

Pembelajaran Berbasis Komputer Dan Internet

Diajukan guna Memenuhi Tugas UTS

Mata Kuliah: Pembelajaran Biologi Berbasis Komputer dan Internet

Dosen Pengampu: Ipin Aripin, M. Pd



Disusun oleh:

Izzah Auliyah Rachmi (1414161022)

TARBIYAH/IPA-BIOLOGI-A/VII

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)

SYEKH NURJATI CIREBON

2017

Jawaban:

1. Tahapan desain bahan ajar multimedia

- a. ADDIE adalah salah satu model desain pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar sistem pembelajaran yg efektif, dinamis & efisien serta prosesnya bersifat interaktif. model ADDIE, tetapi secara umum terdiri dari 5 fase yang membentuk siklus yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

1) Analisis

Pada fase analisis, dilakukan pendefinisian permasalahan instruksional, tujuan instruksional, dan sasaran pembelajaran. Pada fase ini juga dilakukan identifikasi lingkungan pembelajaran, pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Fase ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait Siapa pelakunya (*audiens*), apa yang perlu dipelajari, berapa anggarannya, apa saja yang tersedia untuk menyajikan materi (*delivery*), kendala apa saja yang ada, kapan proyek harus selesai, dan apa yang harus dilakukan siswa untuk mengetahui kompetensinya?

2) Desain

Fase desain terkait dengan penentuan sasaran, instrumen penilaian, latihan, konten, dan analisis yang terkait materi pembelajaran, rencana pembelajaran dan pemilihan media. Fase desain dilakukan secara sistematis dan spesifik. Aktivitas yang dilakukan pada tahap desain biasanya meliputi pemilihan lingkungan belajar yang paling sesuai dengan mempelajari jenis keahlian kognitif yang diperlukan untuk mencapai tujuan instruksional, menulis sasaran instruksional, memilih pendekatan secara keseluruhan, bentuk dan tampilan program seperti unit *outline*, pembelajaran dan modul, merancang materi secara spesifik untuk digunakan pada media elektronik interaktif.

3) Pengembangan (*development*)

Fase ini dilakukan pembuatan dan penggabungan konten yang sudah dirancang pada fase desain. Pada fase ini dibuat *storyboard*, penulisan konten dan perancangan grafis yang diperlukan. Jika melibatkan *e-learning*, *programmer* akan bekerja untuk mengintegrasikan teknologi yang diperlukan. Aktivitas yang dilakukan pada fase ini meliputi pembuatan atau pengumpulan media yang diperlukan, memanfaatkan internet atau media elektronik untuk

menyajikan informasi dalam berbagai format multimedia sehingga dapat memenuhi keinginan siswa, dan mendefinisikan interaksi yang sesuai dalam bentuk kreatif, inovatif, dan mendorong siswa untuk terpancing belajar lebih lanjut.

4) Implementasi

Fase ini, dibuat prosedur untuk pelatihan bagi peserta pelatihan dan instruktur/fasilitator. Pelatihan bagi fasilitator meliputi materi kurikulum, hasil pembelajaran yang diharapkan, metode penyampaian dan prosedur pengujian. Aktivitas lain yang harus dilakukan pada fase ini meliputi penggandaan dan pendistribusian materi, handout dan bahan pendukung lainnya, serta persiapan jika terjadi masalah teknis dan mendiskusikan rencana alternatif dengan siswa.

5) Evaluasi

Fase evaluasi terdiri atas dua bagian yaitu formatif dan sumatif. Evaluasi formatif terjadi di setiap tahapan proses ADDIE. Evaluasi sumatif terdiri atas test yang dirancang untuk domain yang terkait kriteria tertentu dan memberikan peluang umpan balik dari pengguna.

