

**ANALISIS IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA
DITINJAU DARI PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI
PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI
KELAS XI SMA NEGERI 1 PANYABUNGAN
MANDAILING NATAL**



Skripsi

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

Oleh

WIRDATUL FITRIAH

NIM: 2120800011

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

2025

**ANALISIS IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA
DITINJAU DARI PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI
PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI
KELAS XI SMA NEGERI 1 PANYABUNGAN
MANDAILING NATAL**



SKRIPSI

Diajukan sebagai Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

dalam Bidang Pendidikan Biologi

Oleh

WIRDATUL FITRIAH

NIM: 2120800011

PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

2025

**ANALISIS IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA
DITINJAU DARI PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI
PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI
KELAS XI SMA NEGERI 1 PANYABUNGAN
MANDAILING NATAL**



SKRIPSI

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

Oleh

WIRDATUL FITRIAH

NIM: 2120800011

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Acc skripsi
04/12/25

Acc ke Pemb I.
21/10-2025

Dr. Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 2008012006

Wilda Rizkiyah Nur Nasution, M.Pd
NIP. 19910610 2022032002

PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI

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

2025

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
a.n. Wirdatul Fitriah

Padangsidempuan, Desember 2025
Kepada Yth:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad
Addary Padangsidempuan di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan sepenuhnya terhadap skripsi a.n Wirdatul Fitriah yang berjudul "**Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau Dari Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal**" 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 Tadris Biologi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudari tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggung jawabkan skripsi ini.

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

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

PEMBIMBING I



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

PEMBIMBING II



Wilda Rizkiyah Nur Nasution, M.Pd.
NIP. 19910610 202203 2 002

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

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

Nama : Wirdatul Fitriah
NIM : 2120800011
Program Studi : Tadris/Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau Dari Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah menyusun skripsi ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak sah 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 4 Tahun 2014.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 4 Tahun 2014 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, 8 Desember 2025
Saya yang Menyatakan,



Wirdatul Fitriah
Wirdatul Fitriah
NIM. 2120800011

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wirdatul Fitriah
NIM : 2120800011
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni, menyetujui untuk memberikan kepada pihak Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah Saya yang berjudul **“Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau Dari Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal”**. Bersama perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini pihak Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidempuan, 16 Desember 2025
Pembuat Pernyataan



Wirdatul Fitriah
NIM 2120800011

SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN DAN KEBENARAN DOKUMEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wirdatul Fitriah
NIM : 2120800011
Semester : IX (Sembilan)
Program Studi : S1- Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Alamat : Darussalam, Panyabungan Mandailing Natal

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa segala dokumen yang saya lampirkan dalam berkas pendaftaran Sidang Munaqasyah adalah benar. Apabila dikemudian hari ditemukan dokumen-dokumen yang tidak benar atau palsu, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagai persyaratan mengikuti ujian Munaqasyah.

Padangsidempuan, 18 Desember 2025
Pembuat Pernyataan



Wirdatul Fitriah
NIM 2120800011



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5SihitangKota Padangsidempuan22733
Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

DEWAN PENGUJI

SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Nama : Wirdatul Fitriah
NIM : 2120800011
Prodi : Tadris Biologi
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka ditinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi di Kelas 11 SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal

Ketua

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

Sekretaris

Wilda Rizkiyah Nur Nasution, M.Pd.
NIP. 19910610 202203 2 002

Anggota

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

Misahradarsy Dugoran, M.Pd.
NIP. 19900726 202203 2 001

Fery Kumiawan, M.Si.
NIP. 19930731 202203 2 001

Wilda Rizkiyah Nur Nasution, M.Pd.
NIP. 19910610 202203 2 002

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di

: Aula FTIK Lantai 2

Tanggal

: Kamis, 18 Desember 2025

Pukul

: 08.00 WIB s.dSelesai

Hasil/Nilai

: Lulus/83,25 (A)

Indesk Prediksi Kumulatif

:

Predikat

: Pujian



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 Padangsidimpuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau Dari Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal

Nama : Wirdatul Fitriah

NIM : 2120800011

Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Biologi

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas dan persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).



Padangsidimpuan, Desember 2025
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan

Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP 19720920 200003 2 002

ABSTRAK

Nama : Wirdatul Fitriah
NIM : 2120800011
Judul : Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal

Latar belakang masalah pada penelitian ini adalah impletasi kurikulum merdeka khususnya terkait dengan penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi yang masih belum optimal sedangkan siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda dimana seharusnya penerapan pembelajaran berdiferensiasi sudah dapat dimaksimalkan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gaya belajar siswa pada mata pelajaran biologi, untuk menganalisis implementasi kurikulum merdeka dalam pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi sudah sejauh mana pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum merdeka, dan untuk mengetahui kendala dan tantangan yang dihadapi guru dalam menerapkan kurikulum merdeka. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif, subjek penelitian terdiri atas 1 guru Biologi kelas XI. Teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi yang kemudian dianalisis melalui reduksi data, teknik pengecekan keabsahan data (triangulasi), penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gaya belajar siswa pada mata pelajaran biologi visual, auditif, dan kinestetik. Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal sudah berjalan, namun beberapa prinsipnya belum sepenuhnya diterapkan secara konsisten dan belum optimal. Guru telah melakukan pembelajaran yang berpusat pada siswa, menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dengan memperhatikan kesiapan belajar, minat, dan profil belajar siswa melalui asesmen diagnostik, variasi metode, dan penugasan dengan menghasilkan 1 produk yang sama. Kendala yang dihadapi adalah keterbatasan sarana laboratorium, pengelolaan waktu, dan keterlibatan siswa yang belum merata. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka pada pembelajaran Biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal dalam pelaksanaannya berdasarkan penetapan sudah berjalan, namun beberapa prinsipnya belum sepenuhnya diterapkan dan belum optimal, perlu penguatan dalam optimalisasi fasilitas, dan strategi dalam pembelajaran berdiferensiasi.

Kata Kunci: Kurikulum Merdeka, Pembelajaran Berdiferensiasi, dan Sistem Pernapasan.

ABSTRACT

Name : Wirdatul Fitriah
NIM : 2120800011
Title : *Analysis of the Implementation of the Merdeka Curriculum Viewed from Differentiated Learning in Biology Subject for Class XI at SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal*

The background of the problem in this study is the implementation of the independent curriculum, especially related to the application of differentiated learning in biology subjects which is still not optimal while students have different learning styles where the application of differentiated learning should be maximized. The purpose of this study is to find out the learning style of students in biology subjects, to analyze the implementation of the independent curriculum in differentiated learning in biology subjects to the extent of the implementation of differentiated learning in the independent curriculum, and to find out the obstacles and challenges faced by teachers in implementing the independent curriculum. This study uses a qualitative method with a descriptive approach, the research subject consists of 1 Biology teacher in grade XI. Data collection techniques through observation, interviews, and documentation which are then analyzed through data reduction, data validity checking techniques (triangulation), data presentation, and drawing conclusions. The results of the study showed that the students' learning styles in visual, auditory, and kinesthetic biology subjects. The implementation of the Independent Curriculum at SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal has been running, but some of the principles have not been fully implemented consistently and have not been optimal. Teachers have conducted student-centered learning, implementing differentiated learning by paying attention to students' learning readiness, interests, and learning profiles through diagnostic assessments, method variations, and assignments by producing 1 equal product. The obstacles faced are limited laboratory facilities, time management, and uneven student involvement. Thus, it can be concluded that the implementation of the Independent Curriculum in Biology learning class XI at SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal in its implementation based on the determination is already underway, but some of the principles have not been fully implemented and have not been optimal, it needs to be strengthened in the optimization of facilities, and strategies in differentiated learning.

Keywords: *Independent Curriculum, Differentiated Learning, and Respiratory System.*

ملخص البحث

الاسم: ورداتول فيترياه
رقم التسجيل: ١١٠٠٠٨٠٢١٢
عنوان البحث: تحليل تنفيذ المنهج الحر من منظور التعلم المتمايز في مادة الأحياء للصف الحادي عشر بالمدرسة الثانوية الحكومية الأولى بانيابونغان مانديلينغ ناتال

خلفية المشكلة في هذا البحث هي تنفيذ المنهج الحر، خاصة فيما يتعلق بتطبيق التعلم المتمايز في مادة الأحياء الذي لا يزال غير مثالي، في حين أن الطلاب لديهم أنماط تعلم مختلفة حيث كان ينبغي بالفعل تعظيم تطبيق التعلم المتمايز. الهدف من هذا البحث هو معرفة أنماط تعلم الطلاب في مادة الأحياء، وتحليل تنفيذ المنهج الحر في التعلم المتمايز في مادة الأحياء إلى أي مدى تم تنفيذ التعلم المتمايز في المنهج الحر، ومعرفة العقبات والتحديات التي يواجهها المعلمون في تطبيق المنهج الحر. يستخدم هذا البحث المنهج النوعي مع نهج وصفي، وتكون عينة البحث من معلم واحد للأحياء للصف الحادي عشر. تم جمع البيانات من خلال الملاحظة والمقابلة والتوثيق، ثم تم تحليلها من خلال اختزال البيانات، وتقنية التحقق من صحة البيانات (التثليث)، وعرض البيانات، واستخلاص النتائج. أظهرت نتائج البحث أن أنماط تعلم الطلاب في مادة الأحياء هي بصرية وسمعية وحسية حركية. تنفيذ المنهج الحر في المدرسة الثانوية الحكومية ١ بانيابونغان مانديلينغ ناتال قد بدأ بالفعل، ولكن بعض مبادئه لم تُطبق بالكامل بشكل متنسق ولم تكن مثالية بعد. قام المعلم بتنفيذ تعلم يركز على الطالب، وتطبيق التعلم المتمايز مع مراعاة استعداد التعلم واهتمامات وملف تعلم الطالب من خلال التقييم التشخيصي، وتنويع الأساليب، والتكاليف بإنتاج منتج واحد متطابق. كانت العقبات التي واجهها هي محدودية مرافق المختبر، وإدارة الوقت، ومشاركة الطلاب غير المتكافئة. وبالتالي، يمكن الاستنتاج أن تنفيذ المنهج الحر في تعلم الأحياء للصف الحادي عشر في المدرسة الثانوية الحكومية ١ بانيابونغان مانديلينغ ناتال في تنفيذه بناءً على التحديد قد بدأ بالفعل، ولكن بعض مبادئه لم تُطبق بالكامل ولم تكن مثالية بعد، وهناك حاجة إلى تعزيز في تحسين المرافق، والاستراتيجيات في التعلم المتمايز.

الكلمات المفتاحية: المنهج الحر، التعلم المتمايز، والجهاز التنفسي.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyusun skripsi ini yang berjudul “Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran *Berdeferensiasi* pada Mata Pelajaran Biologi”. Untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar (S.Pd). Serta solawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga kita mendapat syafaatnya di hari akhir kelak. Amin Ya Rabbal Alamin. Oleh karena itu penulis dengan rasa bangga dan bahagia atas tersusunnya skripsi ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Almira Amir, M.Si, selaku dosen pembimbing I sekaligus Ketua Program Studi Tadris Biologi dan Pembimbing Akademik penulis berterimakasih atas bimbingan, arahan, masukan yang diberikan dalam membimbing peneliti serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Wilda Rizkiyahnur Nasution, M.Pd, selaku dosen pembimbing selaku dosen pembimbing II terimakasih atas bimbingan, arahan, masukan yang diberikan dalam membimbing peneliti serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Prof. Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag Selaku Rektor UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
4. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
5. Bapak dan Ibu seluruh dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN 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 memebnatu dan mempermudah peneliti untuk menyelesaikan skripsi.

6. Kepala sekolah SMAN 1 Panyabungan, ibuk Lona Vetti Pangabean, S.Pd, ibuk Mardiana Harahap, S.Pd, dan guru-guru yang telah memberikan izin dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Cinta pertama penulis, Ayahanda tercinta Asrin Rambe terimakasih saya ucapkan kepada beliau karena telah mendidik dan membesarkan putri tercintanya ini dengan penuh kasih sayang, beliau juga orang yang selalu berkerja keras sehingga menjadi donatur utama saya dan menjadi motivator untuk penulis.
8. Pintu syurga penulis, Ibunda tercinta Rohanah Nasution, S.Ag, terimakasih saya ucapkan kepada beliau atas segala doa dan kasih sayang yang tiada henti-hentinya diberikan kepada penulis, terimakasih atas nasehat yang selalu diberikan, terimakasih karna telah menjadi ibu terbaik dan ibu yang luar biasa dan terimakasih telah menjadi donatur utama penulis.
9. Teruntuk saudara kandung saya satu-satunya yaitu M. Asroi Rambe, M.Pd, terimakasih telah mendukung, membimbing, berkontribusi serta telah menjadi donatur kedua penulis.
10. Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada diri penulis sendiri yang telah mampu bertahan dalam menghadapi segala tantangan dan rintangan yang terjadi dalam proses perkuliahan dan dalam proses penyusunan skripsi ini.
11. Kepada seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya, Syarif Husein Pangaribuan S.Pd. Terima kasih telah menjadi bagian dalam proses perjalanan penulis menyusun skripsi ini. Berkontribusi baik tenaga, waktu, dukungan, serta menghibur penulis dalam keadaan sedih, mendengar keluh kesah dan meyakinkan penulis untuk pantang menyerah hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.
12. Tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada teman seperjuangan Bioeducare-21, teman-teman penulis, dan seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Padangsidempuan, 18 Desember 2025
Penulis

Wiratul Fitriah
NIM. 2120800011

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI	
SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN DAN KEBENARAN DOKUMEN	
DEWAN PENGUJI	
PENGESAHAN DEKAN	
ABSTAK	i
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	6
C. Batasan Istilah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
G. Sistematika Pembahasan	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Landasan Teori.....	12
1. Kurikulum Merdeka	12
2. Pembelajaran Berdiferensiasi.....	18
3. Keterkaitan antara Kurikulum Merdeka dan Pembelajaran Berdiferensiasi.....	25
4. Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Biologi.....	25
5. Pembelajaran Biologi di SMA	27
6. Sistem Pernapasan.....	28
B. Penelitian Terdahulu yang Relevan	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	35
B. Jenis Penelitian.....	35
C. Subjek Penelitian.....	36

D. Sumber Data.....	37
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	38
F. Pengembangan Instrumen	40
G. Teknik Pengecekan Keabsahan Data	40
H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	44
B. Pembahasan Hasil Penelitian	67
C. Keterbatasan Penelitian	73
BAB V PENUTUP.....	76
A. Kesimpulan	76
B. Implikasi Hasil Penelitian	77
C. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	150
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	84
Tabel 4.1 Dokumen Capaian Pembelajaran	53
Tabel 4.2 Dokumen Alur Tujuan Pembelajaran	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pertukaran dan Transpor Zat pada Sistem Pernapasan	29
Gambar 4.1 Gaya Belajar Visual	47
Gambar 4.2 Gaya Belajar Audiktif	49
Gambar 4.3 Gaya Belajar Kinestik	50
Gambar 4.4 Asesmen Siswa	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Wawancara Guru	85
Lampiran 2 Instrumen Wawancara Siswa.....	88
Lampiran 3 Lembar Observasi.....	89
Lampiran 4 Pedoman Wawancara	91
Lampiran 5 Pedoman Observasi	93
Lampiran 6 Validasi Instrumen Wawancara Oleh Ahli bahasa	94
Lampiran 7 Validasi Instrumen Observasi Oleh Ahli bahasa.....	100
Lampiran 8 Transkrip Lembar Wawancara Guru	104
Lampiran 9 Transkrip Lembar Wawancara siswa.....	107
Lampiran 10 Hasil Lembar Observasi	111
Lampiran 11 Lembar Tes Diagnostik	115
Lampiran 12 Hasil Tes Diagnostik	116
Lampiran 13 Surat Izin Penelitian.....	118
Lampiran 14 Surat Balasan Sekolah	119
Lampiran 15 Modul Ajar	120
Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian.....	146
Lampiran 17 Bukti Turnitin	149

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan secara umum adalah usaha yang diorganisir dengan cara terencana untuk menumbuhkan kemampuan seseorang, yang mencakup elemen pemahaman, emosional, dan keterampilan motorik, agar mampu berkontribusi secara optimal di masyarakat.¹ Pendidikan bukan hanya fokus pada transfer informasi, tetapi juga memiliki tujuan untuk membangun karakter serta menanamkan nilai-nilai moral yang mulia.² Dalam proses ini, Kurikulum berperan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran yang mengarahkan peserta didik agar dapat meraih target yang sudah ditentukan.³

Menurut Taba, kurikulum adalah sebuah rencana untuk proses belajar yang disusun secara terstruktur untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar sesuai dengan tuntutan masyarakat.⁴ Dalam cakupan yang lebih luas, kurikulum tidak hanya meliputi isi atau materi pembelajaran, tetapi juga mencakup cara, pendekatan, dan penilaian yang digunakan untuk mencapai sasaran pendidikan yang telah

¹ Tilaar, H. A. R. (2009). *Paradigma Baru Pendidikan Nasional*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

² Freire, P. (2000). *Pedagogy of the Oppressed*. New York: Continuum.

³ Marsh, C. J. (2004). *Key Concepts for Understanding Curriculum*

⁴ Taba, H. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*.

ditentukan.⁵ Secara umum, kurikulum mencakup berbagai aspek yang mendorong pertumbuhan intelektual, emosional, dan sosial siswa dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional.⁶

Di Indonesia, Kurikulum telah melalui banyak perubahan dari waktu ke waktu untuk mengikuti dinamika kebutuhan era, salah satunya adalah transisi dari Kurikulum 2013 (K-13) ke Kurikulum Merdeka yang diluncurkan pada tahun 2021. Kurikulum 2013 dirancang dengan pendekatan tematik integratif dan berbasis kompetensi, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, kemampuan, dan sikap siswa secara menyeluruh.⁷ Pembelajaran dalam K-13 dirancang lebih terstruktur dan terintegrasi antar mata pelajaran, dengan fokus utama pada peningkatan kompetensi peserta didik dalam berbagai aspek.

Penerapan K-13 untuk meningkatkan kompetensi peserta didik seringkali menemui kendala, seperti terbatasnya fleksibilitas dan tingginya beban administratif yang harus dipikul oleh para guru.⁸ Inovasi dalam Kurikulum memiliki peranan yang krusial untuk memenuhi tuntutan pendidikan di zaman digital dan globalisasi. Pada abad ke-21, kurikulum perlu menggabungkan kemampuan berpikir kritis, kerjasama, kreativitas, serta keterampilan komunikasi, semua ini sangat penting

⁵ Marsh, C. J. (2004). *Key Concepts for Understanding Curriculum*.

⁶ Saylor, J. G., & Alexander, W. M. (1974). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*

⁷ Kemendikbud (2014). *Panduan Implementasi Kurikulum 2013*

⁸ Retnawati, H., et al. (2016). "Implementasi Kurikulum 2013 di Sekolah: Tantangan, Hambatan, dan Solusi." *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 21(2), 117–129.

dalam menghadapi dunia yang terus berubah dan berkembang.⁹

Pendidikan karakter dan pengembangan *soft skills* juga harus mendapat perhatian khusus dalam kurikulum abad ke-21.¹⁰ Solusi atas tantangan tersebut, Kemendikbudristek memperkenalkan Kurikulum Merdeka pada tahun 2021.¹¹ Kurikulum Merdeka adalah sistem pendidikan yang dirancang untuk memberikan kesempatan yang lebih luas kepada tenaga pendidik dalam mengatur proses belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa.

Kurikulum Merdeka di perkenalkan dengan tujuan untuk memberi banyak fleksibilitas dalam proses pembelajaran, memberikan kesempatan bagi pendidik untuk berinovasi sesuai dengan kebutuhan peserta didik.¹² Meskipun Kurikulum Merdeka menawarkan lebih banyak kebebasan bagi para pengajar, Kurikulum Merdeka juga membawa sejumlah tuntutan yang perlu dipenuhi agar implementasinya berjalan efektif. Salah satu tuntutan utama adalah perlunya perubahan pola pikir dan kesiapan pendidik dalam menggunakan metode pembelajaran yang lebih adaptif dan berdiferensiasi, pendekatan ini mengharuskan pendidik untuk memahami kebutuhan, ketertarikan, dan kemampuan siswa yang sangat bervariasi.¹³

⁹ Wijayanti, R., Nasution, W. R., & Satria, E. (2025). Inovasi Kurikulum untuk Pendidikan Abad 21: *Tinjauan Literatur*. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 11(01), 175-183.

¹⁰ Wijayanti, R., Nasution, W. R., & Satria, E. (2025). Inovasi Kurikulum untuk Pendidikan Abad 21: *Tinjauan Literatur*. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 11(01), 175-183

¹¹ Kemendikbudristek (2021). *Kurikulum Merdeka: Konsep dan Implementasi*

¹² Kemendikbudristek (2021). *Kurikulum Merdeka: Konsep dan Implementasi*.

¹³ Tomlinson, C. A. (2017). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. Alexandria, VA: ASCD

Pendekatan yang paling sesuai dalam pelaksanaan Kurikulum Merdeka adalah menerapkan model pembelajaran yang berbeda untuk setiap individu. Pembelajaran yang berbeda ini merupakan cara yang dirancang untuk menyesuaikan proses pembelajaran dengan kemampuan, minat, dan kebutuhan unik dari masing-masing siswa.¹⁴ Pembelajaran berdiferensiasi sangat krusial, terutama dalam pelajaran Biologi yang biasanya memerlukan pemikiran kritis dan pemahaman yang mendalam. Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, oleh karena itu, guru harus merancang strategi untuk mengatur proses pembelajaran sesuai dengan ciri-ciri siswa yang beragam tersebut agar semua siswa dapat merasakan pengalaman belajar yang optimal, strategi ini memberi keleluasaan bagi guru untuk memvariasikan metode pengajaran, materi, dan penilaian, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif.¹⁵

Penerapan strategi pembelajaran berdiferensiasi ini diterapkan pada semua proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran biologi. Biologi adalah salah satu ilmu yang diajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) di Indonesia adalah Biologi, yang memiliki fungsi vital dalam pendidikan sains. Berdasarkan kurikulum nasional, Biologi tidak hanya bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai makhluk hidup dan

¹⁴ Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, "*Pedoman Implementasi Kurikulum Merdeka*," Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022.

¹⁵ Tomlinson, Carol Ann, *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*, 2nd ed. ASCD, 2014

proses kehidupan, tetapi juga untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, analitis, serta penerapan pada para siswa.¹⁶ Terdapat banyak materi pada mata pembelajaran biologi yang membahas tentang makhluk hidup dan salah satu yang dibahas adalah mengenai berbagai sistem yang terdapat dalam tubuh manusia, termasuk di dalamnya sistem pernapasan.

Sistem pernapasan manusia terdiri dari berbagai organ dan jaringan yang memiliki peran dalam mengambil oksigen dari udara serta mengeluarkan karbon dioksida sebagai hasil limbah metabolisme. Proses ini melibatkan sejumlah organ utama, termasuk hidung, trakea, paru-paru, dan diafragma.¹⁷ Pada manusia, sistem pernapasan terbagi menjadi dua tahap utama: pernapasan eksternal dan pernapasan internal.¹⁸

Berdasarkan hasil pengamatan awal yang dilakukan oleh peneliti melalui wawancara dengan ibu Lona Vetti Panggabean, S. Pd di SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal bahwa kurikulum merdeka yang ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi telah dilaksanakan pada tahun 2023, sedangkan cara penerapannya dilakukan dengan cara menganalisis karakteristik materi yang akan diajarkan. Penerapan Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran berdiferensiasi dalam bidang Biologi, sering menghadapi berbagai

¹⁶ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, "Panduan Penyusunan Kurikulum 2013," Jakarta, 2020.

¹⁷ Sherwood, L. *Human Physiology: From Cells to Systems*. Boston: Cengage Learning, 2015, hlm. 537.

¹⁸ Widmaier, E. P., Raff, H., & Strang, K. T. *Vander's Human Physiology*. New York: McGraw-Hill, 2019, hlm. 622

tantangan. Beberapa di antaranya adalah kesiapan guru dalam menerapkan strategi ini, serta pemahaman yang mendalam mengenai prinsip-prinsip pembelajaran berdiferensiasi itu sendiri. Selain itu, ketersediaan alat dan fasilitas yang mendukung proses belajar yang berorientasi pada konteks dan proyek di sekolah masih menjadi kendala.¹⁹

Berdasarkan masalah yang telah dibahas sebelumnya, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan mengangkat sebuah judul: **“Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal.**

B. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada analisis implementasi Kurikulum Merdeka tinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran Biologi di SMA:

1. Penelitian ini hanya menganalisis Kurikulum Merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran Biologi materi di kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal.
2. Penelitian ini difokuskan pada gaya belajar ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi, serta tantangan dan kendala yang dihadapi guru dalam menerapkan Kurikulum Merdeka, khususnya dalam pembelajaran

¹⁹ Lona Vetti Panggabean S.Pd, Wawancara disekolah SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal, 28 November 2024

berdiferensiasi pada mata pelajaran Biologi di kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan, Mandailing Natal.

