MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA MEMAHAMI MATERI DNA, RNA DAN SINTESA PROTEIN DENGAN METODE BERMAIN PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI SMA NEGERI 1 MUARO JAMBI

Rosni Rani Sitompul[1]

Abstract

The low of students ability to understand the biology materials is abstract at grade XII IPA this indicate by the score everage class are under SKBM 60,this made the author did this research. Biology material at grade XII is abstract material its protein synthetic.

In learning activity , biside students factor teacher factor and the way of teaching are also infhience outcome Throught the method that has been used in doing the learning activities.

This research used playing method with DNA,RNA set in increasing students ability in protein synthetic materials.This research has been done in 2 cycles at grade XII IPA 1.This playing method is not only used it's self but also it accompanied by other method like lecture and playing method.Playing method wich has been used in this research is past of role play method.through this playing method,students learn to understand the protein synthetic of their experience by doing the game activity by them selfes.

Base on the outcome the analysis data shown that there is an increase of learning outcome. At the first cycle ,the mastery test score only 12.5% with the everage 37.8,while the second cycle increased to 84.2% with the everage score 66.1 .The students activity also increased with the everage score is enough in the first cycle be came excellent in the second cycle.

Keywords : Playing method, Protein synthetic.

PENDAHULUAN

Istilah kegiatan belajar mengajar (KBM) lebih dikenal dengan istilah pembelajaran.Kata pembelajaran bernuansa student Oriented,mengandung maksud membantu terjadinya proses belajar dalam pikiran siswa (Depdiknas,2004:2). Mengajar bukan sebatas memindahkan pengetahuan dari guru ke siswa saja melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan mereka dan memberi makna melalui pengalaman nyata.Sistem pembelajaran terdiri dari komponen masukan, proses dan produk pembelajaran.Masukan utama adalah siswa yaitu kemampuan kognitif,psikomotor maupun afektifnya.maka untuk mengetahui keberhasilan pembelajaran maka aspek-aspek hasil belajar siswa yang harus diukur adalah aspek kognitif,psikomotor dan afektif .

Metode pembelajaran adalah cara guru dalam menyampaikan isi pelajaran ,dalam hal ini mengacu pada kegiatan apa yang diberikan kepada siswa (menguraikan,memberi contoh,memberi latihan)dalam menyajikan isi pelajaran sehingga dapat terjadi perubahan tingkah laku pada siswa .Rooijakers (1982:xiv)menyatakan ,metode mengajar yang digunakan oleh guru harus menjamin tercapainya tujuan mengajar supaya siswa dapat berfikir dan bertindak secara berdikari,kreatif dan adaptif.Siswa harus dirangsang untuk melakukan bermacam kegiatan yang melibatkan bakat dan kemampuannya.Proses belajar yang melibatkan siswa ikut aktif melakukan sesuatu dalam pembelajaran dapat membantu siswa meresapkan apa yang didengar dan dilihat lewat pengalamannya,yang pastinya meninggalkan bekas yang bermanfaat bagi siswa tersebut.Ada beberapa metode pembelajaran menurut Depdiknas Yaitu : (1)Metode ceramah ,(2) Metode diskusi,(3) Metode eksperimen ,(4) Metode demonstrasi,(5) Metode role plating,(6)Metode Brainstorming (sumbang saran dan pendapat),(7) Metode discoveri –inquiri.

Menurut Ngalim Purwanto (1990:102),faktor yang mempengaruhi berhasil tidaknya kegiatan belajar yakni faktor individual dan factor social.Faktor individual antara lain kematangan/pertumbuhan,kecerdasan,latihan,motivasi dan factor pribadi.Faktor social antara lain factor keluarga,guru dan cara mengajarnya,alat-alat yang digunakan dalam belajar,lingkungan dan kesempatan yang tersedia serta motivasi social.Hal senada dinyatakan oleh Depdiknas (2004:14),factor pendidikan terdiri dari anak didik,pendidik,lingkungan pendidikan,tujuan pendidikan dan alat pendidikan.Faktor guru sangat berperan penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran.Seorang guru dengan memperhatikan factor-faktor yang mempengaruhi hasil pembelajaran harus

[1] Guru SMA Negeri 1 Muaro Jambi

dapat menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode role playing (bermain peran).ada 2 bentuk kegiatan didalamnya yaitu (1) Bermain peran (role playing),merupakan bentuk latihan yang dilakukan dengan menyederhanakan peristiwa yang sesungguhnya di kelas,(2)Permainan (game) yaitu latihan yang dapat meningkatkan pengetahuan kognitip,psikomotor dan afektif.Dengan metode ini,pemain dalam hal ini siswa berkompetisi meraih angka yang tertinggi.