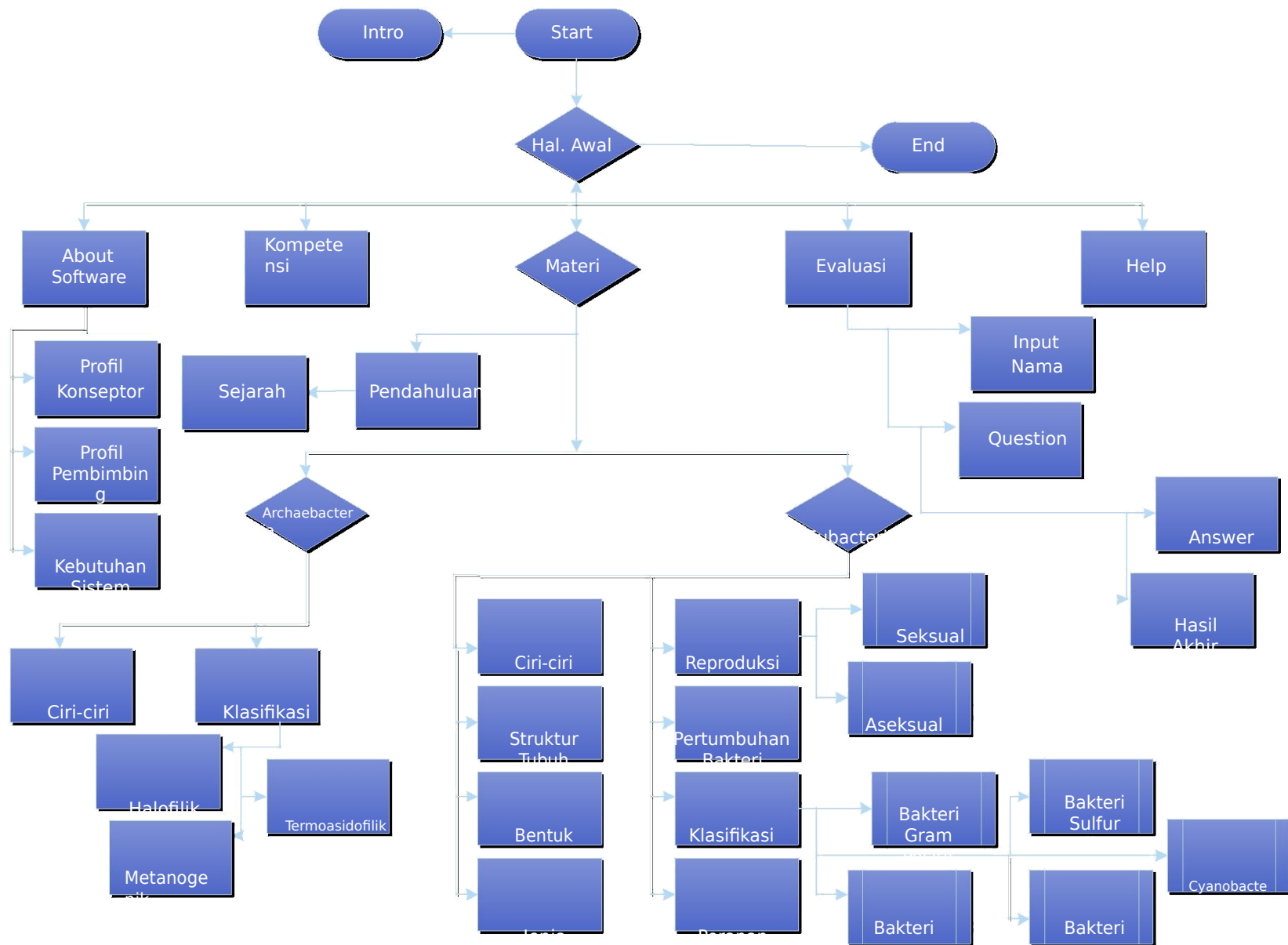
- b. ASSURE merupakan suatu model yang merupakan sebuah formulasi untuk Kegiatan pembelajaran atau disebut juga model berorientasi kelas. Desain pembelajaran dalam model ASSURE ini dapat digunakan dalam merencanakan bahan ajar mata pelajaran yang menekankan pemanfaatan teknologi dan media dengan baik yang membuat siswa belajar secara aktif. Model ini mengharuskan dalam desain pembelajaran pelaksanaan pembelajarannya di ruang kelas secara sistematis dengan memadukan penggunaan teknologi dan media karena digunakan untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dalam model ASSURE, suatu desain pembelajaran harus menggunakan enam komponen, yaitu:

- 1) Analyze Learner (menganalisis peserta didik), menganalisis peserta didik bertujuan untuk dapat menemui kebutuhan belajar siswa sehingga mereka mampu mendapatkan tingkatan pengetahuan dalam pembelajaran secara maksimal.
- 2) State Objectives (merumuskan tujuan pembelajaran atau kompetensi) Perumusan tujuan pembelajaran yang jelas dapat digunakan untuk mengevaluasi efektifitas keberhasilan proses pembelajaran dan dapat digunakan sebagai pedoman dan panduan kegiatan belajar siswa.

- 3) Select methods, media, and materials (memilih metode, media dan bahan ajar)
Pemilihan strategi pembelajarn disesuaikan dengan standar dan tujuan pembelajaran, pemilihan media dan metode ditentukan dari ketepatan dan kesesuaian untuk suatu proses belajar.
- 4) Utilize media and materials (menggunakan media dan bahan ajar)
- 5) Require learner participation (mengembangkan peran serta peserta belajar)
- 6) Evaluate and Revise (menilai dan memperbaiki). Evaluasi dan revisi dilakukan untuk mengetahui keberhasilan dari tujuan yang telah dibuat dan memperbaiki komponen yang kurang memuaskan hasilnya.

