

**PEMBELAJARAN MELALUI MODUL BERBASIS KONSTRUKTIVISME
DALAM UPAYA MENGATASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK
PADA KONSEP SEL DI SMA NEGERI 2 SABANG**

¹Dini Fitria, ²Muhibbuddin dan ³Safrida

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala Banda Aceh
Email: dineyyoong@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui upaya pembelajaran melalui modul berbasis konstruktivisme dalam mengatasi miskonsepsi peserta didik pada konsep sel di SMA Negeri 2 Sabang. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus 2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimental dengan disain *one group pretest posttest*. Penelitian ini dilaksanakan di tiga kelas yaitu XI IA 1, XI IA 2 dan XI IA 3 dengan jumlah keseluruhan peserta didik sebanyak 80 orang. Instrumen yang digunakan adalah modul sel berbasis konstruktivisme dan tes diagnostik *pretest-posttest* dengan lembar jawaban CRI untuk menilai tingkat pemahaman peserta didik. Analisis data menggunakan rumus persentase. Analisis tingkat pemahaman peserta didik menunjukkan 69.20% peserta didik paham konsep, 25,65% tidak paham dan 5,15% peserta didik miskonsepsi. Simpulan dalam penelitian ini adalah pembelajaran melalui modul berbasis konstruktivisme dapat mengatasi miskonsepsi peserta didik di SMA Negeri 2 Sabang pada konsep sel.

Kata Kunci: Modul, Konstruktivisme, Miskonsepsi, Konsep Sel

ABSTRACT

This study was designed to determine the effort of learning through constructivism-based module to overcome student's misconceptions of Cell concept in SMAN 2 Sabang. The data collection was conducted in 2016, July to August. The method used in this research was quasi-experimental with one group pretest posttest design. The research was conducted in three classes, i.e. XI IA 1, 2 and 3 with 80 students in total. The instrument used was constructivism-based module and pretest-posttest diagnostic tests with CRI answer sheet to assess the comprehension levels of students. Data was analyzed using the percentage formula. Analysis for student's comprehension showed 69.20% students understand the concept, 25.65% didn't understand the concept and 5.15% of students experiencing misconceptions. It was concluded that learning through constructivism-based module was effective in order to overcome student's misconceptions of cell concepts in SMAN 2 Sabang.

Keywords: Module, Constructivism, Misconceptions, Concept Cell

PENDAHULUAN

Perubahan kurikulum dari Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 (K13) memberikan dampak besar dalam dunia pendidikan di Indonesia, khususnya dalam proses pembelajaran seperti, kesiapan dan kemampuan guru Biologi untuk mengajar, kesulitan dalam proses pembelajaran serta buku teks yang belum tersedia. Akibat yang paling banyak ditimbulkan dari perubahan tersebut adalah terjadinya penafsiran dan proposisi yang salah sehingga terjadinya

kesalahan pemahaman pada konsep yang diterima oleh peserta didik.

Pendekatan konstruktivisme meyakini bahwa peserta didik merupakan pusat dari proses pembelajaran. Peserta didik adalah subjek yang dituntut mampu secara mandiri untuk menggali dan mencari sebanyak mungkin informasi-informasi terkait mengenai materi yang dipelajari [1]. Pemahaman peserta didik termasuk dalam salah satu aspek penting yang menjadi tolak ukur apakah suatu pembelajaran disebut berhasil atau tidak.

Miskonsepsi merupakan uraian jawaban anak tentang konsep tertentu yang berbeda dengan konsep yang diajarkan guru, bersifat stabil dan kuat [2]. Memperbaiki miskonsepsi pada peserta didik bukanlah hal yang mudah untuk dilakukan, oleh karena itu guru hendaknya selalu berusaha untuk memperbaiki penguasaan konsep yang dipelajarinya sehingga dapat mengenali kesulitan yang terjadi pada peserta didik. Guru sebagai pendidik diharapkan mampu secara selektif memilih strategi pembelajaran termasuk pendekatan, metode dan media pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran di kelas.