Didalam kegiatan bermain juga terjadi proses belajar. Dalam kegiatan bermain dan belajar ini sama-sama terjadi perubahan yang dapat mengubah tingkah laku ,sikap dan pengalaman . Kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini adalah " belajar sambil bermain" (yang ditekankan adalah belajarnya) dan bukan "bermain sambil belajar" (yang ditekankan adalah bermainnya) .Hal utama dalam kegiatan ini adalah belajar untuk memahami bagaimana proses sintesa protein itu terjadi dengan adanya DNA dan RNA,bukan bermain-main dalam belajar.

Menurut Popham (dalam Depdiknas,2004:2) ranah afektif menentukan keberhasilan belajar seseorang.Siswa yang tidak berminat pada mata pelajaran ataupun materi pada mata pelajaran tertentu tidak bisa di harapkan hasil belajarnya akan optimal.Begitupun dengan sikap,sikap positip siswa terhadap mata pelajaran atau materi dapat mengoptimalkan hasil belajarnya.

Selain metode pembelajaran ,yang harus dimiliki oleh seorang guru juga adalah memilih atau menentukan media pembelajaran .Bruner (dalam depdiknas,2004:12)mengemukakan bahwa untuk mengajarkan konsep yang abstrak harus dimulai dari tahap konkrot ke semi konkrit kemudian ke abstrak,untuk itu diperlukan media pembelajaran.

Depdiknas (2003) menyatakan bahwa banyak siswa yang mampu menyajikan tingkat hafalan yang baik terhadap materi pelajaran yang diterimanya tetapi mereka tidak memahaminya.Siswa kesulitan memahami konsep yang bersifat abstrak yang disampaikan hanya dengan metode ceramah.Begitu juga dalam pelajaran biologi yang memang materi pelajarannya banyak yang bersifat abstrak, sehingga media pembelajaran sangat diperlukan,karena selain membuat materi yang abstrak menjadi konkrit menurut Kemp dan Dayton (dalam depdiknas,2004:8) media bermanfaat untuk,(1)membuat proses pembelajaran

jadi lebih jelas dan menarik,(2) penyampaian materi pelajaran secara seragam,(3)menjadikan proses pembelajaran jadi lebih interaktif,(4)efesiensi waktu dan tenaga ,(5)meningkatkan kwalitas hasil belajar,(6)memungkinkan proses belajar dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja.(7) menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar,(8)merubah peran guru kearah yang lebih positif dan produktif .

Media pembelajaran antara lain (1)media yang tidak diproyeksikan,(2)media yang diproyeksikan,(3) media audio,(4) media video,(5) media berbasis computer,(6) media kit.

Media yang tidak diproyeksikan merupakan media sederhana yang penyajiannya tidak memerlukan tenaga listrik.Termasuk didalamnya adalah realita (benda nyata yang digunakan sebagai sumber belajar,grafis(media visual yang menyampaikan pesa lewat symbol-simbol visual berupa gambar, foto, sketsa, bagan, diagram, poster, kartun dan sebagainya) dan model (benda tiruan dalam wujud tiga dimensi yang merupakan representasi atau pengganti benda yang sesungguhnya,dapat lebih besar,lebih kecil atau sama dengan benda aslinya).Dalam penelitian ini kegiatan bermain yang dilakukan dalam pembelajaran menggunakan model DNA,RNA sederhana yang dibuat oleh penulis untuk menggantikan DNA,RNA yang sesungguhnya yang memang tidak bisa dilihat dengan mata biasa ataupun menggunakan mikroskop sederhana yang ada di sekolah.

Ekspresi gen merupakan proses dimana informasi yang dikode di dalam gen diterjemahkan menjadi urutan asam amino, Ekspresi gen berupa Sintesis Protein yakni pembentukan protein dengan menggunakan kode yang terdapat dalam DNA.Protein itu sendiri tersusun dari sejunlah asam amino . Perbedaan urutan asam amino menghasilkan jenis protein yang berbeda pula. DNA adalah bahan genetik yang memberi informasi dari sel ke sel dan dari generasi ke generasi DNA terdiri dari dua utas benang polinukleotida yang saling berpilin (double helix = berpilih ganda) yang tersusun atas gugusan gula deoksiribosa , gugusan asam fosfat dan gugusan basa

nitrogen.Benang RNA merupakan benang polinukleotida tunggal yang tersusun atas gugusan gula ribosa, gugusan asam fosfat dan gugusan basa nitrogen.RNA dibentuk oleh DNA.Sintesa protein terdiri dari dua tahap yaitu :

1. Transkripsi

DNA secara langsung mensintesis molekul RNA. Urutan rantai nukleotida template dari suatu DNA disalin untuk menghasilkan satu rantai komplemen RNA, terjadi di dalam nukleus . Molekul RNA pembawa pesan dari DNA ini disebut messenger RNA (RNAd) atau RNA duta (RNAd).