Keenam komponen tersebut menjadi panduan bagi guru dalam merancang desain pembelajaran dan mengimplementasikannya dalam pembelajaran.

NO : 2 STORYBOARD (Bakteri)



No : 3 (resume)

Mobile learning di pendidikan tinggi: sebuah proyek desain program pemasaran di Austria

Birgit Oberer a *, Alptekin Erkollar b

aKadir Memiliki university, Istanbul, Turki bHalic university, Istanbul, Turki

A. Abstrak

Dalam jurnal ini menunjukkan pendekatan untuk mengintegrasikan modul mobile learning dalam pendidikan tinggi. Hasil kursus seperti diungkapkan dalam penelitian menunjukkan kelebihan serta potensi untuk perbaikan sistem dan penggunaannya dalam pendidikan tinggi.

Kata kunci : Mobile learning, pendidikan tinggi, pemasaran, E-Learning;

B. Pendahuluan

Berbagai perangkat yang digunakan dan solusi m-learning yang ditawarkan oleh perusahaan dan universitas. Melaksanakan layanan mobile di pendidikan dalam bentuk modul mobile learning adalah proses inovatif di berbagai tingkatan pendidikan tinggi. E-learning pengembang dan tentu saja instruktur harus membuat diri mereka menyadari perubahan preferensi pengguna, masalah teknologi, dan alat-alat baru yang tersedia, agar dapat menentukan bagaimana manfaat dari mereka. Dalam proyek dijelaskan dalam makalah ini, kita fokus pada inisiatif mobile learning di Austria dan menggambarkan perkembangan desain saja, di mana kita dimasukkan modul mobile learning.

Di Austria, (serta di Inggris, Slovenia, Italia, dan Kroasia) yang 'Mobile Game Based Learning' proyek didirikan pada tahun 2005 dan didanai oleh Masyarakat Eropa untuk jangka waktu tiga tahun. Tujuan utama proyek ini adalah dengan menggunakan ponsel untuk menerapkan permainan menjembatani dunia nyata dan virtual. Ide proyek ini didasarkan pada kenyataan bahwa, saat ini, perangkat mobile mendapatkan lebih banyak dan lebih tersebar. Ponsel tertentu dapat mewakili apa yang orang dewasa muda, dengan berbagai tingkat pendidikan dan kebudayaan, memiliki kesamaan. Target audiens adalah orang muda berusia 16-24, orang-orang dengan minat yang tinggi dalam teknologi mobile dan belajar seumur hidup, dan guru-guru mereka. Sebuah fokus khusus ditempatkan pada pelaksanaan mekanisme diketahui dari marketing dan psikologi untuk memicu proses belajar emosional

C. Metode penelitian

Kursus dirancang ditujukan untuk mahasiswa Sarjana dari fakultas yang berbeda seperti ilmu alam, teknik, ilmu-ilmu sosial, dan hukum dari sebuah universitas di Austria. Untuk dapat menghadiri 'Pengantar Pemasaran (IM)' Tentu saja tidak ada perquisites. Dalam empat semester terakhir, tentu saja itu diberikan sebagai kuliah dengan hanya beberapa tugas bahwa siswa harus bekerja pada, dan tidak ada proyek siswa. Kinerja siswa adalah cukup dalam bahwa lebih dari 76% dari semua siswa yang

menghadiri kursus memiliki BB atau kelas yang lebih tinggi. Namun demikian, kinerja untuk 'Strategi Pemasaran (MS)' Tentu saja, dengan keberhasilan dalam program IM sebagai prasyarat, secara signifikan dapat diterima. Siswa memiliki pengetahuan dasar tentang topik pemasaran saat menghadiri kursus 'Strategi Pemasaran', tetapi mereka tidak tahu sama sekali tentang bagaimana untuk menerapkan pengetahuan yang dihasilkan. Untuk mengatasi kesulitan dengan non-proyek desain terkait program IM, instruktur memutuskan untuk mengintegrasikan modul mobile learning dalam pendidikan di pilot IM tentu saja dalam jangka musim semi 2011. penonton untuk kursus pemasaran IM adalah mahasiswa dari universitas departemen yang berbeda seperti administrasi bisnis, teknologi informasi, teknik industri, manajemen pariwisata, media baru, dan desain grafis.

