

## MISKONSEPSI MATERI SUBSTANSI GENETIKA PADA SISWA SMA SE-KECAMATAN TANJUNG SENANG BANDAR LAMPUNG

**Tini Aprilia Sari\*, Tri Jalmo, Berti Yolida**

Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri  
Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

\*Corresponding author, HP. 082175992746, E-mail: [Tiniapriliasari982@gmail.com](mailto:Tiniapriliasari982@gmail.com)

**Abstract:** *Misconception on Genetics Substance of Senior High School Students in Tanjung Senng Bandar Lampung.* This Research's goal was to identify students misconception and the factors that affected. Samples were 148 students. Data of understanding level of students were obtained from diagnostic test that was true/false reasonable test while identification of misconception used CRI method. The factors that affected students misconception were obtained from students questionnaire and it was analyzed using percentage formula and correlation test that was Pearson Product Moment. Based on the analysis result, it showed that student's conceptual understanding level had misconception percentage that was 32,9%, the highest misconception of students was DNA concept that was 44,91%. Misconception on students caused by students motivation to learn and learning method that showed by the correlation with opposite direction between students study motivation and learning method with students misconception.

**Keywords:** *Certainty of Response Index (CRI), causing factors, misconception, genetics substansion*

**Abstrak:** **Miskonsepsi Materi Substansi Genetika Pada Siswa SMA se-Kecamatan Tanjung Senang Bandar Lampung.** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi serta faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa. Sampel berjumlah 148 siswa. Desain penelitian ini adalah deskriptif sederhana. Data tingkat pemahaman siswa diambil dengan menggunakan tes diagnostik berupa pilihan benar/salah beralasan sedangkan identifikasi miskonsepsi menggunakan metode CRI. Faktor yang mempengaruhi miskonsepsi diperoleh dari hasil angket siswa dan dianalisis menggunakan rumus persentase dan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pada tingkat pemahaman konsep siswa terdapat "miskonsepsi" yaitu sebesar 32,9%, siswa mengalami miskonsepsi paling tinggi pada konsep DNA sebesar 44,91%. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa dipengaruhi oleh motivasi belajar siswa dan metode pembelajaran yang ditunjukkan dengan adanya korelasi dengan arah berlawanan antara motivasi belajar siswa dan metode pembelajaran dengan miskonsepsi siswa.

**Kata kunci:** *Certainty of Response Index (CRI), faktor penyebab, miskonsepsi, substansi genetika*

## PENDAHULUAN

Pendidikan sains bertujuan untuk membantu siswa dalam mengembangkan suatu pemahaman konsep yang bermakna dan membuat pembelajar mengetahui bagaimana konsep tersebut dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Kara dan Yesilyuart dalam Manalu, 2012: 292-293). Namun prestasi pada pendidikan sains di Indonesia masih sangat rendah, hal tersebut dibuktikan oleh hasil survei terakhir yang dilakukan oleh TIMSS (*Trend international Mathematics Science Study*) pada tahun 2011 tentang index prestasi sains untuk siswa sekolah menengah dari 48 negara. Hasil survei tersebut menunjukkan bahwa Indonesia berada pada posisi ke 44 dengan nilai rata-rata 406 (TIMSS, 2011).

Salah satu penyebab rendahnya kualitas pendidikan sains di Indonesia adalah kurangnya pemahaman konsep. Konsep-konsep merupakan batu-batu pembangun (*building blocks*) berpikir (Dahar, 2011: 79). Konsep yang dimiliki seseorang cenderung berbeda dengan konsep yang dimiliki orang lain. Setiap orang membentuk konsep sesuai dengan pengelompokan stimulus dengan cara tertentu (Dahar, 2011: 80). Konsep-konsep diperoleh dengan dua cara, yaitu formasi konsep dan asimiliasi konsep. Formasi konsep merupakan bentuk perolehan konsep-konsep sebelum anak-anak masuk sekolah. Asimiliasi konsep merupakan cara utama untuk memperoleh konsep-konsep selama dan sesudah sekolah, hal tersebut yang menyebabkan konsep yang dimiliki siswa seringkali dipengaruhi oleh pemahaman awal yang diperoleh siswa sebelum mendapat

bimbingan dari guru. Pemahaman awal yang diperoleh siswa seringkali bertentangan dengan konsep yang telah dikemukakan oleh para ahli, inilah yang dikenal dengan istilah miskonsepsi (Ausubel dalam Dahar, 2011: 81).

