

## ANALISIS MISKONSEPSI BUKU TEKS PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI SEMESTER 1 SMAN DI KOTA BANDA ACEH

<sup>1</sup>Nurul Fajriana, <sup>2</sup>Abdullah dan <sup>3</sup>Safrida

<sup>1,2,3</sup>Pascasarjana Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Syiah Kuala. Darussalam 23111, Banda Aceh. Email: fajriananurul23@yahoo.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi pada buku teks pelajaran Biologi kelas XI semester 1 yang digunakan siswa SMAN di Kota Banda Aceh. Metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi pada buku teks pelajaran Biologi yang digunakan siswa. Miskonsepsi yang paling tinggi terdapat pada materi sistem gerak (27%), materi sistem sirkulasi (25%) dan yang paling rendah terdapat pada materi sel (9%).

**Kata Kunci:** Miskonsepsi, Buku Teks Biologi

### ABSTRACT

This study was designed to identify the misconceptions in biology textbooks of class XI used by the students of senior high school in Banda Aceh. The method used was descriptive method. The instrument used was observation sheet. The results showed that the Biology textbooks used by the students have some misconceptions. The highest misconceptions was found in the topic of skeletal system (27%), circulatory system (25%) and the lowest one was found in the topic of cell (9%).

**Keywords:** Misconceptions, Biology Textbooks

### PENDAHULUAN

Bahan ajar merupakan salah satu bagian penting dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di sekolah. Buku teks merupakan salah satu bentuk bahan ajar penting yang dibutuhkan siswa dalam memahami ilmu pengetahuan, tanpa terkecuali biologi. Sampai saat ini buku teks masih merupakan sumber informasi utama di dalam proses pembelajaran, baik bagi guru maupun siswa [1].

Menurut Ye & Cobern (2013), di seluruh dunia guru sering menggunakan buku teks sebagai kurikulum pokok dan sumber pelajaran [2]. Buku pelajaran biologi SMA telah memainkan peranan penting dalam pendidikan sains karena sebagian besar siswa menggunakan buku teks yang merupakan komponen utama dari kurikulum [3]. Dikmenli, *et al.*, (2009) menyatakan, lebih dari 90% guru sains sekolah menengah mengandalkan buku pelajaran untuk mengatur dan menyampaikan materi serta untuk

memberikan pekerjaan rumah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa buku sangat berperan dalam proses berlangsungnya kegiatan belajar mengajar, karena buku merupakan alat yang penting untuk menyampaikan materi [4].

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa 8 dari 16 sekolah di Kota Banda Aceh, telah menggunakan buku pelajaran Biologi SMA Kurikulum 2013 sebagai buku acuan siswa dalam proses belajar mengajar. Buku teks pelajaran Biologi tersebut diharapkan mampu memberi seluruh informasi yang dibutuhkan oleh guru dan siswa serta menyajikan materi dengan baik dan benar. Namun, masih ditemukan miskonsepsi pada konsep-konsep di dalam buku teks pelajaran Biologi tersebut.

Hidayati (2013), menyatakan bahwa lima konsep pada materi sistem saraf terdapat miskonsepsi. Konsep-konsep tersebut adalah struktur dan fungsi neuron, impuls saraf, sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi [5]. Nasution

(2012) mengidentifikasi 30 miskonsepsi pada buku biologi SMA kelas XI yang digunakan guru dan siswa [6]. Sari (2012) menjelaskan bahwa persentase miskonsepsi pada setiap sub pokok bahasan jaringan tumbuhan adalah jaringan pengangkut (43,76%), jaringan epidermis (17,18%), istilah dikotil (14,06%), jaringan meristem (12,49%), organ tumbuhan (7,79%), jaringan penyokong (4,70%) [7].

Miskonsepsi yang terdapat di dalam buku teks dapat memberikan pengaruh negatif bagi siswa salah satunya dapat menyebabkan

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif digunakan untuk menganalisis miskonsepsi konsep pada buku teks pelajaran Biologi kelas XI [4]. Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah buku teks Biologi kelas XI yang paling banyak digunakan oleh siswa SMAN di Kota Banda Aceh. Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar observasi yang digunakan untuk menganalisis setiap konsep di dalam buku teks pelajaran Biologi Kelas XI dan membandingkannya dengan konsep pada buku teks yang dijadikan acuan. Rancangan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis.

### **Tahap Persiapan**

Menyusun instrumen penelitian yang berupa lembar observasi. Validasi instrumen dan memperbaiki instrumen setelah mendapat pertimbangan dari dosen ahli (validator).

### **Tahap Pelaksanaan**

Dilakukan observasi untuk menentukan buku teks pelajaran yang akan dijadikan sebagai obyek penelitian pada SMAN yang berada di kawasan Kota Banda Aceh dengan

miskonsepsi pada siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Adisendjaja dan Oom (2007) yang berpendapat bahwa miskonsepsi yang terjadi pada siswa dilipatgandakan oleh miskonsepsi yang terdapat pada buku teks [8]. Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan pentingnya buku teks dalam upaya peningkatan mutu pendidikan khususnya di Kota Banda Aceh, penulis ingin melakukan penelitian tentang analisis miskonsepsi buku teks pelajaran biologi kelas XI SMAN di Kota Banda Aceh.

menggunakan lembar observasi. Buku yang digunakan untuk menganalisis miskonsepsi adalah buku terbitan tahun 2013. Buku terbitan tahun 2013 dianalisis karena merupakan buku terbitan terbaru yang paling banyak digunakan siswa SMA Negeri di Kota Banda Aceh. Kemudian ditentukan buku teks yang akan dijadikan sebagai rujukan dalam mengidentifikasi miskonsepsi pada buku teks Biologi yang menjadi obyek penelitian.

### **Tahap Analisis**

Dilakukan analisis pada setiap konsep di dalam buku teks pelajaran Biologi SMA kelas XI untuk mengidentifikasi miskonsepsi, dengan cara mengisi lembar observasi dengan konsep-konsep yang salah dan membandingkannya dengan konsep yang terdapat pada buku acuan. Identifikasi setiap konsep pada buku teks pelajaran Biologi SMA kelas XI dimulai dengan menganalisis setiap suku kata, baris hingga paragraf. Setelah lembar observasi diisi, dilakukan validasi oleh tim ahli untuk mengevaluasi kebenaran dari setiap konsep yang teridentifikasi sebagai miskonsepsi. Kemudian, setiap konsep yang dianggap sebagai miskonsepsi ditabulasi dan dipersentasekan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil analisis buku teks pelajaran Biologi kelas XI semester 1 yang dominan digunakan siswa SMAN di kota Banda Aceh, ditemukan miskonsepsi pada setiap materi. Pada materi sel, konsep yang mengalami miskonsepsi sebanyak 7 konsep, materi struktur dan fungsi

jaringan tumbuhan sebanyak 13 konsep dan materi struktur dan fungsi jaringan hewan memiliki 18 konsep yang mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi yang paling banyak terdapat pada materi sistem gerak yaitu sebanyak 22 konsep, diikuti oleh materi sistem

sirkulasi sebanyak 20 konsep. Hasil analisis miskonsepsi setiap materi pada buku teks pelajaran Biologi kelas XI semester 1 dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Miskonsepsi Konsep pada Buku Teks Pelajaran Biologi Kelas XI Semester 1

No.	Materi	Jumlah	
		Miskonsepsi Konsep	Persentase (%)
1.	Sel	7	9%
2.	Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan	13	16%
3.	Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan	18	23%
4.	Sistem Gerak	22	27%
5.	Sistem Sirkulasi	20	25%
<b>Jumlah Total</b>		<b>80</b>	<b>100%</b>

### Materi Sel

Materi sel merupakan salah satu materi yang tidak banyak mengandung miskonsepsi. Miskonsepsi yang terdapat pada materi ini hanya 9%. Pada materi sel, terdapat 7 konsep miskonsepsi. Konsep-konsep tersebut adalah pengertian sel prokariot, ketebalan membran sel, letak pori-pori inti, ukuran pori-pori inti, penyusun mikrotubula, ketebalan dinding sel, dan organisme-organisme yang memiliki dinding sel.

Miskonsepsi pada materi sel sebelumnya juga telah diteliti oleh Adisendjaja dan Oom (2007) menunjukkan bahwa dalam buku teks biologi SMA ditemukan miskonsepsi pada materi struktur dan fungsi sel sebanyak 10,3% dari 6 konsep yang mengalami miskonsepsi [8].

### Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan

Pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, ditemukan miskonsepsi sebanyak 16%. Terdapat 13 konsep yang mengalami miskonsepsi, konsep-konsep tersebut yaitu pengertian jaringan, letak stomata, letak trikomata, pengertian jaringan parenkim, letak sel albumin, tipe berkas pengangkut bikolateral, dan kandungan cairan lateks. Konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari mengenai analisis miskonsepsi pokok bahasan jaringan tumbuhan pada buku biologi SMA kelas XI.

Menurut Sari (2012), konsep-konsep yang mengalamimiskonsepsi pada setiap sub pokok bahasan jaringan tumbuhan adalah jaringan pengangkut, jaringan epidermis, istilah dikotil, jaringan meristem, organ tumbuhan, dan jaringan penyokong [7].

Selain itu, miskonsepsi pada materi ini juga ditemukan pada konsep kandungan sel mirosin, dasar pengelompokkan daun dorsiventral dan isobilateral, jaringan pengangkut pada daun, letak kelenjar, bentuk dari sel kelenjar, letak serbuk sari (*polen*) dan jumlah ruang pada kepala sari (*anthera*).

### Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan

Pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan, terdapat miskonsepsi lebih banyak dari materi sebelumnya yaitu sebesar 23%. Miskonsepsi terjadi pada 18 konsep. Konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi terdapat pada konsep letak membran epitel, perkembangan kelenjar epitel, dasar pengelompokkan kelenjar, dasar pengelompokkan tipe epitel kelenjar endokrin dan contohnya, jenis matriks penyusun jaringan ikat, komponen utama substansi amorf, ukuran serat retikulin.

Selain itu, miskonsepsi pada materi yang sama juga ditemukan pada konsep ciri-ciri fibroblas, letak dari sel lemak, letak sel tiang (*Mast cell*) dan bentuk dari sel tiang. Pada konsep struktur dan lokasi ditemukannya sel plasma, sel mesenkim pada orang dewasa, dan

bentuk sel mesenkim juga masih menimbulkan miskonsepsi. Konsep lainnya yang mengalami miskonsepsi adalah dasar pengklasifikasian jaringan ikat dan dasar pengklasifikasian jaringan ikat padat, serta bagian organ tempat terdapatnya otot polos.

Miskonsepsi yang terdapat pada buku teks dapat mempengaruhi miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Hal ini terbukti dari hasil penelitian Muntiani (2015) yang menerangkan bahwa siswa paling banyak mengalami miskonsepsi pada subkonsep struktur jaringan epitel, struktur jaringan pengikat, struktur jaringan otot dan fungsi jaringan otot [9].

### **Materi Sistem Gerak**

Materi sistem gerak merupakan salah satu materi dalam buku teks yang banyak mengandung miskonsepsi. Miskonsepsi yang terdapat pada materi ini sebanyak 27%. Konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi dalam materi ini sebanyak 22 konsep. Konsep-konsep tersebut adalah konsep jenis tulang rusuk yang berhubungan dengan tulang dada, manubrium sterni yang membentuk persendian dengan tulang selangka, klavikula, korpus sterni yang membentuk persendian dengan 9 tulang rusuk, tempat melekatnya tulang rusuk palsu, fungsi klavikula, definisi femur, dan persendian yang dibentuk oleh ujung femur.

Konsep-konsep lainnya yang masih menimbulkan miskonsepsi pada materi ini adalah ukuran metatarsal pertama, lapisan yang melapisi bagian dalam periosteum, contoh dari tulang pipih dan tulang tidak beraturan, vitamin yang berperan dalam pertumbuhan tulang, osteoklas yang meresorpsi tulang, dan fungsi dari hormon tirokalsitonin. Miskonsepsi juga ditemukan pada konsep lokasi terdapatnya tulang rawan hialin, dasar pengelompokkan sendi, definisi sarkolema, kandungan sarkoplasma, sumber energi untuk gerak otot, definisi osteoporosis, penyebab terjadi osteoporosis, dan definisi distrofi otot.

Konsep-konsep miskonsepsi pada materi ini, dapat berpengaruh buruk terhadap guru. Karena konsep-konsep tersebut dapat

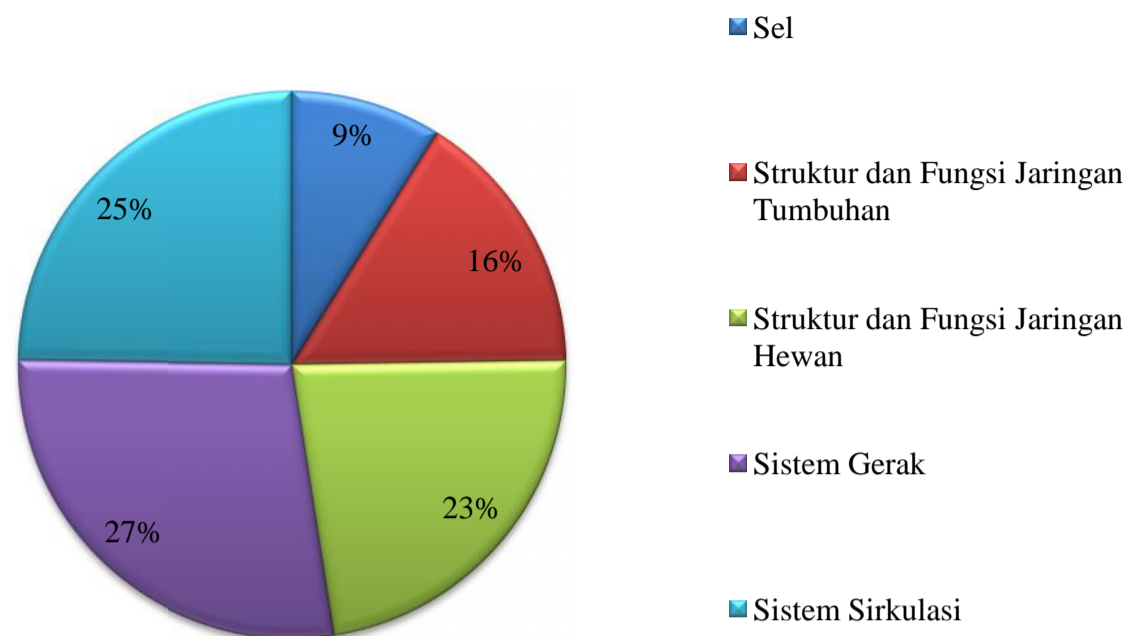
menyebabkan guru mengalami miskonsepsi. Boo (2005) telah melakukan penelitian mengenai miskonsepsi guru terhadap konsep biologi sains [10]. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa selain pernapasan dan respirasi, aspek lain dari mekanisme sistem manusia yang menimbulkan miskonsepsi pada guru terdapat pada konsep sistem otot/tulang. Miskonsepsi yang terjadi pada guru dapat mengakibatkan guru salah dalam memberi informasi sehingga dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa.

### **Materi Sistem Sirkulasi**

Sama halnya dengan materi sistem gerak, materi sistem sirkulasi merupakan salah satu materi dalam buku teks yang banyak terdapat miskonsepsi. Materi sistem sirkulasi memiliki persentase miskonsepsi sebanyak 25%. Konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi dalam materi ini berjumlah 20 konsep, yaitu konsep zat-zat yang diedarkan oleh darah, kandungan air pada plasma darah, jenis protein plasma, definisi serum, jenis gas yang terkandung di dalam plasma darah, serta jumlah erosit pada pria dan wanita. Pada konsep jumlah leukosit, masa bertahan leukosit di dalam sirkulasi darah, dan sifat leukosit juga masih menimbulkan miskonsepsi.

Selain konsep-konsep yang telah disebutkan, miskonsepsi juga masih dijumpai pada konsep jumlah neutrofil, jumlah eosinofil, ukuran sel monosit, komponen penyusun tunika media, letak tonsil, dan struktur pembuluh limfa. Miskonsepsi juga terdapat pada konsep penyebab anemia, penyebab terjadinya anemia perniosa, definisi stroke dan arteriosklerosis, serta hal-hal yang menyebabkan terjadinya penyakit edema.

Konsep-konsep tersebut dapat berdampak negatif bagi siswa karena dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa. Özgür (2013) telah melakukan penelitian mengenai miskonsepsi siswa pada sistem sirkulasi manusia. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa, siswa mengalami miskonsepsi pada sistem sirkulasi darah paru-paru, pembuluh darah, darah dan golongan darah [11].



Gambar 1. Persentase Miskonsepsi Setiap Materi Pelajaran Biologi Kelas XI Semester 1

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa, miskonsepsi yang paling tinggi terdapat pada materi sistem gerak yaitu sebanyak 27%, diikuti oleh materi sistem sirkulasi sebanyak 25% serta

materi struktur dan fungsi jaringan hewan sebanyak 23%. Sedangkan miskonsepsi yang paling rendah terdapat pada materi sel yaitu sebanyak 9%.

## KESIMPULAN

Miskonsepsi pada buku teks pelajaran Biologi kelas XI semester 1 yang digunakan siswa SMAN di Kota Banda Aceh terdapat pada setiap materi. Miskonsepsi yang paling tinggi terdapat pada materi sistem gerak yaitu sebanyak 27%, diikuti oleh materi sistem sirkulasi sebanyak 25%. Miskonsepsi yang paling rendah terdapat pada materi sel, yaitu sebanyak 9%.

Diharapkan penelitian mengenai miskonsepsi buku teks pada seluruh materi dan beberapa buku yang berbeda dapat dilanjutkan sehingga dapat diteliti secara lebih luas mengenai miskonsepsi buku teks dan nantinya buku-buku teks pelajaran yang digunakan siswa khususnya biologi dapat bebas dari miskonsepsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andriaty, W. N., Yusuf, H. A., dan Ammi, S. 2014. Analisis Kesesuaian Cakupan Materi Dalam Bahan Ajar Dengan Kompetensi Dasar Pada Buku Teks Biologi SMP. *Jurnal Formica Education*. Vol. 1 (1).
- [2] Ye, L. and Cobern W. W. 2013. Analysis of a Typical Chinese High School Biology Textbook Using the AAAS Textbook Standards. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. Vol9 (4): 329-336.
- [3] Chiappetta, L. E., & Fillman, A. D. 2007. Analysis of five high school biology textbooks used in the United States for inclusion of the nature of science. *International Journal of Science Education*. Vol.29 (15): 1847-1868.
- [4] Dikmenli, M. Osman, C. and Fulya, O. 2009. "Conceptual Problems in Biology-Related Topics in Primary Science and Technology Textbooks in Turkey". *Journal of Environmental and Science Education*. Vol: 4 (4): 429-440.
- [5] Hidayati, I. 2013. Analisis Miskonsepsi Guru dan Buku Teks Biologi Kelas XI SMAN pada Materi Sistem Saraf di Kabupaten Nagan Raya. *Tesis tidak Dipublikasikan*.

- Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala.
- [6] Nasution, L. O. 2012. Analisis Miskonsepsi Siswa, Guru, dan Buku Biologi SMA Kelas XI pada Materi Sistem Respirasi dan Sistem Ekskresi di SMA se-Mandailinggodang Kabupaten Mandailingnatal. *Tesis tidak Dipublikasikan*. Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.
- [7] Sari, K. 2011. Analisis Miskonsepsi Pokok Bahasan Jaringan Tumbuhan pada Buku Biologi SMA Kelas XI di Kabupaten Langkat. *Tesis tidak Dipublikasikan*. Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.
- [8] Adisendjaja, Y. H. & Oom, R. 2007. Identifikasi Kesalahan dan Miskonsepsi Buku Teks Biologi SMU. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi*. Universitas Pendidikan Indonesia: 25-26 Mei 2007.
- [9] Muntiani, A., A. 2015. *Analisis Miskonsepsi Biologi Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Hewan Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) pada Siswa Kelas XI IPA*. (Online), (<http://digilib.uin-suka.ac.id/18636/1/BAB%20I,%20V,%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>). diakses 28 Mei 2016).
- [10] Boo, H., K. 2005. *Teachers' Misconceptions of Biological Science Concepts as Revealed in Science Examination Papers*. (Online), (<http://www.elainegalvin.ie/wp-content/uploads/2014/09/Misconceptions-in-biological-education.pdf>). diakses tanggal 28 Mei 2016).
- [11] Özgür, S. 2013. The Persistence of Misconceptions about the Human Blood Circulatory System among Students in Different Grade Levels. *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol. 8 (2): 255-268.