D. Hasil

Instruktur dibuat dan sering digunakan lingkaran pemasaran di Google+ untuk berkomunikasi dengan semua siswa, dan sub-lingkaran untuk semua kelompok-kelompok mahasiswa yang bekerja pada proyek-proyek; Hangouts digunakan selama jam kantor online dari instruktur, menjelaskan tugas, berbicara tentang proyek dan kerja kelompok, atau berkomunikasi dengan siswa menyelesaikan proyek-proyek mereka, yang menghadapi masalah, atau yang membutuhkan beberapa jenis dukungan. Instruktur digunakan percikan api untuk berbagi hasil dengan lingkaran pemasaran atau sub-lingkaran siswa yang dipilih. Evaluasi pada akhir kursus, di mana kuesioner yang digunakan, menunjukkan bahwa 92% dari semua siswa bekerja dengan tablet mereka di jaringan media sosial, terutama Google+ dan Facebook dan menggunakannya untuk komunikasi internal kelompok. 67% dari mereka tidak menggunakan jaringan media sosial sebelum untuk berkomunikasi pada isu-isu saja terkait, terutama karena, tanpa tablet saja, mereka tidak online sering, dan komunikasi email yang lebih disukai. Huddles digunakan oleh 6 kelompok siswa (7 siswa masing-masing) sedangkan 4 kelompok tidak menggunakan ngerumpi. Huddle menawarkan grup chat kemungkinan.

E. Kesimpulan

Hampir setiap layanan mobile dapat diadopsi untuk digunakan pendidikan. Hal ini membutuhkan beberapa fleksibilitas, terutama pada bagian dari instruktur, untuk menggunakan modul mobile learning dalam pendidikan dan memotivasi siswa untuk menggunakan modul ini, sementara tidak berfokus pada pembatasan, pembatasan, dan beban kerja tambahan, tetapi lebih pada manfaat yang komponen ini bisa menawarkan untuk digunakan dalam pendidikan. Hasil dari proyek ini kami dilakukan menunjukkan bahwa dengan menggunakan modul mobile learning dalam kursus desain bisa mendorong siswa untuk berpartisipasi, bisa memberdayakan mereka dan dapat menyebabkan hasil yang lebih baik dalam hal proyek siswa karena persentase yang lebih tinggi dari integrasi IT dalam pendidikan dan pembelajaran.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas : XII
Semester : II
Mata Pelajaran : Biologi
Alokasi Waktu : 2 x 45menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi DNA, gen dan kromosom dalam pembentukan dan pewarisan sifat serta pengaturan proses pada	1.1.1 setelah siswa melakukan pengamatan siswa dapat menyadari bahwa ciptaan tuhan itu sangat kompleks. 1.1.2 Siswa selalu menyadari kekuasaan allah 1.2.1 Selalu berfikir ilmiah dan mengamati sesuatu yang berhubungan dengan

	mahluk hidup.	makhluk hidup
2	<p>2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium</p> <p>2.2 Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar</p>	<p>2.1.1 menghargai pertanyaan teman dalam proses pembelajaran.</p> <p>2.1.2 Suka mengerjakan tugas yang diberikan.</p> <p>2.1.3 Berani persentasi didepan kelas.</p> <p>2.1.4 Bekerja sama dengan anggota kelompok dalam melakukan pengamatan.</p> <p>2.2.1 Siswa selalu berhati-hati dalam melakukan percobaan.</p> <p>2.2.2 Siswa selalu mengikuti prosedur dalam setiap percobaan.</p> <p>2.2.3 Siswa selalu menjaga kebersihan didalam laboratorium</p>
3	<p>3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi gen, DNA, kromosom dalam proses penurunan sifat pada mahluk hidup</p>	<p>3.3.1 Menyebutkan fungsi protein penyusun kromosom melalui study literature</p> <p>3.3.2 Membedakan jenis dan bentuk kromosom</p> <p>3.3.3 Membedakan gen dan alel melalui</p>

	serta menerapkan prinsip pewarisan sifat dalam kehidupan.	pengamatan 3.3.4 Menjelaskan proses transkripsi DNA 3.3.5 Menganalisis mekanisme transkripsi dan translasi pada proses sintesis protein
4	4.3 Membuat model untuk mensimulasi proses sintesis protein serta peran DNA dan kromosom dalam proses pewarisan sifat.	4.3.2. Melakukan pengamatan DNA pada ekstrak buah-buahan 4.3.2. Membuat laporan hasil percobaan dalam bentuk laporan praktek 4.3.3. Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk laporan praktek

