



ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA KONSEP MATERI SISTEM SARAF MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN PETA KONSEP DI KELAS XI MIPA SMA

ANALYSIS OF STUDENT'S MISCONCEPTIONS ON THE CONCEPTS OF THE HUMAN NERVOUS SYSTEM USING CONCEPT MAP IN CLASS XI MIPA SMA

Adelina Saragih

Universitas Negeri Medan, Medan

Email: saragihadelina3@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the percentage of students' misconceptions through the use of concept maps as an attempt to analyze student misconceptions. This research was conducted in class XI MIPA SMAN 1 Pantai Cermin. The sample used is total sampling obtained 90 students from three classes. The material used to analyze misconceptions is the material that has been studied, namely the concept of the nervous system in humans. The results obtained show that the average concept map is included in the low criteria. The low students' concept maps are caused by misconceptions experienced by these students and caused by the students themselves, because in making this concept map there are still many difficulties experienced by students in determining and laying out concepts with the right conjunctions. There is a distribution of students' knowledge statements with an average misconception 8,% and do not know the concept of 69.5%, so that the average student who knows the concept is only 22.5%. The subconcept that gives the largest percentage of misconceptions, namely the concept of unconscious nerves with a percentage of 51%, in the compiler concept of the human nervous system with a percentage of 34.4%, and in the nervous system subconceptions 30.9%. Thus, it can be stated that an effective concept map is used to analyze student misconceptions on the concept of the nervous system in humans.

Keywords: *Misconception, concept map, nervous system in humans*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentasi miskonsepsi siswa melalui penggunaan peta konsep sebagai upaya untuk menganalisis miskonsepsi siswa. Penelitian ini dilakukan di kelas XI MIPA SMAN 1 Pantai Cermin. Sampel yang digunakan adalah *total sampling* diperoleh 90 siswa dari tiga kelas. Materi yang digunakan untuk menganalisis miskonsepsi adalah materi yang telah dipelajari, yaitu konsep sistem saraf pada manusia. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata peta konsep termasuk dalam kriteria rendah. Rendahnya peta konsep siswa disebabkan oleh miskonsepsi yang dialami siswa tersebut dan disebabkan oleh siswa itu sendiri, dikarenakan dalam membuat peta konsep ini masih banyak kesulitan yang dialami siswa dalam menentukan dan meletakkan konsep dengan kata penghubung yang tepat. Terdapatnya sebaran pernyataan pengetahuan siswa dengan rata-rata miskonsepsi 8,% dan tidak tahu konsep 69,5 %, sehingga rata-rata siswa yang tahu konsep hanya sebesar 22,5 %. Adapun subkonsep yang memberikan persentase miskonsepsi terbesar, yaitu pada konsep saraf tak sadar dengan persentase sebesar 51 % , pada penyusun konsep sistem saraf manusia dengan persentase sebesar 34,4 %, dan pada subkonsep susunan sistem saraf 30,9 %. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa peta konsep efektif digunakan untuk menganalisis miskonsepsi siswa pada konsep sistem saraf pada manusia.

Kata Kunci: *Miskonsepsi, peta konsep, sistem saraf pada manusia*



PENDAHULUAN

Penelitian ini bertitik tolak pada miskonsepsi yang ditemukan pada siswa khususnya pada materi sistem saraf manusia. Hal ini diperkuat dari hasil observasi peneliti di SMA Negeri 1 Pantai Cermin bahwa Berdasarkan wawancara yang dilakukan di sekolah tersebut sebelum melakukan penelitian, diketahui bahwa siswa sering mengalami miskonsepsi ketika belajar di kelas, salah satu pernyataan siswa yang menunjukkan miskonsepsi yaitu mengenai saraf pembau pada hidung, yaitu ketika flu hidung manusia tidak mampu mencium aroma apapun, hal itu karena hidung tersumbat cairan. Pernyataan tersebut sebenarnya adalah bahwa saraf pembau di hidung yaitu saraf olfaktorik tersumbat oleh cairan sehingga tidak mampu mencium aroma. Pernyataan yang dimiliki oleh siswa tersebut itu dipengaruhi pengetahuan umum yang diperoleh dari masyarakat dan guru masih menggunakan strategi pembelajaran konvensional seperti metode ceramah yang biasanya sering digunakan setiap mengajar biologi.

Miskonsepsi (kesalahan konsep) menurut Suparno (2005) merupakan konsepsi siswa hasil dari konstruksi mengenai pengetahuannya yang tidak sesuai atau berbeda dengan konsep para ahli ilmiah. Salah satu upaya mengatasi kesulitan siswa dalam pemahaman konsep yang menyebabkan miskonsepsi, yaitu dengan metode pembelajaran peta konsep yang digunakan untuk mendeteksi kesalahan konsep. Selain itu, peta konsep dapat digunakan untuk mengidentifikasi apa yang telah diketahui siswa, mempelajari cara belajar, mengungkap konsepsi salah (miskonsepsi), dan sebagai alat evaluasi.

Pada penelitian ini miskonsepsi terlebih dahulu akan diidentifikasi berdasarkan tingkat keyakinan siswa menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI). Metode ini diperkenalkan oleh Saleem Hasan, Diola Bagayoko, dan Ella L. Kelley, dalam jurnal mereka yang berjudul "*Misconceptions and The Certainty of Response Index (CRI)*". Mereka meneliti bahwa membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep cukup sulit. Oleh sebab itu mereka membuat metode untuk membedakan keduanya (miskonsepsi dan tidak paham konsep). Dari hasil penelitian tersebut mereka membuktikan bahwa metode CRI efektif dalam mendiagnosis siswa yang tidak paham konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi, karena CRI dapat mengidentifikasi



keduanya berdasarkan tingkat keyakinan responden, sehingga dalam penerapan metode tersebut kejujuran siswa dalam menjawab CRI merupakan hal yang sangat penting dan harus diperhatikan (Hasan, 1999).

Pada penelitian ini untuk mendukung metode CRI maka digunakan metode Pembuatan peta konsep oleh siswa untuk mengetahui pernyataan setiap siswa yang didiagnosa memiliki jawaban miskonsepsi pada CRI. Pernyataan siswa mengenai konsep-konsep sistem saraf dapat digali lebih jauh. Sehingga peneliti dapat memperoleh informasi secara objektif. Dengan metode pembuatan peta konsep oleh siswa tersebut dengan mengacu kepada peta konsep acuan yang sudah divalidkan.

Peta konsep menurut Novak (2012) salah satu alasan yang kuat untuk memfasilitasi pembelajaran bermakna yang berfungsi sebagai dasar untuk membantu mengorganisasikan pengetahuan konsep dan struktur kognitif siswa. Pada pembelajaran dengan menggunakan peta konsep banyak aktifitas-aktifitas yang dilakukan siswa seperti menentukan konsep penting, membangun dan melengkapi peta konsep, berdiskusi dengan siswa lain, menanggapi pertanyaan guru, bertanya dan menyimpulkan materi pelajaran. Semua aktifitas ini bermanfaat bagi siswa karena siswa mencari pengalaman dan mengalami sendiri. Hal ini akan membuat belajar lebih menarik dan berhasil, sehingga dalam pembelajaran diharapkan siswa lebih paham konsep.

Peta konsep dikembangkan untuk menggali ke dalam struktur kognitif pelajar dan untuk mengetahui, baik bagi pelajar maupun guru, melihat apa yang telah diketahui pelajar. Kemudian dari peta konsep yang ddibuat oleh para pelajar, ada kalanya ditemukan miskonsepsi yang terjadi dari dikaitkannya dua konsep atau lebih yang membentuk preposisi yang "salah". Misalnya ditemukan dalam pelajaran tentang indra penglihatan, yaitu mata. Mata mengeluarkan sinar (jadi mata itu merupakan suatu alat yang aktif) (Dahar,2006).

Peta konsep dapat menghubungkan antara pengetahuan awal yang dimiliki siswa dengan informasi yang baru diterimanya sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi yang diajarkan guru dan hubungan antara konsep-konsep disertai proposisi yang sesuai dapat menimbulkan kebermaknaan yang diharapkan tidak ditemukan miskonsepsi dalam konsep tersebut. Oleh sebab itu,



peta konsep diharapkan efektif dalam pengetahuan bermakna, menggambarkan dan mengetahui kesalahpahaman konsep, dan menelusuri perubahan konseptual siswa dalam memahami suatu konsep.

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Amir dan Tamir (dalam Suparno, 2005), menemukan adanya miskonsepsi dalam hal fotosintesis, suatu konsep yang penting dalam biologi. Siswa menjelaskan bahwa fotosintesis adalah suatu proses pernapasan oleh tanaman, padahal kedua konsep itu berlawanan. Banyak siswa, meskipun sudah mengikuti mata pelajaran biologi cukup lama, tetap beranggapan bahwa tanaman mendapatkan makanan langsung dari tanah, padahal sebenarnya tidak demikian.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2011) yang berjudul “Penggunaan peta konsep untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada konsep jaringan tumbuhan”. Berdasarkan identifikasi CRI diperoleh keterangan mengenai miskonsepsi yang banyak terjadi pada siswa kelas XI IPA MAN 10 Jakarta pada konsep jaringan dan organ tumbuhan, diantaranya: Siswa menganggap bahwa pertumbuhan primer dan sekondr terjadi pada waktu dan lokasi yang berlainan dan siswa menganggap bahwa penambahan diameter batang dan akar diakibatkan oleh pertumbuhan primer . Penelitian tersebut menyatakan bahwa penggunaan peta konsep sangat efektif dalam mengurangi miskonsepsi siswa sehingga terjadi peningkatan penguasaan konsep siswa pada siklus I dan II, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan peta konsep dapat mengurangi miskonsepsi siswa pada konsep jaringan tumbuhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan April 2015, di Sekolah SMA Negeri 1 Pantai Cermin Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas XI-MIPA SMA Negeri 1 Pantai Cermin yang telah mempelajari konsep sistem saraf pada manusia, sehingga didapatlah 3 kelas XI-MIPA sebagai populasi, dengan jumlah siswa 90 Orang. Populasi kurang dari 100 orang maka sampel yang digunakan adalah total seluruh populasi yaitu *total sampling* yaitu, 90 orang.



Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes soal pilihan berganda dan peta konsep. Teknik tes menggunakan instrumen berupa soal pilihan berganda. Pada setiap pertanyaan, siswa diminta menjawab soal dengan tepat. Siswa juga harus menuliskan indeks keyakinan terhadap jawabannya (CRI) yaitu angka 1-5. Jawaban soal yang benar diberi skor 1 dan salah diberi 0. Penilaian tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban pada soal mengenai konsep sistem saraf manusia dapat dilihat pada skala dalam.

Untuk membedakan mahasiswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep, dan mengalami miskonsepsi yang didasarkan pada kombinasi dari jawaban benar atau salah dan tinggi rendahnya CRI jawaban mahasiswa.

Dari hasil CRI maka dapat dilihat persentase miskonsepsi siswa terdapat pada khusus yang mana saja pada konsep sistem saraf manusia. Untuk mengetahui dimana letak miskonsepsi siswa maka digunakanlah peta konsep untuk menganalisis miskonsepsi siswa. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan peta konsep, siswa membuat peta konsep tentang sistem saraf manusia dan penilaiannya mengacu pada peta konsep acuan yang sudah divalidasi oleh dosen ahli. Untuk peta konsep penilaian dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Secara kualitatif diperoleh dari kata penghubung yang membentuk suatu proposisi. Sedangkan untuk penilaian kuantitatif penilaian dilakukan dengan pemberian skor terhadap kriteria-kriteria penyusun suatu peta konsep.

Menentukan Kriteria Skor Penilaian Peta Konsep Siswa.

Perhitungan persentase skor penilaian peta konsep siswa sebagai berikut:

$$N = \frac{\sum \text{Skor yang di peroleh (Peta konsep siswa)}}{\sum \text{Skor total (Peta konsep acuan)}} \times 100\%$$

Sedangkan untuk menentukan kriteria skor penilaian peta konsep siswa dengan kriteria tinggi, sedang dan rendah adalah dengan cara:

- 1) Menentukan Persentase Skor Penilaian Peta Konsep Tinggi.

Skor penilaian peta konsep tertinggi = skor penilaian peta konsep acuan.

$$\% \text{ Skor penilaian peta konsep tertinggi} = \frac{\text{Skor tertinggi}}{\text{Skor Peta Konsep Acuan}} \times 100\%$$



- 2) Menentukan Persentase Skor Penilaian Peta Konsep Terendah.

Skor penilaian peta konsep terendah = skor penilaian peta konsep siswa terendah.

$$\% \text{ Skor penilaian peta konsep terendah} = \frac{\text{Skor terendah}}{\text{Skor peta konsep acuan}} \times 100\%$$

- 3) Menentukan Rentang Persentase Skor Penilaian Peta Konsep.

Range = % skor peta konsep tertinggi - % skor peta konsep terendah.

- 4) Menentukan Interval Kelas Persentase Skor Penilaian Peta Konsep.

$$\text{Interval kelas} = \frac{\text{Rentang persentase skor penilaian peta konsep}}{\text{Banyaknya kriteria}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Tes Soal Pilihan Berganda

Berdasarkan hasil tes objektif dengan metode CRI menunjukkan bahwa pada konsep saraf masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep. Berdasarkan Tabel 3 maka dapat terlihat butir soal yang termasuk dalam kelompok miskonsepsi tinggi yaitu pada subkonsep organ saraf pada manusia soal nomor 3 (83,3%). Sedangkan butir soal yang termasuk dalam miskonsepsi sedang yaitu pada butir soal nomor 17 (45,6%) Pada kelompok miskonsepsi kategori rendah terdapat pada butir soal nomor 2 (13,3%). Dari hasil tersebut dapat terlihat bahwa siswa masih belum memahami konsep secara utuh.

b. Hasil Penilaian Peta Konsep

Peta konsep yang dibuat siswa dinilai berdasarkan peta konsep acuan yang telah divalidasi oleh dosen ahli (Gambar 1). Peta konsep yang dibuat siswa pada umumnya bervariasi. Peta konsep yang dibuat siswa ada yang sesuai dengan peta konsep acuan, namun ada pula beberapa konsep yang hilang serta baru muncul di luar dari peta konsep acuan. Penilaian peta konsep siswa dikelompokkan berdasarkan kriteria dengan nilai tinggi, sedang dan rendah. Adapun jumlah pengelompokan peta konsep siswa mengenai konsep sistem saraf pada manusia dapat dilihat pada Tabel 4.

Jumlah rata-rata proposisi, hierarki, kaitan silang, dan contoh pada Tabel 5 dapat dilihat nilai peta konsep siswa dianggap belum mampu mengkonstruksi konsep-konsep sistem saraf pada manusia dengan baik. Oleh karena masih belum



mampu menggunakan proposisi yang sesuai antar konsep dan antar hierarki dengan kata penghubung yang tepat. Hal ini ditunjukkan pula dengan nilai rata-rata keseluruhan peta konsep siswa, yaitu 47,3 dengan persentase 31,8% yang termasuk ke dalam kriteria rendah. Nilai tersebut jelas tidak didapatkan dari kaitan silang dan proposisi yang sah, tetapi dari hierarki yang tercipta pada peta konsep siswa.

Dari tabel di atas, masih terdapat miskonsepsi di peta konsep siswa, yaitu tertinggi pada penyusun konsep sistem saraf manusia dengan persentase sebesar 34% dan subkonsep susunan sistem saraf dengan persentase sebesar 51,1 % dan tidak ditemukan miskonsepsi pada konsep jenis impuls, otak depan, otak kecil, sumsum, obat-obatan, dan kelainan pada saraf. Hal ini dikarenakan beberapa siswa ada yang tidak mencantumkan konsep tersebut. Sedangkan untuk kaitan silang tertinggi yang dimiskonsepsikan pada konsep saraf yaitu pusat pengolahan gerak refleks dengan persentase sebesar 8%. Hal ini dikarenakan siswa belum mampu membuat kaitan silang yang tepat antar konsep dengan kata penghubung yang sesuai.

Berdasarkan dari nilai Tabel 2 tersebut, siswa dengan nilai peta konsep yang rendah disebabkan siswa tidak bisa membuat proposisi dan kaitan silang dengan disertai kata penghubung yang tepat. Nilai peta konsep yang rendah disebabkan adanya miskonsepsi pada siswa. Menurut Mc Clure (1999), menyebutkan salah satu faktor-faktor yang berperan sebagai kesalahan dalam tes peta konsep sendiri juga, yaitu variasi dalam kemampuan pemetaan konsep siswa, variasi dalam pengetahuan konten yang mengevaluasi peta konsep dan konsistensi peta konsep yang dievaluasi dapat memunculkan nilai yang bervariasi, oleh sebab itu, konsistensi penilaian peta konsep siswa dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif berdasarkan perbandingannya dengan peta konsep acuan yang tervalidasi ahli sebagai acuannya, sehingga dapat diketahui miskonsepsi yang terjadi di peta konsep siswa.

Miskonsepsi yang muncul dalam penelitian ini disebabkan oleh siswa sendiri, mungkin dikarenakan siswa tersebut yang mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Sehingga tidak mustahil kejadian ini dapat memunculkan kesalahan dalam menyusun peta konsep tersebut. Hal ini dapat pula dikarenakan



siswa belum terbiasa mengkonstruksi konsep sistem saraf pada manusia secara tepat dan belum mempunyai kerangka ilmiah yang dapat digunakan sebagai patokan dalam membangun pengetahuannya. Oleh sebab itu, siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang didapatkan yang mungkin berasal dari pengalamannya sehari-hari. Hal ini senada dengan pernyataan menurut Tekkaya (2002) faktor lain juga yang memberikan kontribusi munculnya miskonsepsi adalah ketika siswa menggabungkan konsep-konsep baru yang dipelajari dengan konsep yang sudah ada. Sehingga dapat menciptakan konseptual konflik dalam pikiran siswa. Misalkan konsep yang mereka ketahui atau didapatkan di tingkatan sekolah sebelumnya yang memang ternyata masih mengandung miskonsepsi.

Berdasarkan hasil dari penilaian dan analisis terhadap peta konsep siswa menunjukkan kemampuan siswa membuat peta konsep termasuk kedalam kriteria rendah dengan pemahaman mereka mengenai konsep tersebut ditemukan miskonsepsi sebesar 8 % dengan lebih banyak yang tidak tahu konsep sebesar 68,8 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil penggunaan peta konsep untuk menganalisis miskonsepsi siswa efektif dalam mengetahui tingkat pemahaman dan mengungkapkan miskonsepsi siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan yang telah dilakukan, kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah 1) Persentase miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Pantai Cermin pada konsep sistem saraf pada manusia adalah 8 %. Siswa mengalami miskonsepsi tertinggi pada subkonsep saraf tak sadar (51,1%), pada konsep sistem saraf manusia (34 %), dan pada subkonsep susunan sistem saraf (32,3 %). 2) Penggunaan Peta konsep untuk menganalisis miskonsepsi siswa pada sistem saraf dapat dilihat dari ketepatan susunan peta konsep yang dibuat oleh siswa, seperti ketepatan proposisi, hierarki, kaitan silang dan contoh dalam pembuatan peta konsep sistem saraf manusia. Jika proposisi yang digunakan untuk menghubungkan dua konsep sistem saraf maka konsep tersebut dinyatakan miskonsepsi, kemudian jika kata penghubung kaitan silang antar konsep dari hierarki yang berbeda tidak tepat itu juga dinyatakan miskonsepsi. Kemudian



siswa juga dinyatakan miskonsepsi dari ketidaklengkapan konsep-konsep sistem saraf yang tercantum

DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, R W . 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Haris, V., (2013), Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika Dengan Menggunakan Cri (Certainty Of Response Index), *Ta'dib* 16 (1).
- Mc Melure, J. R., et. al., 1999, "Concept Map Assessment of Classroom Learning: Reliability, Validity and Logistical Practicality," *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 36, No. 4.
- Murni, D., 2013, *Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Substansi Genetika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*, Semirata 2013 FMIPA UNILA.
- Rahayu, A. A., 2011, *Penggunaan Peta Konsep untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Jaringan Tumbuhan*, Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Tekkaya, C., 2002, "Misconceptions as Barrier to Understanding Biology", Hacettepe Universites Egitium Fakultesi Dergisi 23, Ankara.
- Suparno, P., 2005, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, Jakarta: Grasindo.
- Yarden et al., 2004, Using the Concept Map Technique in Teaching Introductory Cell Biology to College Freshmen, *Journal Bioscene*, Vol. 30 (1).