Biologi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam atau sains yang mempelajari konsepsi-konsepsi ilmiah mengenai makhluk hidup (Tekkaya dalam Manalu, 2012: 293). Salah satu konsep yang dikaji dalam biologi adalah konsep genetika. Materi genetika adalah salah satu materi pada biologi yang sulit dimengerti.

Siswa menganggap pembelajaran genetika melelahkan dan membosankan. Siswa tidak mampu mengkonstruksikan genetika secara utuh serta siswa tidak mampu menghubungkan antar konsep genetika, hal inilah yang menyebabkan miskonsepsi (Venville dalam Nusantari dan Abdul, 2013: 1).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Flores *et al*, Lewis dan Wood Robinson, Marbach Ad dan Stavy, (dalam Suparyana, 2014: 1) mengungkapkan banyaknya permasalahan secara konsep pada siswa pendidikan dasar dan lanjutan berkaitan dengan genetika. Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Topcu dan Sahin-Pekmez (dalam Suparyana, 2014: 2) terhadap pemahaman konsep genetika kepada siswa pendidikan menengah, menunjukkan bahwa hanya 14% siswa yang dapat menjelaskan dengan baik fungsi dari sel, sedangkan mengenai kromosom hanya 5% dan mengenai gen 35%. Sementara itu, penjelasan mengenai DNA sebanyak 57%. Selain

itu Wangintowe (dalam Suparyana, 2014: 2) mengungkapkan bahwa miskonsepsi terjadi pula pada siswa di Kota Palu tentang konsep kromosom (76,1%), gen (75,0%) dan DNA (76,5%) dan sintesis protein (63,1%), secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 50% siswa SMA di Kota Palu mengalami miskonsepsi

Miskonsepsi terbentuk disebabkan karena pemikiran siswa cenderung berdasarkan pada hal-hal yang tampak dalam suatu situasi masalah, siswa sering menggunakan gagasan yang berbeda untuk menginterpretasikan situasi/masalah yang digunakan oleh para ahli dengan cara yang sama (Driver dalam Dahar, 2011: 154-155).

Miskonsepsi dapat berdampak buruk bagi siswa karena dapat menghambat proses belajar akibat adanya pemahaman konsep yang salah. Karakteristik miskonsepsi yang telah teridentifikasi dari beberapa penelitian mengungkapkan bahwa miskonsepsi cenderung menyebar, bersifat stabil dan resisten untuk diubah hanya dengan metode atau strategi pembelajaran tradisional dan cenderung untuk bertahan bahkan sampai dewasa (Tekkaya dalam Manalu, 2012: 293). Jika hal ini terus dibiarkan maka miskonsepsi yang dialami oleh siswa terus menerus mempengaruhi proses belajar siswa. Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis melakukan penelitian terhadap miskonsepsi pada materi substansi genetika yang terjadi pada siswa SMA swasta kelas XII se-Kecamatan Tanjung Senang Bandar Lampung.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA swasta se-Kecamatan Tanjung Senang Bandar Lampung yang terdiri dari SMA Yadika, SMA Gajah Mada dan SMA Pangudi Luhur. Waktu penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA yang berjumlah 148 siswa yang dipilih dengan teknik *sampling jenuh*.

Desain penelitian ini adalah desain deskriptif sederhana. Pengumpulan data dengan soal tes tertulis identifikasi miskonsepsi siswa dan pemberian angket kepada siswa dan guru. Analisis data tes tertulis identifikasi miskonsepsi siswa menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI). Sedangkan faktor yang mempengaruhi dianalisis dengan rumus persentase dan uji Korelasi *Pearson Product Moment*

Adapun skala yang digunakan dalam metode *Certainty of Response Index* (CRI) (Hasan dalam Tayubi, 2005: 5).

Tabel 1. CRI dan Kriterianya

CRI	Kriteria
0	Jawaban menebak
1	Jawaban hampir menebak
2	Jawaban tidak yakin
3	Jawaban benar
4	Jawaban hampir benar
5	Jawaban hampir benar

Sedangkan kategori tingkat pemahaman berdasarkan pilihan jawaban, alasan dan nilai *Certainty of Response Index* (CRI) adalah sebagai berikut (Tabel 2)

Tabel 2. Kategori Penilaian dengan Teknik Modifikasi *Certainty of Response Index (CRI)*.

Jawaban	Alasan	Nilai CRI	Deskripsi
Benar	Benar	>2,5	Paham Konsep
Benar	Benar	<2,5	Paham Konsep tidak yakin
Benar	Salah	>2,5	Miskonsepsi
Benar	Salah	<2,5	Tidak Tahu Konsep
Salah	Benar	>2,5	Miskonsepsi
Salah	Benar	<2,5	Tidak Tahu Konsep
Salah	Salah	>2,5	Miskonsepsi
Salah	Salah	<2,5	Tidak Tahu Konsep

Sumber: Liliawati dkk (2009: 162).

Setelah dianalisis, selanjutnya dilakukan perhitungan persentase terhadap hasil penelitian dari tiap strata dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Ket: P = Angka persentase kelompok  
 f = Jumlah siswa pada setiap kelompok  
 N = Jumlah individu (jumlah seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian).

Membuat rekapitulasi persentase rata-rata tingkatan pemahaman siswa sesuai katagori tingkat miskonsepsi (Tabel 3).

Tabel 3. Kategori Tingkatan Miskonsepsi

Interval	Kategori
0-30%	Rendah
31-60%	Sedang
61-100%	Tinggi

Selanjutnya nilai angket faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa di- analisis korelasinya dengan banyaknya butir soal yang masuk kedalam kategori miskonsepsi menggunakan metode Pearson *product*

*moment*. Setelah itu hasilnya dikonsultasikan dengan nilai *r* tabel dengan signifikasi 5% pada tabel *product moment* (Arikunto, 2006: 276).

Untuk mengetahui kekuatan hubungan antar variable, maka nilai *r* hitung dikonsultasikan dengan Tabel 4.

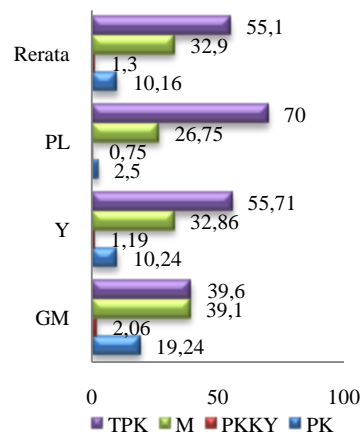
Tabel 4. Tingkat Hubungan Berdasarkan Interval Korelasi Sederhana

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,000 – 0,199	Sangat Lemah
0,200 – 0,399	Lemah
0,400 – 0,599	Sedang
0,600 – 0,799	Kuat
0,800 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono (2010: 257)

## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis tingkat pemahaman siswa berdasarkan konsep substansi genetika pada SMA Swasta kelas XII se-Kecamatan Tanjung Senang Bandar Lampung didapat hasil persentase tingkat pemahaman siswa (Gambar 1).

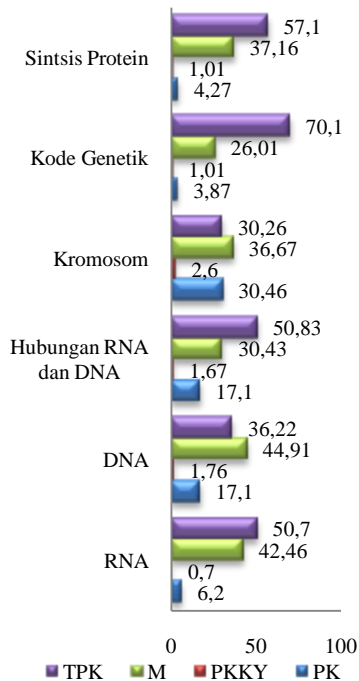


Gambar 1. Tingkat Pemahaman Siswa pada tiap SMA

Ket: GM: SMA Gajah Mada; Y: SMA Yadika; PL: SMA Pangudiluhur; PK: Paham Konsep; PKKY: Paham Konsep tetapi Kurang Yakin; TTK: Tidak Tahu Konsep; M: Miskonsepsi.

Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi pada siswa dari tiap-tiap sekolah dengan rata-rata persentase yaitu sebesar 32,9%. Siswa yang mengalami miskonsepsi paling tinggi terdapat di SMA Gajah Mada dengan persentase sebesar 39,1%.

Setelah diketahui bagaimana miskonsepsi siswa se-Kecamatan Tanjung Seneng Bandar Lampung, kemudian hasil dari jawaban siswa dianalisis untuk mengetahui bagaimana miskonsepsi siswa jika dilihat dari tiap konsep yang diteskan (Gambar 2)



Gambar 2. Tingkat Pemahaman Siswa pada tiap konsep

Ket: PK: Paham Konsep; PKKY: Paham Konsep tetapi Kurang Yakin; TTK: Tidak Tahu Konsep; M: Miskonsepsi.

Berdasarkan Gambar 2, konsep DNA merupakan konsep yang paling tinggi miskonsepsinya dengan persentase sebesar 44,91%, dan konsep RNA dengan persentase sebesar

42,46%, kedua konsep tersebut masuk ke dalam kategori “sedang”.

Faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa di analisis menggunakan Uji Korelasi Pearson (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi *Pearson Product Moment*

Aspek yang dinilai	Uji Korelasi		Keterangan
	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	
minat belajar	-0,654*	0,1508	Korelasi signifikan dengan arah korelasi berlawanan arah
Guru	-0,021	0,1508	Tidak ada korelasi
Metode	-0,148	0,1508	Korelasi signifikan dengan arah korelasi berlawanan arah
Buku Teks	113	0,1508	Tidak ada korelasi

Berdasarkan Tabel 5, faktor motivasi belajar dan metode yang digunakan guru dalam mengajar menunjukkan adanya korelasi signifikan dengan arah korelasi berlawanan arah. Hasil uji korelasi ini menunjukkan bahwa semakin rendah motivasi belajar siswa, maka miskonsepsi siswa semakin tinggi, begitu juga sebaliknya. Semakin rendah variasi metode guru dalam mengajar, semakin tinggi pula miskonsepsi siswa, begitu juga sebaliknya.

Setelah diketahui faktor manakah yang mempengaruhi miskonsepsi siswa, kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui aspek apa saja yang termasuk dalam faktor penyebab miskonsepsi sesuai dengan angket yang diberikan.

Terdapat empat aspek yang menunjukkan adanya hubungan antara

minat belajar siswa dengan miskonsepsi yang dialami siswa. yaitu rendahnya motivasi siswa dalam bertanya, sulitnya konsep yang di pelajari, tidak belajar konsep substansi genetika di rumah, serta Metode guru dalam mengajar substansi genetika tidak bervariasi

## PEMBAHASAN

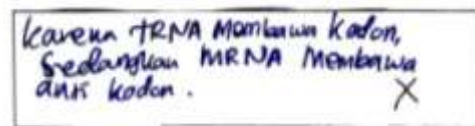
Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada tes diagnosis dapat diketahui bahwa 32,9% siswa yang mengalami “Miskonsepsi” pada materi substansi genetika. Miskonsepsi yang dialami oleh siswa disebabkan oleh faktor minat belajar siswa serta metode mengajar yang digunakan oleh guru.

*Pertama*, karena siswa merasa tidak senang ketika mempelajari materi substansi genetika. Hal ini diduga berpengaruh pada pemikiran siswa yang merasa bahwa materi substansi genetika adalah materi yang sulit, sehingga siswa merasa materi substansi genetika melelahkan dan membosankan. Menurut Venville (dalam Nusantari dan Abdul, 2013: 1) Materi genetika dirasakan sulit oleh sebagian besar siswa karena materi ini bersifat abstrak dan jauh dari kehidupan sehari-hari. Siswa menganggap pembelajaran genetika melelahkan dan membosankan. Siswa tidak mampu mengkonstruksikan genetika secara utuh serta siswa tidak mampu menghubungkan antar konsep genetika, hal inilah yang menyebabkan miskonsepsi

*Kedua*, karena metode pembelajaran yang digunakan oleh guru tidak bervariasi, guru terlalu sering menggunakan metode ceramah dan hapalan. Hal ini diduga berpengaruh pada pemahaman konsep siswa. Menurut

Mintzes (dalam Mustaqim, 2014: 18) penyebab miskonsepsi selanjutnya dapat berasal dari metode belajar yang menekankan metode belajar yang bersifat hafalan dapat menjadi salah satu penyebab miskonsepsi, karena siswa tidak distimulus untuk dapat menghubungkan konsep secara mendalam.

Pada materi substansi genetika terdapat enam konsep yang terdapat dalam soal tes identifikasi miskonsepsi siswa. Keenam konsep tersebut adalah RNA, DNA, Hubungan DNA dan RNA, Kromosom, Kode Genetik, serta Sintesis Protein. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa pada tes identifikasi diketahui bahwa miskonsepsi yang terjadi pada konsep RNA sebesar 42,46%. Alasan jawaban miskonsepsi pada konsep RNA dapat dilihat berdasarkan contoh tulisan siswa pada lembar jawaban tes diagnosis berikut ini (Gambar 3).



Gambar 3. Contoh jawaban miskonsepsi siswa

Indikator yang ingin dicapai pada Gambar 3 adalah menentukan tipe-tipe RNA. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa yang menuliskan jawaban seperti pada Gambar 3 sebanyak 18,25%. Berdasarkan jawaban yang dituliskan oleh siswa menunjukkan siswa tersebut mengalami miskonsepsi, karena menurut siswa, RNA yang membawa kodon adalah tRNA sedangkan yang membawa anti kodon adalah mRNA.

Campbell (2002: 325) menyatakan bahwa selama translasi, pesan suatu sel menginterpretasikan suatu

pesan genetik dan membentuk protein yang sesuai. Pesan tersebut berupa rangkaian kodon di sepanjang molekul mRNA, sedangkan molekul tRNA membawa asam amino spesifik pada salah satu ujung, pada ujung lainnya terdapat tiplet nukleotida yang disebut anti kodon, atau dapat dikatakan bahwa yang membawa kodon adalah mRNA sedangkan yang membawa anti kodon adalah tRNA.

Pada konsep DNA persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 44,91%, Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suhermiati (2015: 988) bahwa miskonsepsi pada konsep DNA sebesar 47,5%. Alasan jawaban miskonsepsi tersebut dapat dilihat berdasarkan contoh tulisan siswa pada lembar jawaban tes diagnosis (Gambar 4).

Gambar 4. Contoh jawaban miskonsepsi

Indikator yang ingin dicapai pada Gambar 4 adalah menentukan fungsi DNA. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, siswa yang menuliskan jawaban seperti Gambar 4 sebanyak 12%. Berdasarkan jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi, karena menurut siswa tersebut DNA adalah substansi genetik penentu sifat yang dapat diturunkan kepada generasi selanjutnya. Suryo (2013: 57) menyatakan bahwa DNA merupakan persenyawaan kimia yang paling penting pada makhluk hidup, yang membawa keterangan genetik dari sel khususnya atau dari makhluk hidup dalam keseluruhannya dari satu generasi ke generasi berikutnya.

Jawaban miskonsepsi siswa pada butir soal yang lain juga dapat dilihat berdasarkan contoh tulisan siswa dalam lembar jawaban (Gambar 5).

Gambar 5. Contoh jawaban miskonsepsi

Indikator yang ingin dicapai pada Gambar 5 adalah menentukan fungsi DNA. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, siswa yang menuliskan jawaban seperti Gambar 5 sebanyak 5,24%. Berdasarkan jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi, karena menurut siswa tersebut fungsi DNA adalah menerjemahkan kode genetik. Suryo (2013: 72) menyatakan bahwa DNA berfungsi untuk mensintesis RNA dan sintesis protein.

Konsep hubungan DNA dan RNA persentase yang mengalami miskonsepsi sebanyak 30,43%, Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suhermiati (2015: 988) bahwa miskonsepsi pada konsep DNA dan RNA sebesar 57,5%. Alasan jawaban miskonsepsi tersebut dapat dilihat berdasarkan contoh tulisan siswa pada lembar jawaban tes diagnosis berikut ini (Gambar 6).

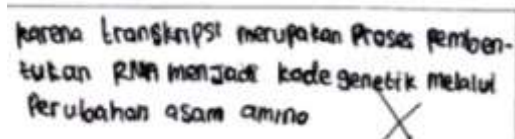
Gambar 6. Contoh jawaban miskonsepsi

Indikator yang ingin dicapai pada Gambar 6 adalah menentukan perbedaan DNA dan RNA. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, siswa yang menuliskan jawaban seperti Gambar 6 sebanyak 3,76%. Berdasarkan jawaban tersebut menunjukkan



bahwa siswa mengalami miskonsepsi, karena menurut siswa tersebut DNA tidak memiliki rantai ganda. Suryo (2013: 71,78). Menyatakan bahwa DNA memiliki rantai ganda (double helix) sedangkan RNA memiliki rantai tunggal. Selain itu Watson dan Crick (dalam Campbell, 2002: 302) menarik kesimpulan struktur heliks ganda dari DNA.

Konsep sintesis protein persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 37,16%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sarhim dkk (2015: 168) bahwa miskonsepsi pada konsep sintesis protein sebesar 25%. Alasan jawaban miskonsepsi tersebut dapat dilihat berdasarkan contoh tulisan siswa pada lembar jawaban tes diagnosis berikut ini (Gambar 7).



karena transkripsi merupakan proses pembentukan RNA menjadi kode genetik melalui perubahan asam amino

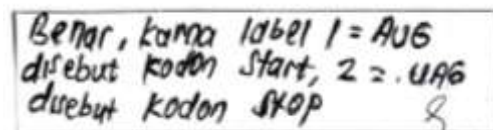
Gambar 7. Contoh jawaban miskonsepsi

Indikator yang ingin dicapai pada Gambar 7 adalah menentukan bagian-bagian kromosom. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, siswa yang menuliskan jawaban seperti Gambar 7 sebanyak 4,35%. Berdasarkan jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi, karena menurut siswa transkripsi merupakan proses pembentukan RNA menjadi kode genetik melalui perubahan asam amino. Campbell (2002: 317) menyatakan bahwa transkripsi merupakan proses sintesis RNA berdasarkan arahan DNA.

Berdasarkan hasil penelitian miskonsepsi siswa yang terjadi pada konsep substansi genetika (Gambar 3

s/d 7) disebabkan karena faktor dalam diri siswa sendiri dan metode belajar. Siswa yang tidak menyiapkan diri sebelum mengikuti proses belajar mengajar di sekolah dan fasip dalam pembelajaran serta kurangnya inovasi metode pembelajaran yang diberikan oleh guru seperti tidak adanya pembelajaran dengan cara praktikum sehingga siswa hanya belajar dengan mendengarkan penjelasan dari guru saja, dapat menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Seperti yang dikatakan oleh Suniati (2013: 3) bahwa pandangan guru tentang mengajar, secara umum guru-guru sains masih memahami mengajar sebagai proses pemindahan pengetahuan dari guru ke siswa sehingga inovasi pembelajaran yang terjadi di kelas kurang, yang menyebabkan menghambat pemahaman konsep siswa dan berpeluang menimbulkan miskonsepsi.

Berdasarkan hasil analisis pada lembar jawaban siswa, terdapat satu butir soal di mana siswa paling banyak masuk ke dalam kategori paham konsep. Jawaban siswa tersebut dapat dilihat berdasarkan contoh tulisan siswa dalam lembar jawaban (Gambar 8).



Benar, karena label 1 = AUG disebut kodon start, 2 = UAG disebut kodon stop

Gambar 8. Contoh jawaban paham konsep

Indikator yang ingin dicapai pada Gambar 8 adalah Menentukan jenis kodon pada mRNA. Berdasarkan jawaban yang dituliskan menunjukkan bahwa siswa sudah memahami konsep, karena siswa tahu bahwa kodon AUG berfungsi sebagai sinyal start,



sedangkan UAG berfungsi sebagai sinyal stop (Campbell, 2002: 320)

Berdasarkan hasil penelitian, siswa paham konsep pada butir soal tersebut karena dalam proses pembelajaran, buku paket yang siswa gunakan sudah menjelaskan secara rinci tentang kodon stop dan kodon start, sehingga siswa sudah mengetahui dan juga dapat mengingat hal tersebut. Menurut Liliawati (2009: 160) siswa dapat memahami konsep dari buku paket dengan penggunaan bahasa yang mudah dimengerti sehingga siswa dapat mencerna dengan baik apa yang ditulis di dalam buku dan tidak menyalahartikan maksud dari isi yang terdapat di dalam buku paket tersebut.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi siswa pada materi substansi genetika termasuk kedalam kategori “rendah”. Siswa teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada konsep RNA, DNA, Hubungan DNA dan RNA, Komposisi, Kode Genetik, serta Sintesis Protein.

Faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa pada materi substansi genetika adalah motivasi belajar siswa dalam mempelajari materi substansi genetika dan metode yang digunakan dalam proses pembelajaran.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, ada pun saran-saran yang dapat diajukan adalah bagi sekolah, dapat memperhatikan kinerja guru-guru bidang studi dalam mendidik siswa serta menyediakan alat-alat praktikum yang

dapat mendukung proses pembelajaran. Bagi guru, dapat menggunakan metode pembelajaran yang tepat, melakukan percobaan atau praktikum dalam proses pembelajaran serta dapat memperhatikan konsep yang sering mengalami miskonsepsi pada siswa agar miskonsepsi pada siswa dapat diminimalisir. Bagi siswa, dapat meningkatkan motivasi belajar pada setiap materi Biologi khususnya materi substansi genetika.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. PT Bumi Aksara.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Mitchell, L.G. 2002. *Biologi Edisi Kelima Jilid I*. Jakarta. Erlangga.
- Dahar, R W. 2011. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta. Erlangga.
- TIMSS. 2011. International Center for Educational Statistics”.(online), (<http://timssandpirls.bc.edu>, diakses 15 february 2016 pukul 13.00 WIB)
- Liliawati, W dan Ramlis, T. R. 2009. Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainly of Response Index) dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA pada KTSP. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*. Universitas Negeri Yogyakarta. 159-168. (Online), (<https://digilib.uin->

- suka.c.id, di- akses 15 february 2016 pukul 13.00 WIB)
- Manalu, K. 2012. “*Pembelajaran Konsep: Upaya Mengatasi Miskonsepsi dalam Pembelajaran Biologi*”. *Jurnal Dosen Tetap Jurusan PGMI Fakultas Tarbiyah IAIN – SU vol II (2): 292-303.* (Online), (<http://ejournalpba.org>, diakses 15 february 2016 pukul 13.00 WIB)
- Mustaqim, T.A, 2014. “Identifikasi Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan CRI pada Konsep Fotosintess dan Respirasi Tumbuhan”. *Jurnal Sendidikan Sains Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta. Vol VI: 146-152.* (Online), (<http://downlod.portalgaruda.org>, diakses 15 february 2016 pukul 13.00 WIB)
- Nusantri, E dan Aryati A. 2013. “*Kajian Miskonsepsi Genetika yang Ditemukan pada Bahan Ajar Biologi SMA dan Perbaikan Kesalahan Konsep Genetika*”. *Laporan Penelitian Fundamental.. Vol 1 (1): 52-64.* (Online),(<http://jurnal.unimed.ac.id>, diakses 15 february 2016 pukul 13.00 WIB)
- Sarhim, F. P., dan Fauziyah H. 2015. “Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Genetik di Kelas XII IPA SMA Negeri 13 Medan Tahun Pembelajaran 2014/2015”. *Jurnal Pelita Pendidikan Universitas Negeri Medan. Vol 3 (4): 162-170.* (Online).(<http://jurnal.unimed.ac.id>, diakses 15 february 2016 pukul 13.00 WIB)
- Sugiyono. 2010. *Metode Peneilitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung. Alfabeta.
- Suhermiati, I, Sifak I, Yuni S. R. 2015, “Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau dari Hasil Belajar Biologi siswa”. *Jurnal Jurusan Biologi FMIPA. Vol 4 (3): 985-990.* (Online), (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>, diakses 15 february 2016 pukul 13.00 WIB)
- Suniati, N.M.S. 2013. Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Penurunan Miskonsepsi. *Jurnal Program Pascasarjana Undiksha. Vol 4: 1-13.* (Online), (<http://pasca.undiksha.ac.id>, diakses 15 february 2016 pukul 13.00 WIB)
- Suparyana, D. F. 2014. “Analisis Penguasaan Konsep dan Miskonsepsi Siswa SMA pada Materi Genetika”. *Universitas Pendidikan Indonesia. Skripsi.* (Online), (<http://docplayer.info>, diakses 15 february 2016 pukul 13.00 WIB)
- Suryo. 2013. “*Genetika Untuk Strata I*”. Gadjah Mada University Press.

Tayubi, Y. R. 2005. "Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)". *Jurnal Mimbar universitas Pendidikan Indonesia* No3/XXIV/2005.a. (Online). (<http://file.upi.edu>, diakses 15 february 2016 pukul 13.00 WIB)