

PENGEMBANGAN RENCANA PEMBELAJARAN BIOLOGI

Dr. Sri Anggraeni, Msi.



Tujuan Pembelajaran IPA

- ▣ Mengembangkan keterampilan berpikir siswa
- ▣ Mengembangkan keterampilan siswa dalam merancang, melaksanakan percobaan sebagai strategi pembelajaran & pemecahan masalah
- ▣ Memahami hakekat sains sebagai proses, produk, dan sikap ilmiah
- ▣ Meningkatkan sikap ilmiah (*scientific attitude*) dalam memahami fenomena alam
- ▣ Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari, teknologi, lingkungan dan masyarakat

Perhatian!

- * Konsep/gagasan/topic penting apa yang harus dikuasai siswa?,
- * Apa yang seharusnya siswa peroleh setelah selesai pembelajaran?,
- * Kegiatan apa yang dapat membuat siswa belajar?
- * Apakah alat bahan tersedia atau bisa dibuat dengan mudah dan murah (local material)?
- * Memerlukan waktu berapa lama kegiatan pembelajaran ini berlangsung?,
- * Bagaimana saya bisa mengetahui bahwa siswa telah melakukan apa yang saya tuju?,
- * Bagaimana cara yang tepat dan logis untuk menilai kemampuan apa yang telah dikuasai siswa?

Uji coba RenPel

meminta pertimbangan :

- ▣ Teman sejawat
- ▣ para ahli,
- ▣ atau umpan balik dari siswa
- ▣ Menyesuaikan renpel dengan pengelolaan kelas

- dapat melakukan revisi dan persiapan yang lebih baik dan matang lagi.
- Ketepatan alokasi waktu,
- keterbacaan/keterlaksanaan LKS
- Keterpakaian alat dan bahan

Judul pembelajaran

- ▣ Nama Sekolah :
- ▣ Mata pelajaran :
- ▣ Kelas/Semester :
- ▣ Standar kompetensi :
- ▣ Kompetensi Dasar :
- ▣ Sumber/media belajar :
- ▣ Metoda/pendekatan :

Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus	Analisis materi	Kegiatan Pembelajaran	Pengalaman belajar	Alokasi waktu	Penilaian

Judul pembelajaran :
Nama Sekolah :
Mata pelajaran :
Kelas/Semester :
Standar kompetensi :
Kompetensi Dasar :

Materi Pokok Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber belajar

(sumber BSNP, 2006:19)

Judul pembelajaran :
Nama Sekolah :
Mata pelajaran :
Kelas/Semester :
Standar kompetensi :
Kompetensi Dasar :
Alokasi Waktu :
Materi Pokok :
Kegiatan Pembelajaran :
Indikator :
Penilaian :
Sumber /Media Belajar :

(sumber BSNP, 2006:19)

Merumuskan indikator

- ▣ Indikator merupakan penanda pencapaian kompetensi dasar yang ditandai oleh perubahan perilaku yang dapat diukur
- ▣ mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
- ▣ Dirumuskan dalam kata kerja operasional yang terukur dan atau dapat diobservasi, karena itu indikator digunakan sebagai dasar untuk menyusun alat penilaian.
- ▣ Selain itu indikator dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik , mata pelajaran, satuan pendidikan, dan potensi daerah.

(BNSP,2006:17).

Contoh

- ▣ Standar Kompetensi :
Memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup
- ▣ Kompetensi Dasar :
menyajikan ciri-ciri umum filum dalam kingdom Protista dan peranannya bagi kehidupan.

▣ Indikator :

- ✿ Melakukan observasi berbagai contoh organisme dari kingdom protista
- ✿ Mengidentifikasi ciri- ciri berbagai contoh organisme dari kingdom protista
- ✿ Mengelompokan data hasil observasi berbagai contoh organism beberapa filum dari kingdom protista
- ✿ Membandingkan berbagai contoh organisme dari kingdom protista
- ✿ Menganalisis peran protista dalam kehidupan
- ✿ Menjelaskan ciri- ciri umum filum kingdom protista
- ✿ Menyajikan peranan protista dalam kehidupan.
- ✿ Memprediksi hal- hal yang akan mengancam kelangsungan serta kelestarian kingdom protista.

Merumuskan Tujuan Pembelajaran

- ▣ Tujuan Pembelajaran merumuskan gagasan dengan jelas apa yang seharusnya dipelajari oleh siswa.
- ▣ Cakupan tujuan pembelajaran terdiri dari *audiens, behavior, conditions, degree* disingkat ABCD.
- ▣ Audiens adalah siswa atau pelaku yang belajar
- ▣ Behavior adalah perilaku yang dibutuhkan siswa untuk dipelajari dan dirumuskan dalam bentuk kata kerja operasional.
- ▣ Sedangkan conditions adalah proses/kegiatan pembelajaran yang akan membuat siswa memiliki perilaku yang dituju.
- ▣ Degree adalah beberapa ukuran/kriteria yang dinyatakan dengan jelas.

contoh

▣ Setelah melakukan pengamatan Siswa dapat
C A

▣ mengidentifikasi ciri-ciri organism sekurang-kurangnya tiga
B (1)

darikingdom protista yang hidup di perairan air tawar
(2)

Yang memiliki struktur seperti rambut
(3)

▣

D = 1,2,3

Kriteria penilaian dari Tujuan pembelajaran ~

- 1) Kejelasan rumusan, artinya rumusan tujuan pembelajaran tidak menimbulkan penafsiran ganda, dan menggunakan istilah yang jelas.

2) Kelengkapan cakupan rumusan, artinya rumusan tujuan pembelajaran minimal mengandung *komponen peserta didik* (boleh implisit), dan *perilaku hasil belajar*, yang dirumuskan dalam bentuk kata kerja operasional dan mengandung *substansi materi*.

3) Selain itu Tujuan pembelajaran harus sesuai dengan **Kompetensi Dasar**, artinya dijabarkan atau diturunkan berdasarkan Kompetensi Dasar yang diinginkan kurikulum

▣ Setelah pembelajaran siswa dapat :

1. Mengukur tinggi tumbuhan
2. Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan
3. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan

Contoh :

- ▣ Setelah siswa memperoleh pengalaman belajar melalui kegiatan eksperimen tentang faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis dan hasilnya serta berdiskusi, siswa dapat :
 1. menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi kegiatan fotosintesis
 2. mengamati zat yang dihasilkan dari kegiatan fotosintesis
 3. melakukan pengujian dengan cara Sach untuk hasil fotosintesis

Kategori kognitif	Kata Kerja Operasional
Mengingat (C1)	Mengingat kembali menamakan, , memperlihatkan, membuat definisi, Mengenal → mengidentifikasi
Memahami (C2)	Menginterpretasi → memperjelas, menuliskan kembali dengan kata-kata sendiri, menyajikan kembali, dan mentranslasi. Memberi contoh → memberi ilustrasi, mencari contoh lain dengan cepat Mengelompokkan → mengelompokkan berdasar kategori, mengelompokkan ke dalam suatu kelas atau aturan tertentu Meringkas → abstraksi, dan generalisasi Inferensi → menyimpulkan, ekstrapolasi, interpolasi, dan memprediksi Membandingkan → mengkontraskan, memetakan, mencocokkan Menjelaskan → merancang model
Mengaplikasikan (C3)	Melaksanakan → mengaplikasikan cara yang sudah dikenal Menimplementasikan → prosedur dalam situasi lain
Menganalisis (C4)	Membedakan → mendiskriminasi, memfokuskan, memilih Menyusun → menemukan, memusatkan, mengintegrasikan, outline, menempatkan berdasarkan bagian, menstrukturisasi menandai → menentukan hal-hal (pandangan, nilai, bias) penting
Evaluasi (C5)	Melihat ulang → mengkoordinasi, mendeteksi, memantau, menilai Mengkritik → menimbang,
Menrancang (C6)	Menurunkan → membuat hipotesis Merencanakan → mendisain Menghasilkan → merancang

Kompetensi Dasar :

▣ Mengidentifikasi	3
▣ Mendeskripsikan	13
▣ Menyajikan	1
▣ Mengkomunikasikan	2
▣ Menjelaskan keterkaitan	9
▣ Menganalisis	1
▣ Membuat produk	1
▣ Membandingkan	1
▣ Merencanakan percobaan	1
▣ Melaksanakan percobaan	1
▣ Mengkomunikasikan hasil percobaan	1
▣ Menjelaskan konsep/ prinsip/ peristiwa	3
▣ Menerapkan prinsip	1

1. Sifat-sifat Kandungan Protein

berisi Nitrogen, oksigen, karbon, hidrogen, sulfur, fosfor, kalsium, magnesium, natrium, kalium, besi, tembaga, seng, mangan, kobalt, iodine, selenium, vanadium, silikon, boron, molybdenum, kromium, dan fluorin.

2. Sifat-sifat fungsi dan struktur

Karakteristik?

3. Sifat-sifat asam amino

4. Sifat-sifat fungsi dan struktur

5. Sifat-sifat fungsi dan struktur

Merencanakan Percobaan

- ❑ Mengidentifikasi dan merumuskan masalah untuk diinvestigasi
- ❑ Membedakan informasi yang relevan dengan yang tidak relevan
- ❑ Mengidentifikasi variabel percobaan dan kontrol
- ❑ Mengidentifikasi alat bahan yang dibutuhkan
- ❑ Merumuskan asumsi, hipotesis, dan prediksi yang dapat menuntun percobaan
- ❑ Membuat atau merencanakan suatu eksperimen yang dapat menjawab permasalahan.
- ❑ Merencanakan cara pengambilan dan mencatat dan mengolah data

Melaksanakan percobaan Mengumpulkan dan Mencatat Data

- Melaksanakan percobaan dan memodifikasinya jika diperlukan
- Menyusun dan menggunakan alat bahan dengan tepat untuk mengumpulkan data
- Mengamati, mengumpulkan, dan mencatat data dengan mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja serta kearifan lingkungan.

Melakukan analisis data

- Menganalisis kecenderungan, pola, hubungan, realibilitas, dan keakuratan data atau informasi.
- Mengidentifikasi dan mendiskusikan sumber-sumber kesalahan dan pengaruhnya terhadap hasil
- Mengidentifikasi asumsi, beberapa atribut, alasan, atau adanya bias
- Mengidentifikasi gagasan utama.

Menyusun dan mengkomunikasikan data

- Menyusun data dalam bentuk pengelompokan atau berdasarkan tema atau menyajikan data dalam bentuk grafik, diagram, charta, atau tabel
- Mengkomunikasikan data secara efektif dengan menggunakan perhitungan matematik atau statistik jika diperlukan.
- Mengkomunikasikan temuan investigasi dalam bentuk laporan tertulis atau lisan.

Menyajikan hasil percobaan

- ▣ **Mempresentasikan hasil percobaan**
- ▣ **Membahas hasil**
- ▣ **Adu argumentasi**
- ▣ **Melakukan diskusi**
- ▣ **Melakukan tanya jawab**
- ▣ **mengaitkan konsep satu dengan lainnya**

Menghubungkan, mengintegrasikan, melakukan sintesis, dan evaluasi

- Memprediksi data dan informasi, menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak
- Merumuskan lebih lanjut hipotesis yang dapat diuji
- Mengidentifikasi masalah lanjutan yang dapat diteliti
- Mengajukan dan menjelaskan interpretasi atau kesimpulan
- Mengembangkan penjelasan teoritis
- Menghubungkan data atau informasi dengan hukum, prinsip, konsep yang diidentifikasi melatar belakangi percobaan
- Mengajukan solusi terhadap masalah yang sedang diinvestigasi
- Merangkum dan mengkomunikasikan penemuan
- Mengevaluasi teknik dan disain percobaan serta mengajukan alternatif perbaikan

sikap

- ▣ antusiasme sehingga siswa mempunyai minat yang berkelanjutan dalam mempelajari sains.
- ▣ bersikap positif terhadap sains, dengan cara :
 - * belajar menghargai bukti,
 - * toleran terhadap ketidak pastian,
 - * mempunyai kejujuran intelektual,
 - * terbuka dan menghargai pandangan orang lain,
 - * kreatif,
 - * dapat bekerja sama,
 - * mempunyai keinginan untuk memahami dan memupuk rasa ingin tahu,
 - * peka terhadap isu lingkungan,
 - * dan menghargai peranan sains dalam kehidupan.

Menghubungkan sains, teknologi dan masyarakat.

Dalam hal ini siswa hendaknya belajar tentang :

- ▣ menerapkan prinsip-prinsip ilmiah dalam proses dan produk,
- ▣ menggunakan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat,
- ▣ mengaplikasikan sains dalam teknologi dan
- ▣ menjaga kualitas hidup, lingkungan, dan sumber daya alam secara arif.

contoh

materi daur biogeokimia :

konsep utamanya ialah

- ▣ siklus materi dalam biosfer
dipertahankan dalam
kesetimbangan yang tetap

Untuk aspek pengetahuan siswa dapat :

- ▣ merangkum siklus karbon, nitrogen, phospor, dan siklus air.
- ▣ Mengidentifikasi sifat-sifat air dan menjelaskan kaitannya dengan siklus air misalnya titik didih, titik beku, penguapan, menyublim, ikatan hidrogen, kerapatan dan lain sebagainya.