3. Responden penelitian ini terbatas pada guru Biologi, dan siswa kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal.
4. Materi pembelajaran yang akan digunakan pada penelitian ini adalah anatomi sistem pernapasan pada manusia.

C. Batasan Istilah

1. Analisis: proses yang terstruktur untuk menilai dan mengevaluasi suatu fenomena, dalam hal ini penerapan Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran Biologi. Proses ini mencakup identifikasi tantangan, keberhasilan, dan dampak dari penerapan kurikulum tersebut.
2. Implementasi: pelaksanaan atau penerapan Kurikulum Merdeka di sekolah yang melibatkan semua kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran, sesuai dengan prinsip-prinsip yang telah ditetapkan dalam kurikulum.
3. Kurikulum Merdeka: kurikulum yang memberikan kebebasan kepada sekolah dan guru untuk menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan siswa, kondisi lokal, dan ciri khas setiap sekolah, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan.
4. Pembelajaran Berdiferensiasi: pendekatan pengajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan, minat, dan kemampuan setiap siswa. Dalam konteks ini, pembelajaran berdiferensiasi pada materi Biologi bertujuan untuk

memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi mereka.

5. Materi Biologi: konten atau bahan ajar yang berfokus pada studi tentang kehidupan dan organisme, mencakup tentang konsep-konsep dasar seperti struktur sel, ekosistem, genetika, sistem-sistem pada manusia dan berbagai proses biologis lainnya yang diajarkan di kelas XI SMA.
6. Sistem Pernapasan pada manusia: Materi biologi yang membahas tentang struktur, fungsi, dan mekanisme kerja organ-organ dalam sistem pernapasan manusia, termasuk proses pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida dalam tubuh.
7. Kelas XI SMA: tingkat pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XI yang umumnya diikuti oleh siswa berusia sekitar 16-17 tahun, di mana mereka mulai mempelajari materi Biologi secara lebih mendalam sesuai dengan kurikulum yang diterapkan.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja gaya belajar yang terdapat pada siswa mata pelajaran Biologi materi sistem pernapasan di SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal?
2. Bagaimana implementasi Kurikulum Merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran Biologi di SMA

Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal?

3. Apa saja kendala dan tantangan yang dihadapi guru dalam menerapkan Kurikulum Merdeka berdasarkan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran Biologi?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui gaya belajar yang terdapat pada mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal
2. Menganalisis implementasi Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran Biologi kelas XI SMA.
3. Mengetahui kendala dan tantangan yang dihadapi guru dalam menerapkan Kurikulum Merdeka.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan di bidang pendidikan mengenai implementasi Kurikulum Merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi, khususnya pada mata pelajaran Biologi di tingkat SMA. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Guru

Penelitian ini dapat memberikan panduan dan wawasan baru bagi guru Biologi mengenai strategi pembelajaran yang efektif dalam penerapan Kurikulum Merdeka dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi serta cara mengatasi kendala yang mungkin muncul.

b. Bagi Sekolah

Sekolah dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk mengevaluasi dan meningkatkan penerapan Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran berdiferensiasi, khususnya pada mata pelajaran Biologi, serta memperbaiki sistem pengajaran dan penilaian.

c. Bagi Pemerintah

Pemerintah, khususnya Kementerian Pendidikan, dapat memanfaatkan temuan penelitian ini sebagai masukan untuk perbaikan dan pengembangan Kurikulum di masa mendatang.

G. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bab I adalah bagian pendahuluan, yang mencakup latar belakang masalah sebagai alasan pemilihan judul ini, batasan masalah, batasan istilah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika pembahasan.

Bab II adalah kajian teori yang mencakup landasan teori, kurikulum merdeka, pembelajaran berdiferensiasi, keterkaitan antara kurikulum merdeka dan pembelajaran berdiferensiasi, implementasi kurikulum

merdeka dalam pembelajaran biologi, pembelajaran biologi di sma, sistem pernapasan pada manusia, dan kajian/penelitian terdahulu.

Bab III adalah metodologi penelitian yang membahas berbagai aspek, termasuk pendekatan dan jenis penelitian, waktu dan lokasi penelitian, jenis penelitian, subject penelitian, sumber data, instrumen dan teknik pengumpulan data, pengembangan instrumen, teknik pengecekan keabsahan data, serta teknik pengolahan dan analisis data.

Bab IV berisi hasil penelitian, yang merupakan penjabaran data yang diperoleh dari lapangan. Isinya mencakup deskripsi data, yaitu mengenai gambaran umum objek penelitian, pembahasan dan hasil penelitian, dan keterbatasan penelitian.

Bab V adalah bab terakhir yang mencakup penutup, yang berisikan kesimpulan, implikasi hasil penelitian dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Kurikulum Merdeka

Kurikulum secara *etimologis* berasal dari kata dalam bahasa latin yang berarti bergerak atau berlari, kemudian dari kata tersebut muncullah kata kurikulum yang mengandung arti lintasan pacuan atau perjalanan. Jadi sebenarnya kurikulum dapat diartikan sebagai suatu jalur atau lintasan yang akan membawa ke suatu tujuan akhir.²⁰ Kurikulum merupakan bagian penting dari sistem pendidikan yang tidak hanya merumuskan tujuan yang harus dicapai, tetapi juga memberikan pemahaman tentang pengalaman belajar yang harus dimiliki setiap siswa.²¹ Kurikulum Merdeka adalah kebijakan pendidikan yang diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia pada tahun 2021, kebijakan ini bertujuan memberikan fleksibilitas kepada sekolah untuk merancang kurikulum yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan kondisi lokal.²²

Kurikulum ini didasarkan pada prinsip bahwa pendidikan harus

²⁰ Kementerian Pendidikan, , Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asessmen Pendidikan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. (2021). *Prinsip Pengembangan pembelajaran Berdiferensiasi(Differentiated Instruction)*. (Jakarta: Kemendikbudristek).

²¹ Dilfa.A.H. *Pengembangan Dan Implementasi Kurikulum Mereka*. (2023). (Malang)

²² Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2021). *Pedoman Pelaksanaan Kurikulum Merdeka*. (Jakarta: Kemendikbudristek).

mengikuti perkembangan zaman, serta memberikan kebebasan kepada guru dan siswa untuk memilih materi dan metode pembelajaran yang lebih relevan dan praktis.²³ Kurikulum merdeka juga diartikan sebagai pembelajaran yang berfokus pada konten-konten yang esensial agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan penguatan kompetensi.²⁴ Kurikulum merdeka menekankan pada pengembangan potensi dan minat siswa dengan memberikan lebih banyak kebebasan dalam memilih mata pelajaran serta metode pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan minat siswa. Kurikulum Merdeka bertujuan untuk menciptakan lulusan yang memiliki kompetensi abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif.²⁵

Kurikulum merdeka mengutamakan pembelajaran yang fleksibel dan kontekstual, di mana guru menyesuaikan materi dan metode pengajaran sesuai dengan kebutuhan siswa.

a. Model pembelajaran yang ada dalam kurikulum merdeka meliputi:

1. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran ini mengharuskan keterlibatan, kerja sama, dan kolaborasi untuk memecahkan masalah, menyusun

²³ Kementerian Pendidikan, , Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asessmen Pendidikan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. (2021). *Prinsip Pengembangan pembelajaran Berdiferensiasi(Differentiated Instruction)*. (Jakarta: Kemendikbudristek).

²⁴ Kurniasih.I, *A-Z Implementasi Kurikulum Merdeka*. (2023).

²⁵ Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2021). *Pedoman Pelaksanaan Kurikulum Merdeka*. (Jakarta: Kemendikbudristek).

proyek, atau menjalankan tugas tertentu. Tujuan utama model pembelajaran kooperatif adalah untuk membangun keterampilan sosial, kerja sama, dan saling mendukung dalam belajar sehingga dapat mendorong tingkat capaian peserta didik.²⁶

2. Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka, model pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan belajar melalui proyek-proyek nyata yang relevan dengan konteks belajar. Proyek-proyek tersebut dapat berupa penelitian, eksplorasi, penerapan konsep-konsep yang dipelajari, maupun pemecahan masalah untuk mencapai tujuan pembelajaran.²⁷ Model pembelajaran ini mendorong keterampilan pemecahan masalah, kreativitas, dan pemahaman tentang topik yang dipelajari.

3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model pembelajaran terkini adalah model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran ini mendorong pemikiran kritis, analisis, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dalam Kurikulum Merdeka, model pembelajaran ini menghadapkan peserta didik pada masalah nyata yang relevan dengan konteks belajar. Kemudian, mereka berpartisipasi dalam mengidentifikasi masalah, mencari solusi, dan menerapkan pemahaman konsep untuk

²⁶ Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. (Jakarta: Kemendikbudristek).

²⁷ Kemendikbudristek, *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*, 2022.

memecahkan masalah tersebut.²⁸

4. Model Pembelajaran Berbasis Diskusi

Keterlibatan aktif peserta didik merupakan salah satu poin penting dalam Kurikulum Merdeka. Oleh sebab itu, model pembelajaran berbasis diskusi tepat sekali untuk digunakan sebagai model belajar awal semester. Ajak peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi, berbagi ide, mengajukan pertanyaan, dan membangun pemahaman bersama.²⁹

Dalam model pembelajaran ini, diskusi digunakan sebagai alat untuk memfasilitasi pemahaman, refleksi, dan kolaborasi. Penerapan model pembelajaran terbaru ini dapat meningkatkan kemampuan pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan komunikasi.

5. Model Pembelajaran Berbasis Inkuiri

Inkuiri, menurut KBBI, adalah penelaahan sesuatu yang bersifat mencari informasi secara kritis, analisis, dan argumentatif (ilmiah) dengan menggunakan langkah tertentu menuju kesimpulan. Dalam model pembelajaran berbasis inkuiri, peserta didik memiliki tanggung jawab pribadi yang lebih kentara, dengan mengajukan pertanyaan, merencanakan dan menjalankan eksperimen, serta menyimpulkan temuan mereka. Guru dapat menyesuaikan pengajaran sesuai tingkat kemampuan tiap-tiap peserta didik, sambil

²⁸ Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. (Jakarta: Kemendikbudristek).

²⁹ Kemendikbudristek, *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*, 2022.

mendorong keterampilan berpikir ilmiah, pengamatan, penalaran, serta proses penemuan pengetahuan.³⁰

6. Model Pembelajaran Berbasis Teknologi

Model pembelajaran ini memanfaatkan teknologi, seperti perangkat lunak, aplikasi, atau sumber daya digital, sebagai alat untuk pengajaran dan pembelajaran. Teknologi digunakan untuk menyajikan informasi, memfasilitasi interaksi, meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, dan memperluas ruang belajar di luar kelas. Keterbatasan fasilitas menjadi kendala penerapan model pembelajaran berbasis teknologi di banyak sekolah di Indonesia. Peserta didik membutuhkan model pembelajaran 4C (*Critical thinking, Communication, Collaboration, Creativity*) ini di era informasi dan teknologi seperti sekarang.³¹

Kurikulum merdeka tidak hanya memiliki beberapa model pembelajaran tetapi juga memiliki beberapa strategi pembelajaran.

- b. Kurikulum merdeka memiliki beberapa strategi pembelajaran meliputi:
- 1) Penerapan kurikulum secara bertahap.
 - 2) Menyediakan perangkat ajar dan asesmen.
 - 3) Pelatihan mandiri dan sumber belajar bagi guru.

³⁰ Zubaidah, S. "Inovasi Model Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka", *Jurnal Pendidikan*, 2023.

³¹ Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*.

- 3) Pelatihan mandiri dan sumber belajar bagi guru.
 - 4) Menyediakan narasumber dan komunitas belajar.
 - 5) Menggunakan Platform Merdeka Mengajar (PMM).
 - 6) Menggunakan model pembelajaran kooperatif, *inquiry*, *problem based learning*, *discovery learning*, dan *direct instruction*.
 - 7) Menggunakan metode evaluasi yang berfokus pada kinerja.
 - 8) Menggunakan pembelajaran berdiferensiasi.
 - 9) Menggunakan pembelajaran aktif.
- c. Cara penilaian pada kurikulum merdeka ada beberapa cara³², yaitu:
1. Tes tertulis, seperti esai, pilihan ganda, atau uraian.
 2. Observasi, untuk mengamati aktivitas dan partisipasi siswa.
 3. Proyek, untuk mengekspresikan kreativitas siswa dan menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi yang lebih luas.
 4. Portofolio, untuk merefleksikan perkembangan dan kemajuan siswa.
 5. Diskusi kelompok, dan Pertanyaan terbuka.
 6. Penilaian kinerja, Penugasan, dan Tes lisan.

Menurut Alexander Inglis, dalam Hamalik, kurikulum dapat diklasifikasikan berdasarkan 6 fungsi, yaitu: persiapan, penyesuaian, integrasi, diferensiasi, pemilihan, dan diagnostik.³³ Cheong mengatakan

³² Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*.

³³ Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asessmen Pendidikan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. (2021). *Prinsip Pengembangan pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction)*. (Jakarta:

didik yaitu tentang apa pilihan yang tersedia bagi peserta didik dan bagaimana pilhan tersebut mempengaruhi pembelajaran mereka.³⁴ Dengan semakin banyaknya keberagaman proses belajar peserta didik di sekolah maka kurikulum yang fleksibel sangat diperlukan seperti kurikulum merdeka memakai prosen pembelajaran berdiferensiasi.

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan satu cara untuk guru memenuhi kebutuhan setiap peserta didik karna pembelajaran berdiferensiasi adalah pendekatan yang menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan, minat, dan gaya belajar siswa.

d. Komponen pada kurikulum merdeka ada 5, yaitu:

- a) Capaian Pembelajaran (CP)
- b) Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)
- c) Assesmen
- d) Modul Ajar
- e) Projeck Penguat Profil Pelajar Pancasila (P5)

2. Pembelajaran Berdiferensiasi

Pembelajaran berdiferensias berasal dari bahasa inggris *differentiated* yang artinya membedakan. Jadi pembelajaran berdiferensiasi adalah pendekatan yang menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan, minat, dan gaya belajar siswa.³⁵ Menurut

³⁴. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asessmen Pendidikan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. (2021). *Prinsip Pengembangan pembelajaran Berdiferensiasi(Differentiated Instruction)*. (Jakarta: Kemendikbudristek).

³⁵Aisyah, N. *Metode Pembelajaran Berbasis Kurikulum Merdeka* (Jambi:2024)

Tomlinson pembelajaran berdiferensiasi memungkinkan guru untuk melakukan perubahan pada kurikulum, strategi pengajaran, lingkungan belajar, dan penilaian.³⁶ Sehingga setiap siswa dapat belajar dengan cara yang paling efektif.

Tujuan umum pengembangan pembelajaran berdiferensiasi (*differentiated instruction*) pada kurikulum merdeka dalam mendukung merdeka belajar adalah sebagai acuan pemangku kepentingan dalam bidang pendidikan di tingkat daerah dan satuan pendidikan, untuk merancang pembelajaran yang berdiferensiasi, dapat diartikan dalam upaya menciptakan peserta didik yang unggul dan mampu berdaya saing secara global sesuai dengan gaya belajar, minat, dan keunggulan yang ada dalam diri peserta didik.³⁷ Sedangkan tujuan dilaksanakannya model pembelajaran berdiferensiasi pada kurikulum merdeka adalah untuk menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik atau keunikan dari peserta didik sehingga peserta didik dapat berkembang sesuai potensi minat dan bakat yang mereka miliki.³⁸

Ada beberapa karakteristik pada anak yaitu: Unik, aktif dan energi, rasa ingin tahu yang kuat, eksploratif, spontan, imajinasi yang tinggi, mudah frustrasi, kurang pertimbangan, senang dengan pengalamannya,

³⁶ Carol Ann Tomlinson. *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners* (Virginia: ASCD, 2001), hlm. 45.

³⁷ Kementerian Pendidikan, , Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asessmen Pendidikan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. (2021). *Prinsip Pengembangan pembelajaran Berdiferensiasi(Differentiated Instruction)*. (Jakarta: Kemendikbudristek).

³⁸ Kementerian Pendidikan, , Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asessmen Pendidikan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. hlm 5.

pandai bersosialisasi. Tomlinson menjelaskan keragaman peserta didik dipandang dari 3 aspek, yaitu: kesiapan, minat, dan profil belajar.³⁹

a. Prinsip utama untuk membentuk dasar pendekatan dalam merancang pengalaman pembelajaran berdiferensiasi⁴⁰, yaitu:

1. Mengetahui siswa: Guru mengumpulkan informasi tentang siswa, termasuk tingkat keterampilan, minat, gaya belajar, kebutuhan khusus, dan latar belakang budaya mereka.
2. Fleksibilitas: Guru harus fleksibel dalam merancang pembelajaran. Mencakup penggunaan berbagai metode pengajaran, sumber daya, dan strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa.
3. Kepemimpinan Guru yang Kuat: Guru berperan sebagai pemimpin dalam mengatur dan menyusun pembelajaran berdiferensiasi. Guru harus memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kepercayaan diri untuk merancang pengalaman belajar yang efektif bagi semua siswa.
4. Penyesuaian Kurikulum: Kurikulum harus disesuaikan dengan kebutuhan dan minat siswa. Ini berarti menyediakan materi tambahan untuk siswa yang lebih cemerlang, atau menyediakan pendekatan pembelajaran alternatif untuk siswa yang

³⁹ Kementerian Pendidikan, , Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asessmen Pendidikan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran..

⁴⁰ Togar Siregar. *Menuju Kreativitas Tanpa Batas Pembelajaran Berdiferensiasi yang Menginspirasi*. (Kota Solo, Sumatra Barat: 2024).

membutuhkan bantuan tambahan.

5. **Evaluasi Berbasis Gagasan:** Penilaian didasarkan pada pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kunci, bukan hanya pada kemampuan untuk mengingat fakta atau informasi. Ini membuat guru melihat kemajuan siswa dalam memahami materi dan menyesuaikan pengajaran sesuai kebutuhan.
6. **Kolaborasi:** Kolaborasi antara guru, siswa, dan bahkan orang tua merupakan bagian penting dari pembelajaran berdiferensiasi. Sehingga menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, di mana setiap individu merasa didengar dan dihargai.
7. **Pembelajaran Mandiri:** Siswa diberi kesempatan untuk belajar secara mandiri, sesuai dengan kecepatan dan minat mereka. Ini dapat dilakukan melalui proyek-proyek independen, penelitian, atau pembelajaran berbasis masalah.
8. **Keterlibatan Aktif:** Siswa harus secara aktif terlibat dalam pembelajaran. Ini melibatkan interaksi yang berarti dengan materi, pemecahan masalah, dan berkolaborasi dengan sesama siswa.

Tomlinson dan Moon menyatakan bahwa ada lima prinsip dasar yang membantu guru dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, yaitu: lingkungan belajar, kurikulum yang berkualitas, asesmen berkelanjutan, pengajaran yang responsif, dan kepemimpinan dan

rutinitas kelas.⁴¹

Dalam pembelajaran di SMA, khususnya pada mata pelajaran Biologi, pembelajaran berdiferensiasi mencakup penyesuaian metode pengajaran, seperti eksperimen laboratorium, studi lapangan, atau diskusi kelompok yang disesuaikan dengan karakteristik siswa yang beragam.⁴²

b. Ada beberapa gaya belajar siswa, yaitu:

1. Visual adalah gaya belajar yang berfokus pada penglihatan. Ciri-ciri pelajar visual ialah mudah mengingat dari yang dilihat, lebih suka membaca daripada dibacakan. berbicara dengan tempo yang cukup cepat, cenderung melihat sikap dan gerakan guru yang sedang mengajar, tidak mudah terdistraksi oleh keramaian, dan biasanya suka menggambar apapun di kertas. Metode atau model yang digunakan pada gaya belajar visual ialah Metode pembelajaran visual yang dapat digunakan adalah metode pembelajaran *Picture and Picture* seperti gambar, grafik, ilustrasi, diagram, video, dan lain-lain.⁴³
2. Auditori adalah gaya belajar yang mengandalkan pendengaran sebagai sebagai sumber penerima informasi. Ciri-ciri pelajar auditori ialah suka mengingat dari apa yang didengar, mudah

⁴¹ Kementerian Pendidikan, , Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asessmen Pendidikan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. (2021). *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi(Differentiated Instruction)*. (Jakarta: Kemendikbudristek).

⁴² Bambang Sugiharto. *Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Konteks Kurikulum Merdeka* (Jakarta: Erlangga, 2022), hlm. 67.

⁴³ Andi, S. *Pembelajaran Berdiferensiasi* (Banjarnegara: 2024)

terdistraksi oleh keramaian, senang membaca dengan keras dan mendengarkan, lebih mudah belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan, suka berbicara, berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu, dan mampu mengingat dengan baik penjelasan guru di depan kelas, atau materi yang didiskusikan dalam kelas. Metode atau model yang digunakan pada gaya belajar visual ialah video, rekaman suara, dan pola bercerita dengan bunyi, irama, dan nada.⁴⁴

3. Kinestetik adalah gaya belajar yang menyenangkan belajar dengan melihat gerakan dengan melibatkan aktifitas fisik. Ciri-ciri pelajar kinestetik ialah senang belajar dengan metode praktek, menyukai aktivitas yang melibatkan gerakan tubuh, seperti permainan dan aktivitas fisik, menghafal dengan berjalan atau melihat, sulit untuk berdiam diri atau duduk manis, dan selalu ingin bergerak. Metode atau model yang digunakan pada gaya belajar kinestetik ialah alat bantu peraga, video simulasi, dan eksperimen seperti eksperimen laboratorium, studi lapangan, atau diskusi kelompok.⁴⁵
4. Gaya belajar linguistik adalah gaya belajar yang belajar paling efektif dengan memanfaatkan kekuatan bahasa, mudah memahami dan mengingat informasi yang disampaikan secara

⁴⁴ Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*.(Jakarta)

⁴⁵ Andi, S. *Pembelajaran Berdiferensiasi* (Banjarnegara: 2024)

lisan maupun tertulis. Ciri-ciri pembelajaran linguistik ialah: lebih suka membaca daripada mendengarkan, lebih mudah mengingat informasi yang disampaikan secara lisan atau tertulis, senang menulis cerita, puisi, dan jurnal, pandai berbicara dan berdiskusi, memiliki kosakata yang luas, mudah menghafal, dan lebih suka penjelasan verbal. Metode atau model yang digunakan pada gaya belajar linguistik ialah buku, film, teater, musik, kartu, boneka tangan, dan permainan peran.⁴⁶

Kelebihan dari pembelajaran berdiferensiasi, yaitu: Kurikulum Merdeka membuat siswa lebih kreatif, mandiri, dan berfikir kritis serta meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, pembelajaran berdiferensiasi memberikan variasi pembelajaran sehingga siswa tidak cepat bosan, guru dan siswa terlibat aktif, dan guru dapat mengenali perbedaan respon belajar tiap siswa, pembelajaran berdiferensiasi membantu guru menentukan cara tepat mencapai capaian pembelajaran sesuai kebutuhan siswa, dan pembelajaran Kurikulum Merdeka lebih mendalam, menyenangkan, bermakna, dan sesuai kebutuhan siswa sehingga keterampilan peserta didik meningkat.

Kekurangan dari pembelajaran berdiferensiasi, yaitu: kurikulum Merdeka belum memiliki format yang kuat untuk

⁴⁶ Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*.(Jakarta)

membantu guru dalam penerapan di kelas, serta guru mengalami tantangan seperti keterbatasan referensi dan manajemen waktu, guru harus lebih cermat memetakan materi dan waktu karena keterbatasan waktu untuk pembelajaran berdiferensiasi, sehingga ada kesulitan menyampaikan materi secara komprehensif, siswa kadang sulit beradaptasi dengan pembelajaran berdiferensiasi karena pembelajaran ini masih baru dan berbeda dengan metode sebelumnya, sarana dan prasarana sekolah yang terbatas serta kurangnya sosialisasi kepada orang tua menjadi kendala dalam penerapan Kurikulum Merdeka.

