

## **EVALUASI BERBASIS PENDEKATAN SISTEMIK PADA PEMBELAJARAN KIMIA**

**Marfuatun**

*Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*

### **Abstrak**

Proses evaluasi merupakan salah satu tahapan dalam proses pembelajaran kimia. Proses evaluasi yang baik, hendaknya dapat mendorong siswa untuk berfikir secara konstruktif, sehingga siswa menjadi paham terhadap materi kimia. Proses evaluasi saat ini umumnya masih sebatas mendorong siswa untuk menghafal pengetahuan yang mereka dapatkan, ataupun jika telah mencapai tingkatan aplikasi, soal yang digunakan hanya mencakup satu tema yang dipelajari. Oleh karena itu perlu adanya proses evaluasi yang komprehensif, dan salah satunya adalah evaluasi berbasis pendekatan sistemik. Evaluasi berpendekatan sistemik menggunakan suatu bagan yang menunjukkan saling keterkaitan antara konsep-konsep kimia. Melalui evaluasi ini maka siswa akan menjalani suatu proses pembelajaran yang bermakna, sehingga siswa dapat berfikir secara komprehensif dan konstruktif.

**Kata kunci:** evaluasi, pendekatan sistemik, konstruktif

### **PENDAHULUAN**

Pembelajaran adalah suatu proses pemahaman yang membimbing perubahan tingkah laku seseorang (siswa). Perubahan tingkah laku tersebut disesuaikan dengan tujuan masing-masing cabang atau bidang ilmu yang dipelajari. Misalnya, pada pembelajaran kimia, tingkah laku yang diharapkan adalah kemampuan dan kemauan siswa untuk lebih memahami alam dan dapat mengelola alam menjadi dengan baik. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Gayon (2009), sebagian besar guru dan siswa berpendapat bahwa tujuan dari pembelajaran kimia adalah untuk mempelajari pengetahuan dan metode ilmiah.

Berdasarkan Peraturan Menteri Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi, pembelajaran kimia di Sekolah Menengah Atas (SMA) bertujuan untuk membekali siswa pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjanguruan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Oleh karena itu, pembelajaran kimia ditekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui pengembangan dan penggunaan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Melalui pembelajaran kimia, diharapkan akan adanya peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) di Indonesia.

Tujuan yang telah ditetapkan tersebut menjadi suatu indikator dari keberhasilan proses pembelajaran kimia yang telah dilaksanakan. Tingkat keberhasilan tersebut diukur melalui proses evaluasi. Proses evaluasi sangat berpengaruh pada proses pembelajaran secara keseluruhan. Sistem evaluasi yang baik akan mendorong guru untuk menentukan strategi yang belajar yang tepat untuk siswa, sehingga motivasi siswa untuk belajar akan menjadi lebih baik (Djemari Mardapi, 2008: 5). Proses evaluasi meliputi identifikasi, pengumpulan dan interpretasi data atau informasi mengenai prestasi belajar siswa. Evaluasi digunakan untuk membuat keputusan mengenai peringkat dan penempatan siswa, kebutuhan-kebutuhan instruksional, dan rencana pembelajaran (Chiheb, dkk, 2011). Proses evaluasi yang baik, hendaknya dapat mendorong siswa untuk berfikir secara konstruktif, sehingga siswa menjadi paham terhadap materi kimia.

Pada pembelajaran kimia di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), evaluasi umumnya dilaksanakan dalam bentuk tes formatif, yang diselenggarakan sebagai ulangan harian, ujian tengah semester (UTS), maupun ujian akhir semester (UAS). Pada proses evaluasi tersebut, guru menggunakan berbagai alat evaluasi yang berupa soal untuk mengukur prestasi belajar siswa. Adapun soal yang digunakan oleh guru antara lain tipe soal pilihan ganda, soal menjodohkan, soal esai, dan lain-lain. Berbagai tipe soal yang telah disusun oleh para guru tersebut mampu mengukur pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi kimia yang telah diajarkan oleh guru. Namun proses evaluasi

saat ini umumnya masih sebatas mendorong siswa untuk menghafal pengetahuan yang mereka dapatkan, ataupun jika telah mencapai tingkatan aplikasi, soal yang digunakan hanya mencakup satu tema yang dipelajari. Sehingga pemahaman siswa umumnya masih terkotak-kotak pada tema-tema tertentu, karena mereka belum mencapai suatu pemahaman yang komprehensif. Hal ini menyebabkan siswa mudah melupakan konsep-konsep kimia yang telah dipelajari sebelumnya, karena tidak memahami keterkaitan antar materi kimia yang telah diajarkan oleh guru.

Pada jangka pendek, kurangnya kemampuan berfikir komprehensif tersebut akan berdampak pada hasil evaluasi yang diselenggarakan oleh sekolah. Pada beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh mahasiswa Jurdik Kimia UNY, skor atau nilai kimia yang dicapai oleh siswa belum mencapai hasil yang memuaskan. Masih banyak siswa yang mendapatkan skor atau nilai di bawah standar ketuntasan belajar yang ditetapkan oleh sekolah. Secara jangka panjang, dampak tersebut dirasakan ketika siswa memasuki jenjang guruan di perguruan tinggi. Sebagai contoh, mahasiswa Jurdik Kimia UNY pada tingkat awal mengalami kesulitan ketika menempuh kuliah Kimia Dasar (KD), baik KD I maupun KD II. Banyak mahasiswa yang telah lupa akan materi kimia di SMA.

Oleh karena itu diperlukan suatu upaya ataupun inovasi untuk mengatasi lemahnya kemampuan siswa untuk berfikir secara komprehensif. Salah satunya melalui evaluasi yang menggunakan pendekatan pembelajaran sistemik. Pada evaluasi tersebut digunakan bagan-bagan yang menunjukkan saling keterkaitan antar konsep atau kimia.

### **PENDEKATAN PEMBELAJARAN SISTEMIK**

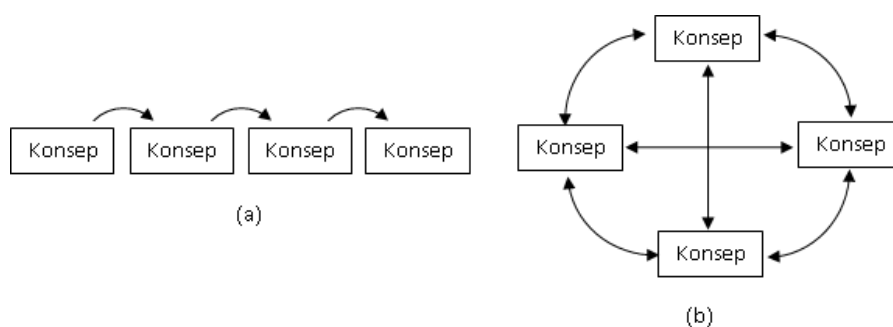
Pendekatan pembelajaran sistemik yang dicetuskan oleh Lagowski (2002). Pendekatan ini awalnya dikembangkan untuk menyelaraskan pembelajaran kimia dengan isu globalisasi pada berbagai bidang kehidupan, misalnya ekonomi, media, politik, dan hiburan. Perkembangan globalisasi tersebut secara tidak langsung akan mempengaruhi juga perkembangan dunia guruan, salah satunya kimia. Melalui pendekatan sistemik, diharapkan siswa mampu memiliki pandangan yang global antara sains dan berbagai bidang aktivitas manusia. Pendekatan ini juga diilhami dari adanya pemetaan konsep (*concept mapping*) dan teori pembelajaran bermakna yang dicetuskan oleh Ausubel. Menurut Ausubel, pembelajaran bermakna adalah suatu proses pengolahan informasi baru yang dikaitkan dengan struktur pengetahuan yang telah dimiliki oleh suatu individu (Smith, 1998). Pembelajaran bermakna tersebut dapat dicapai salah satunya dengan menggunakan pemetaan konsep. Hubungan antara pemetaan konsep dan pembelajaran bermakna dapat digambarkan dalam sebuah teknik instruksional pada Gambar 1.



Gambar 1. Contoh Teknik Instruksional (Sumber: Lagowski, 2002)

Adapun pendekatan pembelajaran sistemik yang dimaksud adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan susunan konsep-konsep yang saling berhubungan di dalam suatu bagan siklis. Setiap bagan dapat memuat tiga sampai lima konsep-konsep kimia yang saling berhubungan. Menurut Zaitoon (Al-bashaireh, 2011) pendekatan sistemik adalah seperangkat komponen yang terhubung satu sama lain dengan suatu hubungan yang mutualisme. Seluruh komponen tersebut berperan dalam mencapai suatu tujuan. Menurut Fahmy dan El-Hashah (1999), sistemik yang dimaksud adalah komponen-komponen yang mempunyai hubungan dinamis, dan setiap komponen tersebut adalah subsistem yang dapat mempengaruhi keseluruhan sistem.

Sepintas pendekatan pembelajaran sistemik ini hampir sama dengan pembelajaran yang menggunakan peta konsep. Namun ada perbedaan yang mendasar, yaitu pendekatan sistemik menggunakan bagan siklis. Adapun pemetaan konsep merupakan bagian dari pendekatan pembelajaran linear. Adapun perbedaan pendekatan pembelajaran linear dan sistemik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan antar konsep pada (a). Pendekatan Linear (b). Pendekatan Sistemik

Ada beberapa tujuan dari pengembangan pendekatan sistemik (Fahmy dan Lagowski, 1999), yaitu:

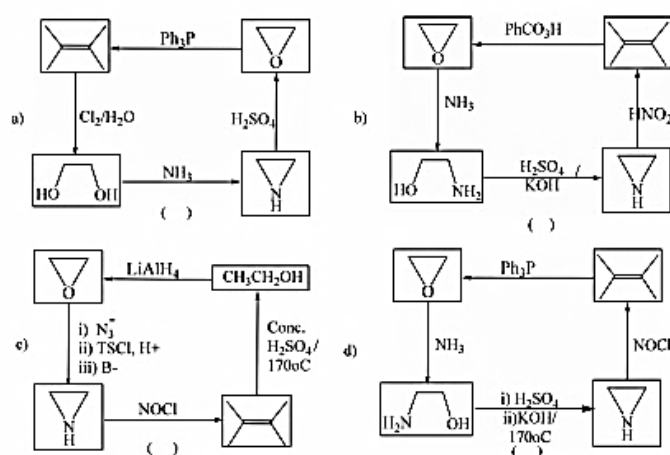
1. Menumbuhkan kemampuan siswa untuk berfikir secara terstruktur, sehingga mereka dapat melihat fenomena sesuatu secara global namun tidak melupakan bagian-bagian konsepnya
2. Menumbuhkan kemampuan untuk melihat hubungan antara konsep-konsep
3. Meningkatkan efektivitas proses pembelajaran kimia
4. Membuat kimia menjadi suatu obyek studi yang menarik
5. Menumbuhkan kemampuan berfikir analisis dan sintesis sehingga siswa menjadi lebih kreatif
6. Menciptakan suatu generasi yang dapat bekerja secara positif dengan lingkungan di sekitarnya
7. Menumbuhkan kemampuan mahasiswa dalam menggunakan pendekatan terstruktur untuk menyelesaikan masalah secara kreatif

Pendekatan pembelajaran sistemik ini telah diterapkan di berbagai tempat dan berhasil meningkatkan prestasi belajar siswa. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Al-bashaireh (2011) menunjukkan bahwa siswa di sekolah Tafila yang menggunakan pendekatan pembelajaran sistemik, nilai rata-ratanya lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

### **EVALUASI BERBASIS PENDEKATAN SISTEMIK**

Evaluasi dengan pendekatan sistemik diterapkan dengan menggunakan bagan-bagan siklis sebagai pertanyaan ataupun jawaban. Alat evaluasi berbasis pendekatan sistemik yang telah dikembangkan adalah soal pilihan ganda. Pada soal tersebut, setiap pilihan jawaban dapat memuat tiga sampai lima konsep-konsep kimia yang saling berhubungan. Adapun contoh soal pilihan ganda yang telah dikembangkan pada kimia organik dapat dilihat pada Gambar 3 (Fahmy dan lagowski, 2006).

Q7. Which Systemic diagram represents the chemical relations between oxirane, aziridine, ethanolamine, and ethylene?



Gambar 3. Contoh Soal Pilihan Ganda Sistemik

Adapun untuk soal esai, bagan siklis tersebut dapat digunakan sebagai pertanyaan dan siswa diminta untuk menganalisis hubungan yang ada dalam bagan tersebut. Atau dapat juga pertanyaan yang dibuat disusun dalam format yang biasa, dan jawaban siswa ditulis dalam suatu bagan siklis.

Menurut Fahmy (2007) penggunaan alat evaluasi berbasis pendekatan sistemik mempunyai beberapa kegunaan antara lain:

- Siswa dapat membuat atau menggambarkan hubungan antara konsep-konsep kimia, senyawa, dan reaksi-reaksi
- Siswa menjadi lebih memahami level kemampuan kognitif yang telah mereka capai
- Siswa dapat membuat jawaban sistemik dari soal-soal kimia
- Siswa lebih bisa melihat pola dari suatu masalah kimia

## KESIMPULAN

Evaluasi berbasis pendekatan pembelajaran sistemik menggunakan suatu bagan siklis yang menunjukkan saling keterkaitan antara konsep-konsep kimia. Melalui evaluasi ini maka siswa akan menjalani suatu proses pembelajaran yang bermakna, sehingga siswa dapat berfikir secara komprehensif. Harapannya siswa tidak akan melupakan konsep atau materi kimia yang telah mereka pelajari, sehingga mereka dapat berfikir konstruktif. Alat evaluasi yang dapat dikembangkan berupa soal pilihan ganda maupun soal esai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-bashaireh, Zeid. (2011). Systemic Approach Effect on Achievement of Tafila School Students in Science. *International Journal of Humanities and Social Science*, Vol. 1 (3), p. 47-52
- Chieb, Raddouan., Faizi, Rdouan., Afia, Abdellatif El. (2011). Using Objective Online Testing Tools To Assess Students' Learning: Potential and Limitation. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology Ed. 8, Vol. 24 (1), p. 69-72*
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Jogjakarta: Mitra Cendikia
- Fahmy, A.F.M., El-Hashah, M. (1999). Systemic Approach in Teaching and Learning Heterocyclic Chemistry. *Science education Center, Cairo*

- Fahmy, A.F.M., Lagowski, J.J. (1999). The Use of a Systemic Approach in Teaching and Learning Chemistry for The 21<sup>st</sup> Century. *Pure Appl. Chem., Vol. 71 (5), p. 859-863*
- Fahmy, A.F.M., Lagowski, J.J. (2002). Systematic Approach To Teaching and Learning Chemistry: SALTC in Egypt. *Chemical Education International Vol. 3, p. 1-21*
- Fahmy, A.F.M., Lagowski, J.J. (2006). Systematic Multiple Choice Question in Chemistry. *19th ICCE Proceeding, Seoul, Aug. 12-17 2006*
- Fahmy, A.F.M. (2007). Using SATLC Techniques to Assess Student Achievement in Chemistry: Systemic Objective Test in Chemistry. *Proceeding of Frontier of Chemical Sciences III: Research and Education in The Middle East, Istanbul, Dec., 8-13 2007*
- Gayon, E.E.P. (2009). Goals of Chemistry Education as Perceived by Chemistry Teachers: Implications for Teacher Preparation and Development. *The International Journal of Learning Vol. 16 (12), p. 37-52*
- Smith, A.S. (1998). Focusing on Active, Meaningful Learning. *IDEA paper No. 34, February, 1998*

