

**INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF
LEVEL HOTS UNTUK BIOLOGI SMA
BERBASIS KURIKULUM MERDEKA**



UNIPMA Press
WE GOT IT

UNIPMA
Universitas PGRI Madiun



**INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF
LEVEL HOTS UNTUK BIOLOGI SMA
BERBASIS KURIKULUM MERDEKA**



Penulis :
Sri Utami, S.Pd., M.Pd.
Dr. Marheny Lukitasari, SP., S.Pd., M.Pd.
Dra. Mawar Banconowati, S.Pd.

**PENERBIT
UNIPMA PRESS**

INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF LEVEL HOTS UNTUK BIOLOGI SMA BERBASIS KURIKULUM MERDEKA



Penerbit UNIPMA Press
Universitas PGRI Madiun
Jl. Setia Budi No. 85 Madiun, Jawa Timur, 63118
E-Mail: upress@unipma.ac.id
Website: kwu.unipma.ac.id

ISBN 978-623-8095-49-0



9 786238 095490



**INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF LEVEL HOTS
UNTUK BIOLOGI SMA
BERBASIS KURIKULUM MERDEKA**

**Sri Utami, S.Pd., M.Pd.,
Dr. Marheny Lukitasari, SP., S.Pd., M.Pd.,
Dra. Mawar Banconowati, S.Pd.**



**INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF LEVEL HOTS
UNTUK BIOLOGI SMA
BERBASIS KURIKULUM MERDEKA**

Penulis:

Sri Utami, S.Pd., M.Pd.,
Dr. Marheny Lukitasari, SP., S.Pd., M.Pd.,
Dra. Mawar Banconowati, S.Pd.

Editor:

Intami Dewi, S.Pd

Perancang Sampul:

Zainal Arifin, S.Pd

Penata Letak:

Tim Kreatif Unipma Press

Cetakan Pertama, Desember 2023

Diterbitkan Oleh:

UNIPMA Press (Anggota IKAPI)
Universitas PGRI Madiun
Jl. Setiabudi No. 85 Madiun Jawa Timur 63118
Telp. (0351) 462986, Fax. (0351) 459400
E-Mail: upress@unipma.ac.id
Website: kwu.unipma.ac.id

ISBN: 978-623-8095-49-0

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang
All right reserved

BUKU AJAR

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014
Tentang Hak Cipta**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Buku ini kami persembahkan kepada:

1. Universitas PGRI Madiun.
2. Prodi Pendidikan Biologi.
3. Keluarga Penulis.
4. Masyarakat/Pembaca yang membutuhkan.

UCAPAN TERIMAKASIH (*ACKNOWLEDGMENTS*)

Buku ini terselesaikan atas bantuan berberapa pihak, oleh karena itu kami menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd sebagai Rektor Universitas PGRI Madiun yang mendanai penyusunan buku.
2. Dr, Fida Chasanatun, M.Pd sebagai kepala LPPM Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan bimbingan penyusunan buku ini.
3. Joko Widiyanto, S.Pd., M.Pd dan Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc sebagai Kaprodi dan Sekprodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan berbagai dukungan dalam penyusunan buku ini.
4. Tendik dan Laboran Prodi Pendidikan Biologi sebagai penyusun cover dan editing.
5. Bpk/Ibu Guru SMAN 6 Madiun yang telah membantu penyusunan soal AKM.
6. Keluarga Penulis yang selalu mendampingi dan memberi semangat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah S.W.T atas limpahan nikmat-Nya sehingga Buku “Instrumen Penilaian Kognitif Level HOTS Untuk SMA Berbasis Kurikulum Merdeka,” dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini disusun untuk menambah literasi pembelajaran bagi guru, siswa SMA/MA/ sederajat, mahasiswa maupun masyarakat. Buku ini berisi 5 topik yaitu:

- (1). Kurikulum Dan Kurikulum Merdeka.
- (2). Pembelajaran Dan Asesmen Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA).
- (3). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Fase E Dan Fase F Untuk Sma/Ma/Program Paket.
- (4). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Level Hot Untuk Biologi Sma Kelas XI.
- (5). Instrumen Penilaian Kognitif Level Hot Untuk Biologi Sma Kelas XII.

Semoga Buku ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan masyarakat secara umum. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan ataupun cetakan berikutnya.

Madiun, 1 Desember 2023.

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Redaksi	ii
UU Hak Cipta	iii
Hal Persembahan	iv
Ucapan Terimakasih (Acknowledgments)	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
BAB 1. KURIKULUM DAN KURIKULUM MERDEKA	1
BAB 2. PEMBELAJARAN DAN ASESMEN PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)	19
BAB 3. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN BIOLOGI FASE E DAN FASE F UNTUK SMA/MA/PROGRAM PAKET	31
BAB 4. PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF LEVEL HOT UNTUK BIOLOGI SMA KELAS XI	45
BAB 5. INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF LEVEL HOT UNTUK BIOLOGI SMA KELAS XII	132
Glosarium	227
Daftar Pustaka	228
Biografi Penulis	229

BAB 1. KURIKULUM DAN KURIKULUM MERDEKA

a. Pengertian Kurikulum

Pentingnya peran Pendidikan untuk mewujudkan sumber daya manusia yang unggul serta adaptif merupakan tujuan negara Indonesia. Tujuan Pendidikan tersebut diterjemahkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional Indonesia sebagai cara untuk membangun dan mengembangkan Masyarakat Indonesia yang demokratis, berdaya saing, maju, Sejahtera, beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, berdisiplin tinggi dan berdedikasi. Mencapai tujuan tersebut sangatlah penting dirumuskan dalam Langkah nyata pembelajaran yang tertuang dalam bentuk kurikulum, sebagai acuan utama pelaksanaan pembelajaran di setiap jenjang Pendidikan.

Undang-undang No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menunjukkan bahwa definisi kurikulum merupakan seperangkat rencana dan system tentang tujuan/sasaran, isi dan bahan serta metode yang digunakan untuk menelenggarakan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan Pendidikan tertentu. Dengan demikian Kurikulum mengacu pada pelajaran dan konten akademik yang dilaksanakan dan diajarkan di sekolah atau dalam kursus atau

program tertentu untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Seringkali kurikulum juga diartikan sebagai mata pelajaran yang ditawarkan sekolah untuk dilaksanakan dalam kurun waktu tertentu. Dalam pelaksanaan di pendidikan sering terabaikan padahal kurikulum memiliki posisi yang sangat penting dan strategis. Hal ini dikarenakan kurikulum merupakan deskripsi dari visi, misi, dan tujuan pendidikan pada suatu institusi atau lembaga pendidikan. Kurikulum merupakan sentral muatan-muatan nilai yang akan ditransformasikan kepada para peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan dengan program pendidikan yang dilaksanakan. Dengan demikian maka kurikulum membawa serta memberikan keyakinan, nilai-nilai, sikap, keterampilan, pengetahuan dan semua hal tentang pendidikan.