3. Keterkaitan antara Kurikulum Merdeka dan Pembelajaran Berdiferensiasi

Kurikulum Merdeka dan pembelajaran berdiferensiasi memiliki keterkaitan yang kuat. Kurikulum Merdeka menawarkan fleksibilitas dalam proses pengajaran, sementara pembelajaran berdiferensiasi menyediakan strategi untuk mengelola fleksibilitas tersebut saat diterapkan di kelas. Dalam mata pelajaran Biologi, penerapan kedua konsep ini dapat membantu siswa dengan berbagai kemampuan untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan minat dan gaya belajar masing-masing.⁴⁷

4. Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pembelajaran Biologi

⁴⁷ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Pedoman Implementasi Kurikulum Merdeka (Jakarta: Kemdikbud, 2021), hlm. 12

Implementasi Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran Biologi di SMA memerlukan strategi yang fokus pada pengembangan kompetensi dasar siswa, terutama dalam pemahaman konsep, keterampilan ilmiah, dan kemampuan berpikir kritis. Dimana, guru Biologi merancang model pembelajaran yang beragam, salah satunya dengan menerapkan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Terdapat beberapa strategi yang dapat diterapkan,⁴⁸ yaitu:

- a. Pemetaan Kebutuhan Siswa Guru perlu memahami kebutuhan belajar siswa secara individual, termasuk preferensi belajar, gaya belajar, dan tingkat pemahaman terhadap materi pelajaran.
- b. Pembagian kelompok dengan kebutuhan yang serupa memisahkan siswa ke dalam kelompok-kelompok dengan kebutuhan belajar yang serupa, sehingga guru dapat memberikan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing kelompok.
- c. Penyediaan materi dan instrumen penilaian yang beragam guru perlu menyiapkan materi pembelajaran yang beragam sesuai dengan kebutuhan siswa, serta instrumen penilaian yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa.
- d. Pendekatan berpusat pada siswa pembelajaran berdiferensiasi dalam ilmu pengetahuan dan sosial berpusat pada siswa, di mana siswa secara aktif terlibat dalam kegiatan belajar, dan guru bertindak

⁴⁸ Togar Siregar, *Menuju Kreativitas Tanpa Batas Pembelajaran Berdiferensiasi yang Menginspirasi*. (Kota Solo, Sumatra Barat: 2024).

sebagai fasilitator siswa untuk memastikan setiap siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Dari penerapan strategi diatas guru dapat mengakomodasi perbedaan individu di antara siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih inklusif dan efektif.⁴⁹ Implementasi kurikulum merdeka mencakup berbagai aspek, termasuk perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Keberhasilan dalam menerapkan kurikulum sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru, ketersediaan sarana dan prasarana, serta dukungan dari lingkungan sekolah dan masyarakat.⁵⁰

Dalam konteks Kurikulum Merdeka, guru Biologi di SMA dapat mengembangkan bahan ajar, merancang metode pembelajaran yang berfokus pada siswa, dan melaksanakan penilaian yang sesuai dengan hasil pencapaian pembelajaran.⁵¹

5 Pembelajaran Biologi di SMA

Mata pelajaran Biologi di SMA merupakan salah satu mata pelajaran penting yang memberikan siswa pengetahuan tentang organisme hidup, ekosistem, dan proses kehidupan.⁵² Pembelajaran Biologi sering kali memerlukan pendekatan praktikum untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak dan kompleks.

⁴⁹ Sri Wulandari, "Implementasi Pembelajaran Biologi Berdiferensiasi di SMA", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 12 No. 1 (2023): 45-57.

⁵⁰ Suryadi, A. (2021). "Faktor-faktor Keberhasilan Implementasi Kurikulum: Tinjauan pada Kurikulum Merdeka." *Jurnal Pendidikan Nasional*, 12(3), 87-100.

⁵¹ Sugiyono, S. (2022). "Evaluasi Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA." *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 15(2), 123-136.

⁵² Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2008). *Biology*. San Francisco: Pearson Education.

Dengan diterapkannya Kurikulum Merdeka, guru Biologi dapat mengembangkan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan kontekstual, seperti penerapan proyek berbasis lingkungan atau pengamatan langsung di lapangan.⁵³

Pendidikan menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dan membantu mereka mengaitkan teori dengan penerapan nyata dalam kehidupan sehari-hari.⁵⁴ Dengan demikian, penerapan Kurikulum Merdeka dalam mata pelajaran Biologi memberikan kesempatan bagi guru untuk mengembangkan materi pembelajaran yang lebih kreatif dan bermakna bagi siswa.

6 Sistem pernapasan pada manusia

Sistem pernapasan pada manusia secara sederhana dapat dipahami sebagai serangkaian proses pertukaran gas yang terjadi pada manusia.⁵⁵ Di dalam paru-paru terdapat, banyak terdapat kapiler darah yang berada dekat dengan alveolus yaitu kantong udara yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas.⁵⁶ Di sinilah terjadi transpor dan pertukaran zat pada sistem pernapasan manusia. Oksigen dari udara yang masuk akan melalui dinding alveolus ke dalam kapiler darah dan diangkut oleh sel darahmerah menuju

⁵³ Yuliani, D. (2023). "Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Biologi." *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 14(1), 21-33.

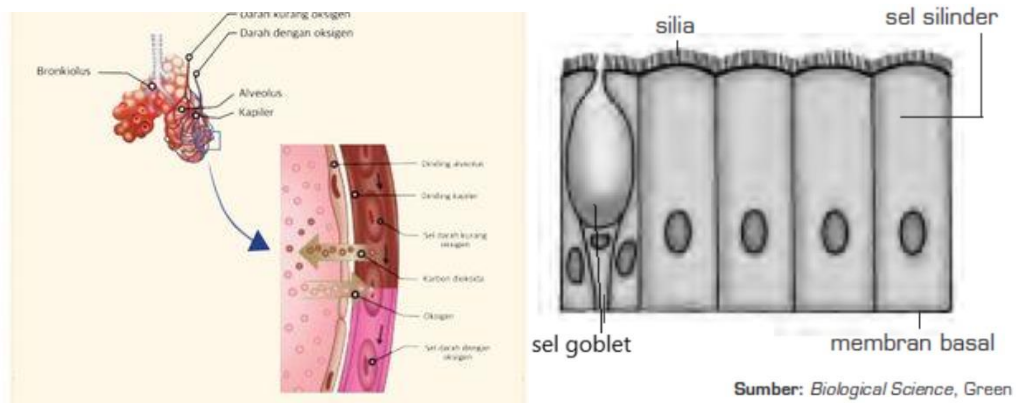
⁵⁴ Rahmawati, Y. (2022). "Pembelajaran Biologi Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa." *Jurnal Biologi Terapan*, 19(2), 15-26.

⁵⁵ Uswatun, H. (2023). *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Manusia*. (Banguntapan Bantul DI Yogyakarta)

⁵⁶ Zahir, P. *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta : 2023)

jaringan tubuh.⁵⁷

Selain itu, karbon dioksida dari jaringan tubuh akan diangkut oleh sel darah merah dan dibuang melalui sistem pernapasan pada saat udara dikeluarkan.⁵⁸ Proses ini memungkinkan oksigen diangkut ke sel-sel tubuh dan karbon dioksida dibuang dari tubuh. Selain itu sistem pernapasan menjaga keseimbangan pH dalam tubuh dengan mengontrol konsentrasi karbon dioksida dalam darah.



Gambar 2.1 Pertukaran dan transpor zat pada sistem pernapasan

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/bwUWBUPruYWmQ5FC9> dan <https://images.app.goo.gl/Aoxri4bho3kxoSX2>)

Organ-organ pernapasan pada manusia ada 7, yaitu: hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan alveolus.⁵⁹ Sel epitel pernapasan meliputi 3 jenis, yaitu: sel bersilia, sel goblet, dan sel alveolus.⁶⁰ Silia pada

⁵⁷ Adrian, R. *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas XI*(Surakarta:PT. Merdeka Belajar Plus, 2023)

⁵⁸ Adrian, R. *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas XI* , hlm.64.

⁵⁹ Dina, R. *Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Reading, Questioning, and Answering(RQ) Materi Respirasi*, 2023(Jombang :Indonesia)

⁶⁰ Adrian, R. *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas XI*(Surakarta:PT. Merdeka Belajar Plus, 2023)

sistem pernapasan berfungsi untuk membantu menggerakkan lendir dan partikel-partikel yang terperangkap di saluran pernapasan, seperti debu, kotoran, dan kuman, agar dapat dikeluarkan dari tubuh, melalui proses batuk atau bersin.⁶¹ Gerakan silia yang berirama dan terkordinasi juga membantu membersihkan saluran pernapasan dan mencegah infeksi saluran pernapasan bagian atas. Selain itu struktur silia pada saluran pernapasan juga berperan dalam membantu mengontrol suhu dan kelembapa di daalam saluran pernapasan.⁶²

Ada beberapa penyakit pada sistem pernapasan pada manusia, antara lain:

1. Penyakit asma

Penyakit ini merupakan gangguan pernapasan karena menyempitan dan membengkak seluran pernapasan mengakibatkan sesak napas dan batuk.⁶³

2. *Brongkitis*

Peradangan pada saluran brongkus yang dapat menyebabkan batuk dan sulit bernapas.⁶⁴

3. *Pneumonia*/radang paru-paru

Infeksi pada paru-paru yang dapat menyebabkan gangguan dalam pertukaran O² dan CO₂.⁶⁵

⁶¹ Adrian, R. *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas XI*, hlm. 64.

⁶² Zahir, P. *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta : 2023)

⁶³ Adrian, R. *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas XI*, (Surakarta:PT. Merdeka Belajar Plus, 2023)

⁶⁴ Adrian, R. *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas XI*, hlm 65

⁶⁵ Dina, R. *Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Reading, Questioning, and Answering(RQ) Materi Respirasi*, 2023(Jombang :Indonesia)

4. Tuberkulosis

Infeksi bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan paru-paru.⁶⁶

5. *Sleep Apnea*

Kondisi di mana seseorang berhenti bernapas sementara saat tidur.⁶⁷

6. Covid-19

Disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang menyerang sel paru-paru.⁶⁸

7. Laringitis

Laringitis adalah peradangan yang terjadi pada laring, yaitu bagian saluran napas tempat pita suara berada. Kondisi ini bisa disebabkan oleh iritasi, infeksi, atau penggunaan laring yang berlebihan.⁶⁹

8. Faringitis

Faringitis adalah peradangan pada faring. Kondisi yang disebut juga radang tenggorokan yang ditandai dengan sakit tenggorokan, gatal, dan nyeri saat menelan.⁷⁰

B. Kajian/Penelitian Terdahulu

Untuk mendukung penelitian ini, peneliti merujuk pada beberapa

⁶⁶ Zahir, P. *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta : 2023)

⁶⁷ Zahir, P. *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Manusia*, hlm 79.

⁶⁸ Adrian R. *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas XI*, (Surakarta:PT. Merdeka Belajar Plus, 2023)

⁶⁹ Uswatun, H. (2023). *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Manusia*. (Banguntapan Bantul DI Yogyakarta).

⁷⁰ Uswatun, H. (2023). *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Manusia*. Hlm 88.

penelitian relevan yang berkaitan dengan judul penelitian ,yaitu:

1. Penelitian oleh Rachmawati tahun 2022 dalam jurnal “Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Biologi” melakukan Studi mengenai pengaruh pembelajaran berdiferensiasi dalam pelaksanaan Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran Biologi di SMA menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan pendekatan berdiferensiasi memiliki prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti metode konvensional. Penelitian ini juga menemukan bahwa pendekatan tersebut mendorong siswa dari berbagai latar belakang untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif.⁷¹

Persamaan penelitian: penelitian yang dilakukan oleh penelitian terdahuludan penelitian ini sama-sama meneliti tentang Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Biologi.

Perbedaan penelitian: penelitian terdahulu meneliti tentang Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Biologi dan membandingkan hasil belajar dari berbagai aspek.

2. Penelitian oleh Haryanto dan Murni tahun 2023 dalam jurnal

⁷¹ Rachmawati, R. "Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Biologi". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2022, hlm. 56.

“Tantangan dan Peluang Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka” penelitian ini mengkaji tentang implementasi Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran Biologi, dengan fokus pada strategi diferensiasi yang diterapkan oleh guru, menemukan bahwa banyak guru masih menghadapi tantangan dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, terutama dalam hal perencanaan dan penilaian. Walaupun demikian, ketika guru berhasil menerapkan strategi ini, siswa mengalami peningkatan motivasi dan hasil belajar yang signifikan. Penelitian ini menekankan pentingnya pelatihan yang lebih baik bagi guru agar mereka dapat mengimplementasikan pembelajaran berferensiasi secara efektif dalam Kurikulum Merdeka.⁷²

Persamaan penelitian: penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu dan penelitian ini sama- sama meneliti tentang Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka.

Perbedaan penelitian: peneliti terdahulu meneliti tentang Tantangan dan Peluang Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka sedangkan pada penelitian ini peneliti meneliti tentang Analisi Implementasi Kurikulum Merdeka di Tinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi.

⁷² Haryanto, H. dan Murni, S. "Tantangan dan Peluang Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka". *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2023, hlm. 90.

3. Penelitian oleh Dewi tahun 2024 dalam jurnal "Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka Studi Kasus di SMA" penelitian tentang pengaruh Kurikulum Merdeka terhadap pembelajaran Biologi di SMA dengan pendekatan berdiferensiasi menunjukkan bahwa penerapan teknik diferensiasi, seperti pembelajaran berbasis proyek dan penugasan yang disesuaikan, memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep Biologi yang kompleks. Selain itu, penelitian ini juga mengungkapkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran berdiferensiasi merasa lebih dihargai dan diperhatikan, yang berdampak positif pada sikap mereka terhadap pembelajaran Biologi secara keseluruhan.⁷³

Persamaan penelitian: penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu dan penelitian ini sama- sama meneliti tentang kurikulum merdeka pada pembelajaran berdiferensiasi.

Perbedaan penelitian: peneliti terdahulu meneliti tentang Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka Studi Kasus di SMA sedangkan pada penelitian ini peneliti meneliti tentang Analisa Implementasi Kurikulum Merdeka di Tinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi di SMA.

⁷³ Dewi, L. "Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka: Studi Kasus di SMA". *Jurnal Riset Pendidikan*, 2024, hlm. 115.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 panyabungan mandailing natal, yang terletak di Jl. Sutan Soripada Mulia, Kayu Jati, Kec. Panyabungan Kota, Kab. Mandailing Natal, Sumatra Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap bulan September tahun ajaran 2024/2025.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi kasus. Pendekatan kualitatif dipilih untuk memahami secara mendalam analisis implementasi Kurikulum Merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi dalam mata pelajaran Biologi di SMA. Melalui studi kasus, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap bagaimana cara kurikulum tersebut diterapkan oleh guru dan siswa, serta tantangan yang muncul dalam proses pembelajaran.⁷⁴

Metode studi kasus memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menganalisis fenomena dalam konteks tertentu, yaitu di sekolah menengah atas yang telah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. Data akan

⁷⁴ Sugiyono, (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

dikumpulkan melalui wawancara dengan guru Biologi, observasi kegiatan pembelajaran, serta analisis dokumen terkait implementasi kurikulum, seperti modul ajar dan evaluasi, guna mengidentifikasi keselarasan antara perencanaan dan praktik pembelajaran siswa⁷⁵. Pendekatan ini bertujuan untuk menggambarkan realitas di lapangan terkait sejauh mana Kurikulum Merdeka diimplementasikan, tantangan yang muncul selama penerapannya, serta efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman Biologi di tingkat SMA.

C. Unit Analisis/ Subjek Penelitian (*Responden Penelitian*)

Subjek pada penelitian ini adalah Guru Biologi yang mengajar di SMA Negeri 1 Panyabungan yang telah menerapkan Kurikulum Merdeka dipilih sebagai subjek penelitian. Guru ini memiliki peran penting dalam menyesuaikan dan menerapkan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran berdiferensiasi.

Unit analisis ini dipilih dalam pelaksanaan kurikulum serta dampaknya terhadap proses dan hasil pembelajaran Biologi di SMA. Dengan demikian, data yang diperoleh dapat memberikan wawasan tentang efektivitas, tantangan, dan tingkat penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam konteks Kurikulum Merdeka pada mata pelajaran Biologi di SMA.⁷⁶ *Responden* atau sampel pada Penelitian ini terdiri dari

⁷⁵ Creswell, J. W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Los Angeles: *SAGE Publications*, 2018, hlm. 87.

⁷⁶ Creswell, J. W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods*

1 guru biologi dan siswa 1 kelas.

D. Sumber Data

Sumber data adalah segala hal yang menyediakan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Informasi ini dikumpulkan agar sesuai dengan topik penelitian dan berfungsi sebagai landasan untuk analisis dan pengambilan kesimpulan.⁷⁷ Secara umum, sumber data terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu data primer dan data sekunder

1. Data Primer

Data primer adalah informasi yang diperoleh secara langsung dari sumber utama melalui metode seperti observasi, wawancara, survei, atau kuesioner. Data ini dikumpulkan secara langsung oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian tertentu. Dalam konteks penelitian pendidikan, contoh data primer meliputi hasil wawancara dengan guru dan siswa.⁷⁸

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi yang diperoleh dari sumber-sumber yang sudah tersedia sebelumnya. Data ini dapat berupa laporan penelitian, jurnal ilmiah, buku, atau dokumen sekolah. Sebagai pendukung, data sekunder digunakan untuk melengkapi analisis dan

Approaches. Los Angeles, hlm. 87.

⁷⁷ Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

⁷⁸ Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. SAGE Publications.

memperkuat hasil dari data primer. Dalam penelitian pendidikan, contoh data sekunder meliputi wawancara dengan wakil kepala sekolah bidang kurikulum, dokumen kurikulum, dan modul ajar.⁷⁹

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa instrumen dan teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang *komprehensif* terkait implementasi Kurikulum Merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi dalam mata pelajaran biologi di SMA:

1. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara ialah panduan standar yang digunakan untuk mempersiapkan, melaksanakan, dan menyelesaikan wawancara secara sistematis dan efektif. Pedoman ini berisi daftar pertanyaan atau aspek yang ingin digali dari narasumber agar wawancara tetap fokus pada tujuan penelitian.

2. Pedoman observasi

Pedoman observasi ialah petunjuk atau panduan yang disiapkan oleh peneliti untuk melakukan pengamatan terhadap objek atau subjek penelitian secara sistematis, dengan tujuan menggali informasi sebanyak-banyaknya yang relevan dan memberikan keterangan tambahan.

3. Wawancara

⁷⁹ Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Wawancara akan dilakukan dengan guru biologi, kepala sekolah, dan wakil kepala sekolah yang mengelola kurikulum. Tujuan wawancara ini adalah untuk menggali pandangan serta pengalaman mereka terkait penerapan Kurikulum Merdeka dan strategi pembelajaran berdiferensiasi yang diterapkan di kelas. Pertanyaan wawancara akan fokus pada tantangan yang dihadapi, keberhasilan yang dicapai, serta pengalaman mereka dalam mengimplementasikan kurikulum tersebut di dalam proses pembelajaran.⁸⁰

4. Observasi

Observasi langsung akan dilakukan untuk mengamati penerapan teknik pembelajaran berdiferensiasi dalam mata pelajaran biologi. Peneliti akan mencatat interaksi antara guru dan siswa, metode pembelajaran yang diterapkan, serta respons siswa terhadap aktivitas belajar yang berlangsung. Observasi ini bertujuan untuk memberikan data kontekstual yang mendalam mengenai praktik pembelajaran yang terjadi di lapangan, sehingga dapat mengungkap sejauh mana pembelajaran berdiferensiasi diterapkan dan bagaimana hal ini memengaruhi proses belajar siswa.⁸¹

5. Dokumentasi

Peneliti akan melakukan analisis terhadap dokumen-dokumen terkait, seperti modul ajar, dan hasil evaluasi siswa. Tujuan dari analisis

⁸⁰ Creswell, J. W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Los Angeles: *SAGE Publications*, 2018, hlm. 104.

⁸¹ Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. *Research Methods in Education*. London: *Routledge*, 2018, hlm. 308.

dokumen ini adalah untuk mengidentifikasi keselarasan antara perencanaan kurikulum dan praktik pembelajaran yang terjadi di kelas. Dengan analisis ini, peneliti juga dapat memahami bagaimana penerapan Kurikulum Merdeka dalam konteks pembelajaran berdiferensiasi dijalankan, serta mengevaluasi efektivitas implementasi kurikulum tersebut terhadap pembelajaran biologi di SMA.⁸²

F. Pengembangan Instrumen

Uji Kelayakan

Pengujian kelayakan merupakan kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk efektif dalam mengatasi masalah yang ada. Pengujian ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum mencapai fakta lapangan. Uji kelayakan dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang kompeten dalam bidang terkait dengan produk yang dikembangkan untuk menilai produk tersebut. Pengujian ini disebut *expert judgement*.

G. Teknik Pengecekan Keabsahan Data

Triangulasi Sumber

Triangulasi sumber akan digunakan untuk membandingkan data yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti wawancara dengan guru biologi, observasi kelas, dan analisis dokumen terkait. Dengan membandingkan data dari berbagai perspektif ini, peneliti dapat

⁸² Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2019, hlm. 163.

meningkatkan validitas temuan, memastikan konsistensi informasi, dan memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai implementasi Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran berdiferensiasi. Pendekatan ini akan membantu dalam mengevaluasi efektivitas, tantangan, serta dampak dari penerapan kurikulum dalam konteks pembelajaran biologi di SMA.⁸³

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Proses pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. Pengumpulan Data

Langkah pertama dalam pengolahan data adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan dua metode utama: observasi kelas, wawancara dengan guru, dan pengumpulan dokumen. Observasi bertujuan untuk memperoleh pemahaman langsung mengenai proses pembelajaran dan interaksi yang terjadi antara guru dan siswa.⁸⁴ Wawancara mendalam dilaksanakan untuk mengeksplorasi pandangan dan pengalaman yang dimiliki oleh guru dan siswa mengenai pembelajaran berdiferensiasi.⁸⁵ Pengumpulan dokumen dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian dan melihat keabsahan data.

2. Reduksi Data

⁸³ Creswell, J. W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Los Angeles: *SAGE Publications*, 2018, hlm. 200.

⁸⁴ Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.

⁸⁵ Kvale, S. (2007). *Doing Interviews*. SAGE Publications.

Setelah pengumpulan data dalam teknik pengolahan data selanjutnya adalah reduksi data, yang melibatkan seleksi, pemfokusan, dan penyederhanaan data mentah yang diperoleh dari berbagai sumber. Proses ini bertujuan untuk menyeleksi informasi yang relevan dengan tujuan penelitian, yaitu implementasi Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran Biologi di SMA. Data yang tidak mendukung fokus penelitian atau tidak terkait dengan tujuan yang telah ditentukan akan disisihkan. Reduksi data membantu menjaga fokus analisis dan memastikan bahwa informasi yang dianalisis adalah yang paling relevan dan berkaitan langsung dengan pertanyaan penelitian.⁸⁶

3. Pengelolaan Data

Data yang diperoleh dari ketiga sumber tersebut diproses secara terpisah terlebih dahulu. Data kualitatif yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan pengumpulan data kemudian dianalisis secara mendalam.⁸⁷

4. Penyajian Data

Data yang relevan dipilih, langkah selanjutnya adalah penyajian data. Data yang telah direduksi akan disajikan dalam bentuk deskripsi naratif, tabel, atau bagan. Penyajian data ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana Kurikulum Merdeka diterapkan dalam pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran Biologi. Dengan

⁸⁶ Miles, M. B., & Huberman, A. M. *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods*. Newbury Park, CA: *SAGE Publications*, 1994, hlm. 10.

⁸⁷ Braun, V., & Clarke, V. (2006). "Using Thematic Analysis in Psychology." *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.

menyajikan data dalam bentuk yang terstruktur, peneliti dapat dengan mudah mengidentifikasi pola-pola yang muncul, hubungan antar variabel, serta informasi penting lainnya yang mendukung analisis. Penyajian ini juga membantu dalam menggali temuan yang lebih mendalam dan memberikan dasar yang kuat untuk penarikan kesimpulan.⁸⁸

5. Triangulasi Data

Data dari kedua sumber diproses, langkah berikutnya adalah melakukan triangulasi. Proses triangulasi ini melibatkan perbandingan dan konfirmasi temuan yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan pengumpulan dokumen. Tujuan dari triangulasi ini adalah untuk memperkuat validitas dan reliabilitas hasil penelitian.⁸⁹

6. Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir dalam proses analisis data adalah penarikan kesimpulan berdasarkan temuan-temuan yang muncul dari data tersebut. Kesimpulan ini mencerminkan pemahaman peneliti tentang bagaimana implementasi Kurikulum Merdeka dilaksanakan dalam pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran Biologi. Untuk memastikan keandalan dan keakuratan, verifikasi dilakukan dengan cara melakukan *cross-check* terhadap berbagai sumber data yang telah dikumpulkan, seperti wawancara, observasi, dan analisis dokumen.⁹⁰

⁸⁸ Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: *Alfabeta*, 2019, hlm. 245.

⁸⁹ Flick, U. (2018). *An Introduction to Qualitative Research*. SAGE Publications.