Aspek keterampilan siswa dapat : (pilih)

- ▣ Memprediksi terputusnya siklus nitrogen atau phospor akibat ulah manusia
- ▣ Mengajukan hipotesis tentang pengaruh pembakaran bahan bakar yang berasal dari kendaraan atau pembangkit listrik, atau kegiatan lain terhadap siklus karbon

- ▣ Atau mengukur laju penguapan dan pengendapan dalam daerah tertentu kemudian membandingkan dengan data laju penguapan dan pengendapan dari lokasi lain (antar kota atau propinsi atau negara)
- ▣ Merancang percobaan untuk membandingkan jumlah CO₂ yang dihasilkan tumbuhan dengan binatang.
- ▣ Mengukur laju pengambilan dan pelepasan uap air oleh tumbuhan atau hewan.

Aspek salingtemas (hubungannya dengan aspek keterampilan yang diinginkan), maka siswa dapat :

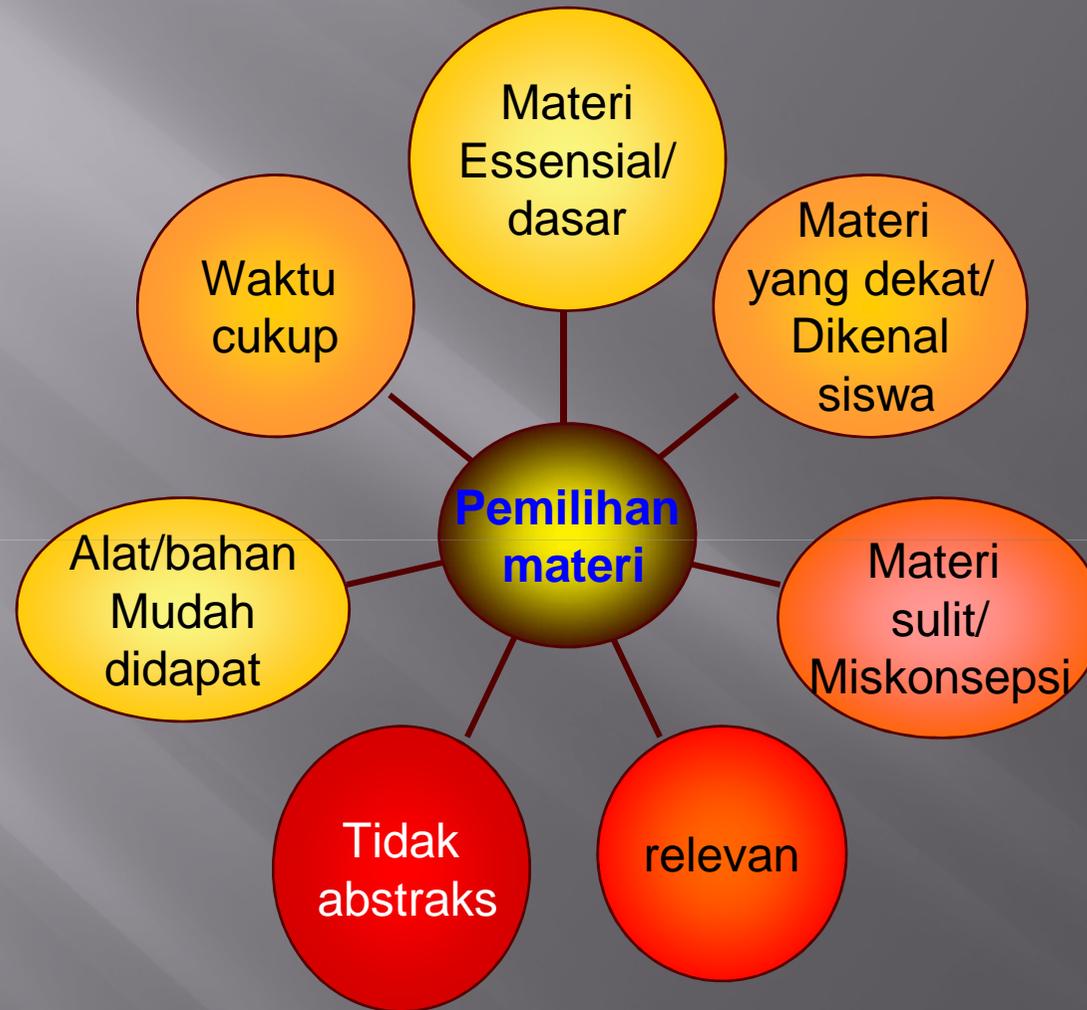
- ▣ Menganalisis bagaimana pola hidup/budaya suatu masyarakat dapat mempengaruhi siklus karbon atau menimbulkan efek rumah kaca