Bergantung pada seberapa luas para pendidik mendefinisikan atau menggunakan istilah tersebut, kurikulum biasanya mengacu pada pengetahuan dan keterampilan yang diharapkan dipelajari oleh siswa. Berdasarkan standar pembelajaran atau tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dipenuhi maka kurikulum merupakan unit dan pelajaran yang diajarkan guru; tugas dan proyek yang diberikan kepada siswa; buku, materi, video, presentasi, dan bacaan yang digunakan dalam kursus; dan tes, penilaian, dan metode lain yang

digunakan untuk melakukan evaluasi pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Kurikulum yang disepakati dan dilaksanakan oleh seorang guru, memiliki standar pembelajaran spesifik, meliputi pelajaran, tugas, dan materi yang digunakan untuk mengatur dan mengajar mata pelajaran tertentu (Mulenga, 1993).

Kurikulum memiliki enam fungsi penting dan strategis, yaitu fungsi persiapan, fungsi pemilihan, fungsi diferensiasi, fungsi penyesuaian, fungsi pengintegrasian, dan fungsi diagnostik. Berdasarkan fungsi-fungsi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Fungsi Persiapan

Keberadaan kurikulum menjamin bahwa tujuan Pendidikan yang ditetapkan dapat tercapai sesuai standart yang ditetapkan. Dengan demikian maka kurikulum harus berani menjamin bahwa setiap individu yang terlibat di dalamnya, khususnya peserta didik dapat dipersiapkan se-optimal mungkin untuk dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi maupun berkehidupan di Masyarakat.

2) Fungsi Pemilihan

Kurikulum sebagai alat dalam Pendidikan harus memberikan kesempatan kepada peserta didik

mengembangkan diri sesuai bakat dan minatnya. Oleh karena itu dalam kurikulum perlu dikembangkan program-program belajar yang mampu mengakomodasi kemampuan peserta didik dengan cara memilih kesesuaian program dengan bakat dan minatnya tersebut.

3) Fungsi Diferensiasi

Keberagaman peserta didik dari aspek fisik, emosi, psikologis, bakat dan minat perlu dijamin dalam kurikulum sebagai alat Pendidikan. Keberagaman peserta didik tersebut merupakan tantangan dalam pengembangan kurikulum sehingga dapat dikelola dengan baik untuk mencapai keuntungan dalam proses belajarnya.

4) Fungsi Penyesuaian

Kurikulum yang baik perlu menjamin peserta didik untuk memiliki sifat *well adjusted* atau kemampuan adaptasi yang tinggi. Dengan dimilikinya kemampuan oleh peserta didik tersebut maka mereka mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan dimanapun mereka berada, baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosialnya. Dengan demikian maka kurikulum akan membantu peserta didik untuk menyesuaikan diri dengan kondisi Masyarakat local, global maupun internasional yang statis dan dinamis karena perkembangan zaman.

5) Fungsi Pengintegrasian

Makna pengintegrasian dalam kurikulum mengandung arti bahwa sebagai alat Pendidikan yang mampu menghasilkan pribadi-pribadi utuh dengan kemampuan kognitif, afektif serta psikomotor yang seimbang. Sehingga dengan pengembangan kemampuan kecerdasan tersebut menjadikan peserta didik mampu membentuk sikap serta keterampilan yang sesuai dengan nilai yang berlaku di Masyarakat.

6) Fungsi Diagnostik

Kurikulum yang baik juga memiliki fungsi diagnostic yang mampu membantu serta mengarahkan peserta didik untuk memahami dan mengenali potensi dirinya. Eksplorasi kemampuan diri melalui kurikulum tersebut menjadikan peserta didik memahami kekuatan yang dapat terus diasah sekaligus kelemahan yang dapat diperbaiki dan disesuaikan dengan kebutuhan.

Kurikulum memiliki sifat dinamis dan progresif yang artinya perlu terus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan jaman. Sebagai konsep perencanaan dalam pembelajaran untuk membangun pengalaman peserta didik maka sekolah atau satuan Pendidikan memiliki tanggung jawab

besar untuk membantu mereka mencapai hasil belajar berdasarkan kemampuan dan potensi masing-masing peserta didik.

b. Sejarah dan Perkembangan Kurikulum di Indonesia

Kurikulum Pendidikan di semua jenjang satuan Pendidikan di Indonesia mengalami Sejarah sesuai dengan perkembangan jaman termasuk teknologi dan kebutuhan negara yang mempengaruhinya. Peran penting kurikulum yang diterapkan dan disepakati oleh negara melalui kebijakan Menteri Pendidikan menjadi dasar dilaksanakannya arah Pendidikan itu sendiri. Dengan demikian kurikulum merupakan bentuk dukungan pelaksanaan terhadap undang-undang tentang system Pendidikan nasional. Contoh kondisi terbitnya undang-undang yang kemudian dilaksanakan dalam bentuk penyesuaian kurikulum dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Hubungan Undang-Undang dan Perubahan Kurikulum

No	Undang-undang	Konsekuensi perubahan kurikulum
1	UU Nomor 4 Tahun 1950 tentang Dasar-	Rencana Pelajaran 1950 (Kurikulum 1947)

	dasar pendidikan dan pengajaran di sekolah.	
		Rencana Pelajaran Terurai 1952 (Kurikulum 1952)
		Rencana Pendidikan 1964 (Kurikulum 1964)
		Kurikulum 1968
		Kurikulum 1975
		Kurikulum 1975 Disempurnakan (Kurikulum 1984) - CBSA
2	UU Nomor 2 Tahun 1989 tentang SISDIKNAS	Kurikulum 1994
3	UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS	Kurikulum 2004
		Kurikulum 2006
		Kurikulum 2013
		Kurikulum Merdeka (Penyempurnaan Kurikulum 2013)

Tabel 1 menunjukkan perkembangan kurikulum yang terjadi di Indonesia sebagai jawaban adanya perubahan serta perkembangan zaman. Perkembangan teknologi, kultur serta gaya hidup, moral, seni serta agama sangat dipengaruhi oleh pengetahuan manusia yang kemudian dapat diterjemahkan sebagai hal penting untuk dipelajari sehingga perlu diakomodasi dalam perkembangan kurikulum. (Insani, 2019) menunjukkan bahwa perkembangan kurikulum di Indonesia tersebut sangat dipengaruhi dengan perkembangan politik di Indonesia sehingga terbagi menjadi tiga masa yaitu; 1) masa orde lama (1945-1965), 2) masa orde baru (1966-1998) dan 3) masa reformasi (1999-saat ini).

Perkembangan kurikulum tersebut memiliki ciri-ciri khusus serta kelemahan dan kelebihan masing-masing. Pada masa awal kemerdekaan maka kurikulum di Indonesia sangat dipengaruhi oleh kurikulum dari Pendidikan Belanda dengan system Pendidikan kolonial yang memiliki tingkat diskriminatif tinggi. Masa itu sekolah dibangun dan dikembangkan untuk memberikan perbedaan layanan berdasarkan tingkat strata social yang diakui pada saat itu. Kurikulum tidak didasarkan pada aspek kognitif namun lebih ditekankan pada prinsip karakter untuk membangun rasa nasionalisme.

Kurikulum di orde baru melalui penerapan kurikulum 1968 yang menggantikan kurikulum 1964 dengan ciri meningkatkan rasa cinta tanah air, menguatkan kecerdasan serta keterampilan jasmani, moral, budi pekerti serta keyakinan dalam beragama. Dalam kurikulum 1968 tersebut dilaksanakan *correlated subject curriculum* yang mengkorelasikan materi di jenjang Pendidikan rendah menjadi landasan pada jenjang Pendidikan selanjutnya. Dengan demikian muatan Pelajaran teoritis menjadi lebih dominan sehingga kurang bersinggungan dengan kondisi atau kenyataan serta kehidupan sehari-hari di dunia nyata. Kurikulum tersebut terus berkembang hingga tahun 1975 yang disempurnakan kurikulum 1984 yang menekankan kepada cara belajar siswa aktif (CBSA).

Masa reformasi yang dimulai tahun 1999 hingga sekarang juga menjadi landasan perkembangan kurikulum. Mulai dijalankan kurikulum berbasis kompetensi (KBK) tahun 2004 sebagai respon pada perubahan struktur pemerintahan dari sentralistik menjadi desentralisasi. KBK mengadopsi system pembelajaran semester dengan kompetensi siswa sebagai focus utama. Di masa itu pula KBK berkembang menjadi Kurikulum Berbasis Sekolah (KTSP) di tahun 2006 yang mengacu pada standart Pendidikan untuk menjamin tercapainya tujuan Pendidikan nasional.

Kurikulum berikutnya yang masih berada di masa reformasi adalah kurikulum 2013 dengan tujuan menghasilkan SDM Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif dan afektif melalui pemberdayaan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi. Hingga saat ini kurikulum 2013 masih dipergunakan di Sebagian sekolah-sekolah di Indonesia dan juga sedang dikembangkan dan disempurnakan menjadi Kurikulum Merdeka.

c. Kurikulum Merdeka: Definisi dan Implementasi

Kurikulum Merdeka merupakan perkembangan serta modifikasi dari kurikulum 2013 yang sudah diterapkan selama ini dengan dasar Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi RI Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam rangka pemulihan pembelajaran karena covid. Kurikulum Merdeka selaras dengan kebijakan Merdeka belajar yang bertujuan melatih kemerdekaan berpikir peserta didik dengan dibantu guru yang Merdeka mengajar saat proses pembelajaran dilaksanakan. Implementasi kurikulum Merdeka juga selaras dengan visi Pendidikan Indonesia yaitu mewujudkan Indonesia maju yang berdaulat, mandiri dan berkepribadian melalui terciptanya Pelajar Pancasila yang bernalar kritis, kreatif, mandiri, beriman, bertakwa kepada

Tuhan Yang maha Esa dan berakhlak mulia, bergotong royong dan berkebhinekaan global.

Keberadaan kurikulum Merdeka serta perkembangannya tidak lepas dari kondisi khusus yang dialami Pendidikan di Indonesia akibat pandemic Covid 19 di tahun 2019-2021. Banyak studi yang mengungkap bahwa masa tersebut menjadikan Pendidikan kita mengalami ketertinggalan pembelajaran (*learning loss*) dan juga krisis pembelajaran (*learning crisis*). Hal tersebut karena di semua jenjang Pendidikan harus memilih kegiatan pembelajaran secara online demi tetap berlangsungnya proses pembelajaran. Tentu saja terjadi banyak sekali kendala di lapangan karena perubahan pembelajaran tatap muka menjadi pelaksanaan pembelajaran secara daring (Cerelia et al., 2021). Karena kurikulum adalah salah satu elemen dasar dari sekolah dan pengajaran yang efektif, maka kurikulum sering kali menjadi objek reformasi, yang sebagian besar dimaksudkan untuk mengamankan atau mendorong standardisasi dan konsistensi kurikuler yang lebih baik di seluruh negara bagian, sekolah, tingkat kelas, mata pelajaran, dan bidang studi lainnya.

Konsep Merdeka belajar didasarkan pada beberapa alasan terutama adalah mengatasi masalah banyaknya beban administrasi guru. Di sisi lain penting untuk membangun

suasana pembelajaran yang bebas dan Bahagia di kelas sehingga mendorong tingginya kemampuan dan kompetensi yang dapat dicapai oleh peserta didik. Kerangka kurikulum Merdeka meliputi empat bagian penting yaitu:

1. Profil pelajar Pancasila
2. Struktur kurikulum
3. Capaian pembelajaran
4. Prinsip pembelajaran dan asesmen

Karakteristik kurikulum Merdeka seperti tercantum di portal kemendikbud mencakup tiga hal utama sebagai berikut:

1. Pengembangan *soft skills* dan karakter

Dilaksanakan dalam bentuk proyek penguatan Profil Pelajar Pancasila sehingga memberi waktu yang lebih leluasa dalam hal pengembangan kompetensi dan karakter peserta didik melalui kegiatan berkelompok sesuai konteksnya.

2. Fokus pada materi esensial

Dilaksanakan dengan tujuan agar pemahaman peserta didik terkait materi yang dipelajari menjadi lebih mendalam dan detail. Dengan demikian maka peserta didik akan memiliki cukup waktu untuk belajar mandiri sehingga terbangun kreatifitas serta inovasi dalam mencapai kompetensi dasar yang diharapkan.

3. Pembelajaran yang fleksibel

Fleksibilitas proses pembelajaran pada kurikulum Merdeka pada prinsipnya memperhatikan guru dengan cara memberikan keleluasaan melaksanakan pembelajaran di kelas. Guru dapat aktif melakukan eksplorasi dan menuangkannya dalam rencana pembelajaran yang disesuaikan dengan konteks materi, muatan local serta tahap perkembangan peserta didik. Dalam pembelajaran yang dilakukan tersebut sangat penting menjaga motivasi peserta didik demi mengkondisikan suasana belajar yang nyaman, fleksibel sekaligus menyenangkan.

Keputusan perubahan kurikulum 13 menjadi kurikulum Merdeka tentu saja dengan banyak pertimbangan serta deteksi dari kondisi hasil pembelajaran yang ada di Indonesia. Pertimbangan penggunaan kurikulum Merdeka juga dengan melihat kelebihan yang dimilikinya yaitu beban kurikulum yang disederhanakan dengan tujuan agar peserta didik bisa lebih focus dalam memahami materi. Kurikulum Merdeka juga lebih mudah untuk diimplementasikan karena memiliki struktur sederhana sehingga tidak membebani administrasi guru dan energi guru dialihkan untuk mengoptimalkan pembelajaran. Fleksibilitas dalam hal penggunaan strategi, metode maupun

evaluasi menjadikan guru lebih bebas mengekspresikan pembelajaran untuk membantu mengoptimalkan bakat, kemampuan serta kompetensi peserta didik.

Implementasi kurikulum Merdeka memiliki tiga tantangan utama yaitu 1) pemangkasan materi sebanyak 30-35% dari yang sudah diterapkan selama ini, 2) peserta didik diberikan kesempatan untuk menyesuaikan kemajuan belajarnya dan juga kompetensi yang dimilikinya, dan 3) Diperbolehkannya sebanyak 20% waktu belajar dalam kelas untuk melaksanakan kegiatan diluar kelas melalui *project based learning* yang diakomodasi oleh guru dan sekolah atau satuan Pendidikan.

