

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kunci dari pembelajaran yang efektif adalah pemahaman yang tepat dalam pemikiran dan asumsi implisit (konsep) siswa dari suatu bahan ajar. Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1989) menyatakan bahwa, paham berarti mengerti dengan benar atau tepat, sedangkan konsep berarti suatu rancangan atau ide abstrak atau ide yang diabstrakkan dari suatu peristiwa konkret yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu objek atau kejadian. Jadi berdasarkan pengertian diatas, pemahaman konsep adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan atau ide abstrak.

Menurut Dahar (2006) belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan. Konsep merupakan batu pembangun berpikir (*building blocks*). Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi sehingga konsep sangat penting bagi manusia. Tanpa adanya konsep, belajar akan sangat terhambat.

Belajar menimbulkan perubahan perilaku dan pembelajaran adalah usaha mengadakan perubahan perilaku, hasil belajar adalah perubahan perilakunya. (Purwanto, 2011). Siswa yang telah mengalami kegiatan pembelajaran mata pelajaran Biologi diharapkan mampu memperlihatkan perubahan-perubahan dalam ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik yang lebih baik dari sebelumnya pada bidang itu (Sukardi, 2009).

Suatu konsep telah berhasil dipelajari apabila siswa dapat menampilkan perilaku-perilaku tertentu dalam ranah kognitifnya (Dahar, 2006). Perilaku ini harus menampakkan diri dalam satu perbuatan yang dapat diamati dan diukur (*observable* dan *measurable*) (Arikunto, 2003). Siswa yang tidak mengalami

perubahan kognitif dapat dilihat dari rendah atau menurunnya hasil belajar siswa tersebut. Rendahnya nilai atau hasil belajar siswa mencerminkan adanya kesulitan belajar (Djamarah, 2008).

Kesulitan belajar adalah suatu kondisi dimana siswa tidak dapat belajar secara wajar disebabkan adanya hambatan ataupun gangguan yang dialami peserta didik selama proses belajar (Djamarah, 2008). Proses belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal (berasal dari dalam diri sendiri) maupun eksternal (berasal dari dunia luar/lingkungan) (Yusuf & Nurihsan, 2009; Slameto, 2010). Pada tingkat tertentu, siswa mungkin dapat mengatasi kesulitan belajar yang dialaminya, tapi pada tingkat lanjut siswa membutuhkan bantuan dari guru atau orang lain. Kesulitan belajar yang tidak diatasi akan menyebabkan siswa gagal meraih prestasi belajar yang memuaskan.

Biologi sebagai salah satu bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 2006). Konsep-konsep dalam biologi saling berhubungan dan suatu konsep bisa jadi merupakan kunci untuk memahami konsep-konsep lain (Tekkaya, 2002).

Osmosis dan difusi sebagai salah satu materi pokok dalam pembelajaran biologi merupakan salah satu konsep fundamental yang pasti di pelajari karena banyak fungsi biologis makhluk hidup bergantung pada proses ini (Fisher *et al.*, 2011). Difusi adalah pergerakan molekul zat sehingga tersebar merata di dalam ruang yang tersedia, setiap molekul bergerak secara acak dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Osmosis adalah difusi molekul air melintasi membran semipermeabel, dari larutan berkonsentrasi rendah (hipotonis) ke larutan yang berkonsentrasi tinggi (hipertonis) (Campbell *et al.*, 2010).