- ▣ Atau mendiskusikan pengaruh kegiatan pertanian terhadap siklus nitrogen, phospor misalnya pengaruh penggunaan pupuk sintesis, atau pembuatan kompos.
- ▣ Atau mengevaluasi implikasi efek rumah kaca terhadap siklus air dalam hubungan dengan kebutuhan masyarakat akan air (industri, pertanian, rumah tangga)

Memilih materi ajar

- ✿ Untuk menjawab konsep atau gagasan penting apa yang harus dikuasai siswa maka harus kembali pada standar kompetensi yang diinginkan kurikulum.
- ✿ Standar adalah pernyataan umum tentang apa yang seharusnya diketahui, dipahami, dan dapat dilakukan oleh siswa dalam bidang ilmu tertentu.
- ✿ Jadi dalam hal ini para pengembang rencana pembelajaran seharusnya mampu menjabarkan isi standar kompetensi.

- Tentukan apa yang seharusnya diketahui, dapat dilakukan, atau menjadi sikap siswa setelah pembelajaran usai,
- Pilihlah konsep-konsep biologi, fakta, atau istilah kunci yang mendasar,
- kemudian pilih mana yang bisa disampaikan melalui ceramah, demonstrasi, diskusi, *hands on* atau inkuiri dan sebagainya.
- Kemudian seleksi media pembelajaran yang tepat untuk dapat membantu siswa menguasai konsep tersebut.



Hasil belajar

Pemilihan metode pembelajaran

Proses

materi



Cara menseleksi strategi pembelajaran

Pertimbangkan hasil belajar yang akan dicapai siswa !

- ▣ Kemampuan apa yang dapat dikuasai siswa di akhir pembelajaran ini ?
- ▣ Pengetahuan/ konsep dan pandangan apa yang akan diperoleh siswa?
- ▣ Keterampilan apa yang akan dikuasai siswa?
- ▣ Sikap-sikap ilmiah apa yang harus dipunyai siswa?
- ▣ Mengapa saya menginginkan siswa untuk mempelajari ini?
- ▣ Bagaimana cara saya mengetahui bahwa siswa telah menguasai pengetahuan, keterampilan dan sikap yang ingin kita kembangkan pada diri mereka?

Pertimbangkan materi/konten pembelajaran!

- ▣ Materi esensial apa yang harus dikuasai siswa sebagai hasil belajar?
- ▣ Sumber-sumber pengetahuan apa yang harus diberikan?
- ▣ Cara-cara berpikir apa yang bernilai untuk diajarkan?
- ▣ Apakah arti memahami untuk subjek 1
- ▣ Adakah miskonsepsi ?
- ▣ Bagaimanakah saya dapat memperkecil kemungkinan miskonsepsi?

Template multiple choice

Pilih jenis-jenis hasil belajar siswa yang akan diuji

pengetahuan	keterampilan mental	Kemampuan mental
-------------	---------------------	------------------

Jenis-jenis isi materi apa yang telah diajarkan/ akan diukur ?

Fakta	konsep	prinsip	prosedural
-------	--------	---------	------------

Jenis-jenis tingkah laku mental apa yang akan dikembangkan?

ingatan	pemahaman	berpikir kritis	Pemecahan masalah
---------	-----------	-----------------	-------------------

Sk Jenis-jenis enario

Bacaan/ gambar(stimulus) :

Pertanyaan biasanya dalam bentuk MC tetapi dapat juga dalam bentuk open ended

Proses menulis MC yang baik

- ▣ Tentukan tingkah laku mental dan isi yang diinginkan
- ▣ Tulis stem dalam format pertanyaan
- ▣ Tulis jawaban benar
- ▣ Tulis distraktor yang mempunyai gramatikal dan struktur materi seperti jawaban benar tetapi jelas salah

Membangun respons siswa

- ▣ Essay
- ▣ Demonstrasi
- ▣ Pameran
- ▣ Eksperimen
- ▣ Interview
- ▣ Laporan tertulis
- ▣ Kinerja
- ▣ Portofolio
- ▣ Proyek
- ▣ Dll.