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.3.1. Siswa dapat menyebutkan fungsi protein penyusun kromosom melalui study literature
- 3.3.2 siswa mampu membedakan jenis dan bentuk kromosom\
- 3.3.3 Membedakan gen dan alel melalui pengamatan
- 3.3.4 Menjelaskan proses transkripsi DNA
- 3.3.5 Menganalisis mekanisme transkripsi dan translasi pada proses sintesis protein
- 4.6.1 Siswa mampu melakukan pengamatan DNA pada buah-buahan untuk mengetahui struktur DNA.
- 4.6.2 Siswa dapat membuat laporan hasil percobaan dalam bentuk laporan praktek
- 4.6.3 Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk laporan praktek

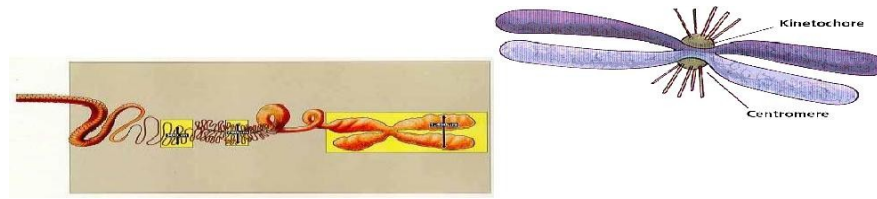
D. Materi

Materi Genetik

I. Kromosom

- Ketika sel membelah, di dalam inti terdapat benang-benang halus yang dapat menyerap zat warna, yang disebut kromatin (*chroma*=berwarna, *tin*=benang).
- Kromatin yang menebal dan memendek disebut kromosom.
- DNA (*Deoxyribonucleic acid* atau asam keoksiribonukleat).
- Kromosom memiliki lengan kromosom (kromatid) dan sentromer.
- Terdapat kinetokor di dalam sentromer, yaitu struktur protein tempat melekatnya serat gelendong saat pembelahan sel.
- Protein kromosom, a.l:

1. Protein histon, yang bersifat basa. Protein histon yang terbungkus DNA disebut nukleosom.
2. Protein nonhiston, yang bersifat asam.



Gambar Kromosom

a. Jumlah kromosom

- Kromosom tubuh umumnya diploid ($2n$).
- Kromosom kelamin umumnya haploid (n).

b. Kromosom homolog

Ciri-ciri:

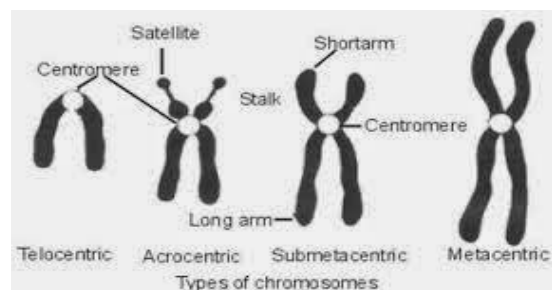
- Bentuknya sama
- Pasangan gen yang ada didalamnya identik,
- Pasangan gen terletak pada lokus gen yang bersesuaian.

c. Genom Kromosom

- Genom kromosom=perangkat kromosom.
- Istilah genom digunakan untuk merujuk rangkaian DNA secara keseluruhan di dalam sel, yang disebut sebagai genom DNA.

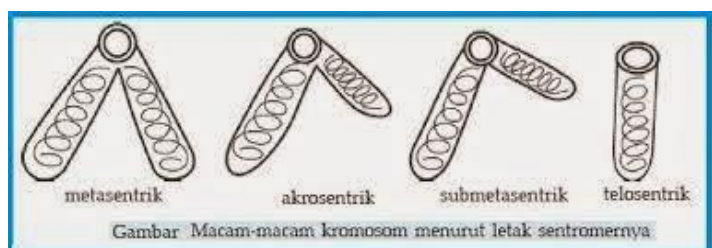
d. Bentuk Kromosom

- Metasentrik, kromosom jenis ini memiliki panjang lengan yang relative sama sehingga sentromer berada di tengah-tengah kromosom.
- Submetasentrik, kromosom jenis ini memiliki satu lengan kromosom lebih pendek sehingga letak sentromer sedikit bergeser dari tengah kromosom.
- Akrosentrik, pada kromosom ini salah satu lengan kromosom jauh pendek dibandingkan lengan kromosom lainnya.
- Telosentrik, kromosom ini hanya memiliki satu buah lengan saja sehingga letak sentromernya berada di ujung kromosom



e. Letak sentromer menyebabkan bentuk kromosom bermacam-macam:

- Menyerupai huruf I.
- Menyerupai huruf L.



Gambar Macam-macam kromosom menurut letak sentromernya

- Menyerupai huruf V.

Fungsi sentromer: untuk pergerakan kromosom dari daerah ekuator ke kutub masing-masing pada waktu pembelahan sel.