Penelitian dilakukan di sekolah yang mengadopsi dan mengadaptasi KTSP, sehingga konsep osmosis dan difusi diberikan pada kelas X sedangkan pada KTSP normal konsep osmosis dan difusi baru diberikan pada kelas XI. Kedudukan materi osmosis dan difusi dalam pembelajaran biologi SMA Kelas XI

Semester 1 Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 dapat dilihat pada tabel 1.1:

Tabel 1.1 Standar Kompetensi 1 Mata Pelajaran Biologi SMA Kelas XI Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Memahami struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan	1.1 Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan 1.2 Mengidentifikasi organel sel tumbuhan dan hewan 1.3 Membandingkan mekanisme transpor pada membran (difusi, osmosis, transpor aktif, endositosis, eksositosis)

Sumber: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (2006)

Osmosis dan difusi berada di Kompetensi Dasar 1.3 dari 3 Kompetensi Dasar (KD) yang ada di Standar Kompetensi (SK) 1 Kelas XI Semester 1, sehingga osmosis dan difusi memiliki porsi 33.33% dari keseluruhan (100%) KD dari SK1. Dari keseluruhan 3 SK Semester 1 dengan 11 KD, materi osmosis dan difusi memiliki porsi 9.1%. Meskipun persentase porsi konsep osmosis dan difusi terbilang kecil dalam SK dan KD, seperti yang diungkapkan Tekkaya (2002) dan Kustiyah (2007), difusi dan osmosis merupakan konsep yang penting untuk penguasaan konsep-konsep selanjutnya yang lebih kompleks. Misalnya, untuk proses difusi udara pada alveolus, pembentukan keringat, homeostasis dll.

Dengan memperhatikan tingkat perkembangan intelektual seperti yang dikemukakan oleh Piaget (Dahar, 2006) bahwa siswa SMA kelas X-XII umumnya berada pada rentang usia 15 -19 tahun dan berada pada tahap operasional formal, dimana pada tahap ini seorang anak sudah memiliki kemampuan berpikir abstrak. Berdasarkan tingkat perkembangan intelektual tersebut, maka siswa SMA kelas X dianggap telah cukup matang dalam mempelajari konsep abstrak difusi dan osmosis.

Nurhely Hidayat Dian Pertiwi, 2013

Analisis Miskonsepsi Dan Kesulitan Belajar Konsep Asimasis Dalam Difusi Dengan Instrumen Osmosis And Diffusion Conceptual Assessment (ODCA)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Meskipun secara teoritis kemampuan berpikir siswa sudah mampu untuk menerima konsep abstrak seperti osmosis dan difusi, tidak semua siswa dapat memahami konsep tersebut dengan baik karena level kemampuan siswa dalam penguasaan konsep ditentukan pula oleh cara setiap orang dalam menerima dan memproses konsep tersebut. Informasi yang diterima tidak akan bisa diolah dengan baik apabila terjadi kesulitan belajar dan akan memengaruhi konsep yang terbentuk dalam pemikiran siswa. Kesulitan belajar yang dialami siswa pada proses pembelajaran inilah yang nantinya akan menimbulkan miskonsepsi sebagai indikasi rendahnya hasil belajar seorang siswa. Miskonsepsi merupakan istilah yang digunakan untuk menunjukkan ide-ide yang tidak konsisten atau bertentangan dengan pendapat umum yang disepakati para ilmuwan (Tekkaya, 2002).

Penyebab terjadinya miskonsepsi khususnya pada konsep osmosis dan difusi seperti yang diungkapkan Kustiyah (2007) dan Fisher *et al.* (2011) adalah sebagai berikut: 1) Semakin kompleks suatu konsep maka semakin sulit dipahami dan kecenderungan semakin mudah menimbulkan miskonsepsi bagi siswa, 2) ketidakmampuan siswa menjelaskan istilah-istilah yang berasal dari selain bahasa Indonesia. 3) metode mengajar guru yang cenderung kuno dan membatasi diri menggunakan media pendukung sehingga mempersulit siswa dengan kemampuan imajinasi rendah untuk memahami konsep abstrak dari osmosis dan difusi.

Kemampuan untuk berimajinasi dipengaruhi oleh pengalaman dan tingkat intelegensi seorang siswa. Tidak semua siswa mampu membayangkan apa yang disebut dengan partikel atau membran tanpa bantuan media visual (gambar maupun video). Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan dalam Artun & Costu (2011), bahwa konsep fundamental dalam sains bukanlah suatu objek yang mencolok mata, melainkan suatu unit yang abstrak, selama suatu konsep memiliki unit yang abstrak, siswa akan merasa kesulitan dalam membangun pemikiran terhadap konsep abstrak tersebut.

