension*" (pemahaman) diperkuat menjadi "*understanding*" (memahami). Pada level 3, istilah "*application*" (aplikasi) diganti dengan "*applying*" (menerapkan). Level 4 juga mengalami perubahan dari "*analysis*" (analisis) menjadi "*analysing*" (menganalisis). Perubahan mendasar terjadi pada level 5 dan 6. Level 5 mengalami perubahan istilah dari "*evaluation*" (evaluasi) menjadi "*evaluating*" (menilai). Level 5 sebelumnya yang disebut "*synthesis*" (pemaduan) tidak lagi ada, dan naik ke level 6 dengan nama baru "*creating*" (mencipta).¹⁷

b) Indikator

Taksonomi Bloom yang telah direvisi mencakup ranah kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (menciptakan), yang merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.¹⁸ Terdapat berbagai rujukan yang mengemukakan indikator berpikir kritis, yaitu:

¹⁷ Luluk Hamida, *Higher Order Thinking Skills: Seni Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Tingkat Tinggi*, (Jawa Tengah: Desa pustaka Indonesia: 2019). Hlm 20-21

¹⁸ Tyas Putri Utami, Sjaifuddin Sjaifuddin, dan Liska Berlian, "Pengembangan Soal Uraian Berbasis Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Konsep Sistem Pencernaan pada Manusia untuk Siswa Kelas VIII SMP/Mts," *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 1 (25 Juli 2021): 128–134, <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.Hlm.128-134>.

c) Langkah-langkah berpikir kritis

Secara sederhana, langkah-langkah memulai proses berpikir berpikir kritis di sekolah, siswa hendaknya memulai proses berpikir kritis dengan langkah sebagai berikut:¹⁹

Tabel II. 2 Langkah-Langkah Berpikir Kritis

<p>Langkah 1 Mengidentifikasi masalah, informasi yang relevan dan semua dugaan tentang masalah tersebut. Ini termasuk kesadaran akan kemungkinan adanya lebih dari satu Solusi.</p>
<p>Langkah 2 Mengeksplorasi interpretasi dan mengidentifikasi hubungan yang ada. Ini termasuk mengenali bias/prasangka yang ada, menghubungkan alasan yang terkait dengan berbagai alternatif pandangan dan informasi yang ada sehingga menghasilkan data yang berarti.</p>
<p>Langkah 3 Menentukan prioritas alternatif yang ada dan mengkomunikasikan kesimpulan kesimpulan. Ini termasuk proses menganalisis dengan cermat dalam mengembangkan panduan yang dipakai untuk menentukan factor, dan mempertahankan Solusi yang terpilih.</p>
<p>Langkah 4 Mengintegrasikan, memonitor dan menyaring strategi untuk penanganan ulang masalah. Ini termasuk mengetahui pembatasan dari Solusi yang terpilih dan mengembangkan sebuah proses berkelanjutan untuk membangkitkan informasi baru.</p>

¹⁹ Nina D. Suryani, *Mengenal HOTS dalam Pendidikan*. Hlm 57

d) Konsep *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

Pembelajaran *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang dijabarkan dalam panduan pembelajaran untuk narasumber, instruktur nasional, dan guru inti oleh Direktorat Guru dan Tenaga Teknis menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi, yang dalam bahasa umum dikenal sebagai *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), dipicu oleh empat kondisi:²⁰

- a) Suatu konteks pembelajaran khusus yang membutuhkan pendekatan pembelajaran tertentu yang tidak dapat diterapkan dalam konteks pembelajaran lainnya.
- b) Inteligensi, yang sekarang tidak lagi dianggap sebagai sifat yang tetap atau tidak berubah, tetapi sebagai entitas dinamis yang dipengaruhi oleh beragam faktor termasuk lingkungan belajar, strategi pembelajaran, dan kesadaran diri.
- c) Perspektif yang berkembang dari pendekatan unidimensional, linear, hirarkis, atau spiral menuju pemahaman yang lebih interaktif dan multidimensional.
- d) Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lebih khusus mencakup kemampuan penalaran, analisis, pemecahan masalah, dan berpikir kritis dan kreatif.

Taksonomi untuk menentukan tujuan belajar ini dapat dianggap sebagai "puncak pencapaian dalam suatu proses pembelajaran".

²⁰ Nina D. Suryani, *Mengenal HOTS dalam Pendidikan*, (Malang: Media nusa creative 2022). Hlm 47

Setelah menyelesaikan proses pembelajaran tertentu, diharapkan bahwa siswa dapat menguasai keterampilan, pengetahuan, atau sikap baru. Pembagian tingkat kemampuan berpikir menjadi rendah dan tinggi adalah bagian dari salah satu ranah yang dikenalkan oleh Bloom, yaitu ranah kognitif. Dua ranah lainnya, yaitu afektif dan psikomotorik, juga memiliki tingkatan tersendiri. Ranah kognitif ini kemudian direvisi oleh Lorin Anderson, David Krathwohl, dan lainnya.²¹

e) **Pembelajaran berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)**

Guru adalah individu yang secara profesional bertanggung jawab atas berbagai tugas pendidikan, termasuk mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik di semua tingkatan pendidikan, mulai dari pendidikan anak usia dini hingga pendidikan menengah, baik dalam konteks pendidikan formal maupun informal. Guru, sebagai pendidik, memiliki peran penting dalam membantu mengembangkan potensi anak bangsa. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen menegaskan bahwa guru adalah tenaga profesional yang berperan dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan nasional dan meningkatkan martabat dan peran guru sebagai pendidik.

Pendidikan nasional adalah sistem pendidikan yang didasarkan pada nilai-nilai Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik

²¹ Eli Warti, *Pembelajaran HOTS (Higher Order Thinking Skills) Melalui Penerapan berbagai Metode Pembelajaran*. (Malang: Media Nusa Creative: 2019) Hlm 4-6

Indonesia Tahun 1945, yang juga mengakar pada nilai-nilai agama dan kebudayaan nasional Indonesia, serta responsif terhadap dinamika perubahan zaman. Untuk melaksanakan fungsi dan tugasnya, seorang guru diwajibkan memiliki kualifikasi akademik yang sesuai, kompetensi yang relevan, serta sertifikat pendidik yang valid. Selain itu, seorang guru diharapkan memiliki kemampuan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional dan sehat secara fisik dan mental. Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, guru memiliki kewajiban dalam menjalankan tugas keprofesionalannya, yang meliputi:

1. Merencanakan dan melaksanakan pembelajaran yang berkualitas, melaksanakan proses pembelajaran yang berkualitas, dan menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran; Meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik dan kompetensi seiring dengan kemajuan teknologi, seni, dan ilmu pengetahuan.
2. Bertindak dengan adil dan tidak diskriminatif terhadap siswa tanpa mempertimbangkan agama, jenis kelamin, suku, ras, kondisi fisik, atau latar belakang keluarga mereka, dan status sosial ekonomi mereka saat belajar.
3. Menjunjung tinggi undang-undang, hukum, dan kode etik pendidik.
4. Serta nilai-nilai agama dan etika.

5. Memelihara dan memupuk persatuan dan kesatuan bangsa.

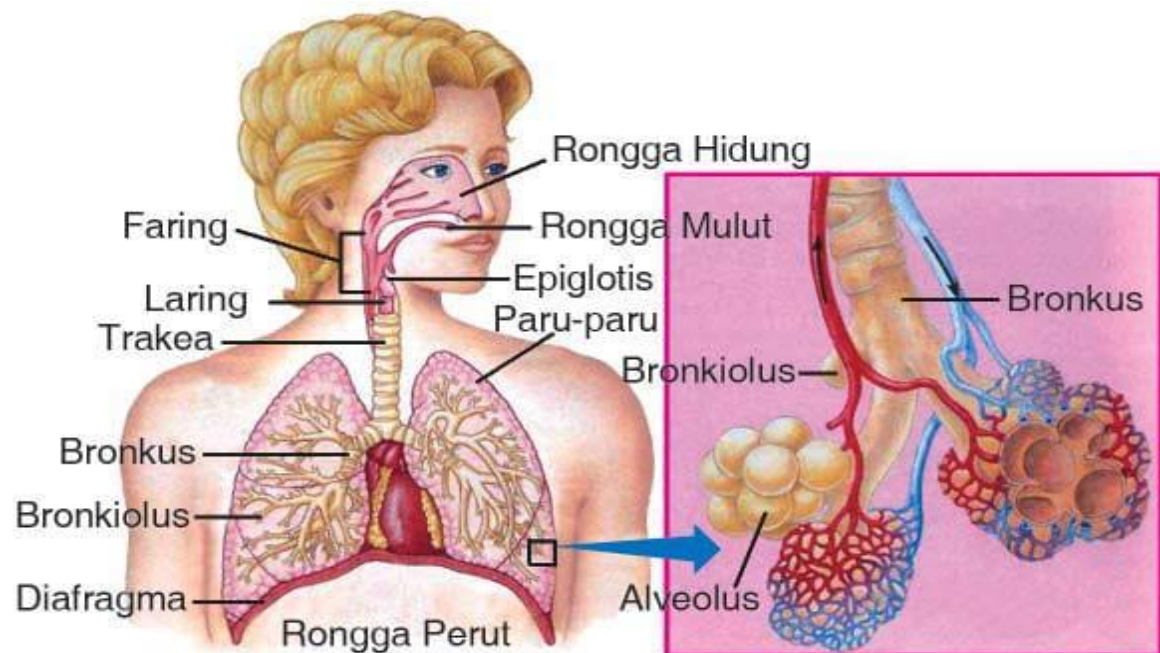
Pembelajaran yang disajikan kepada peserta didik haruslah relevan dan memberi manfaat bagi kehidupan mereka saat ini dan di masa depan. Oleh karena itu, para guru perlu terus meningkatkan kualitas pembelajaran mereka. Mereka harus tahu siapa peserta didiknya, apa yang mereka butuhkan, dan bagaimana membantu mereka mengembangkan potensi mereka sehingga mereka dapat dengan percaya diri menghadapi perubahan zaman. Guru perlu mempersiapkan diri dengan baik sebelum memberikan pembelajaran kepada peserta didik. Secara umum, belajar dipahami sebagai proses perubahan tingkah laku individu yang relatif permanen, yang terjadi melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan, yang melibatkan proses kognitif. Untuk mencapai hasil belajar yang optimal, penting untuk memberikan penguatan atau penguat dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, dalam pengantar "*Teaching for Learning*".²²

4. Materi Sistem Pernapasan Manusia

Pernapasan adalah proses yang memungkinkan tubuh untuk mengambil oksigen dari lingkungan dan mengeluarkan karbon dioksida dan uap air dari tubuh ke lingkungan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan energi dengan menguraikan molekul kompleks, seperti molekul gula, menjadi karbon dioksida, uap air, dan energi. Energi yang

²² Helmawati, Pembelajaran dan penilaian berbasis HOTS (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset 2019) Hlm. 150-167

dihasilkan kemudian digunakan untuk berbagai aktivitas tubuh, seperti gerakan, pertumbuhan, perkembangan, reproduksi, dan lainnya.²³



Gambar II. 1 Sistem Pernapasan

Sumber: <https://www.gramedia.com/literasi/sistem-pernapasan-manusia/>

- **ALAT PERNAPASAN**

Organ tubuh yang bertanggung jawab untuk pertukaran gas antara tubuh dan lingkungan disebut alat pernapasan. Alat pernapasan manusia terdiri dari beberapa organ yang meliputi:²⁴

²³ Sarwadi & Erfanto, *Buku Pintar Anatomi Tubuh Manusia*, (Jakarta Timur: Dunia Cerdas, 2022) Hlm 17

²⁴ Safrida, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, (Aceh: Syiah Kuala University Press 2020). Hlm. 178

1. Rongga hidung

Rongga hidung merupakan dua saluran sempit yang didukung oleh beberapa tulang. Di dalam rongga hidung terdapat selaput lendir dan bulu hidung yang memiliki fungsi sebagai berikut:

- a) Menyaring debu maupun kotoran yang akan masuk bersama udara
- b) Menyelaraskan antara suhu udara dengan suhu tubuh
- c) Mengontrol kelembapan udara yang akan masuk ke tubuh.

2. Faring

Faring adalah lokasi tempat pertemuan antara saluran udara dan saluran makanan. Terletak di belakang rongga hidung dan mulut, faring memiliki dua katup penting: katup pangkal tenggorokan (*epiglottis*) dan katup penutup rongga hidung (*uvula*). Fungsi utama uvula adalah menutup faring saat menelan makanan untuk mencegahnya masuk ke saluran napas. *Glottis*, celah pada faring yang mengarah ke tenggorokan, juga berperan dalam proses penelanan.

3. Laring (Pangkal Tenggorokan)

Laring adalah organ yang terletak di antara faring dan trakea. Struktur laring terdiri dari beberapa bagian penting, termasuk katup pangkal tenggorokan (*epiglottis*), perisai tulang rawan, dan serangkaian gelang tulang rawan yang

membentuk saluran udara. Suara manusia dihasilkan oleh pita suara yang terdapat di dalam laring.

4. Trakea (Batang Tenggorokan)

Trakea memiliki bentuk seperti pipa yang dilengkapi dengan gelang-gelang tulang rawan. Panjangnya melebihi 10 cm dan terletak di bagian leher hingga dada. Dinding dalam trakea dilapisi oleh selaput lendir yang memiliki rambut getar (silial). Fungsi rambut getar ini adalah untuk menahan dan mengeluarkan kotoran atau partikel asing yang ikut terhirup bersama udara.

5. Bronkus (Cabang dari Tenggorokan)

Bronkus merupakan cabang dari trakea yang bercabang menjadi dua bagian, yaitu bronkus kanan dan bronkus kiri. Bronkus kiri bercabang menuju paru-paru kiri, sedangkan bronkus kanan menuju paru-paru kanan. Setiap bronkus memiliki selaput lendir dan rambut getar (silial). Bronkus bercabang menjadi tiga bagian di paru-paru kanan dan dua bagian di paru-paru kiri. Masing-masing cabang bronkus kemudian bercabang lagi membentuk saluran yang lebih kecil yang disebut bronkiolus.

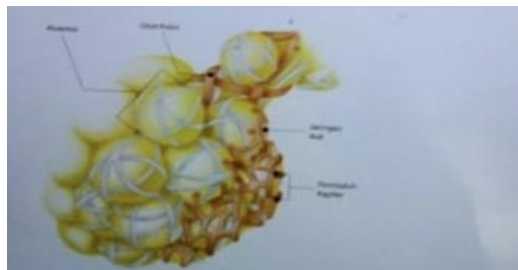
6. Bronkiolus

Bronkiolus adalah cabang dari bronkus yang membentuk saluran kecil. Cabang-cabang dari bronkiolus

semakin halus seiring dengan percabangannya. Yang paling halus dari cabang-cabang tersebut akan masuk ke dalam gelembung-gelembung paru-paru yang disebut alveolus. Fungsi dari alveolus adalah sebagai tempat di mana oksigen dapat masuk ke dalam darah dan di mana karbon dioksida dan uap air dapat dilepaskan dari darah.

7. Alveolus

Saluran terujung dari alat pernapasan adalah alveolus, yang berbentuk gelembung-gelembung udara. Alveolus berperan sebagai tempat utama pertukaran gas, di mana oksigen dapat masuk ke dalam darah dan karbon dioksida serta uap air dapat dikeluarkan dari darah.



Gambar II. 2. Alveolus

Sumber: <https://www.halodoc.com/artikel/fungsi-alveolus-dalam-sistem-pernapasan-manusia>

- **MEKANISME PERTUKARAN UDARA**

Bernapas adalah proses di mana oksigen diambil dari udara dan karbon dioksida serta uap air yang dihasilkan dari metabolisme dilepaskan. Tahap mengambil oksigen dari udara bebas disebut inspirasi, sedangkan tahap pelepasan karbon dioksida dan uap air

disebut ekspirasi. Pengambilan oksigen dari udara bebas dapat terjadi melalui dua metode yaitu pernapasan langsung dan pernapasan tak langsung. Pernapasan langsung terjadi melalui difusi langsung melalui permukaan tubuh.

Oksigen yang berasal dari lingkungan masuk ke dalam tubuh melalui alveolus dengan difusi. Oksigen yang terdifusi menembus dinding alveolus dan memasuki pembuluh darah kapiler. Selanjutnya, oksigen diangkut oleh hemoglobin dalam sel darah merah untuk membentuk oksihemoglobin. Darah yang mengandung oksihemoglobin kemudian disalurkan ke seluruh tubuh.²⁵

a. Pernapasan Eksternal

Pernapasan eksternal adalah proses dimana oksigen diambil dari udara ke dalam darah dan karbon dioksida dilepaskan dari darah ke udara di dalam paru-paru. Pertukaran ini terjadi melalui difusi di alveolus, dimana terdapat perbedaan tekanan parsial antara udara dan darah. Karbon dioksida yang dibawa oleh sel darah merah ke kapiler paru-paru terbentuk sebagai ion bikarbonat. Ion bikarbonat diuraikan oleh enzim karbonat anhidrase menjadi karbon dioksida dan air yang kemudian dikeluarkan dari tubuh. Pada saat yang sama, hemoglobin akan melepaskan ion-ion hidrogen dan

²⁵ Muttaqin, *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*, (Padang: Salembah Medika 2020). Hlm. 21

menghasilkan oksihemoglobin ketika bergabung dengan oksigen.

b. Pernapasan Internal

Pernapasan internal adalah proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida yang terjadi di dalam jaringan tubuh. Pertukaran ini terjadi dalam proses respirasi seluler di dalam darah. Oksigen yang dilepaskan dari oksihemoglobin akan berdifusi ke cairan jaringan tubuh untuk digunakan dalam proses metabolisme. Sementara itu, karbon dioksida dari sel-sel tubuh berdifusi ke dalam darah. Sebagian kecil karbon dioksida akan berikatan dengan hemoglobin membentuk karboksihemoglobin.

• **PROSES PERNAPASAN MANUSIA**

Proses pernapasan manusia membutuhkan oksigen untuk memperoleh asupan oksigen segar, sehingga udara dalam paru-paru perlu diganti secara teratur. Salah satu upaya untuk melakukan hal ini adalah melalui proses pernapasan. Proses pernapasan meliputi dua tahap, yaitu:²⁶

a. Inspirasi

Inspirasi adalah proses pengambilan oksigen dari lingkungan ke dalam paru-paru. Inspirasi terjadi ketika diafragma berkontraksi, membuatnya mendatar. Ketika otot

²⁶ Firda, N, *Penyakit Paru-Paru dan Pernapasan*, (Semarang: Alprin, 2019). Hlm 3

antartulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk terangkat, sehingga inspirasi maksimum terjadi. Akibatnya, rongga dada membesar, memungkinkan udara luar masuk melalui hidung.

b. Ekspirasi

Ekspirasi adalah proses pembuangan karbondioksida dan uap air dari dalam tubuh ke lingkungan. Saat ini, rongga dada menyempit karena otot-otot diafragma dan otot-otot tulang rusuk menjadi relaksasi atau mengendur kembali ke bentuk semula. Penyempitan ini menyebabkan volume rongga dada mengecil, sehingga udara terdorong keluar dari paru-paru.

- **MEKANISME PERNAPASAN**

Mekanisme kerja paru-paru diatur oleh rongga dada dan rongga perut, yang mengatur volume dan tekanan paru-paru. Atas dasar caranya, pernapasan dibagi menjadi dua macam.²⁷

1. Pernapasan dada

Proses pernapasan dada bergantung pada otot antar tulang rusuk yang berperan dalam pengambilan dan pengeluaran udara. Terdiri dari dua jenis otot antar tulang rusuk, yaitu otot antar tulang rusuk luar dan otot antar tulang rusuk dalam. Saat otot antar tulang rusuk luar menegang, tulang rusuk akan terangkat, memungkinkan inspirasi terjadi dan menyebabkan volume rongga dada bertambah besar. Hal

²⁷ Azhar, Dkk, Pengantar Fisiologi Veteriner, (Aceh, Syiah Kuala University Press, 2017). Hlm 47

ini membuat tekanan udara dalam rongga dada menurun, memungkinkan udara dari lingkungan untuk masuk ke paru-paru melalui saluran pernapasan. Ketika otot antar tulang rusuk dalam berelaksasi, tulang rusuk dan dada kembali ke posisi semula, menyebabkan ekspirasi. Penurunan volume rongga dada membuat tekanan udara dalam rongga dada meningkat, memungkinkan udara dari paru-paru untuk dikeluarkan ke lingkungan.

2. Pernapasan Perut

Pernapasan perut melibatkan otot-otot diafragma dan otot-otot dinding rongga perut. Saat otot diafragma berkontraksi, diafragma akan menjadi datar, menyebabkan volume rongga dada bertambah besar. Tekanan udara luar tetap stabil, memungkinkan paru-paru untuk mengembang dan udara masuk dari lingkungan. Ini adalah fase inspirasi. Pada fase ekspirasi, otot diafragma berelaksasi, sementara otot dinding rongga perut berkontraksi. Hal ini menyebabkan rongga perut mendorong diafragma ke atas, mempersempit volume rongga dada dan meningkatkan tekanan udara di dalamnya. Sebagai hasilnya, udara mengalir keluar dari paru-paru ke lingkungan.

• **VOLUME, KAPASITAS, DAN FREKUENSI PARU-PARU**

Jumlah udara yang masuk dan keluar dari paru-paru bergantung pada pola pernapasan seseorang. Volume tidal mengacu pada jumlah

udara yang masuk dan keluar dari paru-paru pada setiap pernapasan dalam keadaan normal atau santai, biasanya sekitar 500 cc. Volume udara cadangan inspirasi, atau udara komplementer, adalah volume tambahan udara yang dapat dihirup setelah pernapasan normal, sekitar 1.500 cc. Sementara itu, volume udara cadangan ekspirasi merupakan volume tambahan udara yang dapat dikeluarkan setelah pernapasan normal, juga sekitar 1.500 cc. Kapasitas vital paru-paru adalah total volume udara yang dapat dihirup dan dikeluarkan dengan maksimal, berkisar antara 3.500 cm³ hingga 4.000 cm³. Kapasitas vital adalah jumlah dari volume tidal, udara komplementer, dan udara suplementer.

Volume udara residu atau udara sisa adalah jumlah udara yang tetap berada di dalam paru-paru setelah melakukan pernapasan maksimal, sekitar 1.500 cc. Frekuensi pernapasan, atau jumlah napas yang diambil setiap menit, bervariasi antara individu. Beberapa orang mungkin mengambil dan mengeluarkan udara sebanyak 15 kali dalam satu menit, sementara yang lain mungkin melakukan hal yang sama sebanyak 18 kali dalam satu menit. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Usia: Anak-anak memiliki frekuensi pernapasan yang lebih tinggi daripada orang dewasa karena mereka memerlukan lebih banyak energi untuk pertumbuhan mereka.

2. Jenis kelamin: Laki-laki cenderung memiliki frekuensi pernapasan yang lebih tinggi daripada perempuan karena mereka biasanya lebih aktif secara fisik.
3. Suhu tubuh: Semakin tinggi suhu tubuh seseorang, semakin tinggi pula kebutuhan akan oksigen karena suhu tubuh yang lebih tinggi sering kali terkait dengan peningkatan aktivitas metabolik.
4. Posisi tubuh: Orang yang berdiri memiliki kecenderungan untuk memiliki frekuensi pernapasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang berbaring karena berdiri membutuhkan lebih banyak energi.
5. Kegiatan fisik: Orang yang melakukan aktivitas fisik yang berat seperti berlari akan memiliki frekuensi pernapasan yang lebih tinggi karena mereka membutuhkan lebih banyak oksigen untuk mendukung aktivitas tersebut.

- **KELAINAN-KELAINAN PADA SISTEM PERNAPASAN**

Kelainan atau gangguan pada sistem pernapasan manusia antara lain sebagai berikut:²⁸

1. Asma adalah kondisi peradangan pada saluran pernapasan yang dipicu oleh bronkiolus yang terlalu sensitif. Gejalanya meliputi kesulitan bernapas karena penyempitan saluran pernapasan.

²⁸ Muttaqin, *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sitem Pernapasan*, (Salembah Medika 2020). Hlm. 21

Asma dapat dipicu oleh alergen lingkungan seperti debu, bahan kimia, serbuk sari, atau suhu dingin.

2. Sinusitis adalah peradangan pada sinus paranasalis di rongga hidung bagian atas. Gejalanya termasuk hidung tersumbat, ingus berwarna kuning-hijau, dan nyeri pada sinus yang terkena.
3. Rinitis adalah peradangan pada rongga hidung yang menyebabkan pembengkakan dan kadang-kadang keluarnya lendir. Ini dapat disebabkan oleh alergi terhadap substansi tertentu.
4. Asfiksia adalah gangguan pernapasan yang terjadi ketika distribusi oksigen ke seluruh tubuh terhambat. Ini bisa disebabkan oleh infeksi bakteri seperti *Diplococcus pneumoniae* yang menyebabkan pneumonia.
5. Bronkitis adalah peradangan pada saluran udara utama di tenggorokan yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Gejalanya meliputi batuk yang dalam dan dahak berwarna kekuningan.
6. Pneumonia adalah peradangan pada paru-paru yang dapat disebabkan oleh infeksi jamur, virus, atau bakteri. Ini dapat menyebabkan kesulitan dalam mengambil oksigen karena alveolus terisi dengan nanah, lendir, atau cairan lainnya.

7. Tuberkulosis (TBC) adalah peradangan pada paru-paru yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penularannya dapat melalui udara.
8. Pleuritis adalah peradangan pada lapisan pembungkus paru-paru (pleura) yang dapat disebabkan oleh infeksi pada paru-paru atau organ lain yang berdekatan. Ini dapat menyebabkan produksi cairan berlebihan di pleura, menyebabkan sesak napas.
9. Emfisema adalah gangguan pada saluran pernapasan yang disebabkan oleh kerusakan pada alveolus, menyebabkan paru-paru kehilangan elastisitasnya. Ini dapat menyebabkan kesulitan bernapas karena kurangnya udara yang dapat dihirup

B. Penelitian yang Relevan

Dalam studi ini, penulis mengutip penelitian-penelitian sebelumnya yang terkait dengan topik penelitian saat ini. Berikut adalah beberapa temuan dari penelitian terdahulu yang menjadi dasar analisis bagi peneliti:

Tabel II. 3 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Nama (Tahun)	Judul	Hasil	Perbedaannya
1. Lia Junita Harahap, Dkk Vol. 02 No. 01 Juni 2023 Jurnal Bioedunis Hal 38-48²⁹	<i>Development of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Instruments on the Material of the Human Reproductive System</i>	Peneliti mengembangkan Instrumen <i>Higher Order Thinking Skillss</i> (HOTS) pada materi Sistem Reproduksi Manusia pada mahasiswa	Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan Instrumen <i>Higher Order Thinking Skillss</i> (HOTS) untuk mengukur kemampuan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia
2. Wilda Rizkiyahnu r Nasution, Dkk Vol 02 No. 02 Desember 2023 Jurnal Bioedunis	Higher Order Thinking Skills on Plant Germinati on Material.	Uji keefektifan alat dikembangkan dengan menggunakan produk Pearson yang memenuhi kriteria valid karena Cutoff adalah 0,404, menggunakan Cronbach's Alpha, reliabilitas	Penelitian terdahulu merancang sebuah produk instrument <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS) dengan materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dan alat tes tersebut digunakan diperguruantinggi

²⁹ Lia Junita Harahap, "Development of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Instruments on the Material of the Human Reproductive System," *Bioedunis Journal* 2, no. 1 (June 30, 2023): 39–48, <https://doi.org/10.24952/bioedunis.v2i1.8234>.

Hlm. 73-82³⁰	instrumen Jika Cronbach Alpha > 0,60 Kemudian jika Cronbach Alpha < 0,60 tidak dapat diandalkan. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut develop memiliki reliabilitas yang tinggi yaitu nilai reliabilitas sebesar 0,612	sedangkan penelitian ini khusus pada Sekolah Menengah Atas.
3. Siti Sara, Suhendar, Rizqi Yanuar Pauzi. Bioedusiana . Vol. 5 No. 1, Juni 2020. Page: 52-61³¹	<p>Analisis Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa tes soal esai dengan menggunakan 3 indikator HOTS dan 5 indikator pembelajaran pada materi sistem pernapasan manusia. Siswa Yaitu Menganalisis 1. Menganalisis faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia Mengevaluasi gangguan sistem pernapasan manusia</p> <p>Materi Sistem Pernapasan Manusia</p> <p>2. Mengevaluasi gangguan sistem pernapasan manusia</p> <p>3. Mengevaluasi alat penyangga udara upaya menjaga terjadinya gangguan</p>	<p>Sedangkan penelitian ini menggunakan ini yaitu berupa soal esai dengan menggunakan 3 indikator HOTS dan 10 indikator pembelajaran pada materi sistem pernapasan manusia. Yaitu Menganalisis</p> <p>1. Menjelaskan mekanisme agar udara yang masuk kedalam paru-paru agar benar-benar bersih.</p> <p>2. Menjelaskan proses bahaya rokok pada sistem pernapasan manusia</p> <p>3. Menjelaskan macam-macam udara pada sistem</p>

³⁰ Wilda Rizkiyah Nur Nasution, "Higher Order Thinking Skills on Plant Germination Material," *Bioedunis Journal* 2, no. 2 (December 29, 2023): Hlm. 73–82, <https://doi.org/10.24952/bioedunis.v2i2.10265>.

³¹ Siti Sara, Suhendar Suhendar, and Rizqi Yanuar Pauzi, "Profil Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VIII Pada Materi Sistem Pernapasan," *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi* 5, no. 1 (July 2, 2020): Hlm. 42, <https://doi.org/10.34289/bioed.v5i1.1654>.

sistem pernapasan manusia	pernapasan manusia
Mencipta	4. Menjelaskan hubungan
4. Membuat sistem pernapasan manusia	antara aktivitas tubuh dengan kecepatan pernapasan.
5. Merencanakan upaya menjaga terjadinya gangguan sistem pernapasan manusia	5. Menjelaskan resiko penyakit asma bagi penderitanya. Menganalisis.

C. Kerangka Berpikir

Madrasah Aliyah Negeri Sibolga Plus Keterampilan



Instrumen yang digunakan pada pembelajaran biologi di MAN Sibolga Plus Keterampilan



Peserta didik kesulitan dalam menjawab soal biologi yang menuntut jawaban secara kontekstual serta berpikir tingkat tinggi	Siswa belum terbiasa mengerjakan soal berpikir tingkat tinggi khususnya keterampilan berpikir kritis	Instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi masih jarang dikembangkan dan di gunakan sebagai penelitian di MAN Sibolga Plus Keterampilan
--	--	---

UPAYA YANG DILAKUKAN

Pengembangan Instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia



HASIL BERUPA PRODUK

Sejumlah 30 pertanyaan esai telah disusun sebagai alat evaluasi untuk memajukan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.



BAB III

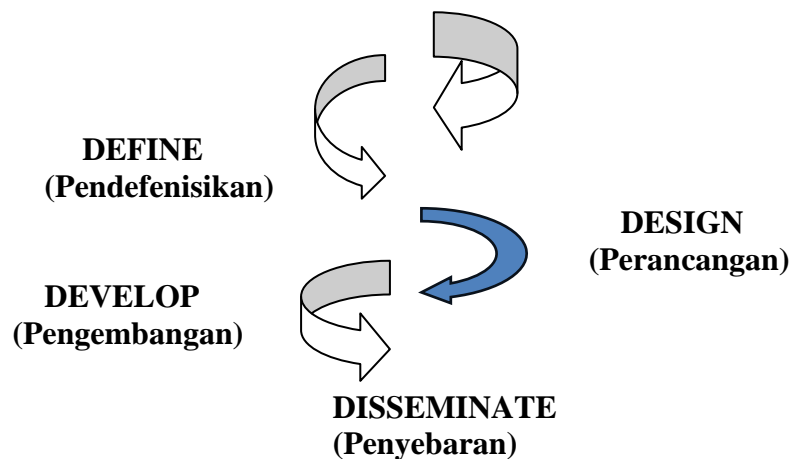
METODE PENGEMBANGAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Studi ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Pinangsori, yang terletak di Jl. Sisingamangaraja di Desa Albion, Kecamatan Pinangsori, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara.

B. Model Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan (R&D) digunakan dalam penelitian ini untuk menghasilkan instrumen untuk mengevaluasi kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). dalam materi sistem pernapasan manusia, dengan menerapkan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Berikut adalah kerangka kerja yang menjelaskan alur pengembangan penelitian ini:³²



Gambar III. 1 Model 4D

³² Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Edisi keempat (Jakarta: PT Kencana: 2016) Hlm. 185

- a) **Tahap *Define***, Dalam latar belakang penelitian, peneliti mengidentifikasi masalah yang muncul dari hasil Ulangan Harian (UH) siswa yang masih menunjukkan penggunaan tes *Low Order Thinking Skills* (LOTS). Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk mengembangkan tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk membantu siswa dalam memecahkan permasalahan terkait materi sistem pernapasan dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi.
- b) **Tahap *Design***, Pada tahap ini, peneliti akan mengembangkan sebuah alat yang dapat mengatasi permasalahan yang diidentifikasi dalam latar belakang, yaitu sebuah instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi siswa. Instrumen tersebut berupa Instrument Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah menyusun instrumen tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang terdiri dari soal esai yang berkaitan dengan materi sistem pernapasan manusia.
- c) **Tahap *Develop***, Dalam proses pengembangan model pembelajaran, langkah pengembangan (*develop*) dilaksanakan melalui dua kegiatan yang didefinisikan oleh Thiagarajan, yaitu *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* adalah tahap dimana rancangan produk dinilai dan divalidasi oleh para ahli di bidangnya untuk memberikan masukan yang berguna guna memperbaiki materi dan

desain pembelajaran. Sementara developmental testing adalah fase dimana produk tersebut diuji coba pada subjek pengguna sebenarnya, dengan mencari respons, reaksi, dan komentar yang kemudian digunakan untuk perbaikan produk.

1. Validasi model oleh pakar atau ahli. Panduan penggunaan dan perangkat model pembelajaran divalidasi. Dalam proses validasi, tim ahli terdiri dari pakar teknologi pembelajaran, pakar bidang studi pada subjek yang sama, dan pakar evaluasi hasil belajar.
2. Pada saat validasi, perbaiki model berdasarkan saran pakar.
3. Dalam pembelajaran di kelas, ada jumlah uji coba yang terbatas berdasarkan situasi nyata.
4. sesuaikan model dengan hasil uji coba
5. Implementasi model ke area yang lebih luas. Selama proses ini, keefektifan model dan perangkat yang dikembangkan diuji.

d) *Dessiminate*

Thiagarajan membagi fase penyebaran menjadi tiga langkah: pengujian validasi, pembuatan, dan penyebaran dan adopsi. Produk yang telah direvisi setelah tahap pengembangan diterapkan pada tujuan sebenarnya pada tahapan pengujian validasi. Untuk mengetahui seberapa efektif produk yang dibuat, dilakukan pengukuran terhadap pencapaian tujuan selama pelaksanaan implementasi. Setelah produk digunakan, pengembang harus meninjau pencapaian tujuan. Setiap

tujuan yang belum tercapai harus dijelaskan untuk mencegah kesalahan yang sama terulang setelah produk didistribusikan.

Packaging (pengemasan), diffusion, dan adoption adalah langkah terakhir dari tahap pengembangan dan bertujuan untuk memastikan bahwa produk dapat digunakan oleh orang lain. Salah satu cara untuk mengemas model pembelajaran adalah dengan menyalin file digital dari penerapan model. Dalam proses pengembangan bahan ajar, tahap penyebaran dilakukan dengan menyampaikan bahan ajar melalui distribusi terbatas kepada pendidik dan siswa. Bahan ajar yang telah dikembangkan didistribusikan dengan tujuan mendapatkan respons dan umpan balik. Barulah dilakukan pencetakan dan pemasaran bahan ajar dalam jumlah besar jika respons pengguna sudah baik.

C. Metode Penelitian

1. Populasi dan Sampel

Penelitian ini melibatkan 36 siswa dari kelas XI IPA1 jurusan IPA di SMAN 1 Pinangsori.

2. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen dalam penelitian lapangan

a) Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian lapangan ini adalah tes deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis

kebutuhan guru dan siswa. Instrumen ini dirancang untuk mengevaluasi pengetahuan siswa mengenai materi sistem pernapasan manusia, dengan penekanan pada *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

b) Lembar Validasi

Lembar validasi adalah dokumen yang disusun oleh peneliti dan diberikan kepada guru atau dosen validator untuk menilai dan memvalidasi perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Instrumen dalam uji lapangan

a. Evaluasi Guru

Instrumen ini berupa survei untuk mengumpulkan respons dari guru mengenai instrumen yang telah dikembangkan, dengan tujuan menilai kesesuaiannya dalam lingkungan sekolah. Survei ini terdiri dari kuesioner wawancara yang mencakup materi terkait dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), serta implementasi indikator isi materi pada alat uji yang dibuat oleh peneliti.

b. Respon Siswa

Instrumen ini adalah angket tes yang diberikan kepada siswa, yang berisi sejumlah pertanyaan terkait dengan materi sistem pernapasan manusia. Siswa diminta

untuk mengidentifikasi masalah dan memberikan jawaban berdasarkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

c. Observasi³³

Observasi adalah metode pengumpulan data di mana peneliti melakukan pengamatan cermat dan mencatat secara sistematis proses pengelolaan aset yang sedang diteliti.

3. Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan perlu diolah dan dianalisis. Pertama-tama, peneliti harus menilai tingkat reliabilitas dan validitasnya. Data dengan reliabilitas dan validitas rendah akan dieliminasi. Selain itu, data yang kurang lengkap tidak akan dimasukkan dalam unit analisis. Analisis data adalah langkah yang sangat kritis dalam proses penelitian. Peneliti harus secara cermat menentukan pola analisis untuk datanya. Model analisis yang dipilih bisa berupa analisis statistik atau nonstatistik. Analisis statistik digunakan jika peneliti bekerja dengan data berupa angka (kuantitatif) atau data yang dapat dikuantifikasi.³⁴

a. Uji Validitas

Untuk mengetahui seberapa valid produk, uji validitas dilakukan. Media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran

³³ Ninit Alfanika, *Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*, (Padang: STKIP PGRI Sumbar Press: 2015) Hlm 119

³⁴ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Edisi keempat (Jakarta: PT Kencana: 2016) hlm 248

dianggap valid. Oleh karena itu, peneliti meminta ahli evaluasi/desain, ahli materi, dan ahli bahasa untuk melakukan tes validasi produk.

Tabel III.1
Kategori Validitas Produk

Persentase (%)	Kategori
81-100	Sangat Valid
61-80	Valid
41-60	Cukup Valid
21-40	Kurang Valid
0-20	Tidak Valid

Adapun langkah- langkah penganalisisan sebagai berikut :

- a) Beri skor untuk setiap komponen evaluasi berdasarkan kategori berikut:

Tabel III.2
Kategori Validitas Produk

Skor	Kategori
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuj

- b) Peneliti menggabungkan penilaian masing-masing validator untuk menghitung nilai validasi dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Validasi} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Scor Tertinggi}} \times 100$$

b. Uji Praktikalitas

Peneliti akan melakukan uji praktikalitas untuk mengetahui seberapa efektif produk untuk digunakan. Mereka akan meminta pendapat guru dan siswa tentang seberapa mudah produk tersebut digunakan.

Tabel III.3

Kategori Praktikalitas Produk

Rentang	Kategori
0-20	Tidak Praktis
21-40	Kurang Praktis
41-60	Cukup praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

Proses analisis adalah sebagai berikut:

- a) Memberikan skor untuk setiap komponen penilaian berdasarkan kategori, yaitu:

Tabel III.4
Nilai Praktikalitas Produk

Skor	Kategori
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

- a) Dengan menggunakan rumus berikut, jumlahkan nilai masing-masing responden:

$$X = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan: X = Nilai rata-rata dari responden,

$\sum X$ = Jumlah nilai dari instrumen secara keseluruhan,

N = Jumlah responden.

- c. Uji efektifitas

Tujuan dari uji efektifitas adalah untuk mengevaluasi sejauh mana media pendidikan memenuhi tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Efektivitas media bisa dikonfirmasi dengan mengamati partisipasi dan respons siswa selama penggunaan produk tersebut.

Tabel III.5
Kategori Penilaian Efektifitas Produk

Persentase (%)	Kategori
81-100	Sangat Efektif
61-80	Efektif
41-60	Kurang Efektif
21-40	Tidak Efektif
0-20	Sangat Tidak Efektif

Langkah-langkah penganalisaan adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan lembar observasi untuk mengamati aktivitas siswa.
2. Menghitung hasil _ dengan rumus berikut:

$$p = \frac{f}{n} \times 100$$

Keterangan : P = Persentase aktivitas siswa

f = Frekuensi siswa yang melaksanakan aktivitas

n = Jumlah siswa

4. Perencanaan Desain Produk

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk mengembangkan alat berpikir kritis yang valid dan dapat diandalkan. Sehingga dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengukuran, untuk melatih dan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis.

Dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*), yaitu:

a) Tahap *Define*

Bagian ini bertujuan agar memastikan kebutuhan pembelajaran yang terdiri dari:

- a. analisis awal dan akhir
- b. analisis siswa
- c. analisis tugas
- d. analisis materi.

b) Tahap *Design*

Bagian ini merupakan tahap perencanaan atau desain awal seperti membuat garis besar, menentukan indikator yang akan diukur dan mengembangkan instrumen essai keterampilan berpikir tingkat tinggi.

c) Tahap *Develop*

Bagian ini diisi dari penilaian instrumen oleh validator dan validasi empiris siswa. Sebagai berikut:

1. Penilaian ahli

Validator dalam pengembangan instrumen ini adalah dosen/Guru Ahli Biologi pada materi sistem pernapasan. Dan Dosen/Guru Ahli Bahasa

2. Mengembangkan tes instrumen

Instrumen divalidasi oleh ahli (Validasi konstruk dan isi). Kemudian instrumen tersebut diuji cobakan kepada sampel penelitian. Hasil tes digunakan sebagai dasar untuk menentukan validitas dan reabilitas empiris tes keterampilan berpikir tingkat tinggi.

d) Tahap Disseminate

Tahap diseminasi dilakukan melalui sosialisasi atau melalui kelompok besar dengan mendistribusikan instrumen dalam jumlah terbatas kepada pendidik dan peserta didik. Namun, peneliti hanya sampai pada tahap pengembangan (*Development*) karena keterbatasan waktu dan kurangnya sarana penunjang penelitian.

5. Validasi Produk

Validator memberikan komentar dan saran terkait keakuratan pertanyaan, penyajian, pertanyaan, sistem pernapasan pada manusia, kesesuaian keterampilan berpikir tingkat tinggi indikator soal. Instrumen yang dikembangkan dinilai oleh validator. Aspek yang dinilai terdiri dari kesesuaian teknik penilaian, kelengkapan instrumen, kesesuaian isi, konstruksi pertanyaan, dan bahasa. Kemudian dihasilkan skor rata-rata untuk menentukan kesesuaian instrumen.

D. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Juli 2023	Agustus	Oktober	Januari 2024	Maret	Juni	Juli
1	Pengajuan Judul	✓						
2	Penulisan Proposal		✓					
3	Pengesahan Judul			✓				
4	Seminar Proposal				✓			
5	Revisi				✓			
6	Surat Riset				✓			
7	Uji Coba Produk					✓		
8	Seminar Hasil						✓	
9	Revisi						✓	
10	Kompree							✓
11	Sidang							✓
12	Revisi							✓
13	Yudisium							✓

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi system pernapasan manusia yang dikembangkan mengacu pada model pengembangan four D (4D). Model penelitian 4D terdiri dari empat tahap, yaitu define, design, develop, dan disseminate:

- *Define*

Tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum dimana sekolah masih menggunakan kurikulum 2013, kompetensi dasar (KD) kelas XI semester 2 serta materi yang sudah diberikan oleh sekolah khususnya dalam materi sistem pernapasan manusia sehingga memudahkan langkah awal dalam mengembangkan instrumen pengukuran atau tes-tes kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sesuai untuk dikembangkan. Selanjutnya analisis konsep adalah mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep topik disesuaikan dengan materi yang diujikan di kelas XI semester 2. Salah satu kegiatan dalam analisis konsep ini adalah mencari dan membaca referensi kerangka kerja pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi, kemudian tak lupa untuk membaca buku-buku Biologi kelas XI semester 2 yang mendukung penyusunan instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Selanjutnya analisis tugas adalah mengidentifikasi keterampilan dasar yang dimiliki siswa tentang topik yang diujikan.

Analisis ini digunakan untuk memunculkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Pinangsori. Pemilihan soal ini disesuaikan dengan KD dan indikator dan bersifat kontekstual. Setelah melakukan analisis tugas siswa, dilanjutkan dengan tahap ini bertujuan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan khusus yaitu untuk mengembangkan instrumen pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hasil telaah produk awal sebagai berikut:

**Ulangan Harian
Sistem Pernapasan**

1. Berapa volume pernapasan manusia pada anak-anak, remaja, dewasa dan lansia?
2. Apa perbedaan trakea dan bronkiolus dalam respirasi?
3. Apa fungsi respirasi?
4. Jelaskan proses pernapasan pada orang yang terkena penyakit asma?
5. Apa yang dihirup dan dikeluarkan pada saat manusia bernapas?

Gambar. IV. 1 Produk awal

Sumber: Madrasah Aliyah Negeri Sibolga Plus Keterampilan

Peneliti menelaah produk awal ini dengan fokus pada identifikasi area di mana belum tercakupnya keterampilan berpikir kritis dalam soal. Analisis peneliti terhadap soal-soal tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel. IV. 1. Analisis Produk Awal

KD	Soal	Indikator	Level
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia	1. Berapa volume pernapasan manusia pada anak-anak, remaja, dewasa dan lansia?	3.8.4 Menganalisis mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung)	C2
	2. Apa perbedaan trakea dan bronkiolus dalam respirasi?	3.8.2 Menjelaskan struktur dan fungsi organ pernapasan pada manusia dan hewan	C2
	3. Apa fungsi respirasi?	3.8.3 Menjelaskan proses pertukaran O ₂ , CO ₂ dari alveolus ke kapiler, kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan	C1
	4. Jelaskan proses pernapasan pada orang yang terkena penyakit asma?	3.8.5 Menganalisis kelainan dan penyakit terkait sistem pernapasan	C4
	5. Apa yang dihirup dan dikeluarkan pada saat manusia bernapas?	3.8.7 Menjelaskan hubungan kondisi udara lingkungan yang tidak bersih	C1

Soal nomor 1 dan nomor 2 berada pada level Memahami (C2), dengan soal nomor 2 juga terkait dengan KD 3.8.2 yang juga mencakup perbandingan. Soal nomor 3 dan 5 berada pada tingkat lebih rendah, yakni level Mengulang (C1). Hanya soal nomor 4 yang memenuhi kriteria *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), pada level Menganalisis (C4).

- **Design**

Tahap perancangan ini terdiri dari beberapa langkah pokok yaitu sebagai berikut:

- a. Penyusunan Tes

Dasar penyusunan soal adalah analisis konsep dan tugas yang terperinci dalam spesifikasi instrumen pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selanjutnya, dibuatlah kisi-kisi dan panduan penilaian yang mengacu pada dimensi kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pada tahap ini, produk awal diperbaharui menjadi instrumen tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) seperti berikut:

**Indikator instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* pada
Materi Sistem Pernapasan Manusia**

- **C4 Menganalisis**

1. Bagaimana mekanisme agar udara yang masuk ke dalam paru-paru benar benar bersih?
2. Bagaimana rokok bisa berbahaya bagi sistem pernapasan?
3. Bagaimana hubungan antara aktivitas tubuh dengan kecepatan pernapasan?

4. Uraikan faktor-faktor yang dapat merusak sistem pernapasan pada manusia?
5. Devi adalah salah satu siswi kelas X SMAN 1 Sibolga, pada hari senin pagi pukul 7. 30 WIB ia mengikuti upacara bendera dilapangan sekolah yang beralas pasir. Selama 30 menit mengikuti upacara Devi tiba tiba pingsan karena mengalami susah bernapas. Setelah diperiksa ternyata Devi memiliki penyakit asma. Hal apa yang menyebabkan Devi susah bernapas?
6. Perokok bukan hanya saja dari laki-laki dewasa tetapi juga anak remaja dan Perempuan. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya usaha yang dilakukan untuk menyadarkan Masyarakat akan bahaya merokok. Jelaskan bahaya apa saja yang ditimbulkan oleh seorang perokok?
7. Dina sering mengalami dehidrasi, banyak buang air kecil, kelelahan dan lemah yang tidak biasa, dan pandangan kabur. Kemudian dia memeriksakan kesehatannya kepada dokter. Dokter tersebut menyatakan untuk pemeriksaan urine. Berdasarkan hasil pemeriksaan diperoleh bahwa kandungan glukosa puasa 162 mg/dl. Dari pernyataan tersebut, jelaskan penyakit apa yang kemungkinan yang dialami oleh dina?
8. Hidung adalah salah satu alat pernapasan yang berfungsi menghangatkan udara. Pada saat suhu dingin, hidung tetap menghangatkan udara. Bagaimana cara hidung menghangatkan udara dalam keadaan suhu normal dan suhu rendah?

9. Ayu sedang meminum air putih, pada saat Wina mengajak nya berbicara dan Ayu meresponnya. Namun pada saat Ayu berbicara ia tersedak hingga batuk dan bersin. Hal tersebut sering kali terjadi di lingkungan kita. Berdasarkan fenomena tersebut, jelaskan kaitan antara tersedak dengan bioproses yang terjadi pada sistem pernapasan?
10. Dika berlari dan beraktivitas yang berat, setelah itu napas dika tersengal-sengal. Hal apa yang menyebabkan napas dika tersengal-sengal?

- **C5 Mengevaluasi**

1. Devi adalah salah satu siswi kelas X SMAN 1 Sibolga, pada hari senin pagi pukul 7. 30 WIB ia mengikuti upacara bendera dilapangan sekolah yang beralas pasir. Selama 30 menit mengikuti upacara Devi tiba tiba pingsan karena mengalami susah bernapas. Setelah diperiksa ternyata Devi memiliki penyakit asma. Bagaimana cara mengatasi penyakit asma Devi agar tidak sering kambuh?
2. Jelaskan bagaimana kapasitas vital paru-paru dapat diukur, dan mengapa pengukuran ini penting dalam evaluasi kesehatan pernapasan?
3. Tiara andini adalah seorang penyanyi, ketika dia bernyanyi bersama zifa, mereka menggunakan pernapasan perut. Jelaskan mengapa penyanyi sering menggunakan pernapasan perut dibandingkan pernapasan dada?
4. Diafragma adalah otot utama yang berperan dalam pernapasan manusia. Dari pernyataan diatas apa yang dapat anda simpulkan?
5. Gambar diatas adalah perbandingan paru paru sehat dengan paru paru perokok. Dapat dilihat dengan jelas warna dari paru paru perokok lebih

hitam dan pekat dibandingkan dengan paru paru sehat. Apakah paru-paru perokok sudah tidak sehat seperti gambar diatas sebelah kanan bisa menjadi sehat?

6. Berdasarkan slogan diatas, bahwa dalam waktu 5 hari saat seseorang berhenti merokok, maka sistem peredaran darahnya sudah mulai membaik. Jelaskan apakah ada hubungan berhenti merokok dengan system pernapasan?
7. Pada slogan diatas jelaskan hubungan peredaran darah dengan sistem pernapasan manusia?
8. Mengapa sistem pernapasan pada manusia termasuk salah satu sistem organ yang sangat penting?
9. Jelaskan upaya yang dilakukan agar sistem pernapasan tetap sehat?
10. Bagaimana bisa seorang yang tidak perokok mengidap penyakit bronchit

• **C6 Mencipta**

1. Perokok bukan hanya saja dari laki-laki dewasa tetapi juga anak remaja dan Perempuan. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya usaha yang dilakukan untuk menyadarkan Masyarakat akan bahaya merokok. Dika berlari dan beraktivitas yang berat, setelah itu napas dika tersengal sengal. Usaha apa yang dapat yang dapat dilakukan untuk menyadarkan Masyarakat akan bahaya merokok?
2. Mahasiswa semester V dan VII UIN SYAHADA sedang melakukan study tour di TNBG dekat dengan gunung sorik Merapi. Tiba-tiba salah satu mahasiswa mengalami sesak napas karena tidak kuat dengan cuaca

yang dingin. Bagaimana cara memberi pertolongan pertama untuk menghentikan sesak napas mahasiswa tersebut?

3. Gambar diatas adalah perbandingan paru paru sehat dngan paru paru perokok. Dapat dilihat dengan jelas warna dari paru paru perokok lebih hitam dan pekat dibandingkan dengan paru paru sehat. Menurut anda apa upaya yang harus dilakukan agar paru-paru bisa kembali sehat?
4. Buatlah skema pada sistem pernapasan manusia?
5. Buatlah slogan tentang bahaya perokok pasif bagi sistem pernapasan manusia!
6. Bagaimana cara anda menghindari agar tidak menjadi seorang perokok pasif?
7. Bagaimana cara anda menetralsir asap rokok yang terhidup oleh perokok pasif?
8. Apa solusi anda yang tepat bagi perokok aktif yang ingin berhenti merokok?
9. Bagaimna Solusi anda jika seorang bayi di diagnosa sebagai perokok pasif?
10. Menurut anda apa yang harus dilakukan seseorang yang telah di diagnosa terkena bronkhitis?

Peneliti kemudian memvalidasikan produk kevalidator dan kemudian melakukan revisi.

b. Pemilihan Format

Pemilihan jenis format saat mengembangkan instrumen tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) untuk mengukur kemampuan berpikir siswa dalam topik sistem pernapasan melibatkan pemilihan format untuk merancang konten dan topik yang diuji. Dalam penelitian ini, instrumen tes bersifat analitis, menuntut pemecahan masalah, dan diterapkan dalam konteks tertentu. Setelah melalui proses validasi oleh validator, produk yang telah diperbarui mengalami revisi berdasarkan masukan dari para ahli evaluasi, termasuk Bapak Syafrilianto, M.Pd, yang menyediakan format yang telah disesuaikan. Hasil revisi yang dilakukan oleh peneliti dapat dilihat dilampiran yang telah terlampir.

c. Perancangan Awal

Rancangan awal merujuk pada perencanaan keseluruhan instrumen sebelum soal diujicobakan. Pada tahap ini, dibuat versi pertama atau Draft 1 yang kemudian direvisi oleh validator. Dalam proses ini, terbentuk versi awal atau Draft I yang kemudian diperbaiki melalui langkah-langkah dalam pengembangan. Peneliti telah menyiapkan rancangan awal yang telah dilampirkan.

- ***Development***

- a) **Validitas**

Pada tahap pengembangan, tujuannya adalah menghasilkan Draft I dari instrumen yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Para ahli yang terlibat dalam proses

validasi isi instrumen tes untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi termasuk dua dosen ahli dalam materi sistem pernapasan dari jurusan Pendidikan Biologi, yaitu Rafeah Husni, M.Pd dan Syafrilianto, M.Pd, serta dua praktisi, yakni guru Rizky Asnita, S.Pd dari MAN Sibolga, dan Diana Maya Sari, S.Pd dari SMP N 3 Sibolga. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini mencakup penilaian oleh para ahli dan pengujian pengembangan. Saran yang diberikan oleh para ahli meliputi.

Tabel. IV. 2 Saran Para Ahli

Rafeah Husni, M.Pd	Syafrilianto, M.Pd	Rizky Asnita, S.Pd	Diana Maya Sari, S.Pd
Soal dapat digunakan, namun ada sebagian komponen yang perlu di revisi yaitu: 1) Bahasa dan penulisan perlu disempurnakan	Soal dapat digunakan, namun ada sebagian komponen yang perlu di revisi yaitu: 1) Dalam pembuatan soal harus dilengkapi dengan indikator, level kognitif yang sering disebut kartu soal dan kisi-kisi soal	Ada sebagian komponen angket yang perlu direvisi 1. Bahasa dan penulisan perlu disempurnakan	Lembar angket digunakan tanpa revisi
2) Tiap butir soal harus di tuliskan dari satu indikator soal	2) Perlu ada deskripsi yang jelas terkait degan indikator soal yang akan diujikan.	2. Tiap butir soal harus di tuliskan dari satu indikator	
3) Perbaiki Kalimat soal	3) Deskripsi butir soal harus ditulis dengan	3. Butir soal harus ditulis dengan	

agar lebih komunikatif	kalimat yang jelas	kalimat yang jelas.
4) Perbaiki penulisan kata	sesuai indikator dan level kognitifnya (level HOTS)	
agar sesuai dengan EYD.	4) Tiap butir soal harus di tuliskan dari satu indicator soal	
	5) Bahasa dan penulisan perlu disempurnakan	

Tabel. IV. 3 Nilai dari Para Ahli

Para Ahli	Nilai
Rafeah Husni, M.Pd (Ahli Materi)	87
Syafriyanto, M.Pd (Ahli Evaluasi)	84
Riski Asmita, S.Pd (Ahli Bahasa)	88
Diana maya sari. S.Pd (Ahli Materi)	90
Rata-Rata	87,25

Para ahli memberikan penilaian bahwa produk instrumen tes Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi, sehingga layak untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya. Pada tahap desain, telah dibuat kerangka konseptual, dan kerangka konseptual tersebut diwujudkan menjadi produk yang siap diuji coba. Proses pembuatan instrumen tes dimulai dengan penyusunan tes,

pemilihan format, dan perancangan awal berupa kartu soal dan kisi-kisi soal yang telah dilampirkan.

b) **Praktikalitas**

1. **Angket Respon Guru**

Hasil analisis data dari angket praktikalitas yang dilaksanakan di SMAN 1 Pinangsori oleh Ibu Liza Nurlina, S.Pd, seorang guru biologi di sekolah tersebut, menunjukkan bahwa berdasarkan tanggapan dari guru mata pelajaran biologi, instrumen tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia yang dikembangkan mencapai presentase 100% dengan kategori sangat praktis. Guru-guru menilai kepraktisan instrumen tes ini dari aspek kemudahan penggunaan, pemahaman materi yang mudah, kejelasan bahasa yang digunakan, serta desain yang menarik sehingga siswa dapat dengan mudah memahami maksud dari setiap soal.

Tabel. IV. 4 Angket Respon Guru Biologi

No	Indikator	Pernyataan	Rata-Rata
1	Petunjuk Soal	Petunjuk pengerjaan tidak berbelit-belit dan mudah saya pahami	4
2	Kata dan kalimat dalam soal	Kalimat yang digunakan tidak berbelit-belit sehingga tidak membingungkan saya	4
		Saya mengerti maksud pertanyaan yang dimintak di dalam soal	4
		Teks dalam soal kurang jelas sehingga saya	4

		mengalami kesulitan dalam membaca soal	
		Penyajian wacana dan ilustrasi dapat merangsang saya untuk berpikir lebih dalam	4
3	Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis	Tabel, gambar, grafik, data dalam tabel atau uraian yang ditampilkan membantu dalam memahami soal	4
		Saya dapat membaca dan memahami setiap gambar, diagram, grafik, data dalam tabel atau penjelasan di dalam soal	4
		Soal yang disajikan dapat meminimalisir kemampuan saya untuk mengingat kembali informasi	4
		Atribut yang terdapat dalam soal dapat membantu saya dalam mengambil keputusan berdasarkan standar yang ada	4
		Soal dapat membantu saya mengembangkan materi menjadi bagian penyusunan	4
		Soal dapat membantu saya untuk menentukan hubungan antar bagian materi	4
		Soal dapat membantu saya untuk membuat hipotesis- hipotesis berdasarkan kriteria	4
		Soal dapat membantu saya untuk merencanakan sebuah prosedur untuk menyelesaikan suatu tugas	4
		Ilustrasi dan pertanyaan dalam soal disajikan dengan bahasa yang mudah untuk saya pahami	4
4	Bahasa	Bahasa yang digunakan jelas sehingga saya tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal berbasis kemampuan berpikir kritis	4
		Bahasa yang digunakan komunikatif sehingga saya tertarik dan tertantang untuk menyelesaikan soal	4

	berbasis kemampuan berpikir kritis	
Persentase		100%
Kategori		Sangat Praktis

2. Angket respon peserta Didik

Mengukur tingkat kepraktisan instrumen tes Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada materi sistem pernapasan manusia yang dikembangkan, peneliti melihat hasil dari angket respon yang diisi oleh peserta didik. Pada tahap ini, instrumen tes diuji coba kepada siswa-siswi kelas XI SMAN 1 Pinangsori dengan tujuan untuk mengevaluasi kepraktisan instrumen tersebut. Jumlah siswa kelas XI SMAN 1 Pinangsori yang terlibat dalam uji coba ini adalah 36 siswa. Setelah uji coba dilakukan, siswa-siswa diminta untuk mengisi angket penilaian. Berikut adalah data hasil penilaian dari angket tersebut:

Tabel. IV. 5 Angket Respon Peserta Didik

No	Indikator	Pernyataan	Rata-Rata
1	Petunjuk Soal	Petunjuk pengerjaan tidak berbelit-belit dan mudah saya pahami	144
2	Kata dan kalimat dalam soal	Kalimat yang digunakan tidak berbelit-belit sehingga tidak membingungkan saya	130
		Saya mengerti maksud pertanyaan yang dimintak di dalam soal	135
		Teks dalam soal kurang jelas sehingga saya mengalami kesulitan dalam membaca soal	135
		Penyajian wacana dan ilustrasi dapat	130

		merangsang saya untuk berpikir lebih dalam	
3	Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis	Materi yang terdapat dalam soal sudah saya pelajari sebelumnya.	144
		Tabel, gambar, grafik, data dalam tabel atau uraian yang ditampilkan membantu dalam memahami soal.	130
		Saya dapat membaca dan memahami setiap gambar, diagram, grafik, data dalam tabel atau penjelasan di dalam soal.	135
		Soal yang disajikan dapat meminimalisir kemampuan saya untuk mengingat kembali informasi.	130
		Atribut yang terdapat dalam soal dapat membantu saya dalam mengambil keputusan berdasarkan standar yang ada.	135
		Soal dapat membantu saya mengembangkan materi menjadi bagian penyusunan.	144
		Soal dapat membantu saya untuk menentukan hubungan antar bagian materi.	135
		Soal dapat membantu saya untuk membuat hipotesis- hipotesis berdasarkan kriteria.	140
		Soal dapat membantu saya untuk merencanakan sebuah prosedur untuk menyelesaikan suatu tugas.	140
4	Bahasa	Ilustrasi dan pertanyaan dalam soal disajikan dengan bahasa yang mudah untuk saya pahami.	130
		Bahasa yang digunakan jelas sehingga saya tidak mengalami kesulitan dalam	130

mengerjakan soal berbasis kemampuan berpikir kritis.	
Bahasa yang digunakan komunikatif sehingga saya tertarik dan tertantang untuk menyelesaikan soal berbasis kemampuan berpikir kritis.	130
Persentase	93,8%
Kategori	Sangat Praktis

3. Efektifitas

Pada tahap awal efektivitas, produk diuji coba pada kelompok kecil, yaitu dengan melibatkan 17 sampel siswa dari kelas XI-A MAN Sibolga. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk menilai seberapa valid dan reliabelnya instrumen yang dikembangkan oleh peneliti menggunakan Statistical Program for Social Science (SPSS). Hasil dari uji validitas soal menunjukkan bahwa 25 soal di antaranya valid, sementara 5 soal lainnya tidak valid. Sebuah soal dikatakan valid jika nilai r_t (nilai korelasi item-total) lebih kecil dari r_h (nilai korelasi item dengan total skor tanpa item tersebut). Selanjutnya, sebuah soal dianggap reliabel jika nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,60. Berikut adalah hasil dari uji coba tersebut:

Tabel. IV. 6. Soal-Soal Valid dari SPSS

No	Keterangan	No	Keterangan	No	Keterangan
1	Valid	11	Tidak Valid	21	Valid
2	Valid	12	Tidak Valid	22	Valid

3	Valid	13	Valid	23	Valid
4	Valid	14	Valid	24	Valid
5	Valid	15	Valid	25	Valid
6	Valid	16	Valid	26	Tidak Valid
7	Valid	17	Valid	27	Valid
8	Valid	18	Valid	28	Valid
9	Valid	19	Tidak Valid	29	Valid
10	Valid	20	Tidak Valid	30	Valid

Tabel. IV. 7. Hasil Reliabilitas

Reliability Statistics

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,883	30

Tabel. IV. 8. Uji Daya Beda

No	<i>Pearson Correlation</i>	Keterangan	No	<i>Pearson Correlation</i>	Keterangan	No	<i>Pearson Correlation</i>	Keterangan
1	0,66	Baik	11	0,18	Jelek	21	0,44	Baik
2	0,64	Baik	12	0,26	Cukup	22	0,50	Baik
3	0,57	Baik	13	0,43	Baik	23	0,46	Baik
4	0,59	Baik	14	0,39	Cukup	24	0,49	Baik
5	0,57	Baik	15	0,60	Baik	25	0,41	Baik
6	0,47	Baik	16	0,56	Baik	26	0,27	Cukup
7	0,51	Baik	17	0,50	Baik	27	0,56	Baik
8	0,52	Baik	18	0,42	Baik	28	0,59	Baik

9	0,60	Baik	19	0,34	Cukup	29	0,55	Baik
10	0,50	Baik	20	0,32	Cukup	30	0,47	Baik

Tahap uji daya beda ini, soal dipilih untuk melanjutkan ketahap uji coba dalam kelompok sedang. Soal yang lanjut ketahap tersebut soal yang berkriteria “Baik” saja. Soal yang baik terdapat 34 butir soal, 5 kriteria cukup dan 1 soal kriteria jelek

Tabel. IV. 9. Uji Tingkat Kesukaran

No	Mean	Keterangan	No	Mean	Keterangan	No	Mean	Keterangan
1	0,28	Sukar	11	0,22	Sukar	21	0,31	Sedang
2	0,27	Sukar	12	0,21	Sukar	22	0,25	Sukar
3	0,22	Sukar	13	0,32	Sukar	23	0,25	Sukar
4	0,24	Sukar	14	0,26	Sukar	24	0,23	Sukar
5	0,24	Sukar	15	0,28	Sukar	25	0,30	Sukar
6	0,31	Sedang	16	0,29	Sukar	26	0,24	Sukar
7	0,26	Sukar	17	0,25	Sukar	27	0,26	Sukar
8	0,30	Sukar	18	0,28	Sukar	28	0,29	Sukar
9	0,31	Sedang	19	0,26	Sukar	29	0,25	Sukar
10	0,29	Sukar	20	0,23	Sukar	30	0,26	Sukar

Efektivitas instrumen tes Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia terlihat dari hasil nilai siswa kelas XI di SMAN 1 Pinangsori yang masuk dalam kategori sangat tinggi. Nilai uji produk terhadap para peserta didik juga berada dalam kategori sangat tinggi, menunjukkan bahwa instrumen tes HOTS yang dikembangkan oleh

peneliti mampu secara efektif mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia.

Tabel. IV. 10 Nilai Hasil Uji Coba Produk

NO	NAMA	NILAI	NO	NAMA	NILAI
1	Adelia Sitanggang	74	19	vanisa kaila melayu	96
2	Ahmad Fahreza	79	20	Gofni gadeva gaza	98
3	Alfiansyah lubis	80	21	george yusfran sitanggang	84
4	Amalia faulia	85	22	huzaimah siregar	80
5	Anwar wahyudi gulo	74	23	Laborfa I siborian	63
6	Afdan syahputra	76	24	Monalisa simatupang	89
7	Ayu lamnar sinaga	79	25	Mia gospita saragi	100
8	Ali umar	83	26	Novalya hutagalung	90
9	Andini napitupulu	86	27	Nurhayati	91
10	Anindi navia Zahra	80	28	Nurul Azkiyah	74
11	Citra nadira lestari	78	29	Obi adehir hutagalung	98
12	Demisah gulo	79	30	Oktavia rayani purba	88
13	Dwi lestari	86	31	febrianus mendrofa	84
14	Elvrida Giawa	77	32	Rio febrianus waruwu	95
15	Eni endriani	63	33	Samuel matondang	89
16	Elena S hutabara	85	34	Wiliem moses tampobolon	78
17	elyes trianda siregar	86	35	Zendi togi maroto silaban	98
18	Venti liana	78	36	Zonael CD simanungkalit	96
Nilai Rata-Rata					83,86
Kategori					Sangat Tinggi

Berdasarkan nilai dari uji coba produk instrument tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dengan mean 83,86 dengan kategori sangat tinggi. Dengan kategori yang sangat tinggi, maka produk yang dikembangkan efisien untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa pada materi sistem pernapasan manusia.

B. Pembahasan

Produk instrumen tes Higher Order Thinking Skills (HOTS) memenuhi kriteria yang sangat valid, menurut analisis nilai para ahli. Akibatnya, mereka dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya. Kerangka konseptual telah dibuat pada tahap desain, dan kemudian dibuat menjadi produk siap uji coba. Membuat instrumen tes dimulai dengan menyusun tes, memilih format, dan merancangnya, yang termasuk kartu soal dan kisi-kisi soal yang terlampir.

Hasil analisis data angket praktikalitas SMAN 1 Pinangsori dilakukan oleh Ibu Liza Nurlina, S.Pd., guru biologi sekolah. Menurut survei yang diberikan kepada guru biologi, persentase 100% berada dalam kategori sangat praktis. Alat tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), yang dirancang untuk menilai keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia, sangat bermanfaat bagi guru karena mudah digunakan, materinya mudah dipahami, bahasanya mudah dibaca, dan desainnya yang menarik sehingga siswa mudah memahami maksud soal.

Hasil dari angket respons yang dijawab oleh siswa menunjukkan tingkat kepraktisan yang dikembangkan oleh peneliti. Angket ini menunjukkan tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dirancang. Pada tahap ini, uji coba dilakukan pada siswa kelas XI SMAN 1 Pinangsori, yang terdiri dari 36 siswa, dengan tujuan untuk mengevaluasi kemampuan mereka untuk menggunakan instrumen tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang berkaitan dengan materi tentang sistem

pernapasan manusia. Selama uji coba, siswa diberi angket penilaian untuk mencatat tanggapan mereka.

Uji efektivitas produk dilakukan pada kelompok kecil siswa kelas XI-A MAN Sibolga. Uji coba ini bertujuan untuk mengevaluasi kredibilitas dan validitas alat yang dibuat peneliti dengan menggunakan *Statistical Program for Social Science* (SPSS). Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 30 soal, 25 adalah valid, dan 5 tidak valid. Jika nilai r_t lebih besar dari r_h , soal dianggap valid. Selain itu, jika nilai alfa Cronbach lebih besar dari 0,60, kuesioner atau angket dianggap reliabel.

Soal-soal yang dipilih untuk kelompok sedang dipilih untuk tahap uji coba berikutnya. Soal-soal yang memenuhi kriteria "Baik" saja yang dilanjutkan ke tahap berikutnya. Hasil nilai siswa kelas XI SMAN 1 Pinangsori yang masuk dalam kategori sangat tinggi pada tes produk HOTS menunjukkan bahwa instrumen tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang dikembangkan oleh peneliti mampu secara efektif mengukur keterampilan berpikir siswa tentang materi sistem pernapasan manusia.

D. Novelty Penelitian

Pengembangan instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi Higher Order Thinking Skills (HOTS) untuk mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia

menawarkan beberapa aspek keunikan atau "novelty". Berikut beberapa di antaranya:³⁵

1. Integrasi Konsep Biologi dengan HOTS

Pengembangan instrumen yang mengukur HOTS secara spesifik pada materi sistem pernapasan manusia menunjukkan integrasi antara konsep-konsep biologi dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Ini memberikan alat evaluasi yang komprehensif dan relevan dengan materi pelajaran.

2. Penggunaan Pendekatan Berbasis Masalah

Instrumen yang dirancang mungkin menggunakan pendekatan berbasis masalah (problem-based learning) yang mendorong siswa untuk menerapkan pemahaman mereka dalam situasi nyata atau simulasi yang kompleks. Ini membantu dalam menilai kemampuan analisis, evaluasi, dan sintesis informasi.

3. Penilaian Multi-dimensi

4. Kontekstualisasi Lokal

Instrumen dapat disesuaikan dengan konteks lokal, seperti isu kesehatan pernapasan yang relevan dengan lingkungan sekitar siswa. Ini membuat materi lebih relevan dan menarik bagi siswa, serta meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

5. Pengembangan Berbasis Riset

³⁵ Lisda Fitriana Masitoh and Weni Gurita Aedi, "Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematika di SMP Kelas VII," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (October 4, 2020): 886–97, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.328>.

Instrumen dikembangkan berdasarkan penelitian terkini dalam bidang pendidikan dan psikologi, yang memastikan bahwa metode dan item yang digunakan adalah valid dan reliabel dalam mengukur HOTS.

6. Fleksibilitas dan Skalabilitas

Instrumen ini dirancang agar fleksibel dan dapat digunakan di tingkat pendidikan, di sekolah dasar hingga menengah atas. Selain itu, instrumen ini dapat diadaptasi dan diterapkan dalam berbagai setting pembelajaran, baik di dalam kelas maupun secara daring.

Melalui inovasi-inovasi tersebut, pengembangan instrumen HOTS untuk materi sistem pernapasan manusia tidak hanya membantu dalam mengukur keterampilan berpikir siswa secara lebih akurat, tetapi juga mendorong penerapan keterampilan tersebut dalam konteks kehidupan nyata.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan diskusi, penelitian mencapai kesimpulan berikut:

1. Kelayakan instrumen tes Higher Order Thinking Skills (HOTS) untuk mengukur keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan manusia yang dikembangkan ini dianggap layak. Penilaian dilakukan oleh empat pakar ahli-ahli evaluasi, ahli materi, dan ahli bahasa—dengan nilai rata-rata 8 poin. Tujuannya adalah untuk mengevaluasi kemandirian produk yang mengevaluasi keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan melalui instrumen tes Higher Order Thinking Skills (HOTS).
2. Termasuk dalam kategori praktis adalah alat tes keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang dimaksudkan untuk mengevaluasi keterampilan berpikir siswa pada materi sistem pernapasan untuk sekolah menengah atas ini. Ini didapatkan dari 100% respons guru dan 93,82% respons siswa.
3. Alat yang dikenal sebagai Higher Order Thinking Skills (HOTS), yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan berpikir siswa tentang materi yang berkaitan dengan sistem pernapasan, termasuk dalam kategori yang efektif. Dengan nilai rata-rata 83,86, kategori ini merupakan kategori yang sangat tinggi karena nilai siswa yang menjawab semua pertanyaan sesuai dengan indikatornya.

B. Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik melihat pembelajaran biologi menjadi lebih baik. Berdasarkan temuan ini, peneliti menyarankan hal-hal berikut:

1. Mengingat bahwa produk penelitian dan pengembangan dapat membantu pembelajaran, guru harus mengembangkan produk ini dengan cakupan yang lebih luas.
2. Diharapkan bahwa temuan penelitian ini akan memberi siswa motivasi dan meningkatkan minat mereka untuk mengikuti kegiatan belajar mengajar.
3. Bagi peneliti berikutnya yang akan melakukan studi serupa, disarankan untuk mengembangkan tujuan penelitian yang lebih jelas dan memfokuskan perhatian pada aspek yang diteliti.
4. Peneliti harus memperdalam pemahaman tentang fokus penelitian dengan mengkaji lebih banyak literatur yang terkait dengan topik penelitian.
5. Untuk peneliti selanjutnya, dianjurkan untuk meningkatkan tingkat keakuratan, terutama dalam hal kelengkapan data yang dikumpulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. A., Hamka. L. (2023). "Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Dibelajarkan Menerapkan Model Teams Games Tournament dengan Model Pembelajaran Langsung" *Oriza: Jurnal Pendidikan Biologi*. Volume 12 (1). hlm. 43-49.<https://doi.org/10.33627/oz.v12i1.1058>
- Azwardi. (2018) *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa dan sastra Indonesia*, (Darussalam: PT. Syiah Kuala Universiti Press)
- Alfanika, N. (2015) *Metode Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*, (Padang: STKIP PGRI Sumbar Press)
- Amir, A. (2019) "Penerapan Metode Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika (Studi Kasus Di Kelas XI MIA-3 MAN Sipirok Tapanuli Selatan)," *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains* 7, no. 01: 41, <https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i01.1663>.
- Erfanto, S. (2022) *Buku pintar anatomi tubuh manusia*, (Jakarta Timur: Dunia Cerdas)
- Fanani, A., Dian, K. (2018) "Pengembangn Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skill) di Sekolah Dasar Kelas V." *Jurnal Pendidikan Dasar*, hlm. 1-11
- Farid, W. (2021), *Buku Ajar Perencanaan Pengajaran Panduan di Perguruan Tinggi*, (MalangL: Ahlimedia Press)
- Fidia, F., Rinie, P. P., Pramita, Y. (2022) "Pengembangan Instrumen Soal Higher Order Thinking Skills (HOTs) Materi Jaringan dan Organ pada Tumbuhan Kelas XI SMA." *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*: 745–54.<https://doi.org/10.26740/bioedu.v11, n3. Hlm. 745-754>.
- Firda. N, (2019) *Penyakit Paru-Paru dan Penapasan*, (Semarang: Alprin).
- Hamida, L. (2019) *Higher Order Thinking Skilss: Seni Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Tingkat Tinggi*, (Jawa Tengah: Desa pustaka Indonesia)
- Haq, V. A. (2022) "Menguji Validitas dan Reliabilitas pada Mata Pelajaran AL Qur'an Hadist Menggunakan Korelasi Produk Momen Spearman Brown" *Jurnal.staiannawawi.com*, volume 04, no. 01. Hlm. 11-24
- Harahap, L. J., Sihombing, N. S., Nirwana, A., Juwita, A., Riyaldi, I. (2023). "Development of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Instruments on the Material of the Human Reproductive System" *Bioedunis Journal*, vol 02, no. 01. Hlm. 39-48
- Haryanto, (2020) *Evaluasi Pembelajaran konsep dan Managemen*, (Yogyakarta, UNY Press)

- Helmawati. (2019) *Pembelajaran dan penilaian berbasis HOTS* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset)
- Ismail. M. I. (2020) *Evaluasi Pembelajaran dan metode pembelajaran*, (Depok, PT Rajagrafindo Persada)
- Lalan, S., Budi, A. “Asesmen Pembelajaran Berbasis Google Form pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam di MAN 2 Bandung” 05, no. 01 (2020).
- Muttaqin, (2020) *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*, (Padang: Salembah Medika).
- Nasution, W. R., Sihombing, N. S., Nirwana, A. (2023) “Higher Order Thinking Skills on Plant Germination Material.” *Bioedunis Journal* 2, no. 2: 73–82. <https://doi.org/10.24952/bioedunis.v2i2.10265>.
- Nengsih, A., Titin. (2022). *Statistika Deskriptif dengan Program R* (Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia).
- Nisa, N. A. K., Rany W., Abdul, H. (20018) “Pengembangan Instrumen Assesment Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Lembar Kerja Peserta Didik Kelas VII SMP,” *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Vol 1 no 2*. Hlm. 543-556
- Pramarth, I. N., Bagus, I. A., Lalita, R., Gede, I. A. (2023) “Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS).” *Journal on Education Vol. 6*, no. 1: 680–86. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2982>.
- Primahesa, A., Sajidan, S., Murni R. (2023) “Improving Higher Order Thinking Skills in High School Biology: A Systematic Review.” *Biosfer Vol. 16*, no. 1: 206–19. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.26724>.
- Putri, H., Desty, S., Nabilla, S. W., Fia, A. Putri. (2022) “Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif pada Tes Uraian dan Tes Objektif.” *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar Vol. 4*, no. 2: 139–48. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikdasar.v4i2.2649>.
- Rosyidah, N. A. S. Furqanu, A. “Analisis Butir Soal Tes Objektif dan Subjektif untuk Keterampilan Membaca Pemahaman pada Kelas VII SMP N 3 Kalibagor,” *Metafora: Jurnal Pembelajaran Bahasa dan Sastra* 8, no. 1. <https://doi.org/10.30595/mtf.v8i1.8501>.
- Safrida, (2020) *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, (Aceh: Syiah Kuala University Press).
- Sahlani, L., Budi, A. (2020). “Asesmen Pembelajaran Berbasis Google Form pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam di MAN 2 Bandung” Vol. 05, no. 01. Hal 123-149
- Sanusi, R., Nur, A., Furqanul, A. (2021) “Analisis Butir Soal Tes Objektif dan Subjektif untuk Keterampilan Membaca Pemahaman pada Kelas VII

SMP N 3 Kalibagor.” *Metafora: Jurnal Pembelajaran Bahasa Dan Sastra* 8, no. 1: 99-109. <https://doi.org/10.30595/mtf.v8i1.8501>.

Sara, S., Suhendar, S., Rizqi, Y. P. (2020) “Profil Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VIII Pada Materi Sistem Pernapasan.” *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan*

Sarwadi., Erfanto. *Buku Pintar Anatomi Tubuh Manusia*, (Jakarta Timur: Dunia Cerdas)

Setyosari, P. (2016) *Metode penelitian pendidikan & pengembangan*, Edisi keempat (Jakarta: PT Kencana)

Suryani, D., Nina. (2022) *Mengenal HOTS dalam Pendidikan*, (Media nusa creative: Malang)

Utami, T. P., Sjaifuddin, S., Liska, B. (2021) “Pengembangan Soal Uraian Berbasis Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Konsep Sistem Pencernaan pada Manusia untuk Siswa Kelas VIII SMP/Mts.” *PENDIPA Journal of Science Education* Vol. 6, no. 1. Hal. 128–34. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.128-134>

Yusuf.A.M, (2017) *Metode Penelitian dan evaluasi pembelajaran*, (Jakarta, Kencana)

Zakaria. A, Afriani. V. (2020) *Metodologi Penelitian*, (Sulawesi tenggara, Yayasan Pondok Pesantren Al-Mawaddah Warrahma Kolaka)

Lampiran I. Tabel Kisi-Kisi Penulisan Soal

MATA PELAJARAN : BIOLOGI
 KURIKULUM : 2013
 KELAS : XI IPA
 JUMLAH SOAL : 30
 BENTUK SOAL : ESSAI
 MATERI : SISTEM PERNAPASAN

NO	KOMPETENSI DASAR	KELAS	MATERI	INDIKATOR SOAL	LEVEL KOGNITIF	NO SOAL	BENTUK SOAL
1	3.8. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.1 Mekanisme pertukaran oksigen	Menganalisis (C4)	1	Essai

dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia

2	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.1 Mekanisme pertukaran oksigen	Menganalisis (C4)	2	Essai
3	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.1 Mekanisme pertukaran oksigen	Menganalisis (C4)	3	Essai
4	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.2 Proses bahaya rokok pada sistem pernapasan	Menganalisis (C4)	4	Essai
5	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.3 Hubungan antara Aktivitas tubuh dengan kecepatan pernapasan	Menganalisis (C4)	5	Essai
6	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.4 Macam-macam Udara pernapasan	Menganalisis (C4)	6	Essai

manusia

7	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.5 Gangguan pada Sistem pernapasan	Menganalisis (C4)	7	Essai
8	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.6 Faktor-faktor yang dapat merusak sistem pernapasan	Menganalisis (C4)	8	Essai
9	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.5 Gangguan pada Sistem pernapasan	Menganalisis (C4)	9	Essai
10	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.2 Proses bahaya rokok pada sistem pernapasan	Menganalisis (C4)	10	Essai
11	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.5 Gangguan pada Sistem pernapasan	Mengevaluasi (C5)	11	Essai
12	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.3 Hubungan antara Aktivitas tubuh dengan	Mengevaluasi (C5)	12	Essai

				kecepatan pernapasan			
13	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.3 Hubungan antara aktivitas tubuh dengan kecepatan pernapasan	Mengevaluasi (C5)	13	Essai	
14	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.7 Fungsi organ pada sistem pernapasan	Mengevaluasi (C5)	14	Essai	
15	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.2 Proses bahaya rokok pada sistem pernapasan	Mengevaluasi (C5)	15	Essai	
16	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.2 Proses bahaya rokok pada sistem pernapasan	Mengevaluasi (C5)	16	Essai	
17	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.2 Proses bahaya rokok pada sistem pernapasan	Mengevaluasi (C5)	17	Essai	
18	XI/2	Sistem	3.8.8 Pentingnya sistem	Mengevaluasi	18	Essai	

		Pernapasan	pernapasan pada tubuh	(C5)		
19	XI/2	Sistem	3.8.10 Solusi terhadap	Mengevaluasi	19	Essai
		Pernapasan	gangguan pada sistem pernapasan	(C5)		
20	XI/2	Sistem	3.8.2 Proses bahaya rokok	Mengevaluasi	20	Essai
		Pernapasan	pada sistem pernapasan	(C5)		
21	XI/2	Sistem	3.8.2 Proses bahaya rokok	Mencipta	21	Essai
		Pernapasan	pada sistem pernapasan	(C6)		
22	XI/2	Sistem	3.8.3 Hubungan antara	Mencipta	22	Essai
		Pernapasan	Aktivitas tubuh dengan kecepatan pernapasan	(C6)		
23	XI/2	Sistem	3.8.2 Proses bahaya rokok	Mencipta	23	Essai
		Pernapasan	pada sistem pernapasan	(C6)		

24	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.10 Solusi terhadap gangguan pada sistem pernapasan	Mencipta (C6)	24	Essai
25	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.10 Solusi terhadap gangguan pada sistem pernapasan	Mencipta (C6)	25	Essai
26	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.10 Solusi terhadap gangguan pada sistem pernapasan	Mencipta (C6)	26	Essai
27	XI/2	Sistem Pernapasan	3.8.10 Solusi terhadap gangguan pada sistem pernapasan	Mencipta (C6)	27	Essai
28	XI/2	Sistem	3.8.10 Solusi terhadap	Mencipta	28	Essai

			Pernapasan	gangguan pada sistem pernapasan	(C6)		
29	XI/2	Sistem	Pernapasan	3.8.10 Solusi terhadap gangguan pada sistem pernapasan	Mencipta (C6)	29	Essai
30	XI/2	Sistem	Pernapasan	3.8.10 Solusi terhadap gangguan pada sistem pernapasan	Mencipta (C6)	30	Essai

Lampiran II. Lembar Validasi Dosen Ahli Materi

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen tes untuk mengukur validitas instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

B. Petunjuk

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang instrumen tes untuk mengukur kemampuan Higher Order Thinking Skill.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validitas dan masukan bagi penyempurnaan instrumen tes.
3. Objek penilaian adalah instrumen tes untuk mengukur kemampuan Higher Order Thinking Skills pada Materi Sistem Pernapasan.

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuannya diucapkan terima kasih.

No	Aspek yang Diamati
1	Validasi Isi <ol style="list-style-type: none"> 1. Soal sesuai dengan materi Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Sistem Pernapasan Mamusia. 2. Maksud Soal dirumuskan dengan Singkat dan Jelas.
2	Validasi Konstruksi <ol style="list-style-type: none"> 1. Permasalahan yang disajikan Merupakan Soal-Soal Berpikir Kritis Biologi dalam Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Sistem Pernapasan Mamusia. 2. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa.
3	Validasi Bahasa Soal <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD. 2. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda. Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa.

C. Penilaian Umum Terhadap Instrumen

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

D. Komentor dan Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut atau menuliskan langsung pada masalah.

Soal dapat digunakan, namun ada sebagian komponen soal yg perlu direvisi.

Catatan :

1. Perbaiki kalimat soal agar lebih komunikatif
2. Perbaiki penulisan kata agar sesuai dengan EYD.

Padangsisimpuan, 6 November 2023
(Validator)

()

RAFEAH HUSNI, M.Pd.

Lampiran III. Lembar Validasi Dosen Ahli Evaluasi

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen tes untuk mengukur validitas instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

B. Petunjuk

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang instrumen tes untuk mengukur kemampuan Higher Order Thinking Skill.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validitas dan masukan bagi penyempurnaan instrumen tes.
3. Objek penilaian adalah instrumen tes untuk mengukur kemampuan Higher Order Thinking Skills pada Materi Sistem Pernapasan.

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuannya diucapkan terima kasih.

No	Aspek yang Diamati
1	Validasi Isi <ol style="list-style-type: none"> 1. Soal sesuai dengan materi Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Sistem Pernapasan Mamusia. 2. Maksud Soal dirumuskan dengan Singkat dan Jelas.
2	Validasi Konstruksi <ol style="list-style-type: none"> 1. Permasalahan yang disajikan merupakan Soal-Soal Berpikir Kritis Biologi dalam Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Sistem Pernapasan Mamusia. 2. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa.
3	Validasi Bahasa Soal <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD. 2. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda. Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa.

D. Penilaian Umum Terhadap Instrumen

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

D. Komentor dan Saran

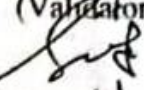
Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut atau menuliskan langsung pada masalah.

1. Perlu ada deskripsi yg jelas terkait dengan Indikator soal yg akan diujikan
2. Deskripsi butir soal harus ditulis dgn kalimat yg jelas sesuai Indikator dan level kognitifnya (level HOTS).
3. Tiap Butir soal harus diturunkan dari satu Indikator soal.
4. Bahasa dan penulisan perlu disempurnakan (misal: penggunaan tanda baca, penulisan kata, dsti).

Padangsisimpulan,

2023

(Validator)


(Syarifuddin)

Lampiran IV. Lembar Validasi Guru Ahli Bahasa

A. Tujuan

Tujuan penggunaan lembar Angket ini untuk Mendapat Respon Terhadap siswa yang dijadikan sebagai alat pengumpulan data.

B. Petunjuk

1. Melalui lembar validasi angket ini Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang pertanyaan-pertanyaan pada lembar tersebut.
2. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam lembar Angket ini akan digunakan sebagai validitas dan masukan sebagai penyempurnaan dalam lembar Angket tersebut.

C. Penilaian Umum Terhadap Lembar Observasi dan Wawancara

1. Lembar angket dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

D. Komentar dan Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut atau menuliskan langsung pada masalah

lembar angket digunakan tanpa revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Validator



(DIANA MAYASARI, Spd
NIP. 19850422 200804 2 00

12/11/2022

Lampiran V. Lembar Validasi Guru Ahli Materi

A. Tujuan

Tujuan penggunaan lembar Angket ini untuk Mendapat Respon Terhadap siswa yang dijadikan sebagai alat pengumpulan data.

B. Petunjuk

1. Melalui lembar validasi angket ini Bapak/ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang pertanyaan-pertanyaan pada lembar tersebut.
2. Penilaian Bapak/Ibu pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam lembar Angket ini akan digunakan sebagai validitas dan masukan sebagai penyempurnaan dalam lembar Angket tersebut.

C. Penilaian Umum Terhadap Lembar Observasi dan Wawancara

1. Lembar angket dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

D. Komentar dan Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut atau menuliskan langsung pada masalah

lembar angket digunakan tanpa revisi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

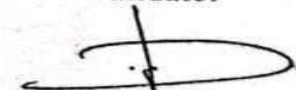
.....

.....

.....

.....

Validator



(DIANA MAYASARI, Spd
NIP. 19850422 200804 2 00

Lampiran VI. Lembar Dokumentasi



Dokumentasi dengan Validator Materi Angket pada Guru IPA SMPN 3 Sibolga



Dokumentasi dengan Validator Bahasa Angket pada Guru MAN Sibolga



Dokumentasi dengan guru biologi SMAN 1 Pinangsori



Dokumentasi siswa kelas XI IPA-1 SMAN 1 Pinangsori mengerjakan Instrumen



Dokumentasi siswa kelas XI IPA-1 SMAN 1 Pinangsori mengisi angket responden peserta didik.



Foto bersama dengan wakasek SMAN 1 Pinangsori yang telah memberikan izin penelitian di SMAN 1 Pinangsori

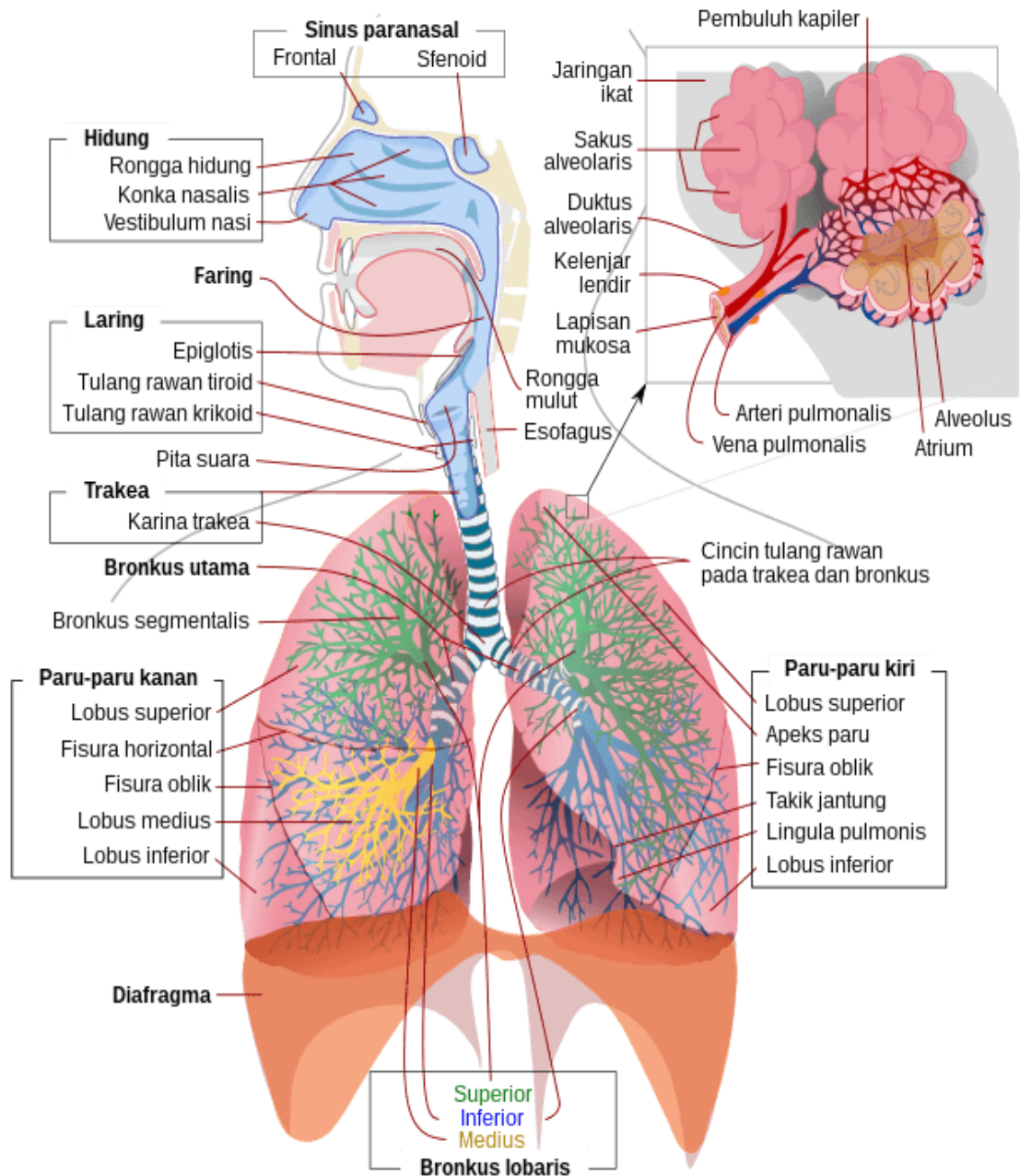


Dokumentasi siswa kelas XI-A MAN Sibolga menjawab instrumen dengan keadaan sekolah lagi renovasi



Dokumentasi dengan Wakasek MAN Sibolga yang telah memberikan izin kepada peneliti

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA



Untuk SMA/SMK/SMU/MA

Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada Materi Sistem Pernapasan Manusia

Tujuan

- 1 untuk melatih siswa berpikir kritis dan terbiasa menyelesaikan soal dengan permasalahan kontekstual.
- 2 Untuk Meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kualitas lulusan.
- 3 untuk mengukur kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi, bukan hanya kemampuan mereka dalam mengingat atau memahami informasi.

Manfaat

- 1 Sebagai upaya dalam meningkatkan kualitas siswa agar mereka dapat berpikir secara kritis, kreatif dan memecahkan masalah yang dihadapi melalui penyelesaian soal.

Rubrik Penilaian Kinerja

Skor	Deskripsi
1	Kurang mampu menjawab pertanyaan yang disertai alasan/bukti
2	Mampu menjawab pertanyaan, namun tidak disertai alasan/bukti
3	Mampu menjawab pertanyaan disertai alasan/bukti

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{total skor}} \times 100$$

Skor	Deskripsi
1	Kurang mampu menjawab pertanyaan yang disertai alasan/bukti
2	Mampu menjawab pertanyaan, namun tidak disertai alasan/bukti
3	Mampu menjawab pertanyaan disertai alasan/bukti

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor}}{\text{total skor}} \times 100$$

MENGANALISIS

(C4)

1. Bagaimana mekanisme agar udara yang masuk ke dalam paru-paru benar benar bersih?
2. Bagaimana rokok bisa berbahaya bagi sistem pernapasan?
3. Bagaimana hubungan antara aktivitas tubuh dengan kecepatan pernapasan?
4. Uraikan faktor-faktor yang dapat merusak sistem pernapasan pada manusia?
5. Perokok bukan hanya saja dari laki-laki dewasa tetapi juga anak remaja dan Perempuan. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya usaha yang dilakukan untuk menyadarkan Masyarakat akan bahaya merokok. Jelaskan bahaya apa saja yang ditimbulkan oleh seorang perokok?
6. Dina sering mengalami dehidrasi, banyak buang air kecil, kelelahan dan lemah yang tidak biasa, dan pandangan kabur. Kemudian dia memeriksakan kesehatannya kepada dokter. Dokter tersebut menyatakan untuk pemeriksaan urine. Berdasarkan hasil pemeriksaan diperoleh bahwa kandungan glukosa puasa 162 mg/dl. Dari pernyataan tersebut, jelaskan penyakit apa yang kemungkinan yang dialami oleh dina?
7. Hidung adalah salah satu alat pernapasan yang berfungsi menghangatkan udara. Pada saat suhu dingin, hidung tetap menghangatkan udara. Bagaimana cara hidung menghangatkan udara dalam keadaan suhu normal dan suhu rendah?
8. Ayu sedang meminum air putih, pada saat Wina mengajak nya berbicara dan Ayu meresponnya. Namun pada saat Ayu berbicara ia tersedak hingga batuk dan bersin. Hal tersebut sering kali terjadi di lingkungan kita. Berdasarkan fenomena tersebut, jelaskan kaitan antara tersedak dengan bioproses yang terjadi pada sistem pernapasan?
9. Dika berlari dan beraktivitas yang berat, setelah itu napas dika tersengal senggal. Hal apa yang menyebabkan napas dika tersenggal-senggal?

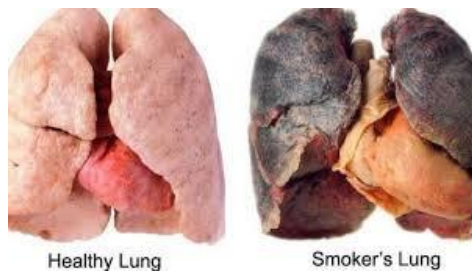
MENGEVALUASI**(C5)**

10. Devi adalah salah satu siswi kelas X SMAN 1 Sibolga, pada hari senin pagi pukul 7. 30 WIB ia mengikuti upacara bendera dilapangan sekolah yang beralas pasir. Selama 30 menit mengikuti upacara Devi tiba tiba pingsan karena mengalami susah bernapas. Setelah diperiksa ternyata Devi memiliki peyakit asma. Bagaimana cara mengatasi penyakit asma Devi agar tidak sering kambuh?
11. Jelaskan bagaimana kapasitas vital paru-paru dapat diukur, dan mengapa pengukuran ini penting dalam evaluasi kesehatan pernapasan?
12. Tiara andini adalah seorang penyanyi, ketia dia bernyanyi bersama zifa, mereka menggunakan pernapasan perut. Jelaskan mengapa penyanyi sering menggunakan pernapasan perut dibandingkan pernapasan dada?
13. Diafragma adalah otot utama yang berperan dalam pernapasan manusia. Dari pernyataan diatas apa yang dapat anda simpulkan?
14. Mengapa sistem pernapasan pada manusia termasuk salah satu sistem organ yang sangat penting?
15. Jelaskan upaya yang dilakukan agar sistem pernapasan tetap sehat?

MENCIPTA

(C6)

16. Perokok bukan hanya saja dari laki-laki dewasa tetapi juga anak remaja dan Perempuan. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya usaha yang dilakukan untuk menyadarkan Masyarakat akan bahaya merokok. Dika berlari dan beraktivitas yang berat, setelah itu napas dika tersengal senggal. Usaha apa yang dapat yang dapat dilakukan untuk menyadarkan Masyarakat akan bahaya merokok?
17. Mahasiswa semester V dan VII UIN SYAHADA sedang melakukan study tour di TNBG dekat dengan gunung sorik Merapi. Tiba-tiba salah satu mahasiswa mengalami sesak napas karena tidak kuat dengan cuaca yang dingin. Bagaimana cara memberi pertolongan pertama untuk menghentikan sesak napas mahasiswa tersebut?
18. Perhatikan gambar berikut



Gambar diatas adalah perbandingan paru paru sehat dngan paru paru perokok. Dapat dilihat dengan jelas warna dari paru paru perokok lebih hitam dan pekat dibandingkan dengan paru paru sehat. Menurut anda apa upaya yang harus dilakukan agar paru-paru bisa kembali sehat?

19. Buatlah skema pada sistem pernapasan manusia?
20. Buatlah slogan tentang bahaya perokok pasif bagi sistem pernapasan manusia!
21. Bagaimana cara anda menghindari agar tidak menjadi seorang perokok pasif?
22. Bagaimana cara anda menetralsisir asap rokok yang terhidup oleh perokok pasif?
23. Apa solusi anda yang tepat bagi perokok aktif yang ingin berhenti merokok?
24. Bagaimna Solusi anda jika seorang bayi di diagnosa sebagai perokok pasif?
25. Menurut anda apa yang harus dilakukan seseorang yang telah di diagnosa terkena bronkhitis?

Lampiran I. Lembar Validasi Dosen Ahli Materi

Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen tes untuk mengukur validitas instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

Petunjuk

1. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu Jiminta untuk memberikan penilaian tentang instrumen tes untuk mengukur kemampuan Higher Order Thinking Skill.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validitas dan masukan bagi penyempurnaan instrumen tes.
3. Objek penilaian adalah instrumen tes untuk mengukur kemampuan Higher Order Thinking Skills pada Materi Sistem Pernapasan.

Selain memberikan penilaian. Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuannya diucapkan terima kasih.

No	Aspek yang Diamati
1	Validasi Isi 3. Soal sesuai dengan materi Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Sistem Pernapasan Mamusia. 4. Maksud Soal dirumuskan dengan Singkat dan Jelas.
2	Validasi Konstruksi 3. Permasalahan yang disajikan Merupakan Soal-Soal Berpikir Kritis Biologi dalam Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Sistem Pernapasan Mamusia. 4. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa.
3	Validasi Bahasa Soal 3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD. 4. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda. Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa.

Penilaian Umum Terhadap Instrumen

4. Soal dapat digunakan tanpa revisi
5. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
6. Semua komponen harus direvisi

D. Komentor dan Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut atau menuliskan langsung pada masalah.

Soal dapat digunakan, namun ada sebagian komponen soal yg perlu direvisi.

Catatan :

1. Perbaiki kalimat soal agar lebih komunikatif
2. Perbaiki penulisan kata agar sesuai dengan EYD.

Padangsisimpulan, 6 November 2023
(Validator)

()

RAFEAH HUSNI, M.Pd.

Lampiran II. Lembar Validasi Dosen Ahli Evaluasi

- **Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumen tes untuk mengukur validitas instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

- **Petunjuk**

4. Melalui instrumen ini, Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang instrumen tes untuk mengukur kemampuan Higher Order Thinking Skill.
5. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validitas dan masukan bagi penyempurnaan instrumen tes.
6. Objek penilaian adalah instrumen tes untuk mengukur kemampuan Higher Order Thinking Skills pada Materi Sistem Pernapasan.

Selain memberikan penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk memberi komentar langsung di dalam lembar validasi ini. Atas bantuannya diucapkan terima kasih.

No	Aspek yang Diamati
1	Validasi Isi 3. Soal sesuai dengan materi Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Sistem Pernapasan Mamusia. 4. Maksud Soal dirumuskan dengan Singkat dan Jelas.
2	Validasi Konstruksi 3. Permasalahan yang disajikan merupakan Soal-Soal Berpikir Kritis Biologi dalam Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Sistem Pernapasan Mamusia. 4. Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa.
3	Validasi Bahasa Soal 3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD. 4. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda. Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa.

- **Penilaian Umum Terhadap Instrumen**

1. Soal dapat digunakan tanpa revisi
2. Ada sebagian komponen soal yang perlu direvisi
3. Semua komponen harus direvisi

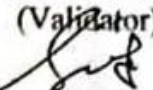
D. Komentar dan Saran

Mohon Bapak/Ibu menuliskan butir-butir revisi berikut atau menuliskan langsung pada masalah.

1. Perlu ada Deskripsi yg jelas terkait dengan Indikator soal yg akan diujikan
2. Deskripsi butir soal harus ditulis dgn kalimat yg jelas sesuai Indikator dan level kognitifnya (level HOTS).
3. Tiap Butir soal harus diturunkan dari satu Indikator soal.
4. Bahasa dan penulisan perlu disempurnakan (misal: penggunaan tanda baca, penulisan kata, dst).

Padangsisimpulan, _____ 2023

(Validator)


(Syarifuddin)

Lampiran III Uji SPSS

A. Uji Reliability

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,883	30

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
x1	78,3529	273,243	0,619	0,875
x2	78,4706	276,390	0,606	0,876
x3	78,9412	282,059	0,538	0,878
x4	78,8235	274,529	0,537	0,877
x5	78,8235	275,154	0,522	0,878
x6	78,0588	285,934	0,435	0,880
x7	78,5882	280,507	0,460	0,879
x8	78,1765	277,404	0,464	0,879
x9	78,0588	275,309	0,559	0,877
x10	78,2941	281,346	0,449	0,879
x11	79,0000	293,250	0,101	0,889
x12	79,1176	291,485	0,200	0,885
x13	78,0000	285,500	0,383	0,881
x14	78,5882	285,382	0,338	0,882
x15	78,3529	275,868	0,554	0,877
x16	78,2941	276,221	0,510	0,878
x17	78,6471	282,368	0,456	0,879

x18	78,4118	285,507	0,367	0,881
x19	78,5882	287,382	0,274	0,883
x20	78,8824	288,360	0,264	0,883
x21	78,0588	285,434	0,392	0,881
x22	78,6471	278,493	0,446	0,879
x23	78,6471	283,243	0,409	0,880
x24	78,8824	283,860	0,445	0,880
x25	78,1765	282,654	0,347	0,882
x26	78,8235	290,654	0,207	0,885
x27	78,5882	284,757	0,527	0,879
x28	78,2941	280,721	0,552	0,878
x29	78,6471	280,618	0,504	0,878
x30	78,5882	283,132	0,415	0,880



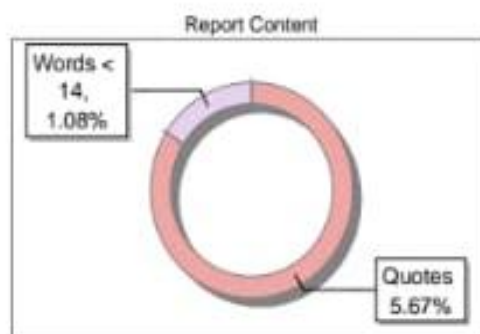
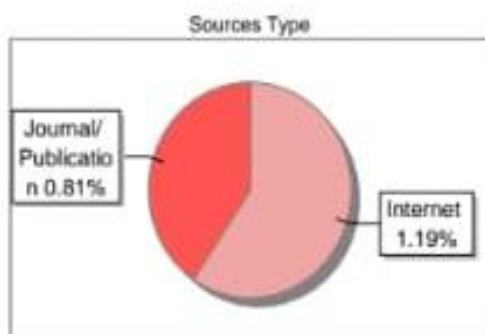
The Report is Generated by DrillBit Plagiarism Detection Software

Submission Information

Author Name: Nur Sa'adah Sihombing
Title: Skripsi
Paper/Submission ID: 2165896
Submitted by: civitas1@uinsyahada.ac.id
Submission Date: 2024-07-25 16:27:55
Total Pages, Total Words: 87, 15426
Document type: Article

Result Information

Similarity: 2%



Exclude Information

Quotes: Not Excluded
References/Bibliography: Not Excluded
Source: Excluded < 14 Words: Not Excluded
Excluded Source: 0%
Excluded Phrases: Not Excluded

Database Selection

Language: Non-English
Student Papers: Yes
Journals & publishers: Yes
Internet or Web: Yes
Institution Repository: Yes

A Unique QR Code use to View/Download/Share Full File



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Nur Sa'adah Sihombing
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat/Tgl Lahir : Hutabalang, 30 Juli 2002
4. Pekerjaan : Mahasiswa
5. Anak ke : 3 dari 3 Bersaudara
6. No. Hp : 0895605500633
7. Email : nursaadahsihombing15@gmail.com
8. Alamat : Hutabalalang, Kec. Badiri, Kab. Tapanuli Tengah
9. Nama Orang Tua
 - a. Nama Ayah : Alm. Muhammad Jamrul Safi'i Sihombing
 - b. Nama Ibu : Karnida Wati Hutagalung
 - c. Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
 - d. Alamat Orang Tua : Hutabalang, Kab. Tapanuli Tengah
10. Riwayat Pendidikan
 - a. MIN Lopian
 - b. MTSN Sibolga
 - c. MAN Sibolga
 - d. Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan