

**ANALISIS MISKONSEPSI MENGGUNAKAN METODE  
CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI) PADA MATERI  
SISTEM SARAF KELAS XII MIA SMA NEGERI 3 TARAKAN**

**Misconception Analysis Using Certainty of Response Index (CRI) on  
The Theme of Nerve System in XII Grade Majoring in Science SMA  
Negeri 3 Tarakan**

<sup>1</sup>Tio Vani Simorangkir, <sup>2</sup>Zulfadli, <sup>3</sup>Ibrahim

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Borneo Tarakan

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Borneo Tarakan

Email\*: [tiovani89@gmail.com](mailto:tiovani89@gmail.com)

***Abstract:** The purpose of this study was to determine the misconceptions experienced by students of class XII MIA SMA Negeri 3 Tarakan. This research is a qualitative descriptive study that seeks to describe the conditions as they are of a subject descriptively. In this study, the researcher gave the test in the form of multiple-choice with open reasons accompanied by the Certainty of Response Index (CRI) column to students to provide an overview of the misconceptions experienced by students. Based on the explanation of the results of the discussion, it can be concluded that class XII MIA SMA Negeri 3 Tarakan in the 2019/2020 school year experienced misconceptions with an average percentage of 37.32%. The highest misconception was in item 19 regarding motion based on the connector place with a percentage of 60% and the lowest misconception was in item 10 regarding the nervous system function with a percentage of 22.96%.*

*Keywords:* Misconception, CRI

### **Pendahuluan**

Guru sebagai fasilitator memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. Keberhasilan seorang guru dalam proses pembelajaran dapat diketahui apabila tujuan pembelajaran dapat tercapai. Menurut Siregar (2018) guru memiliki peran penting untuk memberikan berbagai informasi dan memberikan evaluasi sebagai langkah dalam proses pendidikan. Peraturan menteri pendidikan nasional (Permendiknas) Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses menyebutkan bahwa evaluasi dilakukan oleh pendidik terhadap hasil pembelajaran untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi peserta didik, dan memperbaiki proses pembelajaran dan diharapkan peserta didik memiliki kemampuan untuk menguasai konsep-konsep pembelajaran setelah pembelajaran berakhir. Pada proses pembelajaran inilah diharapkan siswa dapat memahami konsep yang di ajarkan oleh pendidik.

Pemahaman konsep merupakan tahap yang paling mendasar yang harus dicapai siswa agar dapat lebih mudah untuk melanjutkan tingkat pemahaman ke tahap selanjutnya. Hal ini didukung oleh (Suparno, 2013) yang menyatakan bahwa suatu konsep yang telah dimiliki oleh peserta didik akan menjadi dasar untuk mempelajari konsep selanjutnya. Apabila konsep siswa tidak sesuai dengan para ahli, maka dikatakan siswa mengalami miskonsepsi (Suparno, 2013; Abrori, 2012). Siswa yang mengalami miskonsepsi dapat disebabkan karena adanya kesulitan siswa dalam memahami konsep (Suparno, 2005). Namun, kesulitan yang dialami peserta didik menjadi permasalahan yang besar yang akan berdampak pada ketidaktercapainya hasil belajar siswa secara optimal. Hisyam (2010) menyatakan bahwa komponen-komponen pembelajaran harus mampu berinteraksi dan membentuk sistem yang saling berhubungan sehingga mampu menciptakan proses pembelajaran yang berkualitas.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di SMAN 3 Tarakan diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran di kelas telah berlangsung dengan baik dengan menggunakan berbagai metode dengan ketersediaan bahan ajar yang telah tersedia di sekolah. Namun, masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami suatu materi pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi saraf. Menurut Henno (2008) materi biologi yang sulit untuk dipahami adalah materi yang berkaitan dengan sistem organ di dalam tubuh dan mekanisme yang terjadi pada organ tubuh. Hal ini disebabkan karena terdapat istilah-istilah yang sulit dipahami, tidak menyukai pelajaran biologi, bersifat abstrak, tidak suka membaca buku, susah memahami penjelasan yang sedang didengarkan dan kemampuan siswa dalam memahami materi masih rendah sehingga materi saraf masih dianggap sulit untuk dipahami. Apabila kesulitan pada peserta didik di biarkan akan berpengaruh pada struktur kognitif siswa yang dapat berpotensi mengalami miskonsepsi. Maka dari itu di perlukan metode yang bisa mengungkapkan pemahaman siswa agar dapat menentukan langkah selanjutnya.

Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa yaitu dengan menggunakan metode *Certainty Of Response Index (CRI)* yang dimodifikasi oleh Aliefman (2012). Metode ini digunakan untuk mengetahui miskonsepsi yang terdapat pada siswa serta dapat membedakan siswa yang paham konsep dan tidak tahu konsep. Berdasarkan uraian di atas fokus penelitian ini mengenai analisis Miskonsepsi siswa dengan menggunakan metode *Certainty of response index (CRI)* pada materi saraf kelas XII MIA SMAN 3 Tarakan.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang berupaya menggambarkan kondisi apa adanya dari suatu subjek secara deskriptif. Dalam penelitian ini, peneliti memberikan tes dalam bentuk pilihan ganda dengan beralasan terbuka disertai dengan kolom *Certainty of Response Index (CRI)* kepada siswa untuk memberikan gambaran mengenai miskonsepsi yang dialami siswa. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Tarkan yang terletak di Jl. Pangeran Aji Iskandar Juata Kerikil, Tarakan. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan November 2019 – Januari

2020 tahun pembelajaran 2019/2020 semester ganjil. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII SMA Negeri 3 Tarakan.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Probability Sampling* yang seluruh anggota populasi dijadikan sampel. Instrumen penelitian ini menggunakan tes pilihan ganda beralasan terbuka disertai dengan kolom CRI dan lembar observasi sebagai informasi awal. Sebelum instrumen tes ini digunakan dilakukan validasi oleh pendapat ahli (*judgement expert*) yakni Dosen Pendidikan Biologi dan selanjutnya diujicobakan untuk mengukur validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran instrumen tersebut. Pengujian validitas dan reliabilitas dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 20. Sedangkan pengujian daya pembeda dan taraf kesukaran menggunakan *software* ANATES V4.0

### Hasil Penelitian

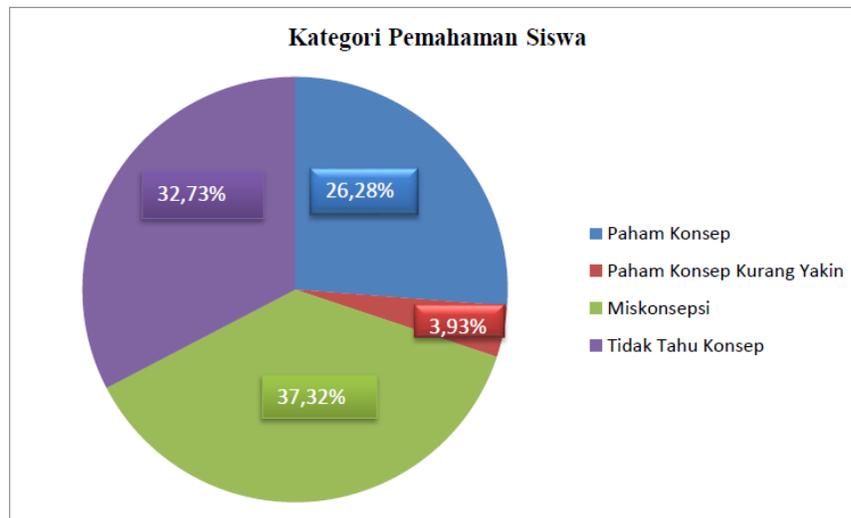
Berdasarkan tabel 1 maka diperoleh nilai rata-rata persentase pada 4 kategori pemahaman siswa yang disajikan dalam bentuk diagram pada gambar 1.

Tabel 1. Rata-rata persentase 4 Kategori Pemahaman Siswa

Butir Soal	Kategori Pemahaman			
	PK %	PKKY%	M%	TTK%
1	37,78	4,44	27,40	30,37
2	22,96	2,22	37,77	37,03
3	33,33	4,44	35,55	26,66
4	47,40	2,22	29,62	20,74
5	15,55	2,96	42,22	39,25
6	24,44	2,96	39,25	33,33
7	35,55	4,44	31,85	35,55
8	14,07	3,70	43,70	3,70
9	28,14	7,40	28,14	36,29
10	46,66	5,92	22,96	24,44
11	14,07	3,70	40	42,22
12	32,59	3,70	45,18	18,51
13	40,74	3,70	38,51	17,03
14	11,11	1,48	55,55	31,85
15	14,07	2,96	40	42,96
16	16,29	1,48	36,29	45,92
17	21,48	3,70	31,11	43,70
18	29,62	8,14	31,11	39,25
19	6,66	2,96	60	30,37
20	23,00	6,67	25,19	44,44
21	4,44	0,74	50,37	44,44
22	23,70	2,96	37,04	32,59
23	34,81	2,96	37,77	24,44
24	51,11	7,40	23,70	17,77
25	37,03	5,18	34,81	22,96
<b>Rata-rata</b>	<b>26,28</b>	<b>3,92</b>	<b>37,32</b>	<b>32,73</b>

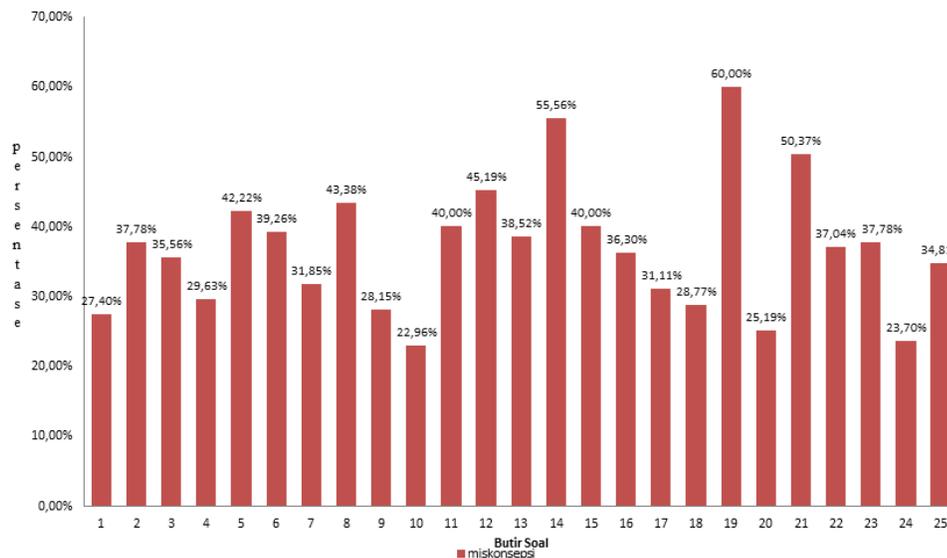
Keterangan :

- PK : Pahami Konsep
- PKKY : Pahami Konsep Kurang Yakin
- M : Miskonsepsi
- TTK : Tidak Tahu Konsep



Gambar 1. Persentase Kategori Pemahaman Konsep Siswa

Berdasarkan hasil jawaban siswa per item soal maka diperoleh nilai rata-rata persentase dari setiap kategori yaitu paham konsep dengan persentase 26,28%, kategori paham konsep kurang yakin dengan persentase 3,92%, kategori miskonsepsi dengan persentase 37,32% dan tidak tahu konsep dengan persentase 32,37% . Setelah diperoleh persentase hasil perhitungan, maka hasil miskonsepsi dikategorikan pada tingkatan miskonsepsi sedang. Secara rinci rekapitulasi miskonsepsi siswa pada setiap butir soal dapat dilihat pada grafik 2.



Gambar 2. Rekapitulasi miskonsepsi siswa

Berdasarkan Grafik di atas merupakan ringkasan kategori miskonsepsi siswa kelas XII MIA SMA Negeri 3 Tarakan. Rata-rata persentase karegori miskonsepsi yaitu 32,37%. Miskonsepsi tertinggi terdapat pada soal nomor 19. mengenai gerak refleks berdasarkan konektornya dengan persentase 60,00% dan miskonsepsi terendah terdapat pada soal nomor 10 mengenai fungsi sistem saraf dengan persentase 22,96%.

### Pembahasan

Berdasarkan paparan data hasil penelitian berikut akan dijelaskan miskonsepsi per item soal. Pada butir soal 1 kategori miskonsepsi mencapai 27,40% atau 37 siswa, Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa nukleus sebagai pengendali metabolisme sel saraf padahal pengatur kegiatan sel saraf disebut badan sel. Hal ini diketahui dari jawaban siswa yang salah alasan salah CRI >2,5. Pada konsepnya Soma (badan sel) berfungsi mengendalikan metabolisme keseluruhan neuron (Nugroho, 2013).

Butir soal 2 kategori miskonsepsi mencapai 37,78% atau 51 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa bagian nomor 5 adalah Celah Sinaps padahal bagian nomor 5 menunjukkan bagian Nodus Ranvier. Siswa menjawab salah alasan salah memiliki CRI > 2,5. Pada konsep ilmiah mengatakan bahwa Daerah akson yang tidak diselubungi selaput myelin disebut Nodus Ranvier (Campbell, 2008).

Butir soal 3 miskonsepsi mencapai 35,56% atau 48 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa implus merupakan pertemuan antara ujung neurit dan dendrit padahal pertemuan neurit dan dendrit disebut sinapsis. Hal ini diketahui dari jawaban salah alasan salah CRI > 2,5. Pada konsep ilmiah mengatakan bahwa lokasi kontak antara terminal sinaptik dan sel target (baik neron lain ataupun

sel efektor) disebut sinapsis (Campbell, 2004).

Butir soal 4 miskonsepsi mencapai 29,63% atau 40 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa sistem saraf pusat terdiri dari sistem saraf sadar dan sistem saraf tidak sadar padahal sistem saraf pusat terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang. Hal ini diketahui dari jawaban salah alasan salah nilai CRI >2,5. Pada konsep ilmiah mengatakan bahwa sistem saraf pusat terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang (Fitzgerald, 2012).

Butir soal 5 kategori miskonsepsi mencapai 42,22% atau 57 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa fungsi dari dendrit pada saraf adalah mengantar ransangan dari reseptor ke saraf pusat padahal fungsi dendrit yaitu menerima dan membawa rangsang ke badan sel. Hal ini diketahui dari jawaban siswa yang salah alasan salah dan nilai CRI > 2,5. Pada konsepnya dendrit berfungsi untuk menerima dan menghantar rangsangan ke badan sel (Khafinudin, 2012).

Butir soal 6 miskonsepsi mencapai 39,26% atau 53 siswa. Kategori miskonsepsi memiliki persentase tertinggi dari kategori lainnya. Siswa mengalami miskonsepsi yang menganggap bahwa sel saraf sensorik menerima dan meneruskan rangsang dari reseptor ke sel saraf motorik padahal sel saraf sensorik disebut sel indra karena membawa rangsang dari reseptor ke otak atau sumsum tulang belakang. Hal ini diketahui dari jawaban siswa salah alasan salah nilai CRI >2,5. Pada konsepnya sel saraf sensorik disebut juga sel saraf indera karena membawa rangsang dari reseptor ke otak atau sumsum tulang belakang (Karp, 2010).

Butir soal 7 miskonsepsi mencapai 31,85% atau 43 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa neuron penghubung yang mengantarkan rangsang dari reseptor ke pusat sistem saraf padahal bagian sel saraf yang menghantarkan rangsangan dari reseptor ke pusat sistem saraf adalah neuron sensorik. Siswa dikategorikan miskonsepsi karena memiliki Nilai CRI > 2,5 namun memiliki alasan dan jawaban salah. Pada konsepnya sel saraf sensorik (eferen) merupakan neuron yang berfungsi untuk menghantarkan implus reseptor ke sistem saraf pusat (Sukardi, 1985).

Butir soal 8 miskonsepsi mencapai 43,38% atau 59 siswa. Siswa mengalami miskonsepsi menganggap bahwa fungsi sumsum tulang belakang adalah penghantar dan penghambat rangsangan dari luar padahal fungsi sumsum tulang belakang sebagai transmisi pemasukan rangsangan antara periferi dan otak. Hal ini diketahui dari jawaban salah alasan salah nilai CRI > 2,5. Pada konsepnya fungsi sumsum tulang belakang yaitu pusat perantara antara susunan saraf tepi dan otak; menghantarkan implus menuju atau dari otak; dan mengatur gerak refleks tubuh (Guyton, 1990).

Butir soal 9 miskonsepsi mencapai 28,15% atau 38 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa bagian sel saraf yang membungkus akson dan berfungsi sebagai isolator adalah badan miesel padahal bagian sel saraf yang membungkus akson dan berfungsi sebagai isolator yaitu selubung myelin. Hal ini diketahui dari jawaban siswa salah alasan salah CRI > 2,5. Pada konsep ilmiah mengatakan bahwa banyak akson dalam sistem vertebrata terbungkus oleh lapisan insulasi yang disebut selubung mielin (Campbell, 2004). Hal ini juga didukung (Basoeki, 1988) pada konsepnya menyatakan bahwa Serabut saraf lebih mengacu pada axon dan bungkusnya yang di sebut myelin. Fungsi bungkus myelin adalah untuk

meningkatkan kecepatan konduksi implus dan untuk mengisolasi serta memelihara axon. Mylien juga bertanggung jawab atas penampakan warna putih pada saraf, otak dan sumsum tulang belakang (Basoeki, 1988).

Butir soal 10 miskonsepsi mencapai 22,96% atau 31 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa sistem saraf yang berfungsi sebagai pengatur pengendali seluruh aktivitas tubuh adalah saraf sadar dan saraf tak sadar padahal sistem saraf yang berfungsi sebagai pengatur dan pengendali aktivitas tubuh adalah sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi. Hal ini diketahui dari jawaban dan alasan salah namun memiliki nilai  $CRI > 2,5$ . Pada konsepnya dalam mengkoordinasi segala aktivitas tubuh manusia adalah Sistem saraf pusat Pusat dan saraf periferi yang merupakan penghubung implus dari SPP menuju organ efektor (Nugroho, 2012).

Butir soal 11 miskonsepsi mencapai 40,00% atau 54 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa arah jalannya implus pada sel saraf penghubung (neuron intermediet) yaitu dari reseptor ke sistem saraf pusat padahal arah jalannya implus pada sel saraf penghubung yaitu dari neuron sensorik ke neuron motorik. Hal ini diketahui dari jawaban salah alasan salah nilai  $CRI > 2,5$ . Pada konsep ilmiah mengatakan bahwa saraf asosiasi ( interneuron) neuron yang menghubungkan saraf sensorik dengan saraf motorik didalam sistem saraf (sukardi, 1985).

Butir soal 12 miskonsepsi mencapai 45,19 % atau 61 siswa. Siswa mengalami miskonsepsi menganggap bahwa gerak refleks diatur oleh otak padahal gerak refleks diatur oleh sumsum tulang belakang. Siswa menjawab salah alasan benar nilai  $CRI > 2,5$ . Pada konsepnya menyatakan bahwa didalam sumsum tulang belakang terdapat saraf sensorik, saraf motorik, penghubung yang berfungsi sebagai pusat pengatur refleks (Khafinuddin, 2012).

Butir soal 13 miskonsepsi mencapai 38,52% atau 52 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa gerak implus melalui otak diatur oleh gerak refleks padahal gerakan yang implusnya melalui otak yaitu gerak sadar. Hal ini diketahui dari jawban siswa salah alasan benar nilai  $CRI > 2,5$ . Pada konsepnya (Wilarso, Joko 2001) menyatakan bahwa pada gerak sadar merupakan gerakan yang diatur oleh otak atau gerak disadari.

Butir soal 14 miskonsepsi mencapai 55,56% atau 75 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa urutan jalannya implus pada gerak refleks yaitu implus-saraf sensorik-otak-saraf motorik –gerak padahal urutan jalanya rangsang pada gerak refleks yaitu implus- saraf sensorik- sumsum tulang belakang- saraf motorik- gerak. Hal ini diketahui dari jawabn siswa salah alasan salah nilai  $CRI > 2,5$ . Pada konsepnya urutan jalannya implus pada gerak refleks yaitu implus pada gerak refleks yaitu implus – neuron sensorik - sumsum tulang belakang - neuron motorik - gerak (Waxman, 2010; Kimbal,1983).

Butir soal 15 kategori miskonsepsi mencapai 40,00% atau 54 siswa. Siswa mengalami miskonsepsi menganggap bahwa urutan rangsang saat menulis yaitu reseptor – otak - neuron sensori - respon efektor - motorik dan gerakan padahal gerak yang disadari pada gerakan mengambil pensil yaitu implus – neuron sensorik - otak-neuron motorik- gerak. Hal ini diketahui dari jawaban salah alasan benar nilai  $CRI > 2,5$ . Pada konsepnya gerak sadar merupakan rangsangan yang kemudian diterima oleh

saraf sensorik dan kemudian disampaikan ke otak dari otak kemudian dikeluarkan perintah ke saraf motorik sehingga terjadi gerakan sehingga gerakan yang disadari (Wilarso, 2001).

Butir soal 16 miskonsepsi mencapai 36,30% atau 49 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa fase polarisasi terjadi ketika neuron dirangsang maka permeabilitas membran plasma terhadap ion  $\text{Na}^+$  meningkat hal ini menyebabkan ion  $\text{Na}^+$  berdifusi atau masuk kedalam neuron padahal ketika neuron dirangsang maka permeabilitas membran plasma terhadap ion  $\text{Na}^+$  meningkat dan menyebabkan ion  $\text{Na}^+$  berdifusi atau masuk kedalam neuron disebut fase depolarisasi. Hal ini dapat diketahui dari jawaban siswa yang menjawab salah alasan benar nilai  $\text{CRI} > 2,5$ . Pada konsepnya bahwa ketika neuron dirangsang, maka permeabilitas membran plasma terhadap ion  $\text{Na}^+$  meningkat hal ini menyebabkan ion  $\text{Na}^+$  berdifusi atau masuk kedalam neuron disebut fase depolarisasi (Campbell, 1999; Campbell, 2010).

Butir soal 17 kategori miskonsepsi mencapai 31,11% atau 42 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi diketahui dari jawaban salah alasan benar nilai  $\text{CRI} > 2,5$ . Siswa menganggap bahwa depolarisasi merupakan suatu keadaan dimana saraf tidak sedang menjalankan rangsang yang menyebabkan muatan yang lebih negatif  $\text{Na}^-$  berada di sisi dalam membran sedangkan muatan positif lebih  $\text{K}^+$  berada di sisi luar membran sehingga  $\text{Na}^-$  kembali ke luar sel dan ion  $\text{K}^+$  kembali ke dalam sel padahal pada fase istirahat, dimana saraf tidak sedang menjalankan rangsang yang menyebabkan muatan yang lebih negatif  $\text{Na}^-$  berada di sisi dalam membran sedangkan muatan positif lebih  $\text{K}^+$  berada di sisi luar membran sehingga  $\text{Na}^-$  kembali ke luar sel dan ion  $\text{K}^+$  kembali ke dalam sel. Pada konsepnya mengatakan bahwa potensial membran menjadi ke fase istirahat dikarenakan ion natrium yang berlebihan di dalam sel dan ion kalium yang berlebihan di luar sel dikembalikan ke tempat semula dengan pompa natrium- kalium, sehingga ion natrium kembali ke luar sel dan ion kalium kembali ke dalam sel (Guyton, 2006).

Butir soal 18 miskonsepsi mencapai 28,77% atau 42 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa fungsi neurotransmitter yaitu menghentikan zat-zat lain padahal fungsi neurotransmitter adalah menghantarkan impuls dari neuron post sinapsis ke post sinapsis. Hal ini diketahui dari jawaban siswa salah alasan salah nilai  $\text{CRI} > 2,5$ . Pada konsepnya menyatakan bahwa di dalam tombol sinapsis terdapat suatu zat kimia yang dapat menghantarkan impuls neuron berikutnya. Zat yang demikian dinamakan neurotransmitter (Sukardi, 1985).

Butir soal 19 miskonsepsi mencapai 60,00% atau 81 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa gerak berdasarkan letak konektornya, gerakan menarik tangan saat menyentuh benda panas dan terkena duri merupakan gerak refleks padahal gerak refleks berdasarkan konektornya pada saat menarik tangan saat menyentuh benda panas dan kena duri merupakan gerak reflex sumsum tulang belakang. Hal ini diketahui dari jawaban siswa yang memilih jawaban salah alasan benar nilai  $\text{CRI} > 2,5$ . Pada konsep ilmiah mengatakan bahwa jika neuron konektornya terletak di sumsum tulang belakang disebut refleks sumsum tulang belakang (Syarifuddin, 2011).

Butir soal 20 miskonsepsi mencapai 25,19% atau 34 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa saraf pusat dan saraf tepi yang berperan ketika memperlambat dan mempercepat denyut jantung padahal saraf simpatik dan saraf parasimpatik yang bekerja ketika memperlambat dan mempercepat denyut jantung. Hal ini diketahui dari jawaban siswa yang salah alasan salah nilai CRI >2,5. Pada konsep saraf simpatik berfungsi mempercepat denyut jantung dan menghambat aktivitas pankreas (Snell, 2001). Hal ini juga didukung oleh Campbell (1999) dan Janqueira (2007) yang menyatakan bahwa fungsi saraf simpatik seharusnya memperlambat denyut jantung.

Butir soal 21 miskonsepsi mencapai 50,37% atau 68 siswa. Siswa mengalami miskonsepsi menganggap bahwa memperbesar pembuluh darah, memperlambat denyut jantung adalah fungsi susunan saraf simpatik padahal fungsi sistem saraf simpatik adalah peningkatkan tekanan darah dan mempercepat denyut jantung. Hal ini diketahui dari jawaban salah alasan salah nilai CRI > 2,5. Pada konsepnya peningkatan aliran darah dipicu oleh saraf simpatik karena fungsi simpatik mempercepat denyut jantung (Janqueira, 2007).

Butir soal 22 kategori miskonsepsi mencapai 37,04% atau 50 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa vertigo merupakan ciri-ciri otot kaku, memiliki gerakan yang lambat, dan terjadi getarakan sehingga tidak dapat menyeimbangkan tubuh padahal yang merupakan ciri-ciri otot kaku, memiliki gerakan yang lambat, dan terjadi getaran sehingga tidak dapat menyeimbangkan tubuh adalah penyakit sindrom parkison. Hal ini diketahui dari jawaban salah alasan salah nilai CRI > 2,5. Menurut konsepnya penyakit parkison yaitu penyakit kemunduran otak akibat kerusakan bagian otak yang mengendalikan gerakan otot. Ciri- ciri penderita penyakit ini adalah tubuh yang selalu gemetar, mengalami kesakitan saat berjalan, bergerak dan koordinasi ( Campbell et al,1999).

Butir soal 23 miskonsepsi mencapai 37,78% atau 51 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 51 siswa yang menganggap bahwa seseorang kehilangan atau berkurangnya kemampuan untuk memahami lingkungan sekitarnya, keterlambatan berbicara, dan bermain merupakan gejala yang terjadi pada penyakit hidrosefalus padahal ciri tersebut merupakan penyakit autisme. Hal ini diketahui dari jawaban siswa salah alasan benar nilai CRI > 2,5. Pada konsepnya autisme adalah suatu penyakit otak yang mengakibatkan hilangnya kemampuan atau berkurangnya kemampuan seseorang berkomunikasi, berhubungan dengan sesama dan memberikan tanggapan terhadap lingkungannya (Hartono,2002).

Butir soal 24 miskonsepsi mencapai 23,70% atau 32 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa kafein salah satu contoh obat bius/anestetik dalam dunia kedokteran padahal salah satu contoh obat bius/anestetik yang dipakai dalam dunia kedokteran adalah narkotika. Hal ini diketahui dari jawaban siswa yang menjawab benar alasan salah nilai CRI > 2,5. UU RI nomor 35 tahun 2009 tentang narkotika menyatakan bahwa menjamin ketersediaan narkotika untuk kepentingan pelayanan kesehatan dan/ atau pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Secara etimologi narkotika berasal dari bahasa inggris yaitu *narcotics* yang berarti obat bius, yang artinya sama dengan *narcosis* dalam bahasa Yunani yang berarti menirukan atau membiuskan. Sedangkan dalam kamus inggris indonesia narkotika

berarti bahan-bahan pembius, obat bius atau penenang (Hasan Sadly, 2000).

Butir soal 25 miskonsepsi mencapai 34,81% atau 47 siswa. Siswa yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa autisme merupakan gangguan yang terjadi di usia tua pada sistem saraf yang ditandai dengan adanya gejala yang kurang dalam kemampuan untuk mengingat padahal gangguan yang terjadi pada sistem saraf yang ditandai dengan adanya gejala yang kurang dalam kemampuan adalah Alzheimer. Hal ini dapat diketahui dari jawaban siswa salah alasan benar nilai CRI > 2,5. Pada konsepnya alzheimer umumnya menyerang orang berusia di atas 65 tahun. Gangguan alzheimer ditandai dengan berkurangnya kemampuan mengingat. Penderita alzheimer juga kehilangan kemampuan untuk melakukan aktifitas sehari-hari (Japardi, 2002).

### Simpulan

Berdasarkan paparan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa kelas XII MIA SMA Negeri 3 Tarakan tahun ajaran 2019/2020 mengalami miskonsepsi dengan rata-rata persentase 37,32%. miskonsepsi tertinggi terdapat pada butir soal 19 mengenai gerak berdasarkan tempat konektornya dengan persentase 60% dan miskonsepsi terendah terdapat pada butir soal 10 mengenai fungsi sistem saraf dengan persentase 22,96%.

Hasil penelitian ini sebaiknya digunakan sebagai bahan evaluasi agar miskonsepsi tidak terulang kembali dan metode Certainty Of index (CRI) digunakan guru untuk mengetahui kemampuan peserta didik secara individu. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui faktor-faktor penyebab miskonsepsi.

### Daftar Rujukan

- Basoeki, S., (1998). *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta
- Campbell, N. A. (2004). *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*. Jakarta: Erlangga
- Campbell, N. A & Reece, B. A. (2008). *Biologi (8th edition)*. SanFrancisco:Pearson Benjamin Cummings
- Campbell, N.A., Reece, J.B. & Mitchell, L.G. (1999). *Biologi edisi kelima jilid1*. Terjemahan oleh Wasmen Manalu. (2004). Jakarta. Erlangga.
- Campbell, N.A., Reece. J.B., & Cain, M.L. (2010). *Biologi (8th ed.)*. Jakarta. Erlangga
- Guyton & Hall. (1990). *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Jakarta: EGC
- Hartono, B. (2002). *Aspek neurologik Autisme Infantil Seminar & Workshop on Fragile-X Mental Retardation, Autism and Related Disorders*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang
- Sadly, H. (2000). *Kamus inggris Indonesia*. Jakarta. Gramedia
- Henno, I. & Reiska, P. (2008). *Using Concept Mapping as Assesment Tool in School Biology*. Dalam A.J Canas, P. Reiska, M. Ahlberg & J. D. Novak, (Eds)

- Concept Mapping: Connecting Educators. Proceeding of the Third International Conference on Concept Mapping. Talin, Estonia & Helsinki, Finland
- Japardi. (2002). *Penyakit Alzheimer*. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Karp, G. (2010). *Cell and Molecular Biology*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Khafinudin, A. (2012). *Organ Pada Sistem Saraf*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang
- Kimball, J.W. (1983). *Biologi Edisi Kelima*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Moleong J. L. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nugroho, M. A. 2013. *Distribusi Saraf Spinalis Cervicalis yang Menginervasi Trachea Tikus (Rattus Norvegicus)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Nugroho. (2013). *Anatomi Fisiologi Sistem Saraf*. Lampung: Universitas Lampung
- Permendiknas No. 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah
- Solikhatun, I., Santoso, S., & Maridi. (2015). *Pengaruh penerapan reality based learning terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013*. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia,7(3), 49-60.
- Sukardi, E. (1985). *Neuroanatomi Medica*. Jakarta: UI-Press.
- Suparno P. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.
- Suparno. (2013). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Gasindo
- Undang- Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Zulfadli, Z. (2017). Developing cognitive test based on the revised Bloom's taxonomy on the structure and cell function material for XI grade students in senior high school of Tarakan city. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 3(2), 174-182.