Ibnu (Kustiyah, 2007) mengemukakan bahwa kesalahan dalam membangun suatu konsep, terlebih konsep yang bersifat fundamental akan mengganggu pemikiran siswa dalam menerima pengetahuan berikutnya. Kebanyakan siswa yang mengalami miskonsepsi tidak menyadari jika memiliki pemahaman yang salah. Semakin lama siswa meyakini miskonsepsi tersebut maka akan semakin sulit untuk diubah. Siswa sering tidak menemukan alasan untuk mengubah miskonsepsi karena memiliki penjelasan yang baik dari pengalaman sehari-hari (Tekkaya, 2002; Fisher *et al.*, 2011). Oleh karena itu, miskonsepsi penting untuk didiagnosa dan ditindaklanjuti mengingat semakin lama miskonsepsi akan tertanam semakin kuat dalam diri siswa dan bukan tidak mungkin dapat diturunkan dari seorang senior kepada juniornya (Tekkaya, 2002; Kustiyah, 2007; Fisher *et al.*, 2011).

Miskonsepsi yang diyakini siswa dapat dirubah dengan bantuan pendidik dalam mendiagnosa miskonsepsi, menciptakan ketidakpuasan atas miskonsepsi sehingga menimbulkan motivasi belajar, dan dengan pendekatan konseptual memberikan kesempatan untuk berlatih mencapai konsepsi yang dituju dengan alasan yang logis, ilmiah dan bermakna (Odom, 1995; Tekkaya, 2002; Arikunto, 2003; Desmukh & Desmukh, 2011). Jika siswa tidak puas dengan hasil yang diperoleh, maka akan timbul usaha agar lain kali keadaan itu tidak terulang lagi dengan belajar lebih giat (Arikunto, 2003).

Untuk melihat struktur kognitif para siswa, dibutuhkan instrumen evaluasi yang dapat digunakan untuk menganalisis sejauh mana pemahaman konsep siswa (Dahar, 2006). Evaluasi diadakan sebagai sarana untuk mengungkapkan dan mengatasi hambatan konseptual yang seringkali tidak diakui (Fisher *et al.*, 2011). Ada beberapa instrumen yang dapat digunakan untuk mengevaluasi pemahaman konsep sekaligus menganalisis miskonsepsi siswa pada konsep osmosis dan difusi, diantaranya butir pilihan ganda bertingkat.

Instrumen pilihan ganda bertingkat yang digunakan untuk penelitian kali ini adalah ODCA (*Osmosis and Diffusion Conceptual Assessment*). ODCA yang

merupakan revisi dari instrumen DODT (*Diffusion and Osmosis Diagnostic Test*) terdiri dari sembilan pilihan ganda bertingkat (18 pertanyaan), sementara DODT terdiri dari 12 pilihan ganda bertingkat (24 pertanyaan). Instrumen ODCA diperoleh dari menghilangkan enam item pilihan ganda bertingkat dan memodifikasi enam item pilihan ganda bertingkat lainnya dari DODT serta menambahkan tiga item pilihan ganda bertingkat baru sehingga menghasilkan sebuah instrumen *conceptual assessment* valid baru yang lebih singkat. Instrumen ODCA mencakup kemampuan kognitif yang relatif tinggi karena memiliki fokus terhadap pengujian alasan siswa tentang mekanisme biologis osmosis dan difusi (Fisher *et al.*, 2011).

Untuk mengungkap kesulitan belajar siswa dapat digunakan daftar cek masalah (DCM) yang berisi pilihan ragam kesulitan belajar yang mungkin dialami siswa selama mempelajari konsep osmosis dan difusi. Setelah menganalisis miskonsepsi melalui instrumen ODCA dan mengungkap kesulitan belajar melalui DCM, diharapkan hasil evaluasi tersebut bisa dijadikan pedoman perbaikan berbagai aspek pembelajaran di masa yang akan datang. Aspek tersebut bisa berupa penguasaan materi, keterbukaan pengajar dalam menggunakan media pembelajaran, dll., sebagai usaha dalam memperbaiki penyampaian dan pemahaman konsep sehingga dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi di kemudian hari.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diungkapkan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: “Bagaimana miskonsepsi yang dialami siswa setelah dianalisis menggunakan instrumen ODCA dan apa saja kesulitan belajar konsep osmosis dan difusi?”

Untuk lebih mengarahkan penelitian ini, maka rumusan masalah diatas dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian, yaitu:

Nurhely Hidayat Dian Pertiwi, 2013

Analisis Miskonsepsi Dan Kesulitan Belajar Konsep Asimasis Dalam Difusi Dengan Instrumen Osmosis And Diffusion Conceptual Assessment (ODCA)
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Seberapa banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep osmosis dan difusi di SMA sampel penelitian?
2. Miskonsepsi pada subkonsep apa saja yang teridentifikasi pada konsep osmosis dan difusi melalui instrumen ODCA?
3. Kesulitan belajar apa saja yang dialami oleh siswa dalam mempelajari konsep osmosis dan difusi yang diungkap melalui instrumen DCM kesulitan belajar?

C. Batasan Masalah

Agar lebih terfokus dan terarah, maka penelitian ini dibatasi dalam beberapa masalah, yaitu:

1. Populasi penelitian ditentukan siswa SMA Negeri 3 Bandung kelas X IPA Semester 2 tahun ajaran 2012/2013 dengan sampel penelitian yang dipilih secara purposif sebanyak 5 kelas (150 siswa) dari 9 kelas X IPA SMA Negeri 3 Bandung. Kelas yang dijadikan sampel penelitian yaitu kelas X1, X2, X3, X4, dan X6.
2. Analisis pemahaman konsep osmosis dan difusi dilakukan dengan menggunakan instrumen butir pilihan ganda bertingkat ODCA versi Fisher *et al.* (2011).
3. Siswa dinyatakan mengalami miskonsepsi apabila pola jawaban dalam mengisi item ODCA berupa salah-salah (SS), salah-benar (SB), dan benar-salah (BS) (Kustiyah, 2007) dan kombinasi jawaban alternatif tersebut dipilih oleh sedikitnya 10% siswa (Fisher *et al.*, 2011).
4. Kesulitan belajar dijangkau dengan menggunakan instrumen DCM kesulitan belajar yang berisikan pilihan kesulitan belajar yang mungkin dialami siswa selama mempelajari konsep osmosis dan difusi.

D. Tujuan Penelitian

Nurhely Hidayat Dian Pertiwi, 2013

Analisis Miskonsepsi Dan Kesulitan Belajar Konsep Asimasis Dalam Difusi Dengan Instrumen Osmosis And Diffusion Conceptual Assessment (ODCA)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis miskonsepsi siswa menggunakan instrumen ODCA dan mengungkap kesulitan belajar konsep osmosis dan difusi.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak terkait, diantaranya:

1. Bagi peneliti:

Mendapatkan pengalaman mengaplikasikan instrumen *conceptual assessment* untuk menganalisis pemahaman siswa terhadap konsep osmosis dan difusi.

2. Bagi siswa:

Memberikan umpan balik untuk memperbaiki kualitas pemahaman konsep dan motivasi belajar

3. Bagi guru:

a. Merekomendasikan instrumen *conceptual assessment* khususnya pada konsep osmosis dan difusi sebagai instrumen evaluasi sekaligus instrumen untuk menganalisis miskonsepsi

b. Memberikan dorongan untuk introspeksi dan modifikasi berbagai aspek pembelajaran

4. Bagi peneliti lain:

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dan bahan pertimbangan dalam penelitian selanjutnya terkait tema penelitian.