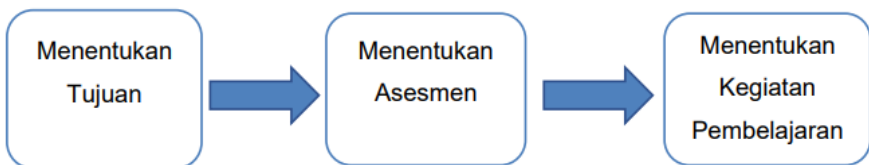
d. Prinsip Pembelajaran dan Asessmen dalam Kurikulum Merdeka

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh guru atau pemerhati Pendidikan dalam melaksanakan kurikulum Merdeka saat proses pembelajaran. Peserta didik sebagai sasaran utama perlu diperhatikan saat perencanaan pembelajaran disusun dengan memperhatikan tahap perkembangan serta tingkat pencapaian yang sudah dimiliki. Hal ini dikarenakan kondisi perkembangan peserta didik sangat beragam dan dipengaruhi oleh banyak factor termasuk internal

dan eksternal. Mengetahui proses perkembangan peserta didik dapat dilaksanakan dengan melakukan analisis kondisi latar belakang, tahap perkembangan dan pencapaian sebelumnya.

Merancang pembelajaran serta asesmen seperti yang diusung dalam kurikulum Merdeka mengusung prinsip *Understanding by Design* (UbD) berdasarkan Wiggins (1998), yang merekomendasikan rancangan pembelajaran sebagai satu kesatuan yang utuh. Guru sebagai perancang utama kegiatan pembelajaran sangat perlu mendorong peserta didik untuk menjadi individu pembelajar sepanjang hayat. Dengan demikian modifikasi stimulus, kesempatan kolaborasi, pemberian umpan balik adalah contoh-contoh hal penting yang dapat dipergunakan dan dikembangkan. Pemberian pertanyaan terbuka sebagai bahan diskusi perlu dibiasakan sehingga terbangun pemahaman bermakna bagi peserta didik.

Tahapan dalam UbD yang menjadi landasan dalam pelaksanaan kurikulum Merdeka, mengikuti alur seperti gambar berikut:



Gambar 1. Tahapan pembelajaran dan asesmen yang mengacu pada prinsip UbD (sumber: GTK, Kemendikbudristek, 2023)

Gambar 1 menunjukkan pentingnya penentuan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam kegiatan pembelajaran. Tahap selanjutnya adalah menentukan asesmen sesuai dengan tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan sebagai bagian penting menjamin tercapainya tujuan yang sudah ditetapkan. Tahap terakhir adalah menentukan langkah pembelajaran atau cara mengajar sehingga tujuan pembelajaran tercapai secara optimal. Berdasarkan Gambar 1 tersebut, maka rincian pembelajaran dan asesmen untuk pelaksanaan kurikulum Merdeka dijabarkan sebagai berikut:

1. Menentukan Tujuan Pembelajaran

Proses pembelajaran yang baik membutuhkan penentuan tujuan pembelajaran sebagai navigasi atau penunjuk arah dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu guru perlu merumuskan terlebih dahulu tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan memperhatikan dan mempertimbangkan kondisi serta karakteristik peserta didik, materi yang akan diajarkan dan sarana prasarana pendukungnya.

2. Menentukan Asesmen

3. Menentukan Kegiatan Pembelajaran

Ciri penting dalam implementasi kurikulum Merdeka adalah internalisasi profil pelajar Pancasila dalam proses pembelajaran. Dengan penerapan model pembelajaran yang mengakomodasi keberagaman peserta didik diharapkan karakter pelajar Pancasila terefleksi dengan baik. Tentu saja hal itu didukung dengan pengembangan sikap, pengetahuan serta keterampilan secara holistic.

Rancangan pembelajaran dalam kurikulum Merdeka juga perlu disesuaikan dengan konteks, lingkungan serta budaya peserta didik. Pelibatan orang tua, komunitas di luar sekolah, serta komponen-komponen pendukung yang memungkinkan sebagai mitra menjadi hal penting yang perlu diperhatikan. Komunikasi dengan mitra memberikan umpan balik yang mampu mendorong peserta didik dan sekolah bertumbuh bersama mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Perkembangan zaman dan teknologi juga berdampak pada pembelajaran yang membutuhkan penyesuaian. Oleh karena itu sangat perlu proses pembelajaran berorientasi pada masa depan yang berkelanjutan. Pertimbangan menetapkan keterampilan abad 21 sebagai tujuan pembelajaran dapat dipergunakan untuk mendorong kompetensi peserta didik.

Dengan demikian peserta didik dapat merasakan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan bermakna dalam mendukung kehidupannya di masa depan.

BAB 2. PEMBELAJARAN DAN ASESMEN PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)

A. Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pelaksanaan Pembelajaran di SMA

Masa pandemic covid-19 yang melanda dunia selama kurang lebih tiga tahun memberikan dampak yang luar biasa di banyak bidang termasuk Pendidikan. Dilaporkan bahwa sebagian besar sekolah di dunia ditutup oleh pemerintah untuk menekan penyebaran covid 19 tersebut. Sekitar 290 juta peserta didik di dunia mengalami gangguan aktifitas belajar sehingga menurunkan kualitas dan kemampuan peserta didik. Kondisi yang sama dialami oleh Indonesia sehingga pemerintah mengambil langkah bahwa semua kegiatan yaitu belajar, beribadah dan bekerja dilaksanakan dari rumah. Dengan adanya kebijakan penutupan sekolah hingga pandemic dapat dikendalikan memaksa pemerintah memikirkan proses pembelajaran yang tepat sehingga peserta didik tetap mendapatkan hak dalam belajar.

Kementrian Pendidikan dan kebudayaan Indonesia mengambil Langkah cepat mengatasi permasalahan pandemic melalui diterapkannya pembelajaran daring yang disesuaikan dengan kemampuan sekolah masing-masing. Kondisi tersebut

diatur melalui Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 pada Satuan Pendidikan serta Nomor 36962/MPK.A/HK/2020 tentang Pelaksanaan Pendidikan dalam Masa Darurat Corona virus Disease. Kebijakan tersebut membawa dampak yang sangat besar di dunia Pendidikan dengan semakin luasnya penggunaan teknologi dengan pembelajaran daring yang dilaksanakan. Di sisi lain penyesuaian materi serta ketercapaiannya juga perlu direspon dengan adanya perubahan kurikulum yang kita kenal sebagai kurikulum Merdeka serta Merdeka belajar.