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dirancang untuk dipelajari peserta didik secara mandiri, oleh karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar secara sendiri [3]. Modul memiliki tujuan yang berkesinambungan dengan tujuan konstruktivisme dan pendidikan abad ke-21 yang menuntut proses pembelajaran agar berpusat pada peserta didik (*student centered*). Modul berbasis konstruktivisme merupakan salah satu modul yang telah banyak dikembangkan dengan tujuan untuk membantu peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara mandiri dalam upaya membangun pemahamannya. Hal yang harus diperhatikan adalah meminimalisir kemungkinan terjadinya miskonsepsi dalam penyajian materi [4].

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Adisendjaja (2007) menemukan banyak miskonsepsi pada buku teks biologi SMA baik buku terbitan Depdikbud maupun pada buku teks biologi terbitan lain [5]. Beberapa sub konsep yang mengalami miskonsepsi pada penelitian tersebut adalah struktur dan fungsi sel. Konsep difusi dan osmosis merupakan konsep yang umum mengalami miskonsepsi [6]. Hasil penelitian Sagap dan Muchlis (2014) tentang analisis pemahaman konsep peserta didik kelas XI SMAN 1 Dampal Selatan menunjukkan bahwa 28,72% mengalami miskonsepsi terhadap materi pokok sel yang diujikan dengan menggunakan bentuk tes pilihan ganda beralasan [7].

Miskonsepsi pada konsep sel yang umum

terjadi misalnya, peserta didik mengatakan bahwa transpor melalui membran (difusi dan osmosis) merupakan perpindahan zat pelarut atau zat terlarut dari konsentrasi tinggi ke rendah atau sebaliknya, sebenarnya tidak hanya zat pelarut (cair) saja yang berpindah tetapi termasuk gas. Perbedaan sel prokariotik dan sel eukariotik diyakini peserta didik terletak pada ada tidaknya inti (nukleus), sebenarnya sel prokariotik tidak memiliki membran (selubung) inti sehingga materi genetik tersebar di sitoplasma sementara pada sel eukariotik diselubungi oleh membran inti.

Berdasarkan observasi awal di SMA Negeri 2 Sabang, materi sel ini merupakan salah satu materi kelas XI IA dengan rata-rata hasil belajar yang tidak terlalu baik hampir setiap tahun ajaran dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 72. Profil miskonsepsi pada konsep sel di SMA Negeri 2 Sabang juga belum pernah diteliti sebelumnya. Berdasarkan alasan-alasan tersebut diatas, maka dilakukanlah suatu penelitian yang berkaitan dengan pembelajaran melalui modul berbasis konstruktivisme dalam upaya mengatasi miskonsepsi peserta didik pada konsep sel di SMA Negeri 2 Sabang.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimental dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan disain *one group pretest-posttest* seperti pada Tabel 1.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IA di SMA Negeri 2 Sabang yang berjumlah 80 peserta didik berasal dari 3 kelas. Kelas XI IA 1 terdiri dari 27 peserta didik, kelas XI IA 2 berjumlah 27 dan kelas XI IA 3 adalah 26 peserta didik. Seluruh populasi dalam penelitian ini dijadikan sebagai sampel/subjek penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang diukur adalah data perolehan yaitu skor atau nilai individu yang

Tabel 1. *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
0 ₁	X ₁	0 ₂

Keterangan:

0₁ = Tes sebelum pembelajaran menggunakan modul dilaksanakan

X₁ = Perlakuan yaitu pembelajaran menggunakan modul

0₂ = Tes setelah pembelajaran menggunakan modul dilaksanakan [8]

Tabel 2. Ketentuan untuk Setiap Jawaban Berdasarkan Kombinasi dari Jawaban Benar atau Salah dengan Alasan dan Kriteria CRI

Jawaban	Alasan	CRI	Kategori
Benar	Tepat	>2,5	Paham
Benar	Tepat	<2,5	Paham
Benar	Tidak Tepat	>2,5	Miskonsepsi
Benar	Tidak Tepat	<2,5	Tidak Paham
Salah	Tepat	>2,5	Miskonsepsi
Salah	Tepat	<2,5	Tidak Paham
Salah	Tidak Tepat	>2,5	Miskonsepsi
Salah	Tidak Tepat	<2,5	Tidak Paham

akan dikumpulkan melalui pemberian *pretest* dan *posttest* kepada peserta didik untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik. *Pretest* dilakukan sebelum pembelajaran melalui modul berbasis konstruktivisme dilaksanakan. Sedangkan *posttest* diberikan setelah pembelajaran melalui modul berbasis konstruktivisme selesai diterapkan. Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasikan untuk dianalisis.