⁹⁰ Creswell, J. W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Los Angeles: *SAGE Publications*, 2018, hlm. 200.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

1. Temuan Umum

a. Sejarah berdirinya SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Panyabungan merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas yang berstatus Negeri di Kabupaten Mandailing Natal, Sumatera Utara, berdiri tegak dengan reputasi gemilang. Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Panyabungan terletak di Jalan Sutan Sori Pada Mulia, Desa Kayu Jati, Kecamatan Panyabungan, sekolah ini menjadi pilihan utama bagi para siswa yang ingin meraih pendidikan berkualitas tinggi.

SMA Negeri 1 Panyabungan berdiri pada tahun 1963 diatas lahan seluas 7650 m, sekolah ini merupakan sekolah tertua di Kabupaten Mandailing Natal dengan akreditasi A. Sejak didirikan SMAN 1 Panyabungan telah mengukuh posisinya sebagai sekolah unggulan di wilayah Mandailing Natal. Hal ini dibuktikan dengan akreditas A yang diraih. SMAN 1 Panyabungan merupakan bagian integral dari sistem pendidikan di Kabupaten Mandailing Natal.

b. Visi dan Misi SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal

1.)Visi

Unggul dalam bidang akademis dan non akademis, berkarakter, literatif, inovatif, berbudaya, dan berwawasan global menuju generasi

masa depan berlandaskan ilmu pengetahuan, teknologi, iman, dan taqwa.

2.) Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan dan pembelajaran secara profesional dan demokratis agar peserta didik dapat berkembang sesuai dengan potensi yang dimilikinya.
2. Menumbuhkembangkan penghayatan peserta didik terhadap ajaran agama yang dianut, nilai-nilai budaya daerah, dan nasional sehingga menjadi sumber kreatif dalam beraktivitas dan berinovasi.
3. Membantu dan memotivasi peserta didik untuk menggali potensi dirinya, berikap santun dan kritis sehingga dapat berkembang secara optimal.
4. Menumbuhkembangkan minat belajar dan membaca (literasi) peserta didik untuk meningkatkan prestasi akademik dan non akademik.
5. Menerapkan manajemen pendidikan yang profesional, partisipatif, dan demokratis dengan melibatkan seluruh warga sekolah dan komite sekolah.
6. Menjadikan SMA Negeri 1 Panyabungan sebagai pusat belajar ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebudayaan di Kabupaten Mandailing Natal.

2. Temuan Khusus

1. Data Gaya Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal

Siswa di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Dimana untuk mengetahui gaya belajar siswa, guru melakukan tes diagnostik diawal semester. Tes diagnostik bertujuan agar guru mengetahui kelemahan atau kesulitan belajar siswa agar guru dapat memberikan penanganan yang tepat sesuai kebutuhan siswa. Hasil tes diagnostik terdapat pada lampiran XI.

Dengan gaya belajar siswa yang berbeda, tes diagnostik ini memiliki peran penting agar guru dapat mempersiapkan pembelajaran karena mata pelajaran membutuhkan pembelajaran yang beragam. Seperti mata pelajaran biologi pada materi sistem pernapasan manusia, dimana siswa tidak dapat melihat langsung proses pernapasan tanpa alat bantu. Setelah dilakukan tes diagnostik oleh guru, berdasarkan lampiran XI diperoleh hasil bahwa siswa dengan gaya belajar visual 7 orang, siswa dengan gaya belajar auditif 9 orang, dan siswa dengan gaya belajar kinestetik ada 10 orang, data lebih lengkap bisa dilihat pada lampiran XII.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Lona Vetti Pangabean, S.Pd “cara guru mengelompokkan siswa dalam pembelajaran dimana guru melakukan tes diagnostik diawal semester sekitar tanggal 20 juli 2024.”⁹¹

Kegunaan dari tes diagnostik untuk mengukur tingkat penguasaan konsep, mengidentifikasi pola kesulitan belajar, mengenali hambatan pembelajaran spesifik, menganalisis kesenjangan pemahaman, mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif, menyusun materi

⁹¹ Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 12.00, 29 Agustus 2025

pengayaan, dan memodifikasi metode pengajaran sesuai kebutuhan siswa. Sebelum melakukan tes diagnostik guru terlebih dahulu memeralajari ciri-ciri dari setiap gaya belajar.

Berdasarkan observasi peneliti diperoleh ciri-ciri gaya belajar visual antara lain: dalam proses belajar siswa senang jika pembelajaran melibatkan gambar, suka membaca, sering membuat catatan kecil (rajin mencatat), memiliki daya ingat terhadap hal-hal yang dilihat baik disajikan dalam bentuk gambar atau pola, berbicara dengan tempo yang cukup cepat, tidak mudah terganggu oleh keramaian, dan suka menggambar.⁹²



Gambar 4.1 Gaya belajar Visual

Analisis peneliti bahwa, siswa menunjukkan siswa dengan gaya belajar visual, kesukaan siswa untuk belajar dengan melihat gambar dan daya ingat yang baik terhadap hal-hal yang disajikan secara visual atau pola juga mengindikasikan keberhasilan pengolahan informasi melalui

⁹² Observasi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal, 04 september 2025

indera penglihatan. Selain itu, kemampuan berbicara dengan tempo cukup cepat dan tidak mudah terganggu oleh keramaian menunjukkan kontrol fokus yang baik dan kecenderungan untuk memproses informasi secara internal dengan efektif. Analisis ini menunjukkan bahwa siswa memiliki gaya belajar dominan visual.

Wawancara dengan Nurafifah salah satu siswa dengan gaya belajar visual “saya sangat suka membaca, bagi saya tiada hari tanpa membaca karena dengan membaca saya merasa dapat menabuh wawasan dan pengetahuan, dengan membaca dapat menjawab rasa ingin tahu saya terhadap sesuatu. Apalagi yang saya baca itu menggunakan gambar dimana saya dapat dengan mudah mengulangi dan menceritakan kembali apa yang saya lihat dan saya baca.”⁹³

Berdasarkan observasi peneliti diperoleh ciri-ciri gaya belajar auditif berdasarkan observasi peneliti : lebih suka mendengarkan penjelasan saat belajar, senang berdiskusi, memiliki daya ingat terhadap hal-hal yang didengar, mudah terganggu oleh kebisingan, sering berbicara sendiri, dan suka berbicara pada orang sekitar.⁹⁴

⁹³ Nurafifah, Siswi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 13.30, 09 September 2025.

⁹⁴ Observasi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal, 02 september 2025



Gambar 4.2 Gaya belajar Auditif

Analisis peneliti bahwa siswa menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar auditif mengandalkan indera pendengaran sebagai saluran utama dalam menerima informasi, siswa lebih efektif dalam memahami dan mengingat materi apabila diajarkan melalui ceramah, diskusi, atau penjelasan verbal. Siswa dengan gaya belajar auditori cenderung aktif berdialog, baik dengan diri sendiri maupun dengan orang lain, untuk merekam dan menegaskan pemahaman materi, karakteristik seperti itu merupakan strategi siswa untuk menginternalisasi materi pelajaran. Karena itu, strategi pembelajaran yang melibatkan auditori seperti diskusi kelompok, ceramah interaktif, dan penggunaan media audio sangat cocok untuk mereka.

Wawancara dengan Yeryanti salah satu siswa dengan gaya belajar auditif “saat belajar saya lebih senang jika guru menjelaskan pelajaran daripada guru mencatat saja, karena saat guru menjelaskan pelajaran lebih udah dipahami dan terperinci, jika kurang paham bisa ditanyakan langsung, tidak monoton seperti fokus membaca, terkadang saya tidak fokus saat guru

menjelaskan karena ada suara bising dari luar kelas”.⁹⁵

Berdasarkan observasi peneliti diperoleh ciri-ciri gaya belajar kinestetik berdasarkan observasi peneliti : sulit duduk diam dalam waktu lama, lebih mudah memahami materi dalam praktik langsung, energik dan aktif saat pembelajaran, dan pada saat belajar lebih suka menggunakan alat peraga dan latihan praktik.⁹⁶



Gambar 4.3 Gaya belajar kinestetik

Analisis peneliti bahwa siswa menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar kinestetik lebih efektif dan produktif ketika pembelajaran dilaksanakan dengan metode yang melibatkan aktivitas fisik, praktek nyata, serta penggunaan alat peraga sebagai media belajar. kecenderungan siswa untuk banyak bergerak dan belajar dengan cara melakukan langsung (learning by doing). Siswa dengan gaya ini tidak merasa nyaman duduk diam terlalu lama karena mereka belajar lebih

⁹⁵ Yenyarti, Siswi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 13.30, 09 September 2025.

⁹⁶ Observasi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal, 04 september 2025

efektif melalui aktivitas fisik yang melibatkan gerakan tubuh dan sentuhan, energi yang tinggi saat pembelajaran menunjukkan bahwa siswa terlibat secara aktif dan memiliki motivasi belajar yang tinggi ketika materi disampaikan secara interaktif dan praktis. Selain itu, preferensi menggunakan alat peraga dan pelatihan praktik juga menguatkan bahwa siswa mudah mencerna dan mengingat materi bila melalui pengalaman fisik dan langsung merasakan proses belajar tersebut.

Wawancara dengan Fitrah Ramadhan siswa dengan gaya belajar kinestetik “saya lebih suka pembelajaran yang dilakukan langsung seperti praktik langsung karena saya tidak cuman belajar teori tetapi juga pengalaman langsung”.⁹⁷

Dikarnakan gaya belajar siswa yang berbeda-beda maka dari itu guru melakukan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berdiferensiasi.

Berdasarkan hasil dari wawancara dengan ibu Lona Vetti Pangabean, S.Pd, “kenapa lebih memilih model pembelajaran berdiferensiasi dikarna memiliki banyak gaya belajar dan sesuai dengan kebutuhan siswa”.⁹⁸

2. Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Berdiferensiasi di SMAN 1 Panyabungan

a. Pemahaman guru terhadap Kurikulum Merdeka

Tenaga profesiaonal, peran seorang guru ialah sebagai motifator

⁹⁷ Fitrah Ramadhan, Siswa Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 14.00, 09 September 2025

⁹⁸ Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 12.00, 01 September 2025.

bagi peserta didik sesuai dengan UU No. 14/2005. Kurikulum merdeka menuntut peserta didik terlibat aktif dalam menghadapi konsep dan informasi secara mandiri dengan guru membimbing proses pembelajaran di kelas. Kurikulum Merdeka saat ini menyebut kelas XI dengan fase F. Kurikulum merdeka di SMAN 1 Panyabungan telah 2 tahun diterapkan di fase F.

Tahap awal pada pembelajaran kurikulum merdeka, guru melakukan persiapan seperti melakukan perencanaan pembelajaran. Dimana pada kurikulum merdeka terdapat 5 komponen, yaitu:

1) Capaian Pembelajaran (CP)

Materi dalam pembelajaran memiliki capaian pembelajarannya, capaian pembelajaran bagian dari kompetensi pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik di akhir setiap pembelajaran. Salah satu proses dalam perencanaan pembelajaran ialah melakukan analisis tentang capaian pembelajaran.

Hasil observasi peneliti bahwa guru sudah merancang capaian pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran. Sebagian siswa telah mampu memahami dan menguasai materi sistem pernapasan dengan baik, dan siswa bertanya dan berdiskusi.⁹⁹

Wawancara dengan ibuk Lona Vetti Pangabean, S.Pd, guru biologi “bahwa capaian pembelajaran dirancang oleh guru secara mandiri, dari capaian pembelajaran guru dapat merancang tujuan pembelajaran. Misalnya, pada materi sistem pernapasan pada manusia siswa harus bisa menjelaskan

⁹⁹ Observasi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal, 04 september 2025

keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya. Setelah guru membuat capaian pembelajaran dan tujuan dari materi tersebut maka semua akan digabungkan dalam modul ajar.”¹⁰⁰

Hasil observasi peneliti dan didukung oleh hasil wawancara dengan ibuk Lona Vetti Pangabean, S.Pd, bahwa tujuan dari analisis capaian pembelajaran dalam kurikulum merdeka adalah sebagai acuan untuk mengukur, mengarahkan proses pembelajaran, dan untuk mengetahui sejauh mana kemajuan siswa dalam tujuan pembelajaran.

Tabel IV. 1 Dokumen Capaian Pembelajaran (CP)

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Peserta didik memahami struktur sel; pembelahan sel; transpor pada membran; metabolisme dan sintesis protein; hukum Mendel dan pola hereditas; pertumbuhan dan perkembangan; teori evolusi dan mengaitkannya dengan biodiversitas di masa kini maupun pada masa lampau serta hubungannya dengan perubahan iklim; serta keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya dalam merespons stimulus internal dan eksternal.

2) Alur Tujuan Pembelajaran

Guru yang menyusun capaian pembelajaran, kemudian guru merancang alur tujuan pembelajaran. Dimana alur tujuan pembelajaran merupakan urutan tujuan pembelajaran mulai dari tahap awal hingga akhir pembelajaran. Hasil observasi peneliti bahwa guru telah merancang alur tujuan pembelajaran yang akhirnya

¹⁰⁰ Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 12.00, 10 September 2025.

guru dapat menyimpulkan tujuan dari pembelajaran pada materi itu. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran diawal pembelajaran, materi pembelajaran berjalan sesuai dengan alur tujuan pembelajaran yang disusun, dan pembelajaran dilakukan secara bertahap.¹⁰¹

Ibuk Lona Vetti Pangabean, S.Pd, “setelah membuat alur tujuan pembelajaran, saya dapat membagi dan membuat tujuan pembelajaran dari tujuan pembelajaran guru dapat membuat assesmen pada murid.”¹⁰²

Implementasi kurikulum merdeka, dirancang melalui alur tujuan pembelajaran dari alur tujuan pembelajaran tersebut guru dapat merancang tujuan pembelajaran pada setiap pertemuan, sehingga guru bisa merancang assesmen yang akan digunakan. Analisis peneliti bahwa guru telah memberikan pembelajaran yang sesuai dengan alur tujuan pembelajaran.

Tabel IV. 2 Dokumen Alur Tujuan Pembelajaran

Nomor	Tujuan Pembelajaran	Sumber Realisasi
11.5.1	Sistem Respirasi: Pengertian, macam dan fungsi pernapasan	Pertemuan ke-1
11.5.2	Alat pernapasan manusia	Pertemuan ke-2
11.5.3	Mekanisme pernapasan manusia (praktikum)	Pertemuan ke-3
11.5.4	Kapasitas paru-paru (Praktikum).	Pertemuan ke-4

¹⁰¹ Observasi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal, 04 september 2025

¹⁰² Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 12.30, 10 September 2025.

11.5.5	Faktor yang mempengaruhi pernapasan (Praktikum).	Pertemuan ke-5
11.7.6	Kelainan dan gangguan sistem pernapasan manusia	Pertemuan ke-6
11.7.7	Membuat Infografis pengaruh pencemaran udara (Proyek Akhir)	Pengayaan/Proyek (Dapat diintegrasikan dengan TP 6)

3) Assesmen

Guru yang telah menyusun rencana pembelajaran dan tujuan pembelajaran kemudia guru menyusun assesmen. Dimana pada materi sistem pernapasan pada manusia, guru melakukan assesmen formatif dan sumatif seperti dalam modul lampiran. Hasil observasi peneliti bahwa guru melakukan berbagai asesmen diantaranya assesmen formatif, assesmen sumatif dan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran. Sebagai contoh siswa mengerjakan soal pilihan ganda dan persentasi didepan, sebagian siswa kurang percaya diri saat melakukan persentase, observasi juga menunjukkan siswa cukup aktif dan fokus selama pembelajaran berlangsung.¹⁰³

Hasil wawancara dengan ibu Lona Vetti Pangabean, S.Pd, “pada tahap awal, saya menyusun capai pembelajaran. Setelahnya saya merencanakan alur tujuan pembelajaran dan tujuan pembelajarannya. Baru saya melihat assesmen apa yang cocok untuk materinya dan saya menyusun assesmen yang akan diterapkan. Kemudian semua itu disatukan dalam modul”¹⁰⁴

¹⁰³ Observasi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal, 09 september 2025

¹⁰⁴ Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 14.00, 10 September 2025.



Gambar 4.4 Asesmen Siswa

4) Modul Ajar

Modul ajar adalah tahap akhir dan perangkat pembelajaran yang berisi tujuan pembelajaran, tahap pelaksanaan, dan asesmen yang akan guru gunakan. Hasil observasi modul ajar telah disusun sesuai dengan ketentuan kurikulum yang berlaku, dengan struktur yang lengkap mencakup tujuan pembelajaran, materi, metode, dan asesmen, bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, dan modul sudah memuat asesmen formatif dan sumatif yang sesuai untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran.¹⁰⁵ Namun dalam modul guru yang dilampirkan di dalam lampiran XVI, bahwa pembelajaran berdiferensiasi belum dilaksanakan.

Ibuk Lona Vetti Pangabean, S.Pd, “menungkapkan bahawa modul ajar disusun sendiri oleh guru yang bersangkutan dan modul pembelajaran berisi tentang materi apa saja yang akan dipelajari, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan asesmen yang akan murid kerjakan.”¹⁰⁶

Perencanaan pembelajaran pada kurikulum merdeka di SMAN 1 Panyabungan dimulai dengan melihat materi yang akan diajarkan, kemudia guru dapat menyusun tujuaan dari materi tersebut, dari tujuan pembelaaran guru dapat merancang capaian pembelajaran yang harus dicapai siswa pada pembelarannya dan guru menentukan asesmen apasaja yang cocok dengan materi tersebut.

¹⁰⁵ Observasi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal, 01 september 2025

¹⁰⁶ Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 14.30, 10 September 2025.

5) Projeck Penguat Profil Pelajar Pancasila (P5)

Projeck penguat profil pelajar pancasila adalah kegiatan berbasis projek yang dirancang sesuai nilai-nilai pancasila, dimana P5 ini dilakukan secara fleksibel dan pembelajaran ini tidak harus terkait langsung dengan materi pelajaran.

Hasil observasi peneliti bahwa peneliti tidak melihat adanya projeck yang melibatkan masyarakat dan dunia kerja, tidak ada permasalahan yang dipecahkan, dan tidak ada pengamblan keputusan terhadap tema yang menantang.

Wawancara dengan Ibu Lona Vetti Pangabean, S.Pd, “baik pada modul atau tugas guru tidak menerapkan pembelajaran P5 karena ada beberapa kendala diantaranya guru kurang pemahaman dalam menyusun modul ajar P5, keterbatasan waktu, dan sumber daya.”¹⁰⁷

Dari hasil observasi dan wawancara diatas dapat dianalisis bahwa guru tidak melakukan projeck penguat profil pelajar pancasila pada proses belajar mengajar.

b. Kesiapan guru dalam Kurikulum Merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi

Kesiapan guru dalam menghadapi Kurikulum Merdeka sangat penting karena guru harus mempersiapkan proses pembelajaran secara matang dan fleksibel sesuai kebutuhan siswa.

Ibu Lona Vetti Pangabean, S.Pd , selaku guru biologi kelas XI disekolah SMA Negeri 1 Panyabungan, “bahwa guru memahami pembelajaran berdiferensiasi dikarnakan guru

¹⁰⁷ Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 12.00, 10 September 2025.

menerima pelatihan mengenai implementasi pembelajaran berdiferensiasi, guru menyusun perencanaan pembelajaran dan guru mengimplementasi kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi.”¹⁰⁸

Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang berdiferensiasi, yaitu menyampaikan pembelajaran sesuai kebutuhan siswa, kemampuan, dan minat siswa agar setiap siswa dapat belajar secara optimal, dalam wawancara diatas, guru mendapatkan pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum merdeka dilakukan melibatkan tiga aspek utama: konten, proses, dan produk.¹⁰⁹

1) Konten (Materi)

Konten yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem pernapasan pada manusia.

2) Proses (Cara Belajar)

- Pada gaya belajar visual belajar visual guru merancang proses dengan menunjukkan organ apa saja yang terdapat pada sistem pernapasan manusia dengan menunjuk pada atlas anatomi.
- Pada gaya belajar auditif guru menjelaskan pengertian, fungsi, dan organ- organ yang terdapat pada sistem pernapasan manusia.
- Sedangkan pada gaya belajar kinestetik siswa mempraktikkan

¹⁰⁸ Lona Vetti Pangabea, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 12.00, 01 September 2025.

¹⁰⁹ Observasi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal, 02 september 2025.

langsung sistem pernapasan dan guru menyediakan torso dikarenakan organ pada sistem pernapasan tidak dapat langsung dilihat sehingga guru menjelaskan dengan menggunakan torso.

3) Produk (Hasil Belajar)

Produk yang guru hasilkan pada sistem pernapasan manusia adalah berdasarkan penilaian kinerja bukan berdasarkan pemahaman konsep dimana siswa mempersentasikan kedepan apa yg mereka ketahui tentang materi yang mereka pelajari.

Dengan mengintegrasikan ketiga aspek tersebut konten, proses, dan produk dalam pembelajaran berdiferensiasi, guru mampu mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. Pendekatan ini membantu menciptakan pembelajaran yang lebih personal, inklusif, dan berpusat pada kebutuhan setiap siswa sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan hasil belajar optimal.

Ibu Lona Vetti Pangabean, S.Pd, menyatakan bahwa ada perancangan pembelajaran yang dilakukan oleh guru secara mandiri, dan siswa diberi kesempatan untuk belajar secara mandiri”¹¹⁰

Nurafifah Selaku siswi di kelas XI SMAN 1 Panyabungan mengemukakan bahwa: “saya merasa lebih mudah memahami materi sistem pernapasan karna dengan adanya kurikulum merdeka dengan pembelajaran berdiferensias.”¹¹¹

Guru memilih model pembelajaran berdiferensiasi karena model ini mampu mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa yang berbeda-beda

¹¹⁰ Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 12.00, 01 September 2025.

¹¹¹Nurafifah, Siswi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 13.30, 09 September 2025.

walaupun tergolong cukup rumit dikarenakan dengan menggunakan metode pembelajaran berdiferensiasi ada beberapa gaya belajar, seperti visual, auditif, kinestetik, dan linguistik sehingga pembelajaran lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa.

Guru menjelaskan bahwa pengaturan proses belajar mengajar ini dilakukan secara mandiri oleh guru. Artinya, guru memiliki kebebasan dan tanggung jawab untuk menyusun rencana pembelajaran yang dapat memenuhi karakteristik dan kebutuhan siswanya secara spesifik dan siswa telah tahu gaya belajar apa yang paling siswa butuhkan.

Wawancara dengan siswa SMAN 1 Panyabungan menunjukkan bahwa dengan adanya kurikulum merdeka dengan pembelajaran berdiferensiasi lebih mempermudah siswa dan siswi untuk memahami materi. Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru mengelompokkan siswa berdasarkan tes diagnostik.

Kemudian berdasarkan wawancara peneliti dengan ibu Lona Vetti Pangabean, S.Pd:

“bahwa guru membuat media, konten, proses, dan produk yang guru gunakan dengan memanfaatkan sarana dan prasarana seperti papan tulis, atlas anatomi, torso, dan laboratorium yang sudah ada di sekolah. Dan cara guru melakukan penilaian dengan melihat materi yang akan dipelajari, pada materi sistem pernapasan siswa dan siswi mempersentasikan atau menjelaskan kedepan kembali apa yang murid ketahui walaupun dengan gaya belajar yang berbeda, sehingga guru tau setiap siswa paham dengan pembelajaran dan mendapat gaya belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya.”¹¹²

Yenyarti Selaku siswi di kelas XI SMAN 1 Panyabungan

¹¹² Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 08.00, 02 September 2025.

mengemukakan: “menurut saya memang cara atau gaya belajar kami berbeda tetapi guru melakukan penilaian dengan cara menghasilkan 1 produk yang sama sehingga pemahaman kami tidak berbeda meskipun dengan cara belajar yg berbeda.”¹¹³

Dari hasil wawancara proses pembelajaran, guru memanfaatkan media, konten, proses, dan produk dengan memaksimalkan sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah. Peneliti mencatat hasil pengamatan bahwa fasilitas yang dipakai adalah papan tulis, atlas anatomi, torso, dan laboratorium (model organ tubuh atau alat peraga lainnya).¹¹⁴ Penggunaan alat-alat ini bertujuan agar siswa bisa lebih mengerti konsep dengan cara yang lebih nyata dan terlihat, khususnya saat mempelajari topik sistem pernapasan.