II. Gen dan Alel

Gen merupakan substransi genetic terkecil yang terdiri atas sepenggal DNA yang menentukan sifat individu melalui pembentukan polipeptida. Jadi gen berperan peting dalam mengontrol sifat-sifat individu yang diturunkan. Alel adalah pasangan gen yang berada pada lokus yang sama pada kromosom homolog.

Fungsi gen:

1. Mengontrol struktur dan fungsi sel/individu,
2. Mewariskan sifat dari generasi ke generasi,
3. Mengontrol pembuatan polipeptida.

III. DNA

1. Struktur DNA

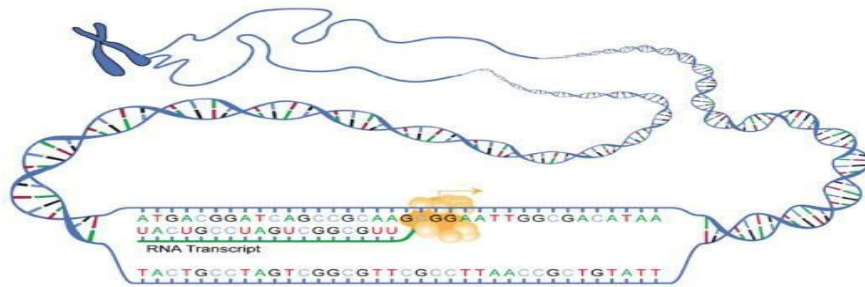
- Terdiri dari 2 utas benang polipeptida yang saling berpilin (double helix=berpilin ganda).
- Seutas polipeptida tersusun atas rangkaian nukleotida.
- Setiap nukleotida tersusun atas:
 - a. Gugusan gula deoksiribosa,
 - b. Gugusan asam fosfat yang terikat pada atom karbon (C) nomor 5 dari gula,
 - c. Gugusan basa nitrogen yang terikat pada atom C nomor 1 gula.
- Basa nitrogen penyusun DNA terdiri dari basa *purin* (adennin (A) dan guanin (G)) dan *pirimidin* (sitosin (S) dan timin (T)).
- Ikatan gula-basa disebut **nukleosida**.
- Ada 4 macam nukleosida:
 - a) Ikatan A-gula (deoksiadenosin)
 - b) Ikatan G-gula (deoksiguanosin)
 - c) Ikatan C-gula (deoksisitidin)
 - d) Ikatan T-gula (deoksitimidin)

2. Sifat DNA

- Jumlah basa A sama dengan T dan jumlah G sama dengan C,
- Uratan basa dan panjang DNA tiap spesies berbeda,
- Setiap spesies mempunyai jumlah basa yang berbeda,
- DNA merupakan molekul hidup,

- Replikasi DNA
- DNA bersifat stabil,
- DNA menyimpan gen,
- Di dalam DNA terdapat fragmen yang berulang.

3. Transkripsi DNA membentuk RNA



-Transkripsi DNA (menyalin atau mengkopi diri).

-Caranya:

- Enzim RNA polimerase menempel ke suatu bagian DNA yang disebut promotor.
- Dua rantai DNA berpisah.
- Salah satu rantai DNA berfungsi sebagai pencetak atau sense, yang lain tetap sebagai gen/antisense.
- Misalnya rantai DNANYA G –G –C –T –T –A,
Maka transkripsinya C –C –G –A –A –U,

IV. RNA

- Benang RNA merupakan benang polipeptida tunggal yang tersusun atas:
 - Gugusan gula yang terdiri dari gula ribosa,
 - Gugusan asam fosfat yang terikat pada atom C nomor 5 dari gula,
 - Gugusan basa nitrogen yang terikat pada atom C nomor 1 dari gula.
- Basa nitrogen RNA tersusun dari:
 - Basa purin, yaitu Adenin (A) dan Guanin (G),
 - Basa pirimidin, yaitu Urasil (U) dan Sitosin (C)
- Macam-macam RNA
 - RNA-d Pembawa Kode Genetika
 - RNA-d (duta) atau RNA-m (*messenger*).

- Disintesis di dalam nukleus melalui transkripsi oleh DNA pencetak.
 - RNA-d mengandung kodon.
 - RNA-d yang panjang dan berfungsi menyusun beberapa rantai polipeptida disebut RNA-d polisistronik.
 - RNA-d di dalam sel eukariotik lebih stabil dibandingkan di dalam sel prokariotik.
2. RNA-t Menerjemahkan sandi genetika ke dalam urutan basa polipeptida
RNA-t adalah RNA pembawa yang berfungsi:
- membawa asam amino yang akan disintesis menjadi polipeptida ke dalam ribosom.
 - Menempatkan asam amino di tempat yang tepat pada rantai polipeptida.
 - Mendatangi kodon pada RNA-d sambil membawa asam amino.
3. RNA-r sebagai Adaptor
- Merupakan penyusun ribosom.
 - Ribosom adalah organel sel yang berfungsi untuk mensintesis polipeptida.
 - RNA-r belum diketahui strukturnya secara jelas.
 - RNA-r berfungsi sebagai adaptor atau penyelaras pada proses sintesis polipeptida.

Tabel . Perbedaan DNA dan RNA

	DNA (Deoxyribo Nukleat Acid)	RNA (Ribo Nukleat Acid)
- Letak	Dalam inti sel, mitokondria, kloroplas, senriol.	Dalam inti sel, sitoplasma dan ribosom.
- Bentuk	Polinukleotida ganda yang terpilin panjang	Polinukleotida tunggal dan pendek
- Gula	Deoxyribosa	Ribosa
- Basanya	Golongan purin : adenine dan guanine Golongan pirimidin : cytosine dan timin	Golongan purin : adenine dan guanine Golongan pirimidin : cytosine dan urasil
- Fungsi	- mengontrol sifat yang menurun - sintesis protein - sintesis RNA	- sintesis protein
- Kadarnya	Tidak dipengaruhi sintesis protein. Letak basa nitrogen dari kedua pita ADN saling berhadapan dengan pasangan yang tetap yaitu Adenin selalu berpasangan dengan Timin, Cytosin dengan Guanin. Kedua pita itu diikatkan oleh ikatan hidrogen.	Dipengaruhi sintesis protein. Macam ARN : ARN duta ARN ribosom ARN transfer

V. Sintesis Protein

Melalui dua tahap yaitu :

1. Transkripsi

Adalah proses transfer informasi genetic dari ruas DNA (gen) kedalam molekul RNA yang dipandu oleh enzim transkriptase sebagai katalisatornya. Runtutan basa pada utas RNA –d ditentukan oleh runtutasn basa yang terdapat pada satu ruas DNA, dan

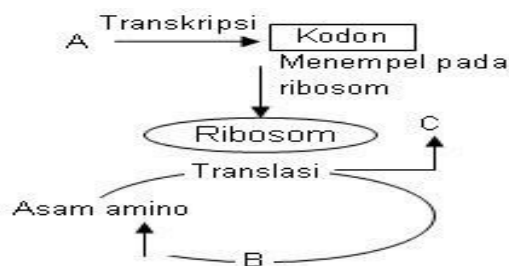
setiap bas a tersebut akan dicari padanan ribonukleotidanya, kemudian dirangkai menjadi rantai RNA-d.

Pembacaan oleh transkriptase dimulai dari tanda awal (promoter) sampai tanda akhir (terminator). Hanya ruas yang diapit oleh tanda kedua itu yang akan ditranskripsikan. Gen merupakan pengendali protein hingga gen harus terdapat pada ruas diantara promoter dan terminator.

2. Translasi

Setelah proses trnskripsi di dalam inti sel selesai, selanjutnya RNA-d keluar dari inti untuk menjadi model cetakan dalam penyusunan rangkaian asam amino pada proses translasi. Informasi genetik yang dibawa oleh RNA-d terdapat pada runtunan basa yang dikandungnya. Setiap jenis kombinasi 3 basa yang berdampingan mengandung sandi genetik (kodon) tertentu, yang dapat diterjemahkan menjadi satu jenis asam amino. Dalam satu rantai RNA-d, hanya bagian tertentu yang menjadi polacetakan dalam sintesis protein, yaitu ruas yang diapit oleh kodonawal (AUG) dan kodon akhir (UAA, UAG, UGA)

Setelah RNA-d sampai di ribosom, RNA-t mulai mengangkut asam amino ke dalam kompleks translasi (ribosom), serta membaca sandi-sandi (kodon) RNA-d. Selanjutnya, asam-asam amino yang dibawa oleh RNA-t dirangkai menjadi polipeptida. Kemampuan RNA-t menjalankan tugas tersebut, disebabkan karena adanya simpul anti kodon dan kemampuan satu kompleks dengan asam aminoyang disebut aminoasil-t RNA. Proses penerjemahan rangkaian kodon-kodon RNA-d menjadi rangkaian asam amino polipeptida disebut translasi.



E. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- ▢ Metode : ceramah, diskusi, dan penugasan
- ▢ Model : *Cooperative Learning (STAD)*
- ▢ **Media** : LKS, Power Point, Gambar/Foto/Video tentang Materi Genetik
- ▢ **Alat/Bahan**: Infokus laptop dan speaker

▯ **Sumber Belajar**

Campbell, BIOLOGY, 8th edition, 2008, (buku teks)

Campbell, BIOLOGY, 7th edition, 2005, (presentasi powerpoint dan handoutnya)

Kistinah, idun dan endang. 2009. Biologi SMA/MA kelas XII. Bandung: pusat perbukuan departemen Pendidikan nasional (buku paket).

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-langkah STAD	Deskripsi Kegiatan Guru	Respon siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengucapkan salam dan mempersilahkan ketua kelas memimpin doa sebelum kegiatan pembelajaran di mulai. - Guru menayangkan Gambar-gambar pembelajaran sebagai pembukaan (apersepsi) - Guru menyampaikan kompetensi dasar tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menjawab salam, dan berdoa dengan khusu - Siswa mengamati gambar dengan seksama - Siswa menyimak 	10 Menit
Kegiatan Inti	Menyajikan Informasi Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menyajikan Informasi materi genetik dengan menggunakan powerpoint - Guru Membagi siswa menjadi 3 kelompok 1 : replikasi 2 : transkripsi 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menyimak - Siswa membentuk kelompok sesuai perintah 	50 menit

	kelompok belajar	<p>3 : translasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - :Tiap kelompok diberi tugas untuk berdiskusi - Guru membimbing jalannya proses diskusi - Guru memberi kesempatan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi berdasarkan sumber gambar 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa berdiskusi - Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi - Siswa menanggapi - Siswa menyimak 	
Penutup	<p>Evaluasi / kuis</p> <p>Memberi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengevaluasi pembelajaran dengan memberi pertanyaan kepada setiap kelompok yang berkaitan dengan diskusi dengan diberi waktu 30 detik dengan menggunakan bom waktu pada aplikasi flash player - Guru memberikan 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru selama 30 detik. 	20 Menit

	kesimpulan	kesimpulan dengan menayangkan video yang dikombinasikan dengan lagu mengenai materi genetik.	- Siswa memperhatikan video yang ditayangkan guru mengenai kesimpulan materi genetik dan menyimpulkan bersama-sama dengan bernyanyi	
	Memberi penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang terbaik - Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa ikut mengapresiasi kelompok yang mendapat penghargaan - Menutup pembelajaran dengan menjawab salam. 	

G. PENILAIAN

1. Teknik Penilaian dan Bentuk Instrumen

Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Non Tes: Tes sikap	Lembar pengamatan sikap dan rubric
Tes Tertulis	Tes Pilihan ganda

2. Contoh Instrumen

Lembar Pengamatan Sikap

a. Pengamatan Perilaku Ilmiah

No	Aspek yang Dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Rasa ingin tahu (curiosity)				
2	Jujur dalam memasukan data hasil pengamatan				
3	Ketelitian dalam melakukan pengamatan				
4	Tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas (individu maupun kelompok)				

5	Memiliki rasa peduli terhadap kesehatan diri pribadi.				
6	Keterampilan berkomunikasi pada saat Belajar				

b. Rubrik Penilaian Perilaku

No	Aspek yang Dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3 : Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif, dalam kegiatan kelompok
		2 : Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh
		1 ; Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat.
2	Jujur dalam memasukan data hasil pengamatan	3 ; Memasukkan data hasil pengamatan sesuai dengan hasil pengamatan
		2 ; Memasukkan data hasil pengamatan kurang sesuai dengan hasil pengamatan
		1 ; Memasukkan data tidak sesuai dengan hasil pengamatan
2.	Ketelitian dan Ketekunan	3 : Melakukan pengamatan dengan teliti dan tekun sesuai dengan prosedur dan teliti dalam memasukkan datanya
		2 : Melakukan pengamatan dengan kurang teliti dan kurang tekun tetapi sesuai dengan prosedur dan teliti dalam memasukkan datanya
		1: Tidak menunjukkan ketelitian ketekunan dalam melakukan pengamatan
3.	Tanggungjawab	3 : Menyelesaikan semua tugas individu maupun kelompok sesuai dengan waktu yang telah ditentukan
		2 : Menyelesaikan sebagian tugas individu maupun kelompok sesuai dengan waktu yang telah ditentukan

		1 : Menyelesaikan sebagian tugas individu maupun kelompok tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan
4.	Berkomunikasi	3 : Aktif dalam Tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain
		2 : Aktif dalam Tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain
		1 : Kurang aktif dalam Tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

Mengetahui,
Kepala SMA PUI Gegesik,

Cirebon, 16 Desember 2017
Guru Mata Pelajaran,

Nursholihah, S.Ag

Izzah Auliyah Rachmi
NIM. 1414161022

PPT Terlampir...