Analisis Data

Data dianalisis setelah dilakukan rekapitulasi terhadap seluruh jawaban peserta didik melalui tabel analisis untuk menentukan jumlah peserta didik yang menjawab benar atau salah pada tingkat keyakinan yang dipilih peserta didik serta ketepatan alasan yang diberikan sehingga dapat diperhitungkan presentase jumlah peserta didik yang telah memahami konsep, tidak paham dan yang mengalami miskonsepsi. Data tersebut dapat dikategorikan berdasarkan Tabel 2.

Kriteria jawaban dan nilai CRI serta ketepatan jawaban yang diperoleh peserta didik per butir soal ditabulasikan sehingga dapat diidentifikasi kategori pemahaman peserta didik yang sudah paham konsep, tidak paham konsep dan yang mengalami miskonsepsi untuk selanjutnya dihitung persentasenya [9].

Maka rumus persentase untuk setiap kategori tingkat pemahaman peserta didik adalah:

$$P = \frac{F}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase nilai yang dicari

F = Frekuensi jawaban peserta didik

n = Jumlah peserta didik keseluruhan

Berdasarkan perolehan dari analisis data yang telah dilakukan, akan diketahui konsep yang dianggap memiliki tingkat miskonsepsi kategori paling tinggi, sedang atau rendah sesuai dengan kriteria (Tabel 3).

Tabel 3. Persentase Tingkat Miskonsepsi

Persentase	Kategori
0-30	Rendah
31-60	Sedang
61-100	Tinggi

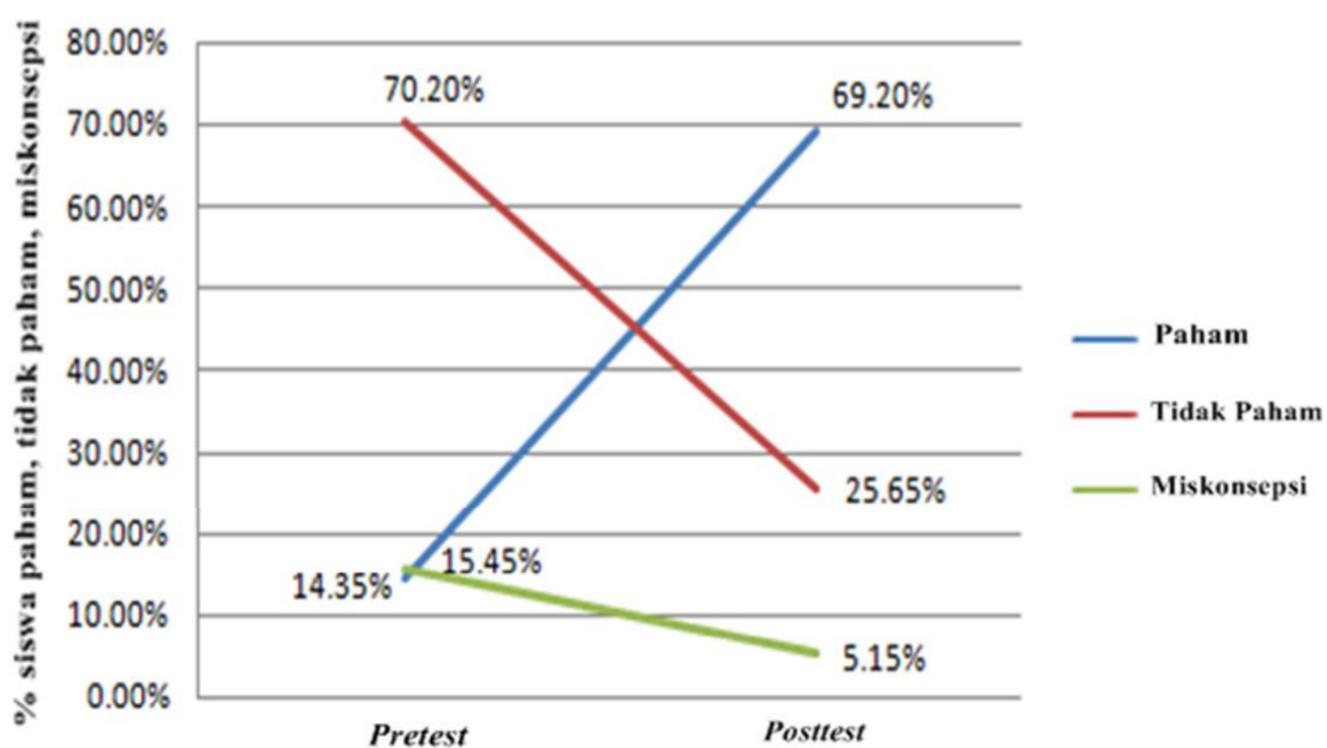
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data diketahui bahwa persentase tingkat pemahaman peserta didik pada *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Peningkatan pemahaman peserta didik terhadap konsep sel dapat dilihat pada Gambar 1.