Ibu Lona Vetti Pangabea, S.Pd menyampaikan bahwa “pada gaya belajar visual yang identik dengan siswa yang berfokus pada penglihatan. pada materi sistem pernapasan saya awali dengan menyiapkan media atlas anatomi, lalu saya menunjuk organ apa saja yang terdapat pada sistem pernapasan, kemudian menjelaskan fungsi dan dimana saja letak penyakit yang sering dialami. Sedangkan pada gaya belajar auditif yang identik dengan siswa yang berfokus pada pendengaran. Saya hanya melakukan proses pembelajaran dengan ceramah saja, dikarnakan ada beberapa tantangan diantaranya seperti waktu pembelajaran yang tidak memadai, gaya belajar yang beragam, dan keterbatasan sarana dan prasarana. Dan pada gaya belajar kinestetik yang identik dengan siswa yang berfokus pada penglihatan sekaligus melibatkan aktifitas fisik. Siswa akan mempraktikkan langsung cara bernapas dan saya akan melihat organ pernapasan dengan menggunakan torso”.¹¹⁵

Dalam melakukan penilaian, guru menggunakan pendekatan yang

¹¹³Yenyarti, Siswi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 13.30, 09 September 2025.

¹¹⁴ Observasi di SMAN 1 Panyabungan, 06 september 2025.

¹¹⁵ Lona Vetti Pangabea, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 10.30, 02 September 2025.

sesuai dengan bahan ajar dan cara belajar siswa. Dalam pelajaran tentang sistem pernapasan, pengajar meminta siswa untuk menyampaikan atau menjelaskan lagi di depan kelas apa yang telah mereka pelajari.¹¹⁶ Walaupun setiap siswa memiliki metode belajar yang berbeda-beda, pendekatan ini memberi kesempatan bagi guru untuk memahami seberapa baik tiap siswa memahami materi.

Metode penilaian ini juga memungkinkan guru bertanggung jawab bahwa setiap murid mendapatkan pengalaman pendidikan yang sesuai dengan kemampuan dan ketertarikan mereka. Dengan membiarkan siswa menyampaikan pemahamannya secara lisan di depan kelas, guru dapat melihat sejauh mana siswa menguasai materi dan apakah pendekatan pembelajaran yang digunakan sudah efektif bagi masing-masing siswa, penilaian pada siswa dengan menghasilkan 1 produk yang sama walau dengan cara belajar yang berbeda.

c. Refleksi guru dalam pembelajaran berdiferensiasi

Refleksi guru ialah proses evaluasi guru terhadap praktek pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan cara mengkaji, merenungkan, dan menganalisis tindakan serta interaksi selama mengajar untuk mengidentifikasi kelebihan, kekurangan, dan merumuskan cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang akan datang.

¹¹⁶ Observasi di SMAN 1 Panyabungan, 04 september 2025

“Wawancara yang dilakukan peneliti dengan ibu Lona Vetti Pangabean, S.Pd, dimana guru juga melihat perubahan pada keterlibatan dalam proses pembelajaran dimana siswa ingin tau lebih banyak tentang materi sistem pernapasan dan hasil belajar yang siswa tunjukkan cukup memuaskan karna setiap siswa dapat mempresentasikan sistem pernapasan manusia dengan baik. Dari keterlibatan dan hasil yang siswa tunjukkan maka guru melihat kelebihan dari pembelajaran berdiferensiasi, diantaranya: peningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, pembelajaran yang menyenangkan dan dipersonalisasi sesuai gaya belajar masing-masing.”¹¹⁷

Dari hasil wawancara diatas mengungkapkan bahwa guru tersebut melihat adanya perubahan signifikan dalam keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Para siswa menunjukkan ketertarikan yang lebih mendalam terhadap subjek sistem pernapasan. Ini tercermin dari antusiasme mereka untuk menggali lebih dalam tentang topik tersebut.

Hasil observasi peneliti bahwa hasil belajar siswa cukup memuaskan, ini dibuktikan dengan kemampuan setiap siswa dalam mempresentasikan sistem pernapasan manusia dengan baik.¹¹⁸ Presentasi ini menunjukkan pemahaman yang baik terhadap materi yang diajarkan. Berdasarkan keterlibatan dan hasil belajar yang ditunjukkan siswa, guru menyimpulkan beberapa kelebihan dari penerapan pembelajaran berdiferensiasi, yaitu:

- a. Peningkatan keterlibatan dan motivasi siswa: siswa lebih aktif dan termotivasi untuk belajar karena materi disampaikan dengan cara yang menarik dan sesuai kebutuhan mereka.

¹¹⁷ Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 10.00, 09 September 2025.

¹¹⁸ Observasi di SMAN 1 Panyabungan, 04 september 2025.

- b. Pembelajaran yang menyenangkan: proses belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan sehingga menciptakan suasana yang positif.
 - c. Pembelajaran yang dipersonalisasi: metode pembelajaran disesuaikan dengan gaya belajar masing-masing siswa sehingga membantu mereka memahami materi dengan lebih efektif.
3. Kendala dan Tantangan yang dihadapi guru dalam menerapkan kurikulum merdeka

Implentasi kurikulum merdeka pada pembelajaran berdiferensiasi memiliki beberapa tantangan yang dihadapi oleh guru dan guru juga melihat ada beberapa tantangan yang dihadapi oleh siswa.

Wawancara dengan ibu Lona Vetti Pangabean, S.Pd, “bahwa ada beberapa tantangan utama yang dihadapi guru dalam materi sistem pernapasan pada manusia ialah minat siswa yang rendah, kesulitan memahami materi karna abstrak, terlalu banyak model pembelajaran yang harus dipersiapkan oleh guru, dan keterbatasan metode pembelajaran. Tantangan siswa terhadap pendekatan pembelajaran berdiferensiasi seperti kebingungan karna ekspektasi yang tidak jelas, dan merasa kemampuan mereka menonjol.”¹¹⁹

Hasil dari wawancara diatas menunjukkan bahwa ada tantangan yang dialami guru, yaitu:

a. Minat Siswa yang Rendah

Banyak siswa kurang tertarik pada materi sistem pernapasan karena sifatnya yang dianggap sulit dan kurang menarik. Minat

¹¹⁹ Lona Vetti Pangabean, S.Pd, Guru Biologi Kelas XI, Wawancara Dikelas XI SMAN 1 Panyabungan pukul 12.00, 09 September 2025.

belajar yang rendah ini menyebabkan siswa kurang termotivasi untuk mendalami materi, sehingga hasil pembelajaran tidak optimal.

b. Sifat Materi yang Abstrak dan Kompleks

Sistem pernapasan melibatkan konsep yang abstrak dan proses yang tidak bisa langsung diamati oleh indera siswa, misalnya proses masuk keluarnya udara dan pertukaran gas di tingkat sel. Kesulitan ini membuat siswa bingung memahami materi hanya melalui teks atau penjelasan verbal tanpa media pendukung.

c. Persiapan Banyak Model Pembelajaran

Guru dituntut untuk menyiapkan berbagai model dan media pembelajaran yang relevan agar dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa dan membantu pemahaman materi abstrak tersebut. Hal ini memerlukan waktu, energi, dan sumber daya yang cukup banyak sehingga menjadi tantangan tersendiri bagi guru.

Guru juga melihat ada tantangan yang dialami dari siswa, diantaranya:

a) Kebingungan karena Ekspektasi yang Tidak Jelas

Dalam pembelajaran berdiferensiasi, siswa mendapatkan pendekatan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat kemampuan masing-masing, namun kadang ekspektasi terhadap hasil atau proses pembelajaran tidak dijelaskan dengan jelas. Hal ini menimbulkan kebingungan bagi siswa terkait apa yang harus mereka capai dalam pembelajaran.

b) Perasaan Kemampuan Menonjol

Beberapa siswa merasa kemampuan mereka menonjol dibanding teman sekelas karena pendekatan yang mengakomodasi perbedaan individual. Rasa menonjol ini dapat menimbulkan perasaan tidak nyaman atau tekanan sosial pada siswa, serta menimbulkan kecemasan terkait interaksi sosial di kelas.

Hasil observasi peneliti juga melihat beberapa kendala diantaranya sekolah masih beradaptasi menyesuaikan diri dengan penerapan kurikulum merdeka terutama terkait dengan mengubah RPP ke Modul ajar, tantangan evaluasi dan penilaian pada siswa, dan keterbatasan waktu guru di kelas, sekolah juga mengupayakan menyediakan sarana dan prasarana untuk mendukung berlangsungnya proses belajar mengajar.¹²⁰

B. Pembahasan dan Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian di SMA Negeri 1 Panyabungan menunjukkan bahwa kurikulum merdeka dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem pernapasan guru melakukan tes diagnostik untuk mengetahui kondisi awal siswa. Pelaksanaan tes diagnostik ini selaras dengan temuan peneliti Dheana Magistra (2023) Menegaskan bahwa pengimplementasian asesmen diagnostik dalam kurikulum merdeka

¹²⁰ Observasi di SMAN 1 Panyabungan, 04 September 2025.

mengharuskan guru untuk meningkatkan kompetensi dan kreatifitas, tes diagnostik disini berfungsi untuk mendiagnostik kemampuan dasar siswa dan mengetahui kondisi awal peserta didik, baik yang bersifat kognitif maupun non-kognitif.¹²¹

Guru mengelompokkan siswa dalam pembelajaran dengan duduk melingkar.¹²² Pengelompokan cara duduk siswa ini selaras dengan peneliti Hasmai Bungsu Ladiva, Bima Prakarsa Arzfi, dan Rafhi Febryan Putera (2024) bahwa guru mengajak siswa duduk melingkar di atas karpet sebagai cara untuk mengamati dan mengajarkan cara duduk yang benar sesuai adat masyarakat sekitar, yang juga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang nyaman dan mendukung nilai-nilai karakter siswa.¹²³

Terdapat 3 gaya belajar di SMAN 1 Panyabungan pada siswa yaitu visual, auditif, dan kinestetik. Susi Lestari dan Muhammad Widda Djuhan (2021) juga mendukung peran ketiga gaya belajar ini dalam meningkatkan prestasi belajar siswa, guru jika dapat menyesuaikan metode pembelajaran sesuai gaya belajar dominan siswa.¹²⁴ Meskipun pada teori ada 4 gaya belajar yaitu: visua, auditif, kinestetik, dan linguistik.¹²⁵

¹²¹ Dheana Magistra, *Analisis Asessmen Diagnostik pada Pembelajaran Biologi dalam Kurikulum Merdeka SMA Negeri di Bandar Lampung*, (Lampung : UIN Raden Intan Lampung) 2023.

¹²² Observasi di SMAN 1 Panyabungan, 04 September 2025

¹²³ Bungsu. H.L, Prakarsa. B.A, & Febryan. R.P, "Implementasi Pendidikan Karakter di SD Negeri 33 Sawahan," *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, vol. 09, no. 02, Juni 2024, hlm. 151

¹²⁴ Lestari.S, & Widda.M.D, "Analisis Gaya Belajar Visual, Auditori dan Kinestetik dalam Pengembangan Prestasi Belajar Siswa," *Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*, no. 1, vol. 1, 2021, hlm. 79-90.

¹²⁵ Bambang Sugiharto. *Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Konteks Kurikulum Merdeka* (Jakarta: Erlangga, 2022).

Gaya belajar visual guru merancang proses dengan menunjukkan organ apa saja yang terdapat pada sistem pernapasan manusia dengan menunjuk pada atlas anatomi.¹²⁶ Didukung oleh penelitian Jun Mardin Telaumbanua, Yusmori Isra Putraman Gea, Natalia Kristiani Lase (2024) terkait pembelajaran visual yang menggunakan media audiovisual seperti video, animasi, dan atlas anatomi untuk memperjelas materi sistem pernapasan manusia, penggunaan media visual tersebut terbukti membantu siswa dalam memahami dan mengingat konsep anatomi secara efektif, yang merupakan bagian dari strategi gaya belajar visual guru dalam pembelajaran.¹²⁷

Gaya belajar auditif guru menjelaskan pengertian, fungsi, dan organ-organ yang terdapat pada sistem pernapasan manusia.¹²⁸ Jurnal Cakrawala Pendas (2025) menegaskan bahwa gaya belajar auditif cenderung mendapatkan hasil belajar yang baik ketika proses pembelajaran dilakukan secara konvensional dengan penjelasan guru yang sistematis dan mendetail mengenai materi sistem pernapasan manusia. Penggunaan media audio dan penjelasan verbal membantu siswa memahami fungsi dan struktur organ pernapasan seperti hidung, trakea, bronkus, dan alveoli.¹²⁹

¹²⁶ Observasi di SMAN 1 Panyabungan, 04 September 2025.

¹²⁷ Telaumbanua, J. M., Gea, Y. I. P., & Lase, N. K. (2024). Peran Pembelajaran Visual dengan Materi Sistem Respirasi pada Kelas X SMP. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5 (3), 3841-3845.

<http://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1300>

¹²⁸ Observasi di SMAN 1 Panyabungan, 04 September 2025.

¹²⁹ Aryfien, N, Wahyu, Atmojo. I.R.W, dan Matsuri. 2025. "Learning Styles on Elementary Students' Learning Outcomes in the Human Respiratory System Using Conventional Teaching Methods." *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 11 No. 2, April 2025, hal. 351-363.

Gaya belajar kinestetik siswa mempraktikkan langsung sistem pernapasan dan guru menyediakan torso dikarenakan organ pada sistem pernapasan tidak dapat langsung dilihat sehingga guru menjelaskan dengan menggunakan torso dan aktifitas langsung pada siswa.¹³⁰ penelitian Jurnal Cakrawala Pendas tahun 2025 menyatakan bahwa pembelajaran dengan gaya kinestetik efektif apabila siswa melakukan aktivitas langsung (*hands-on*) untuk memahami konsep yang abstrak seperti sistem pernapasan manusia. Karena organ sistem pernapasan tidak dapat dilihat langsung dari luar tubuh, guru menyediakan media seperti torso anatomi agar siswa dapat melihat dan merasakan langsung posisi dan fungsi organ pernapasan melalui praktek dan demonstrasi langsung.¹³¹

Gaya belajar linguistik tidak diterapkan karena yang terdata hanya 3 gaya belajar saja, waktu dan sumber daya yang kurang efisien. Secara teori yang dilakukan guru masih belum merupakan variasi secara metode dimana pada gaya belajar kinestetik hanya masih mendengarkan ceramah guru dan mengamati torso.

Dengan gaya belajar anak yang berbeda-beda, maka guru memilih mengimplementasikan kurikulum merdeka dengan pembelajaran berdiferensiasi. Susi Lestari dan Muhammad Widda Djuhan (2021) yang menegaskan bahwa Kurikulum Merdeka mengedepankan pembelajaran

¹³⁰ Observasi di SMAN 1 Panyabungan, 04 September 2025.

¹³¹ Aryfien. N, Wahyu, Atmojo. I.R.W, dan Matsuri. 2025. "Learning Styles on Elementary Students' Learning Outcomes in the Human Respiratory System Using Conventional Teaching Methods." *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 11 No. 2, April 2025, hal. 351-363.

yang berorientasi pada kebutuhan individual siswa, termasuk pengadaptasian metode pembelajaran berdiferensiasi sesuai gaya belajar anak.¹³²

Hasil observasi dan wawancara peneliti pengimplementasikan kurikulum merdeka dengan pembelajaran berdiferensiasi guru memahami tentang kurikulum merdeka dan kurang melakukan persiapan.¹³³ Karna guru kurang menyesuaikan kurikulum kebutuhan dan minat siswa, dan guru tidak melakukan evaluasi berbasis gagasan. Sedangkan menurut teori, persiapan pembelajaran berdiferensiasi ada 8 yaitu, guru mengumpulkan informasi tentang siswa baik itu minat, keterampilan, dan gaya belajar, fleksibilitas dalam merancang pembelajaran, kepemimpinan guru yang kuat, penyesuaian kurikulum dalam kebutuhan dan minat siswa, evaluasi berbasis gagasan, kolaborasi antara guru, siswa, dan orang tua, memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri, dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran.¹³⁴

Penerapan kurikulum merdeka di SMAN 1 Panyabunga Mandailing Natal dengan model pembelajaran berdiferensiasi menghadapi beberapa kendala ialah minat belajar siswa yang rendah, sifat materi yang abstrak

¹³² Lestari.S, & Widda.M.D, "Analisis Gaya Belajar Visual, Auditori dan Kinestetik dalam Pengembangan Prestasi Belajar Siswa," *Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*, no. 1, vol. 1, 2021, hlm. 79-90.

¹³³ Observasi dan Wawancara di SMAN 1 Panyabungan, 29 Agustus- 09 september 2025.

¹³⁴ Kementerian Pendidikan, , Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asessmen Pendidikan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran. (2021). *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi(Differentiated Instruction)*. (Jakarta: Kemendikbudristek).

dan kompleks, banyaknya media yang guru persiapkan, kebingungan karena kurangnya kejelasan tentang materi, siswa merasa tidak nyaman karena dengan gaya belajar yang berbeda-beda, sekolah masih beradaptasi menyesuaikan diri dengan penerapan kurikulum merdeka terutama terkait dengan mengubah RPP ke Modul ajar, tantangan evaluasi dan penilaian pada siswa, dan keterbatasan waktu guru dikelas, sekolah juga mengupayakan menyediakan sarana dan prasarana untuk mendukung berlangsungnya proses belajar mengajar.¹³⁵ Secara umum faktor penghambat yang dihadapi pada implementasi pada kurikulum merdeka diantaranya resistensi terhadap perubahan dari berbagai pihak terkait termasuk guru, administrator dan orang tua, pelatihan dan pengembangan profesional guru, dan adanya perbedaan dalam tingkat adopsi dan adaptasi.¹³⁶

Keseluruhan pelaksanaan kurikulum merdeka dengan model pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi materi sistem pernapasan pada manusia di SMA Negeri 1 Panyabungan telah berjalan, meskipun beberapa prinsipnya belum sepenuhnya diterapkan secara konsisten dan belum optimal. Namun, evaluasi terus menerus dilakukan untuk memastikan agar kurikulum diterapkan dengan baik dan benar.¹³⁷ Tinjauan literatur mengungkapkan bahwa keberhasilan implementasi

¹³⁵ Observasi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal, 09 September 2025.

¹³⁶ Wijayanti, R., Nasution, W. R., & Satria, E. (2025). Inovasi Kurikulum untuk Pendidikan Abad 21: *Tinjauan Literatur*. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 11(01), 175-183.

¹³⁷ Observasi di SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal, 09 September 2025.

inovasi kurikulum sangat bergantung pada kesiapan peserta didik dan dukungan lembaga.¹³⁸

C. Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian “Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal”:

1. Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu yang terbatas, dimana peneliti tidak melihat langsung guru melakukan tes diagnostik pada siswa, hanya melihat beberapa pertemuan tentang kurikulum merdeka dalam pembelajaran berdiferensiasi pada materi sistem pernapasan manusia. Akhirnya peneliti tidak dapat menggambarkan pelaksanaan tes diagnostik yang guru lakukan dan penerapan kurikulum dalam pembelajaran berdiferensiasi pada jangka waktu yang panjang secara meneluruh.
2. Subjek penelitian ini hanya melibatkan guru dan siswa yang ada di kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan. Oleh karena itu, temuan penelitian ini tidak dapat di simpulkan untuk seluruh sekolah atau kelas lainnya yang mengimplementasikan kurikulum merdeka dengan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi materi sistem pernapasan manusia.

¹³⁸ Wijayanti, R., Nasution, W. R., & Satria, E. (2025). Inovasi Kurikulum untuk Pendidikan Abad 21: *Tinjauan Literatur. Jurnal Ilmiah Edukatif*, 11(01), 175-183.

3. Penggunaan alat penelitian yang terbatas yang digunakan dalam penelitian ini seperti wawancara dan observasi tidak cukup untuk mempelajari semua aspek dalam pelaksanaan kurikulum merdeka dengan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi materi sistem pernapasan manusia dan metode kualitatif yang peneliti gunakan dalam penelitian ini meskipun data telah ditrigulasikan masih ada kemungkinan bias dalam analisis yang dilakukan oleh peneliti.

Upaya dalam mengatasi keterbatasan penelitian ini, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan sebagai berikut ini:

1. Menggunakan waktu penelitian yang cukup lama dibandingkan dengan penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.
2. Memperluas subjek penelitian ke beberapa sekolah agar melihat bagaimana kurikulum merdeka diterapkan.
3. Mengatasi keterbatasan sarana dan prasarana.

Meskipun ada beberapa keterbatasan ada penelitian ini, tetapi penelitian ini membantu untuk memahami penggunaan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada tingkat SMA.

Studi pada skripsi ini menghasilkan skripsi sederhana dengan segala keterbatasan peneliti. Keterbatasan yang dimaksud ialah keterbatasan waktu penelitian dan tenaga peneliti, keterbatasan pengetahuan peneliti tentang subjek yang dibahas, serta ketik kemampuan peneliti untuk

mengenali unsur kejujuran responden. Mungkin responden benar-benar menjawab sesuai kenyataan.

Meskipun peneliti menghadapi beberapa keterbatasan dan tantangan pada saat melakukan penelitian ini, tetapi hal itu tidak mengurangi nilai dari skripsi ini. Akhirnya, skripsi ini selesai dengan baik berkat segala upaya, kerja keras yang dilakukan peneliti, dan bantuan dari segala pihak baik dari SMA Negeri 1 Panyabungn Mandailing Natal, kampus peneliti, dan keluarga peneliti.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berikut ini adalah kesimpulan dari hasil analisis peneliti yang berkaitan dengan fokus peneliti. Berdasarkan uraian sebelumnya, dimana perpaduan antara studi teoritis dan temuan peneliti dilapangan, kesimpulannya adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan kurikulum merdeka di SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal dengan pembelajaran berdiferensiasi sudah berjalan, namun beberapa prinsipnya belum sepenuhnya diterapkan secara konsisten.
2. Kurikulum merdeka diterapkan melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga penerapan pembelajaran ini menekankan pada pembelajaran yang berbeda bagi setiap siswa. SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal melakukan tes diagnostik awal semester sehingga terdata 3 gaya belajar saja, yaitu: visual, auditif, dan kinestetik.
3. Keterbatasan sarana dan prasarana, pembelajaran berdiferensiasi yang beragam, banyak materi yang tidak dapat diterapkan dengan metode pembelajaran berdiferensiasi, keterbatasan waktu dalam menyampaikan materi, dan gaya belajar siswa yang beragam adalah beberapa hambatan dalam penerapan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi.

B. Implikasi Hasil Peneliti

Hasil penelitian dengan judul “Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal” memiliki konseskuensi yang mungkin cukup signifikan bagi beberapa pihak:

1. Dampak terhadap guru, guru dituntut untuk lebih reflektif dan adaptif dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Hal ini meliputi kemampuan melakukan asesmen diagnostik, menyusun modul ajar berdiferensiasi, serta mengevaluasi hasil belajar secara fleksibel. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan berkelanjutan, khususnya dalam strategi diferensiasi konten, proses, dan produk.
2. Dampak terhadap sekolah, sekolah perlu menciptakan ekosistem yang mendukung implementasi pembelajaran berdiferensiasi, misalnya dengan memberikan waktu khusus untuk kolaborasi antar guru, menyediakan sumber belajar yang beragam, serta membangun budaya pembelajaran yang inklusif. Implikasi ini menegaskan pentingnya dukungan struktural dalam menerapkan prinsip diferensiasi secara konsisten.
3. Dampak terhadap penelitian lanjutan, penelitian ini membuka peluang untuk penelitian lanjutan terkait efektivitas pembelajaran berdiferensiasi pada materi biologi lainnya di Kurikulum Merdeka,

atau dengan pendekatan kuantitatif untuk mengukur dampaknya terhadap hasil belajar secara statistik.

4. Dampak terhadap kurikulum dan pengembangan perangkat ajar, Implementasi pembelajaran berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka membutuhkan dukungan perangkat ajar yang fleksibel dan kontekstual. Hasil penelitian ini mengimplikasikan bahwa modul ajar yang digunakan di sekolah perlu memberikan alternatif kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa serta menyediakan indikator keberhasilan yang bervariasi.

C. Saran

Berdasarkan temuan peneliti pada penelitian yang dilakukan di SMAN 1 Panyabungan, penulis menyarankan beberapa hal:

1. Bagi guru biologi, Guru diharapkan dapat lebih optimal dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dengan melakukan asesmen diagnostik sebelum pembelajaran dimulai. Hal ini penting agar guru dapat memahami kesiapan, minat, dan profil belajar siswa, sehingga strategi diferensiasi konten, proses, dan produk dapat diterapkan secara efektif.
2. Bagi sekolah, pihak sekolah diharapkan memberikan dukungan penuh, baik dalam bentuk pelatihan, penyediaan sumber belajar yang bervariasi, maupun waktu khusus bagi guru untuk merancang pembelajaran berdiferensiasi.

3. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini masih terbatas pada satu materi (sistem pernapasan manusia) dan satu jenjang kelas (kelas XI). Oleh karena itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan kajian lebih luas terhadap berbagai materi dalam mata pelajaran Biologi atau membandingkan efektivitas pembelajaran berdiferensiasi antar jenjang kelas dan sekolah, baik dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, R. (2000). *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas XI. Pedagogy of the Oppressed*. New York: Continuum.
- Adrian, R. (2023). *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas XI*.
- Aisyah, N. (2024). *Metode Pembelajaran Berbasis Kurikulum Merdeka*.
- Andi, S. (2024). *Pembelajaran Berdiferensiasi*.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bambang, S. (2022). *Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Konteks Kurikulum Merdeka*.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). "Using Thematic Analysis in Psychology." *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2008). *Biology*. San Francisco: Pearson Education.
- Carol, A. T. (2001). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education*. London: Routledge.
- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Dewi, L. (2021). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka: Studi Kasus di SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 7(1), 45-53.
- Dewi, L. (2024). "Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka: Studi Kasus di SMA." *Jurnal Riset Pendidikan*.
- Dilfa, A., H. & Dkk. (2023). *Pengembangan Dan Implementasi Kurikulum Merdeka*.
- Dina, R. (2023). *Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Reading, Questioning, and Answering (RQ) Materi Respirasi*.

- Flick, U. (2018). *An Introduction to Qualitative Research*. London: SAGE Publications.
- Haryanto, H., & Murni, S. (2023). "Tantangan dan Peluang Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka." *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, hlm. 90.
- Haryanto, H., & Murtni, S. (2022). Tantangan dan Peluang Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(2), 123-134.
- Kurniawan, I., S.Pd. (2023). *A-Z Implementasi Kurikulum Merdeka*.
- Kemendikbud. (2014). *Panduan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Panduan Penyusunan Kurikulum 2013*. Jakarta.
- Kemendikbudristek. (2021). *Kurikulum Merdeka: Konsep dan Implementasi*. Jakarta.
- Kemendikbudristek. (2021). *Pedoman Pelaksanaan Kurikulum Merdeka*. Jakarta.
- Kemendikbudristek. (2021). *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction)*. Jakarta.
- Kemendikbudristek. (2021). *Prinsip Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction)*. Jakarta.
- Kemendikbudristek. (2022). *Modul Ajar Kurikulum Merdeka*. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. *Pusat Kurikulum dan Pembelajaran*. (2022). *Pedoman Implementasi Kurikulum Merdeka*.
- Kvale, S. (2007). *Doing Interviews*. London: SAGE Publications.
- Marsh, C. J. (2004). *Key Concepts for Understanding Curriculum*. London: Routledge.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. London: SAGE Publications.

- Putri, A. M., & Santoso, B. (2023). Produk Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka: Implikasi bagi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 8(1), 78-87
- Rachmawati, R. (2022). "Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran Biologi." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, hlm. 56.
- Rahmawati, Y. (2022). "Pembelajaran Biologi Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa." *Jurnal Biologi Terapan*, 19(2), 15–26.
- Retnawati, H., dkk. (2016). "Implementasi Kurikulum 2013 di Sekolah: Tantangan, Hambatan, dan Solusi." *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 21(2), 117–129.
- Sari, N. P., & Rahmawati, R. (2022). Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 10(3), 210-219.
- Saylor, J. G., & Alexander, W. M. (1974). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*.
- Sherwood, L. (2015). *Human Physiology: From Cells to Systems*. Boston: Cengage Learning.
- Sri, W. (2023). "Implementasi Pembelajaran Biologi Berdiferensiasi di SMA." *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 45–57.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, S. (2022). "Evaluasi Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA." *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 15(2), 123–136.
- Suryadi, A. (2021). "Faktor-faktor Keberhasilan Implementasi Kurikulum: Tinjauan pada Kurikulum Merdeka." *Jurnal Pendidikan Nasional*, 12(3), 87–100.
- Taba, H. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*.

- Tilaar, H. A. R. (2009). *Paradigma Baru Pendidikan Nasional*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Togar, S. (2024). *Menuju Kreativitas Tanpa Batas: Pembelajaran Berdiferensiasi yang Menginspirasi*.
- Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners* (2nd ed.). Alexandria, VA: ASCD.
- Tomlinson, C. A. (2017). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. Alexandria, VA: ASCD.
- Uswatun, H. (2023). *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Manusia*. Banguntapan Bantul: DI Yogyakarta.
- Widmaier, R. (2019). *Vander's Human Physiology*. New York: McGraw-Hill.
- Wijayanti, R., Nasution, W. R., & Satria, E. (2025). "Inovasi Kurikulum untuk Pendidikan Abad 21: Tinjauan Literatur." *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 11(01), 175–183.
- Yuliani, D. (2023). "Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Biologi." *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 14(1), 21–33.
- Zahir, P. (2023). *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Manusia*.
- Zubaidah, S. (2023). "Inovasi Model Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka." *Jurnal Pendidikan*.

Lampiran Jadwal Penelitian

NO	Kegiatan	September 2024	Mei 2025	Juni 2025	Agustus 2025	Desember 2025
1	Pengajuan Judul	✓				
2	Penulisan Proposal	✓				
3	Pengesahan Judul		✓			
4	Seminar Proposal			✓		
5	Revisi				✓	
6	Surat Riset				✓	
7	Seminar Hasil					✓
8	Revisi					✓
9	kompehensif					✓
10	Sidang Munaqasyah					✓
11	Revisi					✓

Lampiran I

Instrumen Wawancara Guru

Tanggal Wawancara : 9 September 2025
 Nama Sekolah : SMA N 1 panyabungan
 Nama Guru : Lona Vetti Pangabean, S.Pd.

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Sudah berapa lama kurikulum merdeka diterapkan pada mata pelajaran biologi?	
2	Bagaimana cara memahami konsep utama dari kurikulum merdeka, khususnya terkait pembelajaran berdiferensiasi?	
3	Bagaimana guru mengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi?	
4	Apakah guru telah menerima pelatihan khusus mengenai implementasi pembelajaran berdiferensiasi?	
5	Kenapa guru lebih memilih model pembelajaran berdiferensiasi?	
6	Bagaimana merancang tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran (CP) dalam kurikulum merdeka?	
7	Bagaimana guru mengelompokkan siswa dalam pembelajaran?	
8	Apa saja media yang digunakan guru dalam mengajar biologi pada materi sistem pernapasan?	
9	Bagaimana cara guru menyediakan konten yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?	
10	Bagaimana cara guru menyediakan proses yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?	

11	Bagaimana cara guru menyediakan produk yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?	
12	Bagaimana cara guru mengelompokkan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi?	
13	Bagaimana cara penilaian guru pada pengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi?	
14	Apa jenis asesmen yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi?	
15	Apa saja jenis dukungan yang guru dapatkan dari sekolah (fasilitas, pelatihan, dll) untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi?	
16	Bagaimana cara memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya?	
17	Apa tantangan utama yang dihadapi dalam mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi materi sistem pernapasan?	
18	Bagaimana tantangan siswa terhadap pendekatan pembelajaran berdiferensiasi?	
19	Apakah guru melihat perubahan pada keterlibatan dan hasil belajar siswa setelah menerapkan pembelajaran berdiferensiasi? Jelaskan!	
20	Bagaimana pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi agar pembelajaran efektif dan tetap bisa mencapai tujuan pembelajaran?	
21	Menurut guru apa kelebihan	

	pembelajaran berdiferensiasi dibandingkan dengan model pembelajaran lain pada kurikulum merdeka?	
--	--	--

Lampiran II

Instrumen Wawancara Siswa

Tanggal Wawancara : 9 September 2025
 Nama Sekolah : SMA N 1 Panyabungan
 Nama Siswa :

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah kamu merasa lebih mudah memahami materi dengan adanya pendekatan kurikulum merdeka?	
2	Bagaimana pendapatmu tentang metode pembelajaran biologi yang digunakan guru dalam materi sistem pernapasan?	
3	Apakah kamu mendapat kesempatan untuk belajar secara mandiri atau kelompok sesuai kebutuhanmu?	
4	Apakah kamu merasakan ada perbedaan cara belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan atau gaya belajarmu?	
5	Bagaimana guru membimbing kamu memahami materi sistem pernapasan? Apakah ada variasi metode atau media pembelajaran!	
6	Bagaimana cara guru memberikan tugas atau evaluasi? Apakah sesuai kemampuan dan minat?	
7	Menurutmu, apakah pembelajaran biologi dengan kurikulum merdeka sudah cukup membantu kamu menguasai materi sistem pernapasan?	
8	Apasaja kendala yang kamu alami saat belajar sistem pernapasan dalam pembelajaran berdiferensiasi?	

Lampiran III

Lembar Observasi

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Deskripsi
1	Guru mengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran.			
2	Guru memiliki cara penilaian pada pengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi.			
3	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar.			
4	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar visual.			
5	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar auditif.			
6	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar kinestetik.			
7	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar linguistik.			
8	Guru memahami konsep utama dari kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran bersiferensiasi.			
9	Guru merancang tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran (CP) dalam kurikulum merdeka.			
10	Berbagai macam media yang digunakan guru dalam mengajar di mata pelajaran biologi pada materi sistem pernapasan pada manusia.			
11	Guru menyediakan konten yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.			
12	Guru menyediakan proses yang digunakan dalam penerapan pembelajaran			

	berdiferensiasi.			
13	Guru menyediakan produk yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.			
14	Guru menerapkan asesmen yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi.			
15	Guru memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya.			
16	Guru melaksanakan pembelajaran efektif dan tetap bisa mencapai tujuan pembelajaran.			
17	Guru memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya			
18	Guru didukung oleh sekolah dalam segala jenis dukungan yang dibutuhkan seperti: fasilitas, pelatihan, dll untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi.			
19	Guru mengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran.			

Lampiran IV

Pedoman Wawancara

1. Pedoman Wawancara Guru

1. Sudah berapa lama kurikulum diterapkan pada mata pelajaran biologi?
2. Bagaimana cara memahami konsep utama dari kurikulum merdeka, khususnya terkait pembelajaran berdiferensiasi?
3. Bagaimana guru mengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi?
4. Apakah guru telah menerima pelatihan khusus mengenai implementasi pembelajaran berdiferensiasi?
5. Kenapa guru lebih memilih model pembelajaran berdiferensiasi?
6. Bagaimana merancang tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran (CP) dalam kurikulum merdeka?
7. Bagaimana guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar?
8. Apa saja media yang digunakan guru dalam mengajar biologi pada materi sistem pernapasan?
9. Bagaimana cara guru menyediakan konten yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?
10. Bagaimana cara guru menyediakan proses yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?
11. Bagaimana cara guru menyediakan produk yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?
12. Bagaimana cara guru mengelompokkan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi?
13. Bagaimana cara penilaian guru pada pengimplementasian kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi?
14. Apa jenis asesmen yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi?
15. Apa saja jenis dukungan yang guru dapatkan dari sekolah (fasilitas, pelatihan, dll) untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi?
16. Bagaimana cara memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya?
17. Apa tantangan utama yang dihadapi dalam mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi materi sistem pernapasan?
18. Bagaimana tantangan siswa terhadap pendekatan pembelajaran berdiferensiasi?
19. Apakah guru melihat perubahan pada keterlibatan dan hasil belajar siswa setelah menerapkan pembelajaran berdiferensiasi! Jelaskan?
20. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi agar pembelajaran efektif dan tetap bisa mencapai tujuan pembelajaran?
21. Menurut guru apa kelebihan pembelajaran berdiferensiasi

dibandingkan dengan model pembelajaran lain pada kurikulum merdeka.?

2. Pedoman Wawancara Siswa

1. Apakah kamu merasa lebih mudah memahami materi dengan adanya pendekatan kurikulum merdeka?
2. Bagaimana pendapatmu tentang metode pembelajaran biologi yang digunakan guru dalam materi sistem pernapasan pada manusia?
3. Apakah kamu mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri atau kelompok sesuai kebutuhanmu?
4. Apakah kamu merasakan perbedaan cara belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan atau gaya belajarmu?
5. Bagaimana guru membimbing kamu memahami materi sistem pernafasan? Apakah ada variasi metode atau media pembelajaran?
6. Bagaimana cara guru memberikan tugas atau evaluasi? Apakah sesuai dengan kemampuan dan minatmu?
7. Menurutmu, apakah pembelajaran biologi dengan kurikulum merdeka sudah cukup membantu kamu menguasai materi sistem pernafasan?
8. Apa saja kendala yang kamu alami saat belajar materi sistem pernafasan?

Lampiran V

Pedoman Obsevasi

1. Guru mengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran.
2. Guru memiliki cara penilaian pada pengimplementasian kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi.
3. Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar.
4. Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar visual.
5. Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar auditif.
6. Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar kinestetik.
7. Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar linguistik.
8. Guru memahami konsep utama dari kurikulum merdeka, khususnya terkait pembelajaran berdiferensiasi..
9. Guru merancang tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran (CP) dalam kurikulum merdeka.
10. Berbagai macam media yang digunakan guru dalam mengajar di mata pelajaran biologi pada materi sistem pernapasan.
11. Guru menyediakan konten yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.
12. Guru menyediakan proses yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.
13. Guru menyediakan produk yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.
14. Guru menerapkan asesmen yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi.
15. Guru memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya.
16. Guru melaksanakan pembelajaran efektif dan tetap bisa mencapai tujuan pembelajaran.
17. Guru memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya
18. Guru didukung oleh sekolah dalam segala jenis dukungan yang dibutuhkan seperti: fasilitas, pelatihan, dll untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi.

Lampiran VI

VALIDASI AHLI BAHASA

**Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran
Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1
Panyabungan Mandailing Natal**

Judul Penelitian : Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal.

Penyusun : Wirdatul Fitriah

Pembimbing : 1. Dr. Almira Amir, M.Si
2. Wilda Rizkiyah Nur Nasution, M.Pd

Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan / Tadris Biologi Program Sarjana.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal, maka melalui instrumen ini dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda check list (✓) pada kolom.

Lembar validasi wawancara ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli bahasa terhadap kelayakan pertanyaan yang diajukan kepada guru dan siswa. Kritik, penilaian, komentar atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

Keterangan skala:

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama Validator: Anita Anggrini Lubis, M.Hum-
 NIP/NIDP : 199310202020122011
 Jabatan : Dosen Bahasa Indonesia
 Instansi : UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan

A. Penilaian Lembar Wawancara oleh Ahli Bahasa

Objek	Aspek	No	Indikator	Skor Penilaian				
				1	2	3	4	5
Guru	Pemahaman guru terhadap kurikulum	1	Sudah berapa lama kurikulum diterapkan pada mata pelajaran biologi?				✓	
		2	Bagaimana cara memahami konsep utama dari kurikulum merdeka, khususnya terkait pembelajaran berdiferensiasi?				✓	
		3	Bagaimana guru mengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi?				✓	
	Kesiapan guru dalam pembelajaran berdiferensiasi.	4	Apakah guru telah menerima pelatihan khusus mengenai implementasi pembelajaran berdiferensiasi?				✓	
		5	Kenapa guru lebih memilih model pembelajaran berdiferensiasi?				✓	
		6	Bagaimana merancang tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran (CP)				✓	

		dalam kurikulum merdeka?					
7	Bagaimana guru mengelompokkan siswa dalam pembelajaran?					✓	
8	Apa saja media yang digunakan guru dalam mengajar biologi pada materi sistem pernapasan?					✓	
9	Bagaimana cara guru menyediakan konten yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?					✓	
10	Bagaimana cara guru menyediakan proses yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?					✓	
11	Bagaimana cara guru menyediakan produk yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?					✓	
12	Bagaimana cara guru mengelompokkan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi?					✓	
13	Bagaimana cara penilaian guru pada pengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi?					✓	
14	Apa jenis asesmen yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran					✓	

			berdiferensiasi?					
		15	Apa saja jenis dukungan yang guru dapatkan dari sekolah (fasilitas, pelatihan, dll) untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi?				✓	
		16	Bagaimana cara memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya?				✓	
	Refleksi guru dalam pembelajaran berdiferensiasi.	17	Apa tantangan utama yang dihadapi dalam mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi materi sistem pernapasan?				✓	
		18	Bagaimana tantangan siswa terhadap pendekatan pembelajaran berdiferensiasi?				✓	
		19	Apakah guru melihat perubahan pada keterlibatan dan hasil belajar siswa setelah menerapkan pembelajaran berdiferensiasi? Jelaskan!				✓	
		20	Bagaimana pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi agar pembelajaran efektif dan tetap bisa mencapai tujuan pembelajaran?				✓	
		21	Menurut guru apa kelebihan pembelajaran				✓	

			berdiferensiasi dibandingkan dengan model pembelajaran lain pada kurikulum merdeka?					
Siswa	Pemahaman siswa	1	Apakah kamu merasa lebih mudah memahami materi dengan adanya pendekatan kurikulum merdeka?				✓	
		2	Bagaimana pendapatmu tentang metode pembelajaran biologi yang digunakan guru dalam materi sistem pernapasan?				✓	
	Umpan balik siswa	3	Apakah kamu mendapat kesempatan untuk belajar secara mandiri atau kelompok sesuai kebutuhanmu?				✓	
		4	Apakah kamu merasakan ada perbedaan cara belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan atau gaya belajarmu?				✓	
		5	Bagaimana guru membimbing kamu memahami materi sistem pernapasan? Apakah ada variasi metode atau media pembelajaran!				✓	
		6	Bagaimana cara guru memberikan tugas atau evaluasi? Apakah sesuai kemampuan dan minat?				✓	

		7	Menurutmu, apakah pembelajaran biologi dengan kurikulum merdeka sudah cukup membantu kamu menguasai materi sistem pernapasan?						✓
	Refleksi siswa	8	Apasaja kendala yang kamu alami saat belajar sistem pernapasan dalam pembelajaran berdiferensiasi?						✓

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
 "Dapat digunakan tanpa revisi"

C. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap lembar wawancara Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal.

Kesimpulan:

Lembar wawancara belum dapat digunakan	
Lembar wawancara dapat digunakan dengan revisi	
Lembar wawancara dapat digunakan tanpa revisi	✓

Padangsidumpuan, 25 Agustus 2025
 Ahli Bahasa

Anita Anggraini Lubis, M.Hum.
 NIP/NIDP 19931020202012 2 011

Lampiran VII

VALIDASI AHLI BAHASA

**Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran
Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1
Panyabungan Mandailing Natal**

Judul Penelitian : Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal.

Penyusun : Wirdatul Fitriah

Pembimbing : 1. Dr. Almira Amir, M.Si
2. Wilda Rizkiyah Nur Nasution, M.Pd

Instansi : UIN SYAHADA Padangsidempuan / Tadris Biologi Program Sarjana.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal, maka melalui instrumen ini dimohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian dan respon pada setiap pertanyaan dalam lembar kuesioner ini dengan memberikan tanda check list (✓) pada kolom.

Lembar validasi observasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli bahasa terhadap kelayakannya. Kritik, penilaian, komentar atau saran Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

Keterangan skala:

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama Validator: *Anita Angraini Lubis, M.Hum.*
 NIP/NIDP : *19931020 202012 2 011*
 Jabatan : *Dosen Bahasa Indonesia*
 Instansi : *UIN Syekh Ali Hasak Ahmad Adary Padangsidimpuat*

A. Penilaian Lembar Observasi oleh Ahli Bahasa

Aspek	No	Indikator	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
Pemahaman guru.	1	Guru mengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran.				✓	
	2	Guru memiliki cara penilaian pada pengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi.				✓	
Pengelompokan guru pada pembelajaran.	3	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar.				✓	
	4	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar visual.				✓	
	5	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar auditif.				✓	
	6	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar kinestetik.				✓	
	7	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar linguistik.				✓	
Pemahaman guru terhadap kurikulum merdeka dan pembelajaran berdiferensiasi.	8	Guru memahami konsep utama dari kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran bersiferensiasi.				✓	
	9	Guru merancang tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran (CP) dalam kurikulum merdeka.				✓	

Kesiapan guru.	10	Berbagai macam media yang digunakan guru dalam mengajar di mata pelajaran biologi pada materi sistem pernapasan.				✓	
	11	Guru menyediakan konten yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.				✓	
	12	Guru menyediakan proses yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.				✓	
	13	Guru menyediakan produk yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.				✓	
Pelaksanaan guru.	14	Guru menerapkan asesmen yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi.				✓	
	16	Guru memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya.				✓	
	17	Guru melaksanakan pembelajaran efektif dan tetap bisa mencapai tujuan pembelajaran.				✓	
	18	Guru memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya				✓	
	19	Guru didukung oleh sekolah dalam segala jenis dukungan yang dibutuhkan seperti: fasilitas, pelatihan, dll untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi.				✓	

B. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
 "Dapat digunakan tetapi revisi"

C. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap lembar observasi Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Berdiferensiasi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal.

Kesimpulan:

Lembar wawancara belum dapat digunakan	
Lembar wawancara dapat digunakan dengan revisi	
Lembar wawancara dapat digunakan tanpa revisi	✓

Padangsidumpuan, 25 Agustus 2025.
 Ahli Bahasa

[Signature]
 Anka Anandini WMS, M. Hum-
 NIP/NIDP 19931120 202012 2 011

Lampiran VIII

Transkrip Lembar Wawancara Guru

Tanggal Wawancara : 9 September 2025
 Nama Sekolah : SMA N 1 panyabungan
 Nama Guru : Lona Vetti Pangabean, S.Pd.

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Sudah berapa lama kurikulum merdeka diterapkan pada mata pelajaran biologi?	2 tahun
2	Bagaimana cara memahami konsep utama dari kurikulum merdeka, khususnya terkait pembelajaran berdiferensiasi?	Guru memahami inti dari pembelajaran berdiferensiasi dikarenakan guru menerima pelatihan khusus mengenai implementasi pembelajaran berdiferensiasi
3	Bagaimana guru mengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi?	Dengan cara guru menyusun perencanaan pembelajaran dan dengan cara melibatkan 3 aspek, yaitu: konten (materi), proses (cara belajar), dan produk (hasil belajar).
4	Apakah guru telah menerima pelatihan khusus mengenai implementasi pembelajaran berdiferensiasi?	Iya, setiap guru menerima pelatihan khusus.
5	Kenapa guru lebih memilih model pembelajaran berdiferensiasi?	banyak gaya belajar dan sesuai dengan kebutuhan siswa.
6	Bagaimana merancang tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran (CP) dalam kurikulum merdeka?	perancangan pembelajaran dilakukan oleh guru secara mandiri.
7	Bagaimana guru mengelompokkan siswa dalam pembelajaran?	cara guru mengelompokkan siswa dalam pembelajaran dimana guru melakukan tes dignostik pada semester awal yang dapat mempermudah guru untuk mengelompokkan siswa dalam pembelajaran dan dapat membantu siswa memahami materi dengan baik karna siswa belajar sesuai gaya belajarnya.

8	Apa saja media yang digunakan guru dalam mengajar biologi pada materi sistem pernapasan?	guru memanfaatkan sarana dan prasarana seperti papan tulis, atlas anatomi, torso, dan leb yang sudah ada di sekolah.
9	Bagaimana cara guru menyediakan konten yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?	Guru menyajikan materi dalam berbagai bentuk sumber belajar seperti buku paket, torso, atlas anatomi dan diskusi kelompok.
10	Bagaimana cara guru menyediakan proses yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?	Cara guru menyediakan proses yaitu dimana guru menyajikan materi sesuai dengan gaya belajar, seperti gaya belajar visual belajar dengan menggunakan atlas anatomi dan torso.
11	Bagaimana cara guru menyediakan produk yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi?	Pada sistem pernapasan manusia guru hanya melakukan asesmen secara sumatif.
12	Bagaimana cara guru mengelompokkan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi?	Dengan cara guru membebaskan siswanya untuk memilih cara belajar yang telah disiapkan oleh guru.
13	Bagaimana cara penilaian guru pada pengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi?	cara guru melakukan penilaian dengan melihat materi yang akan dipelajari, pada materi sistem pernapasan siswa dan siswi mempersentasikan (asesmen sumatif)
14	Apa jenis asesmen yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi?	Asesmen sumatif
15	Apa saja jenis dukungan yang guru dapatkan dari sekolah (fasilitas, pelatihan, dll) untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi?	Guru mendapatkan pelatihan setiap tahunnya dan fasilitas yang didukung oleh sekolah seperti papan tulis, atlas anatomi, torso, dan leb yang sudah ada di sekolah.
16	Bagaimana cara memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya?	siswa dan siswi mempersentasikan atau menjelaskan kedepan kembali apa yang murid ketahui walaupun dengan gaya belajar yang berbeda, sehingga guru tau

		setiap siswa dan siswi paham dengan pembelajaran dan mendapat gaya belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya.
17	Apa tantangan utama yang dihadapi dalam mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran biologi materi sistem pernapasan?	ada beberapa tantangan utama yang dihadapi guru dalam materi sistem pernapasan pada manusia ialah minat siswa yang rendah, kesulitan memahami materi karna abstrak, terlalu banyak model pembelajaran yang harus dipersiapkan oleh guru, dan keterbatasan metode pembelajaran.
18	Bagaimana tantangan siswa terhadap pendekatan pembelajaran berdiferensiasi?	Tantangan siswa terhadap pendekatan pembelajaran berdiferensiasi seperti kebingungan karna ekspektasi yang tidak jelas, dan merasa kemampuan mereka menonjol dari temannya.
19	Apakah guru melihat perubahan pada keterlibatan dan hasil belajar siswa setelah menerapkan pembelajaran berdiferensiasi? Jelaskan!	guru juga melihat perubahan pada keterlibatan dalam proses pembelajaran dimana siswa ingin tau lebih banyak tentang materi sistem pernapasan manusia dan hasil belajar yang siswa tunjukkan cukup memuaskan karna setiap siswa dapat mempresentasikan sistem pernapasan manusia dengan baik.
20	Bagaimana pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi agar pembelajaran efektif dan tetap bisa mencapai tujuan pembelajaran?	Dari keterlibatan dan hasil yang siswa tunjukkan maka guru melihat kelebihan dari pembelajaran berdiferensiasi.
21	Menurut guru apa kelebihan pembelajaran berdiferensiasi dibandingkan dengan model pembelajaran lain pada kurikulum merdeka?	peningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, pembelajaran yang menyenangkan dan dipersonalisasi sesuai gaya belajar masing-masing.