2. Translasi

Rantai RNAd yang membawa kode genetik (kodon), segera meninggalkan nukleus menuju ribosom untuk melanjutkan proses sintesis protein,sedangkan rantai DNA tetap berada di dalam inti sel, hal ini untuk menjaga kestabilannya. Ribosom akan membaca kode dengan bantuan RNA transfer sehingga kodon yang terdapat pada RNAd akan segera diterjemahkan oleh RNAt dalam bentuk asam amino yang berjajar sesuai kode, sehingga terbentuklah protein.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui kegiatan bermain dengan menggunakan model DNA,RNA pada materi sintesa protein sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat .Model yang digunakan merupakan model yang dirancang sendiri oleh peneliti dari bahan –bahan sederhana seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar model DNA,RNA yang digunakan dalam bermain

METODE

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) eksperimental sebagaimana yang diutarakan Chein (dalam Depdiknas ,2004:12) bahwa PTK eksperimental adalah apabila PTK tersebut dilakukan dengan berupaya menerapkan berbagai tehnik atau strategi secara efektif dan efisien dalam suatu kegiatan belajar mengajar,dimungkinkan terdapat lebih dari satu strategi atau tehnik yang diterapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran dimana nantinya peneliti dapat menentukan cara mana yang paling efektif dan efisien.

Penelitian dilaksanakan dalam 2 siklus di kelas XII IPA 1 SMA Negeri 1 Muaro Jambi semester ganjil tahun pelajaran 2007/2008 dengan jumlah siswa 40 orang . Siklus 1 menggunakan metode ceramah disertai diskusi sedang siklus 2 menggunakan metode ceramah yang disertai dengan metode bermain.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan observasi untuk menilai aktivitas atau keterlibatan siswa (aspek psikomotor dan afektif) dan test (ulangan)tertulis untuk mengukur kemampuan siswa memahami materi materi yang telah dipelajari (hasil belajar aspek kognitif) .

Hasil berbentuk angka yang diperoleh pada setiap siklus terlebih dahulu diolah kedalam bentuk angka rata-rata mengggunakan rumus rata-rata hitung Sujana (1984:66)

$$X = \frac{\sum Xi}{N} \times 100\%$$

dimana X adalah nilai rata-rata hitung,$\sum$ Xi adalah Jumlah semua harga dan N adalah Jumlah sampel. Data kemudian dianalisa secara kualitatif tanpa menggunakan statistik (Depdiknas ,2004:20) , angka rata-rata yang diperoleh kemudian ditafsirkan kedalam nilai kualitatif seperti yang termuat pada tabel 1 berikut ini .

Tabel 1
Skala penilaian

Nilai	Keterangan
81-100	BS= baik sekali
71-80	B=baik
61-70	C= cukup
51-60	D=kurang
≤50	KS=kurang sekali

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan nilai siswa dari hasil test diperoleh data seperti terlihat pada tabel 2

berikut ini .

Tabel 2
Data nilai rata-rata test (kognitif) siklus 1 dan siklus 2

Kegiatan	Rata-rata	Tuntas	Tidak tuntas	Keterangan
Siklus 1	37.8	5 orang	35 orang	-
Siklus 2	66.1	32 orang	6 orang	2 orang tidak hadir

Dari nilai afektif siswa diperoleh data sebagaimana terlihat pada tabel 3 berikut ini .

Tabel 3
Data nilai keaktifan /keterlibatan siswa (Afektif) siklus 1 dan siklus 2

Kegiatan	Kurang	Cukup	Baik	Baik sekali
Siklus 1	5 Orang	26 orang	6 orang	3 orang
Siklus 2	-	-	15 orang	25 orang

Nilai perolehan dalam bermain dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4
Nilai Perolehan dalam kegiatan bermain

No	Penilaian	Skor max	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Cara kerja	5	5	4	4	4	4
2	Waktu pengerjaan	5	3	4	4	4	4
3	Hasil	5	5	4.5	4.5	4.5	3
	Jumlah	15	13	12.5	12.5	12.5	11
	Nilai		87	83	83	83	73
	Keterangan		Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik

Perolehan hasil belajar pada penelitian ini terlihat pada Tabel 5 berikut .

Tabel 5
Rata-rata perolehan dalam siklus 1 dan 2

Kegiatan	Kognitif	Ketuntasan	psikomotor	Afektif
Siklus 1	37.8	12.5%	-	C
Kualitas siklus 1	K	K		C
Siklus 2	66.1	84.2 %	81.8	BS
Kualitas siklus 2	C	BS	BS	BS

Dari data pada tabel 5 diatas dapat diketahui bahwa kualitas nilai kognitif siswa pada pembelajaran siklus 1 berada dalam kategori kurang sekali dengan rata-rata nilai 37.8 jauh dibawah KKM 60. Siswa yang mencapai Ketuntasan belajar hanya 12.5% (5 orang dari 40 siswa seperti terlihat pada tabel 1).Rendahnya hasil belajar kognitif pada siklus 1 ini berkaitan dengan nilai afektif siswa yang rata-rata dalam kategori cukup dimana hanya 3 orang siswa yang keterlibatannya (afektifnya) baik sekali , 6 orang baik, 5 orang kurang dan sebahagian besar (26 orang) cukup sebagaimana terlihat pada tabel 3.

Pada siklus 2 terjadi peningkatan baik dari nilai rata-rata hasil test (kognitip) ,ketuntasan maupun afektifnya.Nilai rata-rata kognitip meningkat dari 37.8 jauh dibawah KKM 60 menjadi 66.1, dari kategori kurang sekali meningkat menjadi cukup .Ketuntasan meningkat dari 12.5% (hanya 5 orang yang tuntas) menjadi 84.2% (hanya 6 orang yang tidak tuntas),dari kategori kurang menjadi baik sekali .Meningkatnya nilai kognitif dan ketuntasan dalam siklus ini tidak terlepas dari peningkatan keterlibatan (afektif) siswa yang rata-rata memiliki kualitas baik sekali dalam bermain yang sebelumnya pada siklus 1 hanya menunjukkan keterlibatan cukup dalam pembelajaran .Hal ini sesuai dengan pendapat Popham(dalam Depdiknas,2004:2) bahwa ranah afektif menentukan keberhasilan belajar seseorang karena nilai afektif yang baik mendorong siswa meningkatkan kemampuannya secara optimal.Tingginya afektif siswa dalam siklus ini baik perhatian,sikap dan minatnya (yang dipantau dari keaktifan dan kerjasamanya dalam bermain)mempengaruhi keinginan peserta didik untuk meningkatkan kemampuannya memahami materi DNA,RNA dan sintesa protein.Keterlibatan siswa secara langsung dalam memainkan peran melakukan sintesa protein menggunakan model yang ada dapat membantu siswa memahami bagaimana sebenarnya sebuah protein dihasilkan .Pemahaman siswa pada proses sintesa protein yang melibatkan DNA dan RNA dapat dilihat dari nilai psikomotor yang baik sekali dalam bermain (rata-rata 81.8).Pemahaman siswa pada materi ini ternyata dapat meningkatkan nilai ulangannya (test) yang merupakan nilai

kognitif.Materi yang sebelumnya hanya bersifat abstrak ,terlihat nyata dalam permainan yang menggunakan model DNA dan RNA untuk mensintesa sebuah protein.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa metode bermain yang dikombinasikan dengan ceramah dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran,dimana dengan keterlibatan (afektit) yang tinggi dalam bermain dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi sintesa protein yang melibatkan DNA dan RNA.Pemahaman pada sintesa protein yang melibatkan DNA dan RNA di buktikan dengan hasil kerja dalam permainan yang baik sekali (nilai psikomotor).Meningkatnya pemahaman siswa mengakibatkan meningkatnya hasil belajar kognitif siswa.

Berkaitan dengan hasil penelitian ini penulis menyarankan kepada rekan rekan sesama guru biologi agar berperan aktif dalam mewujudkan pembelajaran yang kreatif, aktif dan menyenangkan ,antara lain dapat mengunakan kreasi model DNA,RNA dengan metode bermain dalam pembelajaran tentang DNA,RNA dan sintesa protein.

DAFTAR PUSTAKA

Depdiknas .2003.Pedoman pendayagunaan Peralatan Laboratorium . Jakarta. Direktorat jenderal pendidikan Dasar dan Menengah.

Depdiknas .2004.Dasar-dasar pembelajaran . Jakarta. Direktorat jenderal pendidikan Dasar dan Menengah.

Depdiknas .2004.Penelitian Tindakan Kelas . Jakarta. Direktorat jenderal pendidikan Dasar dan Menengah.

Depdiknas .2004.Media Pembelajaran . Jakarta. Direktorat jenderal pendidikan Dasar dan Menengah.

Depdiknas .2005

Mohammad Ali . 1993.Guru dalam proses belajar mengajar. Bandung .Sinar Baru.

M.Ngalim Purwanto,Drs.Psikologi Pendikan .Bandung.PT Remaja Rosdakarya.

Rooijakers.1982.Mengajar dengan sukses.Jakarta.Gramedia

Sujana.1984.Metode Statistik.Bandung.Tarsito.