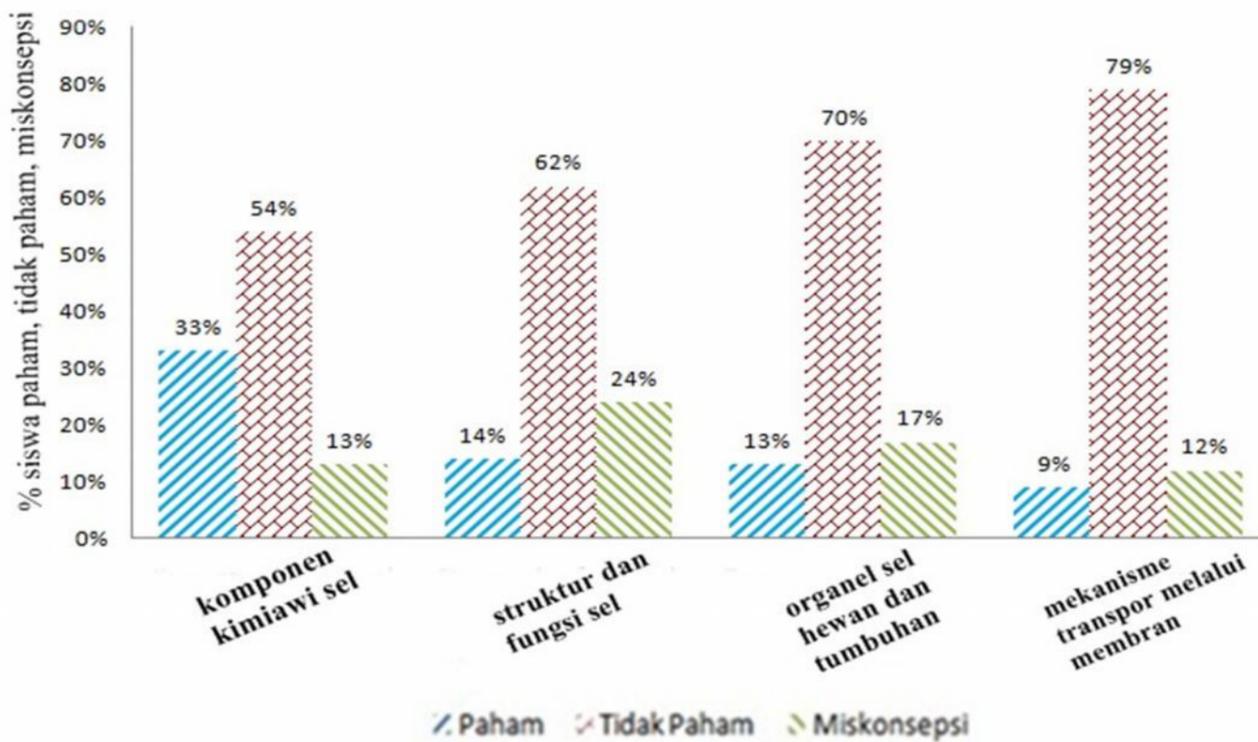
Gambar 1 menunjukkan tingkat pemahaman peserta didik mengalami peningkatan berdasarkan penskoran nilai CRI rata-rata *pretest* dan *posttest*. Kriteria paham meningkat sebesar 54,94%, sedangkan kriteria tidak paham dan miskonsepsi mengalami penurunan. Peserta didik tidak paham berkurang sebesar 44,55% dan peserta didik miskonsepsi juga berkurang sebanyak 10,35%. Jumlah persentase tingkat pemahaman peserta didik berdasarkan sub konsep pada *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa sebelum pembelajaran melalui modul berbasis konstruktivisme dilakukan, peserta didik sebagian besar tidak atau belum memahami keseluruhan konsep sel. Hal ini ditunjukkan oleh persentase rata-rata peserta didik yang tidak paham konsep pada setiap sub konsep sel. Sub konsep komponen kimiawi sel banyaknya peserta didik yang belum memahami konsep adalah 54%, sub konsep struktur dan fungsi sel sebesar 62%, sub konsep organel sel hewan dan tumbuhan sebesar 70% dan sub konsep mekanisme transpor melalui membran sebanyak 79%.

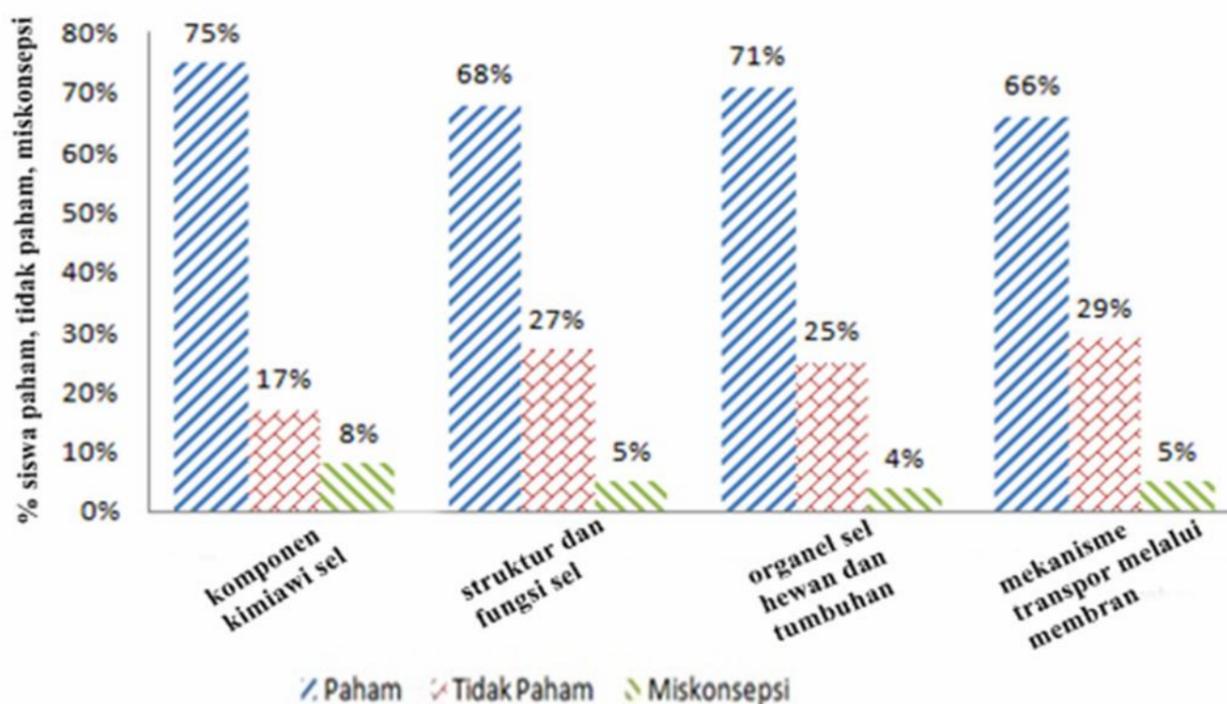
Gambar 2 juga menunjukkan bahwa ditemukan beberapa peserta didik yang mengalami miskonsepsi terhadap konsep sel yaitu pada sub konsep komponen kimiawi sel sebanyak 13% peserta didik mengalami miskonsepsi, sub konsep struktur dan fungsi sel sebanyak 24%, sub konsep organel sel hewan dan tumbuhan sebesar 17% dan sub konsep mekanisme transpor melalui membran sebanyak 12%. Sementara sebagian kecil peserta didik telah memahami beberapa sub konsep sel dengan baik. Berdasarkan data-data tersebut diketahui bahwa sebelum pembelajaran melalui modul diterapkan, sub



Gambar 1. Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta Didik



Gambar 2 Persentase Konsepsi Peserta Didik Berdasarkan Skor *Pretest*



Gambar 3. Persentase Konsepsi Peserta Didik Berdasarkan Skor *Posttest*

konsep struktur dan fungsi sel merupakan sub konsep sel yang paling banyak mengalami miskonsepsi.

Gambar 3 menjelaskan bahwa setelah pembelajaran melalui modul berbasis konstruktivisme dilakukan, pemahaman konsep peserta didik telah mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan persentase rata-rata peserta didik yang paham konsep pada setiap sub konsep sel. Pada sub konsep komponen

kimiawi sel, peserta didik yang telah memahami konsep meningkat sebanyak 42%, sementara yang tidak paham menurun sebanyak 37%. Begitu pula dengan miskonsepsi yaitu menurun sebanyak 5%. Peserta didik paham pada sub konsep struktur dan fungsi sel meningkat sebesar 54%, peserta didik tidak paham dan miskonsepsi mengalami penurunan sebesar 35% dan merupakan sub konsep yang memiliki persentase tidak paham paling tinggi setelah pembelajaran melalui

modul berbasis konstruktivisme diterapkan. Sedangkan kategori peserta didik miskonsepsi juga mengalami penurunan dengan persentase penurunan paling tinggi yaitu 19%.

Sub konsep organel sel hewan dan tumbuhan juga mengalami peningkatan pemahaman peserta didik sebesar 58% dan menjadi sub konsep dengan persentase peningkatan pemahaman paling tinggi, sementara peserta didik tidak paham dan miskonsepsi menurun masing-masing sebanyak 45% dan 13%. Persentase peserta didik paham pada sub konsep mekanisme transpor melalui membran juga mengalami peningkatan sebesar 57%, sementara untuk peserta didik tidak paham menurun sebanyak 50% dan juga menjadi sub konsep dengan tingkat penurunan persentase tidak paham paling besar. Sedangkan untuk kategori peserta didik miskonsepsi mengalami penurunan sebanyak 7%.

Konstruktivisme merupakan salah satu prinsip yang harus diperhatikan dalam pembelajaran biologi dan sains [10]. Konstruksi konsep dilakukan dengan menghubungkan pengetahuan yang didapatkan sehari-hari dengan pengetahuan baru saat belajar di sekolah [11]. Proses pembelajaran yang tidak efektif menyebabkan siswa tidak memahami konsep bahkan dapat menyebabkan miskonsepsi [12]. Miskonsepsi yang sudah melekat pada diri peserta didik yang diperoleh sebelumnya akan sangat mempengaruhi kemampuan untuk menerima dan memahami pengetahuan baru yang dihadapinya kemudian [13].

Penggunaan modul dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman mencapai kriteria ketuntasan minimal dan membiasakan peserta didik untuk menemukan konsep dalam kegiatan pembelajaran mandiri [14]. Peserta didik juga memiliki tanggung jawab secara mandiri dalam penguasaan materi [15]. Peserta didik yang memiliki kemampuan akademik

tinggi akan memiliki kecepatan berpikir yang lebih tinggi pula [16]. Nur (2013) juga menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif antara konsep diri dan minat belajar peserta didik terhadap penguasaan konsep biologi [17].

Menurut penelitian Sagap dan Muchlis (2014) peserta didik yang termasuk dalam kategori miskonsepsi pada dasarnya kurang atau tidak memahami isi soal yang diberikan sehingga untuk menjawab soal-soal yaitu dengan cara menghubungkan antara soal dengan pilihan yang tersedia berdasarkan pengetahuan peserta didik tersebut. Dalam memberikan alasan peserta didik juga membuat kesalahan dalam membuat pernyataan yang tidak sesuai dengan pendapat para ahli [7]. Sedangkan peserta didik yang termasuk dalam kategori paham mengerti dengan pertanyaan yang ditanyakan dalam soal dan bagian-bagian yang terdapat dalam soal sehingga dapat memilih jawaban dan memberu alasan dengan tepat.

Berdasarkan data yang telah diperoleh, modul sel berbasis konstruktivisme yang digunakan terbukti cukup layak untuk dijadikan media belajar dalam rangka mengatasi miskonsepsi peserta didik pada konsep sel, meskipun pada kenyataannya modul sel berbasis konstruktivisme yang dikembangkan ini belum mampu secara keseluruhan memperbaiki pemahaman konsep peserta didik. Terdapat beberapa faktor lain yang menjadi penyebab masih terjadinya miskonsepsi. Penggunaan modul secara otomatis menuntut peserta didik untuk rajin membaca dan memahami isi materi yang dimuat di dalam modul, bagi peserta didik tertentu yang pada dasarnya malas membaca akan sangat sulit memahami materi hanya dengan penggunaan modul belajar. Hal tersebut secara tidak langsung menjadi salah satu kekurangan media belajar berupa modul dalam upaya meningkatkan pemahaman peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: 1) Pembelajaran melalui modul berbasis konstruktivisme dapat merekonstruksi konsep sel di SMA Negeri 2 Sabang; dan 2) Sub konsep sel yang paling

banyak mengalami miskonsepsi setelah pembelajaran melalui modul berbasis konstruktivisme dilaksanakan di SMA Negeri 2 Sabang adalah sub konsep komponen kimiawi sel yaitu sebesar 8% peserta didik miskonsepsi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sultan, W. H., Woods, P. C., & Koo, A. C. 2011. A Constructivist Approach for Digital Learning: Malaysian Schools Case Study. *Journal of Educational Technology & Society*, 14 (4): 149-163.
- [2] Li Xiaobao. 2006. *Cognitive Analysis of Student's Errors and Misconceptions in Variables, Equations, and Functions*. Texas: A&M University.
- [3] Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- [4] Vembriarto. 1985. *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.
- [5] Adisendjaja, Y. H & Oom R. 2007. *Identifikasi Kesalahan dan Miskonsepsi Buku Teks Biologi SMU*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- [6] Ibrahim, M. 2012. *Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
- [7] Sagap, S. N. H. & Muchlis D. 2014. Analisis Pemahaman Konsep Biologi Menggunakan Pilihan Ganda Beralasan Dalam Materi Pokok Sel Pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Dampal Selatan. *Jurnal e-Jipbiol*, 2(3): 1-8.
- [8] Suryabrata. 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- [9] Hakim, A., Liliarsari & Kadarohman. 2012. Student Concept Understanding of Natural Product Chemistry in Primary and Secondary Metabolites Using the Data Collecting Technique of Modified CRI. *International Online Journal Of Educational Science*, 4(3): 544-553.
- [10] Widodo, A. 2007. Konstruktivisme dan Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 64 (13).
- [11] Allen M. 2010. *Misconceptions in Primary Science*. New York: Open University Press.
- [12] Fuadah, K., Gatot S., & Muji S.P. 2015. Analisis Butir Tes Diagnostik untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Sel. *Jurnal BioEdu*, 4(1): 729-732.
- [13] Sipatuhar, H. & Adriana Y.D. 2015. Koreksi Miskonsepsi Mahasiswa Terhadap Materi Biologi Sel Dengan Media Pembelajaran Berbasis Video. *Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjungpura Pontianak*. Hal 471-481.
- [14] Maks, A.S. & Arthur G. 1997. Benefits of Self-Paced Learning Module for Teaching Quantitative Methods in Environmental Science. *International Journal of Science Education*, 19 (7): 835-848.
- [15] Hapsari, N.D., Ari W. 2015. Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Metakognisi Siswa Melalui Bahan Ajar Berbasis Konstruktivis-Metakognitif. *Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek 2016*. Hal. 591-598.

- [16] Dehghani, M. 2011. Relationship Between Students' Critical Thinking And Self-Efficacy Beliefs In Ferdowsi University Of Mashhad, Iran. *Procedia Social And Behavioral Sciences*, 15: 2952-2955.
- [17] Nur, A.S. 2013. Peran Konsep Diri dan Minat Belajar Biologi terhadap Penguasaan Konsep Biologi dengan Efikasi Diri Sebagai Variabel Mediator pada Siswa SMA. *Jurnal Psikologi Terapan dan Pendidikan*, 1(1).