Lampiran IX

Transkrip Lembar Wawancara Siswa

Tanggal Wawancara : 9 September 2025
 Nama Sekolah : SMA N 1 Panyabungan
 Nama Siswa : Nurafifah

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah kamu merasa lebih mudah memahami materi dengan adanya pendekatan kurikulum merdeka?	Iya, karna konsep tidak hanya dihafal, tetapi dipraktikkan.
2	Bagaimana pendapatmu tentang metode pembelajaran biologi yang digunakan guru dalam materi sistem pernapasan?	saya merasa lebih mudah memahami materi sistem pernapasan karna dengan adanya kurikulum merdeka dengan pembelajaran berdiferensiasi.
3	Apakah kamu mendapat kesempatan untuk belajar secara mandiri atau kelompok sesuai kebutuhanmu?	saya belajar sesuai dengan gaya belajar saya dikarnakan guru sudah menyiapkan beberapa gaya belajar yang beragam dan saya memilih sendiri bagaimana cara belajar yang saya inginkan.
4	Apakah kamu merasakan ada perbedaan cara belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan atau gaya belajarmu?	Ada dikarnakan Materi lebih fleksibel dan bisa dipahami dengan cara sendiri.
5	Bagaimana guru membimbing kamu memahami materi sistem pernapasan? Apakah ada variasi metode atau media pembelajaran!	guru sangat membantu dengan menjelaskan materi secara rinci dan menggunakan gambar anatomi sistem pernapasan.
6	Bagaimana cara guru memberikan tugas atau evaluasi? Apakah sesuai kemampuan dan minat?	Iya, karna Pada materi sistem pernapasan pada manusia guru memberi asesmen sumatif.
7	Menurutmu, apakah pembelajaran biologi dengan kurikulum merdeka sudah cukup membantu kamu menguasai materi sistem pernapasan?	Menurut saya sudah.
8	Apasaja kendala yang kamu alami saat belajar sistem pernapasan	merasa kesulitan mengikuti materi karena variasi metode

	dalam pembelajaran berdiferensiasi?	yang digunakan terkadang membuat fokusnya terganggu
--	-------------------------------------	---

Tanggal Wawancara : 9 September 2025
 Nama Sekolah : SMA N 1 Panyabungan
 Nama Siswa : Fitrah Ramadha

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah kamu merasa lebih mudah memahami materi dengan adanya pendekatan kurikulum merdeka?	Iya, karena materi lebih ringkas dan mendalam, tidak terlalu padat sehingga siswa bisa benar-benar memahami inti pelajaran.
2	Bagaimana pendapatmu tentang metode pembelajaran biologi yang digunakan guru dalam materi sistem pernapasan?	Metode ini dapat menjangkau gaya belajar siswa yang berbeda.
3	Apakah kamu mendapat kesempatan untuk belajar secara mandiri atau kelompok sesuai kebutuhanmu?	Saya merasa sering diberi kesempatan untuk belajar secara mandiri, terutama ketika mengerjakan tugas atau proyek.
4	Apakah kamu merasakan ada perbedaan cara belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan atau gaya belajarmu?	dengan adanya metode pembelajaran beragam dan sesuai minat dan gaya belajar saya, maka saya merasa lebih mudah memahami materi sistem pernapasan.
5	Bagaimana guru membimbing kamu memahami materi sistem pernapasan? Apakah ada variasi metode atau media pembelajaran!	menguji pemahaman sekaligus memberikan variasi dalam pembelajaran, sehingga tidak membosankan dan lebih menyenangkan.
6	Bagaimana cara guru memberikan tugas atau evaluasi? Apakah sesuai kemampuan dan minat?	Iya, karna Pada materi sistem pernapasan pada manusia guru memberi asesmen sumatif.
7	Menurutmu, apakah pembelajaran biologi dengan kurikulum merdeka sudah cukup membantu kamu menguasai materi sistem pernapasan?	Menurut saya sudah.
8	Apasaja kendala yang kamu alami saat belajar sistem pernapasan dalam pembelajaran	mengaku bingung ketika harus memilih kegiatan sesuai minatnya karena

	berdiferensiasi?	belum sepenuhnya paham materi dasar
--	------------------	-------------------------------------

Tanggal Wawancara : 9 September 2025
 Nama Sekolah : SMA N 1 Panyabungan
 Nama Siswa : Yenyarti

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah kamu merasa lebih mudah memahami materi dengan adanya pendekatan kurikulum merdeka?	Iya, karena Banyak contoh yang diambil dari kehidupan nyata, jadi lebih mudah mengaitkan teori dengan praktik.
2	Bagaimana pendapatmu tentang metode pembelajaran biologi yang digunakan guru dalam materi sistem pernapasan?	Metode ini sangat efektif karena guru melakukan tes diagnostik diawal semester.
3	Apakah kamu mendapat kesempatan untuk belajar secara mandiri atau kelompok sesuai kebutuhanmu?	Kadang-kadang guru mengatur kami dalam kelompok belajar, dan menurut saya ini sangat membantu,
4	Apakah kamu merasakan ada perbedaan cara belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan atau gaya belajarmu?	Ada karna Proses belajar jadi tidak terlalu kaku dan lebih bertahap.
5	Bagaimana guru membimbing kamu memahami materi sistem pernapasan? Apakah ada variasi metode atau media pembelajaran!	guru sering mengajak diskusi kelompok dan memberikan beberapa contoh sederhana.
6	Bagaimana cara guru memberikan tugas atau evaluasi? Apakah sesuai kemampuan dan minat?	menurut saya memang cara atau gaya belajar kami berbeda tetapi guru melakukan penilaian dengan cara menghasilkan 1 produk yang sama sehingga pemahaman kami tidak berbeda meskipun dengan cara belajar yg berbeda.
7	Menurutmu, apakah pembelajaran biologi dengan kurikulum merdeka sudah cukup membantu kamu menguasai materi sistem pernapasan?	Menurut saya sudah.
8	Apasaja kendala yang kamu alami	mengalami kendala dalam

	saat belajar sistem pernapasan dalam pembelajaran berdiferensiasi?	mengatur waktu belajar mandiri yang menjadi bagian dari pendekatan berdiferensiasi.
--	--	---

Lampiran X

Hasil Lembar Obsevasi

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Deskripsi
1	Guru mengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran.	✓		Dapat dilihat bahwa guru mengelompokkan siswa dalam 3 kelompok yaitu visual, auditif, dan kinestetik.
2	Guru memiliki cara penilaian pada pengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi.	✓		Guru melakukan penilai pada murid itu dengan melakukan asesmen sumatif dengan meminta siswa melakukan persentasi terkait materi.
3	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar.	✓		Diawal semeseter guru melakukan tes diagnostik sehingga guru mengelompokkan siswa dalam 3 kelompok berdasarkan gaya belajar siswa.
4	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar visual.	✓		Guru mengelompokkan siswa dengan gaya belajar visual.
5	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar auditif.	✓		Guru mengelompokkan siswa dengan gaya belajar auditif.
6	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar kinestetik.	✓		Guru mengelompokkan siswa dengan gaya belajar kinestetik.
7	Guru mengelompokkan siswa dalam gaya belajar linguistik.		✓	Guru tidak mengelompokkan siswa dengan gaya

				belajar linguistik karena guru hanya berfokus pada 3 gaya belajar saja.
8	Guru memahami konsep utama dari kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran bersiferensiasi.	✓		Guru memahami konsep kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran bersiferensiasi karna telah mendapat pelatihan khusus.
9	Guru merancang tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran (CP) dalam kurikulum merdeka.	✓		Guru merancang tujuan pembelajaran berdasarkan cp yang ada dalam kurikulum merdeka.
10	Berbagai macam media yang digunakan guru dalam mengajar di mata pelajaran biologi pada materi sistem pernapasan pada manusia.		✓	Guru merancang media dalam 3 gaya belajar yang ada, seperti pada gaya belajar visual guru merancang proses dengan menyediakan atlas anatomi, pada gaya belajar auditif guru tidak menggunakan media, sedangkan pada gaya belajar kinestetik guru menyediakan torso dan laboratorium.
11	Guru menyediakan konten yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.	✓		Konten yang guru gunakan yaitu tentang sistem pernapasan pada manusia.
12	Guru merancang proses yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.	✓		Dengan adanya media yang digunakan oleh guru, guru merancang proses, seperti pada gaya

				<p>belajar visual guru merancang proses dengan menunjukkan organ apa saja yang terdapat pada sistem pernapasan manusia dengan menunjuk pada atlas anatomi. Pada gaya belajar auditif guru menjelaskan pengertian, fungsi, dan organ- organ yang terdapat pada sistem pernapasan manusia. Sedangkan pada gaya belajar kinestetik siswa mempraktikkan langsung sistem pernapasan dan guru menyediakan torso dikarnakan organ pada sistem pernapasan tidak dapat langsung dilihat sehingga guru menjelaskan dengan menggunakan torso.</p>
13	Guru menyediakan produk yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi.		✓	Pada sistem pernapasan manusia asesmen yang digunakan guru adalah siswa mempersentasikan kedepan.
14	Guru menerapkan asesmen yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan pembelajaran berdiferensiasi.	✓		Asesmen yang guru gunakan dalam materi sistem pernapasan manusia ialah berdasarkan penilaian kinerja,

				bukan berdasarkan pemahaman konsep.
15	Guru memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi dan minatnya.	✓		Dimana guru memberikan kebebasan pada murid agar memilih gaya belajar sesuai yang telah guru sediakan.
16	Guru melaksanakan pembelajaran efektif dan tetap bisa mencapai tujuan pembelajaran.	✓		Guru melaksakan pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan rancabgan dalam modul.
17	Guru didukung oleh sekolah dalam segala jenis dukungan yang dibutuhkan seperti: fasilitas, pelatihan, dll untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi.	✓		Guru didukung penuh oleh sekolah baik itu sarana dan prasarana seperti papan tulis, atlas anatomi, torso, dan laboratorium.
18	Guru mengimplementasikan kurikulum merdeka ditinjau dari pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran.	✓		Pada proses belajar mengajar guru mengimplemtasikan dengan cara melakukan berbagai macam gaya belajar.

Lampiran XI Tes Diagnostik

1	Aku sangat suka....	<input type="radio"/> Mencatat	<input type="radio"/> Bercerita	<input type="radio"/> Menciplak
2	Aku paling suka belajar dengan....	<input type="radio"/> Membaca	<input type="radio"/> Mendengar	<input type="radio"/> Bergerak
3	Aku mudah mengingat dengan apa yang....	<input type="radio"/> Saya lihat	<input type="radio"/> Saya dengar	<input type="radio"/> Saya tulis
4	Apabila mencatat aku....	<input type="radio"/> Banyak catatan dan gambar	<input type="radio"/> Sedikit mencatat banyak mendengar	<input type="radio"/> Banyak mencatat tidak ada gambar
5	Aku suka menjawab soal dengan....	<input type="radio"/> Ya atau tidak	<input type="radio"/> Panjang lebar (suka bercerita)	<input type="radio"/> Diikuti dengan gerakan anggota tubuh
6	Aku mengingat dengan cara...	<input type="radio"/> Membayangkan	<input type="radio"/> Mengucapkan	<input type="radio"/> Sambil berjalan dan melihat
7	Saat berbicara aku lebih suka....	<input type="radio"/> Melihat wajah langsung	<input type="radio"/> Lewat telpon	<input type="radio"/> Memperhatikan gerak tubuh
8	Sering mengisi waktu luang dengan....	<input type="radio"/> Menonton	<input type="radio"/> Mendengar musik	<input type="radio"/> Bermain
9	Aku lebih mudah memahami pelajaran dengan....	<input type="radio"/> Melihat peraga	<input type="radio"/> Berdiskusi	<input type="radio"/> Praktik
10	Aku lebih menyukai....	<input type="radio"/> Gambar	<input type="radio"/> Musik	<input type="radio"/> Permainan
Jumlah Bulatan				
Kategori		Visual	Audio	Kinestetik

Lampiran XII Hasil Tes Diagnostik

No	Nama Siswa	Gaya Belajar
1	Aditya Pratama Lubis	gaya belajar visual
2	Rina Oktaviani	gaya belajar visual
3	Dita Safitri Daulay	gaya belajar visual
4	Putri Maharani Nasution	gaya belajar visual
5	Budi Santoso Batu Bara	gaya belajar visual
6	Ardiansyah Rahman Tanjung	gaya belajar visual
7	Nurafifah	gaya belajar visual
8	Hendra Gunawan Rangkuti	gaya belajar auditif
9	Bagas Wicaksono Hasibuan	gaya belajar auditif
10	Dimas Firmansyah Nasution	gaya belajar auditif
11	Rian Prasetya Lubis	gaya belajar auditif
12	Toni Hermawan Harahap	gaya belajar auditif
13	Vino Saputra Pulungan	gaya belajar auditif
14	Yenyarti	gaya belajar auditif
15	Sari Melati Daulay	gaya belajar auditif
16	Ayu Lestari Batu Bara	gaya belajar auditif
17	Dewi Ramadhani Tanjung	gaya belajar kinestetik
18	Intan Permata	gaya belajar kinestetik
19	Rizky Putra Harahap	gaya belajar kinestetik
20	Dedi Saputra Daulay	gaya belajar kinestetik
21	Wulan Sari Lubis	gaya belajar kinestetik

22	Nadia Amalia Harahap	gaya belajar kinestetik
23	Fitri Anggraini	gaya belajar kinestetik
24	Fajar Nugroho Pulungan	gaya belajar kinestetik
25	Fitrah Ramadhan	gaya belajar kinestetik
26	Maya Sari Nasution	gaya belajar kinestetik

Lampiran XIII Surat Riset



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 Padang Sidempuan 22733
 Telepon (0634) 22080 Faximili (0634) 24022
 Website: uinsyahada.ac.id

Nomor: B - 4053 /Un.28/E.1/TL.00.9/08/2025

28 Agustus 2025

Hal : Izin Penelitian
 Penyelesaian Skripsi

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Wirdatul Fitriah
 NIM : 2120800011
 Program Studi : Tadris Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Alamat : Darussalam Panyabungan

adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau Dari Pembelajaran Berdiperensiasi Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Mandailing Natal"

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terimakasih.

a.n.Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Dr. Lis Yulianti Syafri Siregar, S.Psi, M.A./
 NIP. 19801224 200604 2 001

Lampiran XIV Surat Balasan Sekolah



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
SMAN 1 PANYABUNGAN

Jalan Sutan Soripada Mulia, Kel. Kayu Jati, Kec. Panyabungan, Kode Pos: 22919,
Kab. Mandailing Natal, Telp. (0636) 20131,
email: smanegeri01panyabungan2022@gmail.com

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
No. 400.3.8.8/ 91/ SMAN 1 PYB/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Drs. H. Muhammad Nuh Nasution, MM
NIP : 19680411 199801 1 002
Pangkat Gol : Pembina Utama Muda, IV/c
Jabatan : Kepala SMAN 1 Panyabungan
Unit Kerja : SMAN 1 Panyabungan

Dengan ini menerangkan

Nama : Wirdatul Fitriah
NIM : 2120800011
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Alamat : Darussalam Panyabungan

Benar telah selesai melaksanakan Penelitian di SMAN 1 Panyabungan Kab. Mandailing Natal untuk penyusunan skripsi dengan judul .

"Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau Dari Pembelajaran Berdiperensiasi Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMAN 1 Panyabungan Mandailing Natal "

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Panyabungan, 10 September 2025
Kepala, SMAN 1 Panyabungan

Drs. H. Muhammad Nuh Nasution, M.M
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19680411 199801 1 002

Lampiran XV

Modul Ajar



SISTEM PERNAPASAN PADA MANUSIA

KELAS XI

PENYUSUN

Lona Vetti Pangabea, S.Pd

SMAN 1 Panyabungan

Mandailing Natal

Sumatera Utara

2025-2026

MODUL AJAR BIOLOGI
FASE F (KELAS 11)
SISTEM PERNAPASAN MANUSIA
SMAN 1 PANYABUNGAN

I. IDENTITAS

a. Informasi Umum

Mata Pelajaran	Fase	Kelas	Semester	Tahun Pelajaran
Biologi	F	XI	I	2025/2026

Alokasi Waktu (JP)	Jumlah Pertemuan	Penulis Modul/Pengampuh
8	4	Lona Vetti Pangabeau, S.Pd

b. Informasi Khusus

Kompetensi Awal /Kompetensi Prasyarat	Peserta didik melakukan analisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (Fase D)
Sarana dan Prasarana yang diperlukan	Papan tulis, torso, atlas anatomi, spidol, buku acuan pembelajaran
Target peserta didik	5 rombel (5x 34 siswa)
Model/Metode pembelajaran yang digunakan	Metode yang digunakan: diskusi berkelompok, presentasi stand to stand. Alasan karena model pembelajaran ini dapat melatih sikap ilmiah dari peserta didik, dan dapat menerapkan metode ilmiah yang sesuai dengan pembelajaran IPA

II. KOMPETENSI INTI

1. Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran (CP)
Pemahaman Biologi	Peserta didik memahami struktur sel: pembelahan sel; transpor pada membran: metabolisme dan sintesis protein: hukum Mendel dan pola hereditas; pertumbuhan dan perkembangan: teori evolusi dan mengaitkannya dengan biodiversitas di masa kini maupun pada masa lampau serta hubungannya dengan perubahan iklim; serta keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya dalam merespons stimulus internal dan eksternal.

2. Alur Tujuan pembelajaran

Nomor	Tujuan Pembelajaran	Sumber Realisasi
11.5.1	Sistem Respirasi: Pengertian, macam dan fungsi pernapasan	Pertemuan ke-1
11.5.2	Alat pernapasan manusia	Pertemuan ke-2
11.5.3	Mekanisme pernapasan manusia (praktikum)	Pertemuan ke-3
11.5.4	Kapasitas paru-paru (Praktikum).	Pertemuan ke-4
11.5.5	Faktor yang mempengaruhi pernapasan (Praktikum).	Pertemuan ke-5
11.7.6	Kelainan dan gangguan sistem pernapasan manusia	Pertemuan ke-6
11.7.7	Membuat Infografis pengaruh pencemaran udara (Proyek Akhir)	Pengayaan/Proyek (Dapat diintegrasikan dengan TP 6)

3. Tujuan pembelajaran

Nomor	Target peserta didik
11.5.1	Siswa dapat menjelaskan pengertian, macam dan fungsi pernapasan.
11.5.2	Siswa dapat menyebutkan alat pernapasan manusia.
11.5.3	Siswa dapat mengidentifikasi mekanisme pernapasan manusia (praktikum).
11.5.4	Siswa dapat menghitung Kapasitas Paru-paru (Praktikum).
11.5.5	Siswa dapat menyebutkan faktor yang mem- pengaruhi frekuensi Pernapasan (Praktikum).
11.7.6	Siswa dapat menganalisa gangguan/kelainan pada sistem pernapasan manusia.
11.7.7	Siswa dapat membuat Infografis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan manusia.

4. Asesmen

Dilaksanakan dalam 3 prosedur/kegiatan dengan penjelasan berikut:

Bagian Modul	Komponen	Fungsi
Asesmen	Asesmen Formatif	Dilaksanakan pada setiap akhir pertemuan sebagai post test untuk mengukur penguasaan TP harian/pertemuan.
Asesmen	Asesmen Sumatif	Dilaksanakan pada akhir materi Sistem Respirasi (setelah 4 kali pertemuan) untuk mengukur pencapaian keseluruhan ATP.
Asesmen	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)	Menentukan tolak ukur (Skala/interval nilai) bahwa setiap TP (yang membentuk ATP) telah tuntas dicapai siswa.

1) Instrumen Asesmen

Asesmen Keterampilan (Lembar Pengamatan) Rubrik tes tertulis (pilihan ganda dan uraian) Rubrik Penilaian karakter profil Pelajar Pancasila.

2) Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Nomor	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Pendekatan
11.5.1	Siswa dapat menjelaskan pengertian, macam dan fungsi pernapasan.	(terlampir pada LKPD)
11.5.2	Siswa dapat menyebutkan alat pernapasan manusia.	Skala/interval nilai (terlampir pada LKPD)
11.5.3	Siswa dapat mengidentifikasi mekanisme pernapasan manusia (praktikum)	Skala / interval nilai (terlampir pada LKPD).
11.5.4	Siswa dapat menghitung Kapasitas Paru-paru (Praktikum).	Skala/interval nilai (terlampir pada LKPD)
11.5.5	Siswa dapat menyebutkan- kan faktor yang mem-pengaruhi prekuensi Pernapasan (Praktikum)	Skala/interval nilai (terlampir pada LKPD)
11.5.6	Siswa dapat menganalisa gangguan/kelainan pada sistem pernapasan manusia.	Skala/interval nilai (terlampir pada LKPD).
11.5.7	Siswa dapat membuat Infografis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan manusia.	Skala/interval nilai (terlampir pada LKPD).

Pertanyaan Pemantik

- Guru mengajukan pertanyaan terbuka kepada peserta didik seputar Struktur dan Fungsi Organ Pernafasan.

- Guru membandingkan jawaban peserta didik satu dengan jawaban peserta didik lainnya.

5. Pemahaman Bermakna

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

Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke-1: Sistem Respirasi

Alokasi waktu 2 Jam Pelajaran (JP) = 45 menit.

Kegiatan	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Model/Waktu
Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa bersama. • Guru mengecek kehadiran peserta didik, mengkondisikan kelas dan pembiasaan. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari yang dikaitkan dengan materi Sistem Respirasi. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	15 menit.
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik: Pengertian, macam dan fungsi pernapasan https://www.youtube.com/watch?v=u0ikINPBNVC. • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi Pengertian, macam dan fungsi pernapasan. • Mengamati dengan seksama materi Pengertian, macam dan fungsi pernapasan, dalam bentuk gambar/video/slide 	Metode Diskusi dan Presentasi 70 menit

	<p>presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi: Pengertian, macam dan fungsi pernapasan. • Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Pengertian, macam dan fungsi pernapasan. • Berdiskusi tentang data dari materi: Pengertian, macam dan fungsi pernapasan. • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Pengertian, macam dan fungsi pernapasan. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Resume: Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan tentang Pengertian, macam dan fungsi pernapasan. • Refleksi: Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengrefleksi pembelajaran pada hari ini, supaya terjadi evaluasi dan untuk meningkatkan kualitas.pembelajaran di pertemuan selanjutnya. • Guru memberikan contoh pembiasaan positif kesadaran terhadap pentingnya mengerti tentang rangka manusia. • Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik (tes formatif). • Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya. 	10 menit

Pertemuan Ke-2 (Dua): alat pernapasan manusia

Alokasi waktu 2 Jam Pelajaran (JP) = 45 menit.