Implementasi Merdeka belajar dengan pedoman kurikulum Merdeka di SMA mengutamakan pencapaian proses pembelajaran per fase. Fase kurikulum Merdeka di tingkat SMA adalah; 1) Fase E untuk kelas X dan 2) Fase F untuk kelas XI dan XII. Dengan adanya fase tersebut diharapkan peserta didik menjadi lebih focus pada suatu masalah dan berpindah kepada focus yang lain apabila sudah menyelesaikan permasalahan pada materi sebelumnya. Selain itu konsep penguatan profil pelajar Pancasila juga menjadi bagian penting dalam implementasi kurikulum Merdeka. Dengan demikian struktur kurikulum terbagi menjadi dua, yaitu pembelajaran intrakurikuler yang dialokasikan 30% total JP per tahun dan proyek penguatan profil pelajar Pancasila.

Kurikulum Merdeka di SMA memberikan keleluasaan pada peserta didik untuk mengembangkan bakat, minat serta kemampuan yang dimiliki. Terdapat tiga tipe penerapan kurikulum Merdeka di SMA, yaitu;

1. Pembelajaran intrakurikuler; pemberian kebebasan pada guru untuk menyesuaikan perangkat ajar yang dipergunakan bagi kebutuhan belajar dan pengembangan minat peserta didik.
2. Pembelajaran kokurikuler; merupakan pembelajaran yang berorientasi pada penguatan profil pelajar Pancasila untuk mendorong pengembangan karakter peserta didik.
3. Pembelajaran ekstrakurikuler; sebagai pembelajaran tambahan yang dipilih dan disesuaikan dengan minat bakat peserta didik.

Struktur kurikulum Merdeka di SMA yang terdiri dari Fase E dan F memiliki karakter khusus yang berbeda dengan kurikulum sebelumnya. Perbedaan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut;

1. Fase E (kelas X)

Fase E mengintegrasikan mata Pelajaran Fisika, Kimia dan Biologi menjadi satu mata Pelajaran IPA. Hal tersebut juga berlaku untuk mata Pelajaran IPS. Dengan demikian sekolah

diberikan kebebasan untuk memilih rumpun ilmu sekaligus pendekatan yang tepat dalam mengorganisasikan mata Pelajaran serta cara mengajarkannya. Konsep yang dapat diterapkan dalam mengorganisasikan bisa dipilih sebagai berikut;

- a. Integrasi pembelajaran IPA dan IPS
- b. Pembelajaran IPA dan IPS dilakukan secara bergantian dengan blok pembagian waktu yang terpisah
- c. Pembelajaran IPA dan IPS dilaksanakan secara paralel melalui pemisahan setiap mata Pelajaran.

2. Fase F (kelas XI dan XII)

Fase F memiliki lima kelompok utama mata Pelajaran yang dapat diterapkan sebagai berikut;

- a. Kelompok mata Pelajaran umum, yang wajib diikuti oleh semua peserta didik
- b. Kelompok mata Pelajaran MIPA, terdiri dari Matematika, Fisika, Kimia, Biologi dan Informasi. Setiap sekolah wajib menyediakan minimal tiga Pelajaran dari kelompok ini.
- c. Kelompok mata Pelajaran IPS, terdiri dari Ekonomi, Antropologi, Geografi dan Sosiologi. Sama seperti MIPA, maka setiap sekolah wajib menyediakan minimal tiga Pelajaran dari kelompok ini.

- d. Kelompok mata Pelajaran Bahasa dan Budaya, bersifat pilihan. Dengan demikian sekolah diberi kebebasan untuk menyesuaikan dengan ketersediaan SDM di sekolah.
- e. Kelompok vokasi dan prakarya, yang sama dengan poin d, dimana bersifat pilihan dan sekolah dapat menyesuaikan dengan ketersediaan SDM.

B. Implementasi Model Asesmen Melalui Pembelajaran Berbasis Kurikulum Merdeka di SMA

Asesmen merupakan bentuk evaluasi yang dipergunakan mengukur kemampuan kinerja individu atau kelompok. Asesmen pembelajaran pada dasarnya akan membantu guru secara sistematis memantau perkembangan peserta didiknya. Tujuan asesmen dilakukan sebagai indikator keberhasilan terhadap kinerja, kemampuan maupun pencapaian dari seseorang dan kelompok yang dinilai. Dengan demikian maka tujuan asesmen dapat diklasifikasikan menjadi beberapa hal (Muliana et al., 2023), sebagai berikut;

1. Memberikan penilaian terhadap keberhasilan kinerja seseorang atau kelompok. Dalam hal ini guru melakukan pengamatan dengan Menyusun instrument yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

2. Memberikan *feedback* (umpan balik) untuk kinerja maupun tindakan yang dilaksanakan sehingga dapat meningkatkan kualitas kerja tersebut. Dapat dilaksanakan pada waktu yang ditentukan, seperti di awal pembelajaran, saat pembelajaran maupun akhir pembelajaran.
3. Membantu pengambilan keputusan untuk tindakan selanjutnya sesuai dengan hasil evaluasi yang didapatkan. Hasil asesmen yang terukur dengan jelas mampu membantu guru untuk mendeteksi kemampuan peserta didik, apakah dilakukan remedi, melanjutkan materi atau diberikan pengayaan.
4. Identifikasi dan eksplorasi kelebihan serta kelemahan kerja individu maupun kelompok saat menerapkan suatu kerja atau strategi. Dengan asesmen yang tepat guru akan mampu mengenali kemampuan peserta didiknya dengan baik, sehingga dapat dipergunakan menentukan strategi pembelajaran yang sesuai.
5. Memantau perkembangan kemajuan belajar individu maupun kelompok. Data-data kemajuan peserta didik dapat dipergunakan Menyusun profil kemampuan yang bermanfaat memantau perkembangan peserta didik secara berkala, sekaligus mengambil tindakan yang sesuai.

6. Pengambilan keputusan untuk menentukan reward maupun punishment yang sesuai terhadap kinerja seseorang maupun kelompok. Hal ini akan membantu mendorong pencapaian kinerja yang baik oleh peserta didik.

Tujuan asesmen seperti disampaikan pada dasarnya dapat dipergunakan acuan untuk melakukan evaluasi kinerja belajar seseorang termasuk dalam implementasi kurikulum Merdeka di sekolah dan di kelas. Penting diperhatikan bahwa asesmen perlu dilaksanakan secara objektif, adil dan transparan menggunakan instrument yang sesuai. Melibatkan peserta didik dalam penentuan jenis asesmen merupakan tahapan yang dapat dipertimbangkan untuk mengakomodasi transparansi dalam penilaian.

Kurikulum Merdeka yang mengakomodasi permasalahan kesenjangan Pendidikan terutama karena pandemic covid 19 memiliki pola asesmen dengan mengusung konsep *Understanding by Design* (UbD). Asesmen yang dilaksanakan dalam kurikulum merdeka mengedepankan asesmen autentik yang tidak hanya berfokus pada kemampuan kognitif saja, namun juga memperhatikan aspek afektif dan psikomotor. Desain asesmen dalam UbD didasarkan pada capaian pembelajaran serta tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan

oleh guru. Hal ini dimaksudkan bahwa setiap tujuan pembelajaran akan dapat dijamin ketercapaiannya melalui rancangan asesmen yang sesuai.

Asesmen autentik merupakan jenis penilaian yang ditekankan dalam pelaksanaan kurikulum Merdeka. Dalam menyusun instrument penilaian tersebut, guru perlu memperhatikan kompetensi pengetahuan, sikap serta keterampilan peserta didik. Penilaian autentik yang diterapkan sepanjang pelaksanaan pembelajaran tidak hanya mengukur kemampuan akhir saja, namun juga akan memberikan gambaran yang sesuai ketercapaian peserta didik dalam proses belajarnya.

Alokasi Waktu Mata Pelajaran SMA/MA Kelas X

<i>Asumsi 1 Tahun = 36 minggu; 1JP=45 menit</i>	Alokasi intrakurikuler per tahun (minggu)	Alokasi proyek penguatan profil pelajar Pancasila per tahun	TOTAL JP PER TAHUN	
Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti*	72 (2)	36	108	<i>* Diikuti oleh peserta didik sesuai dengan agama/kepercayaan masing-masing.</i>
Pendidikan Agama Kristen dan Budi Pekerti*	72 (2)	36	108	
Pendidikan Agama Katolik dan Budi Pekerti*	72 (2)	36	108	
Pendidikan Agama Buddha dan Budi Pekerti*	72 (2)	36	108	
Pendidikan Agama Hindu dan Budi Pekerti*	72 (2)	36	108	
Pendidikan Agama Khonghucu dan Budi Pekerti*	72 (2)	36	108	
Pendidikan Pancasila	54 (2) **	18	72	<i>** Maksimal 2 JP per minggu atau 72 JP pertahun.</i>
Bahasa Indonesia	108 (3)	36	144	
Matematika	108 (3)	36	144	<i>*** Pembelajaran reguler tidak penuh 36 minggu untuk memenuhi alokasi proyek (27 minggu untuk PPKn, Bahasa Inggris, Informatika, serta Seni dan Prakarya).</i>
IPA: Fisika, Kimia, Biologi	216 (6)	108	324	
IPS: Sosiologi, Ekonomi, Sejarah, Geografi	288 (8)	144	432	
Bahasa Inggris	54 (2) **	18	72	
PJOK	72 (2)	36	108	
Informatika	72 (2)	36	108	<i>**** Satu JP beban belajar di SMA adalah 45 menit.</i>
Seni dan Prakarya****: (Seni Musik; Seni Rupa; Seni Teater; Seni Tari; Prakarya adn kewirausahaan)	54 (2) **	18	72	
<i>Muatan Lokal</i>	72 (2) ****	-	72**	

Gambar 1. Alokasi waktu untuk Mata Pelajaran SMA/ MA di Kelas X

Bagian penting dalam asesmen yang diterapkan pada kurikulum Merdeka adalah asesmen diagnostic yang bermanfaat untuk memberikan informasi awal kemampuan peserta didik. Hasil asesmen diagnostic tersebut dapat dipergunakan sebagai rujukan untuk Menyusun rencana pembelajaran atau modul ajar yang sesuai. Tahapan penyusunan asesmen diagnostik dapat dilihat pada Gambar 2 berikut;



Gambar 2. Perencanaan dan Pelaksanaan Asesmen Diagnostik

Gambar 2 menunjukkan tahapan yang dapat dipergunakan guru untuk menentukan asesmen diagnostic peserta didik. Asesmen yang dirancang di awal pembelajaran ini diharapkan mampu mengidentifikasi kebutuhan belajar peserta didik, yang hasilnya dipergunakan sebagai landasan dalam menyusun dan merancang pembelajaran yang sesuai.

Bentuk-bentuk asesmen yang dapat dipergunakan untuk menunjang pelaksanaan kurikulum Merdeka, dapat dijelaskan sebagai berikut;

1. **Asesment formatif**, yang merupakan bentuk penilaian yang dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran. Asesmen ini memiliki tujuan untuk memantau serta memperbaiki pelaksanaan proses pembelajaran baik bagi guru maupun peserta didik. Asesmen formatif ini sangat penting sebagai bahan melakukan identifikasi kebutuhan peserta didik, hambatan atau kendala yang dihadapi sekaligus memantau perkembangan belajar yang dilaksanakan.
2. **Asesmen sumatif**, merupakan bentuk penilaian untuk memastikan ketercapaian tujuan pembelajaran yang diterapkan. Secara umum pelaksanaan asesmen ini adalah di

akhir pembelajaran yang mengikuti pola kalender akademik yaitu di akhir semester, akhir tahun Pelajaran atau akhir jenjang Pendidikan. Di sisi lain, asesmen ini dapat juga dilaksanakan di akhir pembelajaran dalam bentuk tes dengan tujuan mengukur ketercapaian peserta didik untuk pembahasan satu lingkup materi sesuai rancangan.

Berdasarkan bentuk asesmen yang sudah dibahas tersebut, maka jenis instrument asesmen pendukung yang dapat dipergunakan, dikembangkan dan bisa disesuaikan dengan mencermati tabel berikut (tabel 1):

Tabel 1. Jenis Instrumen Asesmen sesuai Bentuk Asesmen

No	Instrumen	Bentuk	Tujuan
1	Lembar observasi	Asesmen formatif	Mengetahui perkembangan peserta didik dalam proses pembelajaran seperti perilaku atau sikap secara berkala. Kegiatan observasi dapat difokuskan pada individu maupun kelompok.
2	Kinerja	Asesmen formatif dan	Mengetahui kemampuan peserta didik dalam

asesmen sumatif	merancang, mendemonstrasikan sekaligus mengaplikasikan pengetahuannya sesuai target tujuan yang ditetapkan.
--------------------	---

BAB 3. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN BIOLOGI FASE E DAN F UNTUK SMA/MA/PROGRAM PAKET

A. Definisi CP (Capaian Pembelajaran)

Menurut Kemendikbud Ristek RI (2022), Capaian Pembelajaran (CP) adalah kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada setiap fase. Berikut fase belajar peserta didik (tabel 1).

Tabel 1. Fase Pendidikan Peserta Didik.

Fase	Kelas/Jenjang pada Umumnya
Fondasi	PAUD
A	Kelas I-II SD/MI
B	Kelas III-IV SD/MI
C	Kelas V-VI SD/MI
D	Kelas VII-IX SMP/MTs
E	Kelas X SMA/SMK/MA/MAK
F	Kelas XI-XII SMA/MA/MAK Kelas XI-XII SMK Program 3 tahun Kelas XI-XII SMK program 4 tahun

Pada buku ini akan dibahas khusus untuk CP mata pelajaran Biologi jenjang SMA/MA/ sederajat. CP merupakan acuan pembelajaran intrakurikuler sehingga CP dirancang dan ditetapkan dengan berdasarkan Standart Nasional Pendidikan terutama Standart Isi. Maka dari itu guru yang

mengembangkan Instrumen pembelajaran tidak perlu lagi menelaah Standar Isi dan cukup mengacu pada CP. Pada peserta didik normal/regular dan berkebutuhan khusus tanpa hambatan intelektual menggunakan CP Regular, dengan prinsip modifikasi kurikulum dan pembelajaran. Peserta didik berkebutuhan khusus/inklusif dengan hambatan intelektual maka menggunakan CP Pendidikan khusus. CP telah ditetapkan oleh pemerintah sebagai target pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik, tetapi masih perlu dikembangkan menjadi alur tujuan pembelajaran sehingga lebih konkrit dan mudah dicapai. Setiap pendidik/guru harus memahami CP terlebih dahulu sebelum merancang pembelajaran dan membuat asesmen mata pelajaran terkait. Guru/pendidik juga harus memahami rasional mata pelajaran biologi, tujuan mata pelajaran biologi, karakteristik mata pelajaran biologi serta capaian per fase untuk dapat memahami CP mata pelajaran Biologi dengan baik.

Istilah Biologi pertama kali dikenalkan oleh Gottfried Reinhold ilmuwan dari Jerman, kemudian berkembang pesat pada abad 18 dan 19 dengan ditemukannya mikroskop. Biologi merupakan kajian tentang faal kehidupan dan makhluk hidup dari struktur, fisiologi, morfologi, habitat/tempat hidup, asal kehidupan dan penyebaran makhluk hidup, serta kehidupan

dari masa ke masa dan teknologi rekayasa pemuliaan makhluk hidup. Oleh karena itu mata pelajaran biologi sangat penting bagi peserta didik. Melalui pemahaman peserta didik terhadap Biologi akan membantu mereka dalam mengatasi permasalahan dan tantangan pengelolaan sumber daya alam hayati, Kesehatan, pencegahan dan penanggulangan penyakit, kelestarian keanekaragaman hayati, kelestarian ekosistem, kesejahteraan manusia dan kelestarian makhluk hidup yang lain sebagai sumber daya hayati.

Pada kurikulum K-13, dan Kurikulum Merdeka (2022) menganjurkan pelaksanaan pembelajaran biologi dengan pendekatan saintifik, kontekstual dan inkuiri serta pembelajaran terdeferensiasi yang keseluruhannya merupakan pembelajaran berpusat pada siswa/peserta didik. Melalui pendekatan tersebut peserta didik mendapatkan pengalaman belajar secara langsung untuk memecahkan permasalahan nyata secara ilmiah. Melakukan tahapan berpikir dan berlaku ilmiah dari observasi awal untuk menemukan permasalahan, merumuskan hipotesis, merancang dan melakukan percobaan, menganalisis data serta membuat evaluasi, kesimpulan dan mempersentasikan hasil percobaannya. Pengalaman di atas akan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengatasi permasalahan hidup di saat ini dan masa mendatang

serta meningkatkan karakter positif jujur, disiplin, gotong royong dan lain-lainnya.

B. Pengelompokan CP untuk SMA/MA/Sederajat

Biologi adalah kajian fenomena kehidupan dan makhluk hidup yang mencakup struktur, fisiologi, morfologi, ruang hidup, serta asal muasal dan distribusinya. Biologi juga mengkaji makhluk hidup dan karakteristik kehidupannya dari masa ke masa. Materi biologi untuk fase A, B dan C mencakup materi sederhana yang dekat dengan kehidupan peserta didik sehingga mudah memahaminya. Materi biologi untuk fase D dan E adalah materi dasar yang mengintegrasikan mata pelajaran fisika dan kimia yang harus dikuasai oleh peserta didik agar siap belajar pada fase F. Selain itu, Penerapan materi fase D dan E mengarah pada penelaahan isu-isu personal, lokal, dan global. Pada Fase F, cakupan materi biologi adalah struktur sel, bioproses dalam sel, genetika, evolusi, sistem organ, struktur, fisiologi pada manusia, pertumbuhan dan perkembangan, serta inovasi teknologi biologi. merujuk pada hakikat sains sebagai proses dan produk, maka ada dua elemen dalam mata pelajaran biologi yaitu (1) pemahaman biologi dan (2) keterampilan proses. Berikut definisi elemen mata pelajaran Biologi SMA.

Elemen	Deskripsi
Pemahaman Biologi	Mencakup materi keanekaragaman hayati dan peranannya, virus dan peranannya, perubahan lingkungan, ekosistem, bioteknologi, biologi sel, sistem organ pada manusia, evolusi, genetika, pertumbuhan dan perkembangan, serta inovasi teknologi biologi.
Keterampilan Proses	Keterampilan saintifik yang mencakup (1) mengamati, (2) mempertanyakan dan memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan penyelidikan, (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mengevaluasi dan merefleksi dan (6) mengomunikasikan hasil

Capaian Pembelajaran disampaikan dalam dua bentuk, yaitu:

- (1) Rangkuman keseluruhan elemen dalam setiap fase dan.
- (2) Capaian untuk setiap elemen pada setiap fase yang lebih terperinci.

Capaian Pembelajaran Setiap Fase

- a. Fase E (Umumnya untuk kelas X SMA/MA/SMK/MAK/ Program Paket C).

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi,

merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila.

- b. Fase F (Umumnya untuk kelas XI dan XII SMA/MA/SMK/MAK/Program Paket C).

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan bioproses yang terjadi dalam sel, dan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut. Selanjutnya peserta didik memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi. Konsep-

kosep yang dipelajari diterapkan untuk memecahkan masalah kehidupan yang diselesaikan dengan keterampilan proses secara mandiri hingga menciptakan ide atau produk untuk mengatasi permasalahan tersebut. Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila.

Elemen	Fase E	Fase F
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan	Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel; menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta

		kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut; memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh; serta memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan, mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi, dan inovasi teknologi biologi.
Keterampilan proses	1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan	1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang

	<p>pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.</p> <p>2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.</p> <p>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan</p>	<p>tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.</p> <p>2. Mempertanyakan dan memprediksi Merumuskan pertanyaan ilmiah dan hipotesis yang dapat diselidiki secara ilmiah.</p> <p>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan</p>
--	--	--

	<p>melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.</p> <p>4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat,</p>	<p>dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi untuk mengumpulkan data yang dapat dipercaya, mempertimbangan resiko serta isu-isu etik dalam penggunaan metode tersebut. Peserta didik memilih dan menggunakan alat dan bahan, termasuk penggunaan teknologi digital yang sesuai untuk mengumpulkan serta mencatat</p>
--	--	---

	<p>menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.</p> <p>5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran</p>	<p>data secara sistematis dan akurat.</p> <p>4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menggunakan berbagai metode untuk menganalisa pola dan kecenderungan pada data. Mendeskripsikan hubungan antar variabel serta</p>
--	--	--

	<p>perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>	<p>mengidentifikasi inkonsistensi yang terjadi. Menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menarik kesimpulan yang konsisten dengan hasil penyelidikan.</p> <p>5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan</p>
--	---	--

GLOSARIUM

Kurikulum; sentral muatan-muatan nilai yang akan ditransformasikan kepada para peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan dengan program pendidikan yang dilaksanakan.

Kurikulum Merdeka; kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam dengan konten optimal sehingga peserta didik memiliki waktu mendalami konten dan menguatkan kompetensi dirinya.

***Understanding by Design (UbD)*;** rancangan pembelajaran yang memiliki tahapan ‘perancangan mundur’ atau *backward design* dengan tahapan 1) menentukan tujuan, 2) menentukan asesmen dan 3) menentukan kegiatan pembelajaran.

Profil Pelajar Pancasila;

Asesmen diagnostik; Asesmen awal yang dipergunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar peserta didik.

Covid-19; corona virus yang sangat mudah tersebar dan menyebabkan pandemic di seluruh dunia.

Fase E; Fase penerapan kurikulum Merdeka di kelas X

Fase F; Fase penerapan kurikulum Merdeka di kelas XI dan XII

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Indonesia.pdf. 2022. *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Fase E – Fase F, Untuk SMA/MA/Program Paket C*.
- Cerelia, J. J., Sitepu, A. A., N, F. A. L., Pratiwi, I. R., Almadevi, M., Farras, M. N., Azzahra, T. S., & Toharudin, T. (2021). Learning Loss Akibat Pembelajaran Jarak Jauh Selama Pandemi Covid-19 di Indonesia. Seminar NASIONAL Statistik, 1–14. http://semnas.statistics.unpad.ac.id/wp-content/uploads/erf_uploads/2021/11/Learning-Loss-Akibat-Pembelajaran-Jarak-Jauh-Selama-Pandemi-Covid-19-di-
- Insani, F. D. (2019). Sejarah Perkembangan Kurikulum Di Indonesia Sejak Awal Kemerdekaan Hingga Saat Ini. *Assalam: Jurnal Studi Hukum Islam & Pendidikan*, 8(1), 43–64. <https://doi.org/10.51226/assalam.v8i1.132>
- Mulenga, I. M. (1993). Conceptualization and Definition of a Curriculum. *Journal of Lexicography and Terminology*, 2(2), 1–23.
- Muliana, G., Sadriani, A., & Adminira, Z. (2023). Assesment Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(6), 749–755.

BIOGRAFI PENULIS I



Sri Utami, S.Pd., M.Pd., lahir di Desa Kedung Padang RT/RW: 01/02, Kecamatan Rejoso Nganjuk pada tanggal 08 Desember 1974 dari pasangan yaitu Bapak Saidjan dan Ibu Sutini. Ibu tiga anak ini semasa kecil sekolah di SDN Kedung Padang 2 (sekarang telah digabung dengan SDN Kedung Padang 1) SMPN 1 Gondang-Nganjuk dan SMAN Gondang Nganjuk.

Kemudian menempuh S1 di Program Studi Pendidikan Biologi IKIP Negeri Surabaya (sekarang Universitas Negeri Surabaya / UNESA) angkatan 1995 dan menenpuh S2 Pendidikan Sains Konsentrasi Pendidikan Biologi UNESA angkatan 2001. Pengalaman bekerja antara lain menjadi guru prifat dari rumah ke rumah selama kuliah, sebagai guru tidak tetap (GTT) selama satu tahun (th. 2000/2001) di SMPN 1 Gondang-Nganjuk, mengajar sebagai guru pengganti di SMAN 10 Surabaya selama satu semester (tahun 2003). Tutor di Universitas Terbuka Pokjar Nganjuk tahun 2004-2007, Staf pengajar

di Prodi pendidikan Biologi IKIP PGRI Madiun sekarang Universitas PGRI Madiun(UNIPMA) dari tahun 2005 hingga sekarang. Kemudian amanah yang pernah diemban selama bekerja di UNIPMA yaitu sekertaris Program Studi Pendidikan Biologi dari 2009 – 2011. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dari tahun 2011-2015. Ketua penjaminan mutu Program Studi Pendidikan Biologi (PMPS) dari tahun 2015-sekarang. Buku yang pernah disusun antara lain Taksonomi Invertebrata, Panduan Praktikum Taksonomi Invertebrata, Panduan Praktikum Taksonom Vertebrata, Panduan Praktikum Genetika 1. Kemudian menulis buku Insektisida Botani, Komjer, Propesi Kependidikan 2, Ensiklopedia Insekta untuk SMA, SMART E-Esiklopedia Kupu-kupu di hutang Ndongang-Ngawi, E-Esiklopedia Kupu-kupu pada Habitat Alami dan Buatan di Madiun.

BIOGRAFI PENULIS II



Dr. Marheny Lukitasari, SP., M.Pd., lahir di Madiun, 14 Mei 1974. Menyelesaikan program S1 di Universitas Brawijaya Malang lulus tahun 1999, selanjutnya Program S2 dan S3 ditempuh di Universitas Negeri Malang Program Studi Pendidikan Biologi lulus tahun 2011 dan tahun 2014.

Penulis aktif sebagai dosen di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Madiun sejak tahun 2000-saat ini. Kepakaran dalam bidang pengajaran adalah pembelajaran Biologi, Biologi Sel, Tumbuhan Rendah, Higher Order Thinking Skills (HOTs) dan Lesson Study for Learning Community (LSLC). Penelitian dan publikasi yang dilakukan menekankan pada tema pengembangan model pembelajaran, metakognisi, dan penggunaan teknologi serta *e-learning* dalam pembelajaran. Selain aktif di bidang penelitian, penulis juga aktif dalam bidang pengabdian masyarakat khususnya peningkatan serta pengembangan profesionalitas guru melalui workshop perangkat pembelajaran berbasis HOTs dan LSLC. Penulis juga aktif dalam membimbing kegiatan kemahasiswaan seperti Program Kreativitas Mahasiswa serta Lomba karya tulis ilmiah.

BIOGRAFI PENULIS III



1. Nama : MAWAR BANCONOWATI, S.Pd
2. TTL : Madiun, 19 juni 1966
3. Alamat Rumah : Jl. Suhud Nosingo no 1, Madiun
4. Email : mawar.banconowati@gmail.com
5. Riwayat Pendidikan :
 - SD : SDN DHOHO, Madiun
 - SMP : SMPN 1 Madiun
 - SMA : SMAN 1 Madiun
 - Kuliah : 1. D3 FMIPA Unair
2. S1 UT
6. Riwayat Pekerjaan :
 - SMAN 1 Ambon, tahun 1990 – 2000
 - SMAN 6 Madiun, tahun 2000 – sekarang

SINOPSIS

Buku “Instrumen Penilaian Kognitif level HOTS berbasis Kurikulum Merdeka” ini merupakan buku yang berisi 5 topik yaitu:

- (1). Kurikulum Dan Kurikulum Merdeka.
- (2). Pembelajaran Dan Asesmen Pendidikan Pada Sekolah Menengah Atas (SMA).
- (3). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Fase E Dan Fase F Untuk SMA/MA/Program Paket C.
- (4). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Level HOTS Untuk Biologi SMA Kelas XI.
- (5). Instrumen Penilaian Kognitif Level Hot Untuk Biologi Sma Kelas XII.

Isi buku ini dapat menjadi referensi bagi guru SMA/MA/Sederajat dan Mahasiswa Pendidikan Biologi serta mahasiswa PPG (Pendidikan Profesi Guru) dalam Menyusun Instrumen penilaian kognitif dengan model AKM (Asesmen Penilaian Minimum). AKM sangat di anjurkan dalam kurikulum merdeka.