Kegiatan	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Model/ Waktu
Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa bersama. • Guru mengecek kehadiran peserta didik, mengkondisikan kelas dan pembiasaan. 	10 menit

	<p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari yang dikaitkan dengan alat pernapasan manusia. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. • Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik: alat pernapasan manusia https://www.youtube.com/watch?v=3tLRTSr71Q4. • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materialat pernapasan manusia Mengamati dengan seksama materi alat pernapasan manusia, dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya. • Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi alat pernapasan manusia. • Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materialat pernapasan manusia. • Berdiskusi tentang data dari materi: alat pernapasan manusia. • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenal materi: alat pernapasan manusia. 	<p>Computational Thinking (CT)</p> <p>70 menit</p>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Resume: Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan tentang alat pernapasan manusia. • Refleksi: Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengrefleksi pembelajaran pada hari ini. Supaya terjadi evaluasi dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di pertemuan selanjutnya. 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan contoh pembiasaan positif kesadaran terhadap pentingnya alat pernapasan manusia. • Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik. • Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya. 	
--	---	--

Pertemuan Ke-3 (Tiga): Mekanisme pernapasan manusia

Alokasi waktu 2 jam Pelajaran (JP) = 45 menit

Kegiatan	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Model/ Waktu
Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa bersama. • Guru mengecek kehadiran peserta didik, mengkondisikan kelas dan pembiasaan. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari yang dikaitkan dengan Mekanisme pernapasan manusia. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik: Mekanisme pernapasan manusia https://www.youtube.com/watch?v=1dG3h5fSWoQ. • Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi: Mekanisme pernapasan manusia. • Mengamati dengan seksama materi Mekanisme pernapasan manusia, dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya. • Mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah 	Metode Zigsaw 60 menit

	<p>pengetahuan dan pemahaman tentang materi :Mekanisme pernapasan manusia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi:Mekanisme pernapasan manusia Berdiskusi tentang data dari materi:Mekanisme pernapasan manusia. • Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi: Mekanisme pernapasan manusia. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Resume: Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan tentang Mekanisme pernapasan manusia. • Refleksi: Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengrefleksi pembelajaran pada hari ini, supaya terjadi evaluasi dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di pertemuan selanjutnya. • Guru memberikan contoh pembiasaan positif kesadaran terhadap pentingnya mempelajari Jenis-jenis tulang serta pembentukan tulang manusia. • Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik. • Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya. 	20 menit

Pertemuan Ke-4: Kapasitas paru-paru

Alokasi waktu 2 Jam Pelajaran (JP) = 45 menit

Kegiatan	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Model/ Waktu
Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa bersama . • Guru mengecek kehadiran peserta didik, mengkondisikan kelas dan pembiasaan. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari yang dikaitkan dengan materi Kapasitas paru-paru . <p>Pemberian Acuan</p>	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan referensi video kepada semua murid. Kapasitas paru-paru https://www.youtube.com/watch?v=4asVeCbXJmM. • Guru membagi 2 kelompok besar • Guru memberikan 18 soal kepada tiap kelompok, masing-masing murid mendapatkan 1 soal untuk dicari jawabannya yang ada di video referensi (soal terlampir). • Kemudian tiap murid wajib menghafal jawaban soal bagian masing-masing . • Dalam satu kelompok saling memberikan informasi jawaban soal masing-masing, sehingga semua murid dalam kelompok mengerti semua soal dan jawaban. • Guru mengadakan game estafet untuk menguji kelompok mana yang paling cepat menempelkan jawaban ke soal yang ada pada kertas presentasi. • Kelompok yang cepat dan tepat yang akan menjadi juaranya. • Setiap murid wajib menuliskan Refleksi pembelajaran hari ini. • Guru memberikan asesmen formatif. 	60 menit Metode Game estafet mencocokkan jawaban ke soal
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Resume: Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan tentang Kapasitas paru-paru. • Refleksi: Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merefleksikan pembelajaran pada hari ini, supaya terjadi evaluasi dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di pertemuan selanjutnya. Guru memberikan contoh pembiasaan positif kesadaran terhadap pentingnya memahami Kapasitas paru-paru. • Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik. • Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya. 	20 menit

Pertemuan Ke-5: Faktor yang mempengaruhi pernapasan

Alokasi waktu 2 Jam Pelajaran (JP) =45 menit

Kegiatan	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Model/ Waktu
Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa bersama . • Guru mengecek kehadiran peserta didik, mengkondisikan kelas dan pembiasaan. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari yang dikaitkan dengan dikaitkan dengan materi Kelainan dan gangguan sistem pernapasan manusia. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Guru memberikan referensi video kepada semua murid. 	10 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan referensi video kepada semua murid. Faktor yang mempengaruhi pernapasan https://www.youtube.com/watch?v=aYSFb7Juscl. • Pembagian tugas berdasarkan kelompok yang dibagi menjadi 4 kelompok mengenal materi: Kelainan dan gangguan sistem pernapasan manusia. • Peserta didik dalam kelompok ahli berdiskusi dan menuliskan hasil diskusi pada kertas HVS masing-masing. • Semua murid berbaris sesuai dengan kelompoknya dan akan dibuat kelompok baru yang merupakan gabungan dari ahli 1,2,3,dan 4. • Setiap murid mempresentasikan hasil diskusinya di dalam kelompok baru. • Sehingga semua murid mengerti dengan semua materi dalam semua kelompok ahli. 	60 menit Metode Game estafet mencocokkan Jawaban ke soal

	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan murid untuk menjelaskan gangguan sistem gerak manusia di depan kelas. • Guru memberikan asesmen formatif. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Resume: Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan tentang Kelainan dan gangguan sistem pernapasan manusia. • Refleksi :Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengrefleksi pembelajaran pada hari ini, supaya terjadi evaluasi dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di pertemuan selanjutnya. • Guru memberikan contoh pembiasaan positif kesadaran terhadap pentingnya memahami Faktor yang mempengaruhi pernapasan. • manusia Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik. • Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya. 	20 menit

Pertemuan Ke-6: Kelainan dan gangguan sistem pernapasan manusia

Alokasi waktu 2 Jam Pelajaran (JP) = 45 menit

Kegiatan	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Model/ Waktu
Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan berdoa bersama . • Guru mengecek kehadiran peserta didik, mengkondisikan kelas dan pembiasaan. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari yang dikaitkan dengan dikaitkan dengan materi Kelainan dan gangguan sistem pernapasan manusia. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan referensi video kepada semua murid. 	
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Guru memberikan referensi video kepada semua murid. Kelainan dan gangguan sistem pernapasan https://www.youtube.com/watch?v=OnNxFnVrcTo. Manusia • Pembagian tugas berdasarkan kelompok yang dibagi menjadi 4 kelompok mengenal materi: Kelainan dan gangguan sistem pernapasan manusia. • Peserta didik dalam kelompok ahli berdiskusi dan menuliskan hasil diskusi pada kertas HVS masing-masing. • Semua murid berbaris sesuai dengan kelompoknya dan akan dibuat kelompok baru yang merupakan gabungan dari ahli 1,2,3,dan 4. • Setiap murid mempresentasikan hasil diskusinya di dalam kelompok baru. • Sehingga semua murid mengerti dengan semua materi dalam semua kelompok ahli. • Perwakilan murid untuk menjelaskan gangguan sistem gerak manusia di depan kelas. • Guru memberikan asesmen formatif. 	60 menit Metode Game estafet mencocokkan Jawaban ke soal
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Resume: Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan tentang Kelainan dan gangguan sistem pernapasan manusia. • Refleksi :Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengrefleksi pembelajaran pada hari ini, supaya terjadi evaluasi dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di pertemuan selanjutnya. • Guru memberikan contoh pembiasaan positif kesadaran terhadap pentingnya 	20 menit

	<p>memahami Kelainan dan gangguan sistem pernapasan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • manusia Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik. • Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya. 	
--	--	--

5. Refleksi Pendidik dan Peserta Didik Refleksi Murid

1. Apakah ada kendala pada kegiatan pembelajaran?
2. Apakah semua siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran?
3. Apa saja kesulitan siswa yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran?
4. Apakah siswa yang memiliki kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi dengan baik?
5. Apa level pencapaian rata-rata siswa dalam kegiatan pembelajaran ini?
6. Apakah seluruh siswa dapat dianggap tuntas dalam pelaksanaan pembelajaran?
7. Apa strategi agar seluruh siswa dapat menuntaskan kompetensi?

Refleksi Guru

1. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
2. Baglan rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
4. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
5. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
6. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

LAMPIRAN

Sumber Pembelajaran (dari video di chanel Youtube)

Sistem Gerak Manusia

Pengertian, macam dan fungsi pernapasan

<https://www.youtube.com/watch?v=u0ikINPBNVC>.

alat pernapasan manusia

<https://www.youtube.com/watch?v=3tLRTSr71Q4>.

Mekanisme pernapasan manusia

<https://www.youtube.com/watch?v=1dG3h5fSWoQ>

Kapasitas paru-paru

<https://www.youtube.com/watch?v=4asVeCbXJmM>

Faktor yang mempengaruhi pernapasan

<https://www.youtube.com/watch?v=aYSFb7JUscI>

Kelainan dan gangguan sistem pernapasan

<https://www.youtube.com/watch?v=OnNxFnVrcTo> Manusia

Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

Pembelajaran remedial diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai ketuntasan KKTP pada TP tertentu, menggunakan berbagai metode yang diakhiri dengan penilaian untuk mengukur kembali tingkat ketuntasan belajar peserta didik. Pembelajaran remedial diberikan setelah peserta didik mempelajari satu atau beberapa Bab tertentu yang diuji melalui Ulangan Harian.

Teknik pelaksanaan sebagai berikut:

- Penugasan individu diakhiri dengan tes (lisan/tertulis) bila jumlah peserta didik yang mengikuti remedial maksimal 20%.
- Penugasan kelompok diakhiri dengan penilaian individual bila jumlah peserta didik yang mengikuti remedi lebih dari 20% tetapi kurang dari 50%.
- Pembelajaran ulang diakhiri dengan penilaian individual bila jumlah peserta didik yang mengikuti remedi lebih dari 50%.

DAFTAR PUSTAKA

- Zubaidah siti dkk, Biologi SMA/MA kelas XI Fase F, Masmedia, 2023.
- Irnaningtyas. Biologi untuk kelas XI. Penerbit Erlangga.2018.

- Campbell. BIOLOGI. Edisi Kedelapan Jilid 2. Penerbit Erlangga. delapanj angka. 2008.
- Nunung Nurhayati. Biologi untuk kelas XI. Penerbit Yrama Widya.2017.
- Chanel YouTube Wety Yuningsih <https://youtube.com/c/wetyyüningsih>
- Sumber internet lainnya.

LKPD dan Tes Formatif dan Tes Sumatif dilampirkan pada file berbeda

**LEMBAR VALIDASI
NASKAH MODUL AJAR
SISTEM PERNAPASAN PADA MANUSIA
FASE F KELAS 11 (BIOLOGI)
Telah diperiksa, dikaji, dan disetujui oleh:**

Panyabungan.25 Juni 2025

Penyusun

Kepala Sekolah

Drs. H. Muhammad Nuh Nasution, M.M
NIP. 19680411 199801 1 002


Lona Vetti Pangabea, S.Pd
NIP. 19690703 199203 2002

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1Panyabungan
 Mata Pelajaran : Biologi
 Fase/Kelas/ Semester : F/11/1
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
 Materi : Sistem respirasi

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian, macam dan fungsi pernapasan.
2. Siswa dapat menyebutkan alat pernapasan manusia.
3. Siswa dapat mengidentifikasi mekanisme pernapasan manusia (praktikum).
4. Siswa dapat menghitung kapasitas paru-paru (praktikum).
5. Siswa dapat menyebutkan faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan (praktikum).
6. Siswa dapat menganalisa gangguan/kelainan pada sistem pernapasan manusia.
7. Siswa dapat membuat infografis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan manusia.

Latihan Soal

1. Perhatikan organ - organ pernapasan berikut:

(1) Alveolus (2) Bronkiolus (3) Bronkus
 (4) Hidung (5) Laring (6) Trakea

Berikut ini urutan yang benar proses pernapasan saat kita menghirup udara

adalah....

- A. (3)-(6)-(5)-(2)-(3)-(1) D. (4)-(5)-(6)-(3)-(2)-(1)
 B. (4)-(3)-(2)-(5)-(6)-(1) E. (4)-(6)-(5)-(2)-(3)-(1)
 C. (4)-(5)-(3)-(2)-(6)-(1)

2. Perubahan yang mungkin terjadi pada udara pernapasan adalah sebagai berikut:

1. Penyerapan 3. Penghangatan

2. Penyaringan 4. Pertukaran

Jawaban yang tepat adalah....

- A. 1 dan 2 D. 2 dan 4
B. 1 dan 4 E. 3 dan 4
C. 2 dan 3
3. Berikut ini merupakan gas yang dimasukkan ke dalam tubuh pada udara pernafasan adalah
- A. oksigen D. nitrogen
B. karbondioksida E. halogen
C. amoniak
4. Berikut ini merupakan urutan jalannya udara pada sistem pernapasan manusia yang benar adalah
- A. Rongga hidung-laring-trakea - bronkiolus-bronkus-paru-paru
B. Rongga hidung-faring-trakea - bronkiolus - bronkus-paru-paru
C. Rongga hidung-faring-laring-bronkus-bronkiolus - paru-paru
D. Rongga hidung-faring-trakea - bronkus-bronkiolus-paru-paru
E. Rongga hidung-paru-paru-faring-trakea-bronkiolus - bronkus
5. Fungsi utama selaput lendir pada hidung adalah untuk
- A. Menyesuaikan kelembaban udara
B. Menetralkan racun yang masuk
C. Membunuh kuman yang terbawa
D. Memilih gas-gas yang masuk
E. Menyaring udara masuk
6. Pada system pernafasan manusia, proses difusi oksigen terjadi pada....
- A. Trakea D. Pleura
B. Alveolus E. Bronkeolus
C. Bronkus

7. Berikut ini gas yang dikeluarkan dari dalam tubuh adalah dalam tubuh adalah.....
- A. Oksigen dan H₂O
 - B. Karbondioksida dan H₂O
 - C. Nitrogen dan H₂O
 - D. Halogen dan H₂O
 - E. H₂O dan amoniak
8. Fungsi utama dalam proses pernapasan bagi makhluk hidup memiliki tujuan pokok, adalah....
- A. Membebaskan karbondioksida
 - B. Untuk mendapatkan oksigen
 - C. Mendapatkan energi
 - D. Menghasilkan zat-zat sisa
 - E. Membakar energi
9. Sebelum terjadinya pertukaran oksigen dan karbondioksida, udara dari luarmengalami penyesuaian suhu dan penyaringan proses ini terjadi pada.....
- A. bronkus
 - B. laring
 - C. faring
 - D. rambut
 - E. hidung
10. Pada suatu waktu kita sering mengalami bersin hal ini disebabkan karena...
- A. Proses penyaringan udara.
 - B. Masuknya virus
 - C. Pemanasan udara
 - D. Mengeluarkan virus
 - E. Meningkatkan kelembaban.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1Panyabungan
 Mata Pelajaran : Biologi
 Fase/Kelas/ Semester : F/11/1
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit
 Materi : Sistem respirasi

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian, macam dan fungsi pernapasan.
2. Siswa dapat menyebutkan alat pernapasan manusia.
3. Siswa dapat mengidentifikasi mekanisme pernapasan manusia (praktikum).
4. Siswa dapat menghitung kapasitas paru-paru (praktikum).
5. Siswa dapat menyebutkan faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan (praktikum).
6. Siswa dapat menganalisa gangguan/kelainan pada sistem pernapasan manusia.
7. Siswa dapat membuat infografis pengaruh pencemaran udara terhadap sistem pernapasan manusia.

Latihan Soal

1. Pada Mekanisme pernafasan sewaktu mengeluarkan napas, otot tulang rusuk berelaksasi, tulang dada turun sehingga rongga dada mengecil, berarti tekanan udara membesar dan udara keluar dari paru-paru. Pernapasan ini disebut.....
 A. Pernapasan perut C. Pernapasan diafragma
 B. Pernapasan dada E. Pernafasan lambung
 D. Pernapasan dalam
2. Sekelompok siswa laki laki melakukan pengamatan pada torso sistem pernafasan manusia. Dia menemukan salah satu organ pernapasan yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut.
 1. Berfungsi meneruskan udara pernafasan ke saluran pernafasan berikutnya.
 2. Memiliki rambut-rambut di dalam rongganya .
 3. Memiliki konka dibagian pangkalnya
 Organ pernapasan yang sedang diamati adalah.....
 A. rongga hidung D. bronkeolus
 B. bronkus E. faring
 C. trakea

3. Perhatikanlah beberapa pernyataan berikut ini tentang mekanisme pernapasan:
1. Otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang rusuk naik, volume dada membesar, tekanan udara turun, udara masuk.
 2. Otot sekat rongga dada mengerut, volume rongga dada mengecil, udara keluar.
 3. Otot antar tulang rusuk kendur, tulang rusuk turun, volume rongga dada mengecil, tekanan bertambah, akibatrinya udara keluar.
 4. Otot sekat rongga dada mendatar, volume rongga dada membesar, udara masuk.

Pernyataan yang benar tentang mekanisme pernapasan dada adalah.....

- | | |
|------------|------------|
| A. 1 dan 2 | D. 2 dan 3 |
| B. 1 dan 3 | E. 2 dan 4 |
| C. 1 dan 4 | |
4. Dalam kehidupan sehari-hari kita melakukan berbagai aktivitas tubuh misalnya:berjalan, berlari, berolahraga, bekerja, tidur dan lain sebagainya. Kegiatan atau aktifitas tubuh dapat mempengaruhi frekuensi pernapasan seseorang. Pernyataan yang tepat tentang hubungan aktivitas dengan frekuensi pernapasan adalah.....
- A. frekuensi pernapasan saat duduk lebih cepat dibandingkan frekuensi pernapasan saat berlari
 - B. frekuensi pernapasan saat duduk lebih lambat dibandingkan frekuensi pernapasan saat berlari
 - C. frekuensi pernapasan saat duduk sama dengan frekuensi pernapasan saat berlari
 - D. frekuensi pernapasan saat duduk lebih tinggi dibandingkan frekuensi pernapasan saat berlari
 - E. frekuensi pernapasan saat duduk lebih lambat dibandingkan frekuensi pernapasan saat tidur
5. Setiap manusia memiliki Organ mulut dan hidung yang memiliki saluran tersendiri dan muaranya akan bertemu pada organ faring. Hal tersebut memungkinkan manusia dapat menghirup udara untuk bernapas melalui mulut maupun hidung. Organ yang paling sesuai untuk menghirup udara dari luar tubuh yang digunakan dalam proses pernapasan adalah.....
- A. mulut, karena udara akan lebih cepat masuk dalam saluran pernapasan dengan bantuan kemampuan menelan yang dimiliki organ mulut
 - B. hidung, karena udara yang masuk melalui hidung akan disaring dari kotoran dan benda asing yang terbawa masuk serta suhunya akan disesuaikan dengan suhu tubuh
 - C. mulut, karena dimulut udara akan cepat digunakan untuk pernapasan tanpa melalui proses penyaringan dan penyesuaian suhu udara dengan suhu tubuh
 - D. hidung, karena hidung merupakan saluran pernapasan yang dapat memepercepat udara masuk ke dalam tubuh untuk segera digunakan dalam kegiatan pernapasan.

- E. hidung, karena dimulut udara akan cepat digunakan untuk pernapasan tanpa melalui proses penyaringan dan penyesuaian suhu udara dengan suhu tubuh
6. Jaringan dalam paru-paru yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas oksigen dan karbon dioksida adalah....
- A. alveolus
 - B. bronkiolus
 - C. diafragma
 - D. bronkus
 - E. pleura

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1Panyabungan

Mata Pelajaran : Biologi

Fase/Kelas/ Semester : F/11/1

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Materi : Sistem respirasi

Latihan Soal

1. Asma Merupakan jenis kelainan pernafasan yang banyak diderita oleh banyak orang, penyakit ini biasanya bersifat...
 - A. Menular
 - B. Menahun
 - C. Genetis
 - D. Disebabkan Bacteri
 - E. Disebabkan Virus
2. Suatu penyakit yang biasanya menyerang saluran pernafasan dan biasanya diderita oleh manusia yang berusia lanjut adalah...
 - A. TBC
 - B. Broncitis
 - C. ISPA
 - D. Colera
 - E. Pneumonia
3. Penyakit pada system pernafasan yang disebabkan oleh bakteri *Micobacterium tuberculosis* dan biasanya bersifat menahun dapat dicegah dengan memberikan vaksin.....
 - A. DPT
 - B. BCG
 - C. SARS
 - D. Tetanus
 - E. Dipteri
4. Suatu kelainan yang disebabkan oleh paru paru terisi air sehingga menyebabkan sesak nafas dan bisa menyebabkan kematian disebut.....
 - A. Amiktosis
 - B. Afiksi.
 - C. Sklorosis
 - D. Dipteri
 - E. Laringitis
5. Suatu kelainan yang disebabkan alveolus tidak bisa menampung oksigen, dikarenakan CO₂ terperangkap di paru paru disebut...
 - A. Amiktosis
 - B. Afiksi.

- C. Amfisema
 - D. Sklorosis
 - E. Dipteri
6. Suatu kelainan yang menunjukkan gejala gejala pada saat menelan terasa sakit dan nyeri pada tenggorokan hal yang demikian menunjukkan sakit....
- A. Amiktosis
 - B. Laringitis
 - C. Afiks.
 - D. Sklorosis
 - E. Dipteri
7. Suatu kelainan yang ditunjukkan dengan gejala meradanganya tosil pada pangkal hidung dan biasanya menimbulkan bau yang tidak sedap pada hidung, kelainan ini disebut...
- A. Sinusitis
 - B. Amiktosis.
 - C. Afiks.
 - D. Sklorosis
 - E. Dipteri
8. Seseorang yang melakukan renang namun terlalu kecapean sehingga menyebabkan kesulitan bernafas, orang yang dalam kondisi demikian dapat dibantu dengan menggunakan alat yang disebut...
- A. Pulmonik
 - B. Pulmotor
 - C. Psikomonik
 - D. Psikomotor
 - E. Tranfomator
9. Seseorang yang menunjukkan gejala sesak nafas yang disebabkan oleh gangguan pada system kerja paru paru, hal ini dapat dideteksi dengan menggunakan alat yang disebut....
- A. Pulmonik
 - B. Pulmotor
 - C. ventilator
 - D. Psikomotor
 - E. Spirogram
10. Pada rongga hidung terdapat rambut halus, yang mempunyai fungsi sebagai...
- A. Menghangatkan udara
 - B. Menyaring Udara
 - C. Menetralkan udara
 - D. Mengeluarkan udar
 - E. Menolak udara

Asesmen Formatif

Dengan cara Guru memberikan pertanyaan, setiap murid menjawab dengan menuliskan jawaban pada selembar kertas

1. Bagaimana urutan proses pernapasan pada manusia ?
2. Apa saja upaya yang dapat kita lakukan untuk menjaga kesehatan organ pernapasan di sekolah dan di rumah ?
3. Apa yang dimaksud dengan sistem pernapasan pada manusia
4. Apa saja organ pernapasan pada manusia ?

Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran Tipe Interval Nilai

Interval Nilai

0-40%

Artinya belum mencapai KKTP, remedial di seluruh bagian.

41-65%

Artinya belum mencapai ketuntasan, remedial dibagian yang diperlukan

66%-85%

Artinya sudah mencapai ketuntasan tidak perlu remidi

86%-100%

Artinya sudah mencapai ketuntasan, perlu pengayaan atau tantangan

Lampiran XVI**Dokumentasi Penelitian****Dokumentasi Wawancara dengan Guru****Dokumentasi Wawancara dengan Siswa**



Dokumentasi Pembagian Kelompok Belajar



Dokumentasi Proses Gaya Belajar Visual



Dokumentasi Proses Gaya Belajar Kinestetik



Dokumentasi Asesmen Siswa

skripsi wirda.pdf

ORIGINALITY REPORT

5 %	5 %	3 %	1 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	joecy.org Internet Source	1 %
2	ejournal.indo-intellectual.id Internet Source	<1 %
3	repository.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
4	e-theses.iaincurup.ac.id Internet Source	<1 %
5	es.scribd.com Internet Source	<1 %
6	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
7	ejournal.iainponorogo.ac.id Internet Source	<1 %
8	repo.undiksha.ac.id Internet Source	<1 %
9	Submitted to Queen Rania Teachers Academy Student Paper	<1 %
10	reposister.almaata.ac.id Internet Source	<1 %
11	ahmadruss12.blogspot.com Internet Source	<1 %
12	www.scribd.com Internet Source	<1 %

DAFTAR RIWAYAT HIDUP**A. Identitas Pribadi**

Nama : Wirdatul Fitriah
Nim : 2120800011
Tempat/ Tanggal Lahir : Pekan Baru/ 31 mei 2003
E-mail : fitriahwirdatul@gmail.com
No. Hp : 081269837322
Jenis Kelamin : Perempuan
Anak Ke : 2 dari 2 bersaudara
Alamat : Panyabungan kota, Kab Mandailing Natal

B. Nama Orangtua

Nama Ayah : Asrin Rambe
Pekerjaan : Petani
Nama Ibu : Rohanah Nasution, S.Ag.
pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Panyabungan kota, Kab Mandailing Natal

C. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 028 Kubang Jaya
SD Negeri 114 Pagaran Sigatal
SMP Negeri 2 Panyabungan
SMA Negeri 1 Panyabungan
Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan