

**DESKRIPSI PENGEMBANGAN  
STRATEGI PEMBELAJARAN ENGAGEMENT, MODIFICATION,  
BUILDING CONCEPT, EVALUATION REFLECTION (SP-EMBE-R)  
(Jusniar<sup>1</sup> & Syamsidah<sup>2</sup>)**

**<sup>1</sup>Dosen Prodi Pendidikan Kimia FMIPA UNM**

**<sup>2</sup>Dosen Fakultas Teknik UNM**

Pengembangan strategi pembelajaran EMBE-R ini tujuan utamanya adalah mencegah terjadinya miskonsepsi siswa pada pembelajaran Kimia dan IPA secara umum. Karakteristik konsep IPA adalah hierarki dan saling terkait antara satu dengan yang lainnya. Dengan demikian jika terjadi kesulitan pemahaman konsep awal atau bahkan miskonsepsi akan berpengaruh pada pemahaman selanjutnya. Pada empat dekade terakhir, penelitian tentang miskonsepsi kimia telah banyak dilakukan oleh para peneliti. Miskonsepsi tersebut terjadi hampir pada seluruh konsep kimia dan IPA. Beberapa temuan miskonsepsi diantaranya adalah miskonsepsi pada konsep-konsep kimia (Sanger, 2005; Barke, *et al.*, 2009; Yakmaci-Gusel, 2013; Erman, 2017; Jusniar, *et al.*, 2020). Miskonsepsi pada bidang Fisika (Cakmacki, 2010) dan (Kolomuç, & Tekin, 2011).

Miskonsepsi dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah pengetahuan awal (Taber, 2002), komunikasi yang tidak efektif (Dhindsa & Treagust, 2014; Johnstone, 2010), ketidakcukupan informasi yang diberikan oleh guru dan keterbatasan isi buku teks (Erman, 2016; Devetak, *et al.*, 2010; Garnett, *et al.*, 1995), sifat abstrak dan simbolik konsep kimia (Yakmaci-Guzel, 2013), dan prakonsepsi siswa (Barke, *et al.*, 2009; Horton, 2007). Akibatnya siswa membangun pengetahuan barunya berdasarkan pada miskonsepsinya (Taber, 2011).

Garnett, *et al.* (1995) menduga bahwa miskonsepsi pada konsep-konsep kimia disebabkan karena pemahaman yang kurang memadai pada konsep prasyaratnya. Jika terjadi miskonsepsi pada konsep prasyarat, maka perlu dieliminasi agar konsep tersebut dipahami dengan tepat. Papaphotis & Tsaparlis (2008) mengemukakan bahwa miskonsepsi adalah masalah serius karena mempunyai karakteristik yang bersifat negatif yaitu berdampak pada pembelajaran selanjutnya pada konsep yang berhubungan. Penelitian tentang adanya dampak miskonsepsi Laju Reaksi sebagai prasyarat terhadap konsep Keseimbangan kimia

telah dilakukan oleh Jusniar, et al, 2020. Dengan demikian penting mengembangkan strategi pembelajaran inovatif untuk mengeliminasi miskonsepsi prasyarat terlebih dahulu sebelum mengkonstruksi konsep baru.

Pentingnya hal tersebut ditunjang oleh pernyataan-pernyataan yang dikemukakan oleh pakar pembelajaran kimia berikut. Konsep-konsep dalam kimia saling berkaitan dan dibangun oleh konsep-konsep yang mendasarinya (Seery, 2009; O'Connor, 2015). Konsep dasar atau konsep prasyarat tersebut dapat membantu atau menghalangi proses pemahaman konseptual siswa selanjutnya (Ambrose, *et al.*, 2010: 13). Dengan demikian, untuk memahami materi kimia yang lebih tinggi tingkatannya membutuhkan pemahaman yang tepat pada konsep-konsep prasyaratnya (Effendy, 2002). Apabila siswa tidak mampu menghubungkan konsep prasyarat dengan konsep baru, maka siswa tersebut akan kesulitan memahami konsep (Taber, 2009).

Berdasarkan karakteristik-karakteristik yang dipaparkan sebelumnya, maka pembelajaran yang dipandang efektif untuk mencegah terjadinya miskonsepsi harus memenuhi beberapa kriteria: **pertama** pembelajaran dimulai dengan mengeksplorasi dan mengeliminasi miskonsepsi pada konsep prasyarat menggunakan strategi konflik kognitif. **Kedua** pembelajaran yang optimal menstimulasi kemampuan intelektual siswa yaitu pembelajaran berbasis inkuiri. Proses ini disertai dengan pertanyaan stimulasi, *scaffolding*, pengokohan, dan validasi konsep oleh guru. Effendy (2002) berpendapat bahwa proses validasi perolehan konsep memiliki makna penting yakni mengetahui apakah pemahaman siswa telah sesuai dengan pemahaman yang dimiliki oleh masyarakat ilmiah. Dengan kata lain validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa siswa tidak mengalami miskonsepsi. **Ketiga**, pembelajaran yang menekankan pada evaluasi dan refleksi sebagai tindak lanjut (Arends & Kilcher, 2010).

Strategi pembelajaran yang dipandang sesuai dengan karakteristik tersebut adalah pembelajaran berbasis inkuiri (Bybee & Taylor, 2006). Strategi ini mengadaptasi tahap *Learning Cycle Engagementment-exploration-explanation-elaboration* dan *evaluation* (LC-5E) oleh Abraham & Renner (1989). Pengembangan strategi pembelajaran berbasis inkuiri ini relevan dengan pembelajaran untuk menghasilkan 4C keterampilan yang diharapkan dimiliki oleh

siswa pada abad 21 yaitu mampu dalam hal: *colaboration, communication, critical thinking, and creativity*.

Tahap-tahap strategi yang dikembangkan disetting berkelompok, diawali dengan melibatkan siswa secara fisik dan mental dalam proses mengeksplorasi konsep prasyarat siswa. Tahap ini disebut sebagai **Engagement**. Hasil penelitian menunjukkan bahwa salah satu penyebab kegagalan memahami konsep kimia disebabkan oleh kurangnya pemahaman pada konsep prasyarat siswa (Seery, 2009; Ambrose, *et al.*, 2010). Eksplorasi ini dilakukan berdasarkan hasil identifikasi miskonsepsi siswa pada konsep prasyarat sebelum pembelajaran (Jusniar, *et al.*, 2019). Miskonsepsi siswa pada konsep prasyarat perlu dieliminasi menjadi pemahaman konsep yang tepat sesuai teori skema (Piaget, 1977) dan teori modifikasi Toulmin (Duit & Treagust, 2003). Tahap ini disebut sebagai **Modification**. Modifikasi terjadi jika konsep siswa tidak memadai untuk memahami konsep baru, sehingga siswa perlu mengatur ulang atau merekonstruksi konsepnya yang salah agar terjadi equilibrasi. Siswa tersebut akan mengalami proses akomodasi konsep akibat konflik kognitif sesuai teori perubahan konseptual (Posner, *et al.*, 1982; Carey, 2000). Tahap selanjutnya adalah **Building concept** diadaptasi dari *building knowledge* (Crawford, *et al.*, 2005) yang berarti membangun pengetahuan dengan aktivitas mengeksplorasi, menganalisis, menjelaskan, mengkomunikasikan, mengokohkan, dan memvalidasi konsep. Tahap ini berdasar pada teori konstruktivistik Piaget & Vigotsky dengan melibatkan siswa secara aktif dan kolaboratif (Bodner, 1986). Pelibatan siswa tersebut agar pembelajarannya menjadi bermakna dan informasi yang diterima dapat tersimpan pada memori jangka panjang (Gagne, *et al.*, 2005).

Menguji capaian konsep siswa dengan tes individu, sebagai dasar bagi guru untuk merefleksi dan mengevaluasi proses pembelajaran. Sedangkan bagi siswa sebagai dasar untuk merefleksikan diri atas capaiannya. Hasil kajian teoritis dan analisis penelitian pendahuluan diformulasi desain strategi pembelajaran yang terdiri dari empat tahap yaitu: 1) **Engagement**, 2) **Modification**, 3) **Building Concept**, 4) **Evaluation-Reflection** (EMBE-R) disebut sebagai Desain Strategi Pembelajaran EMBE-R yang disingkat SP EMBE-R diberikan pada skema berikut:



# SKEMA STRATEGI PEMBELAJARAN ENGAGEMENT, MODIFICATION, BUILDING CONCEPT, EVALUATION- REFLECTION (SP-EMBE-R)

OLEH : JUSNIAR DAN SYAMSIDAH

## ENGAGEMENT

Menyiapkan siswa secara fisik dan mental untuk belajar ; Mengeksplorasi konsep awal/ prasyarat ; Menelusuri miskonsepsi pada konsep prasyarat

## MODIFICATION

Menciptakan kondisi konflik dengan memberikan data hasil eksperimen berbentuk grafik atau tabel (konfrontasi); Memberikan pertanyaan sebagai scaffolding untuk meluruskan konsepnya yang salah (resolve); Merekonstruksi miskonsepsi menjadi konsep prasyarat yang tepat

## BUILDING CONCEPT

Memberikan data hasil eksperimen atau video animasi tentang konsep yang di-belajarkan; Mengamati, menganalisis, mendiskusikan dalam kelompok dan menuliskan hasilnya pada BKS; Memberikan pertanyaan stimulasi untuk membangun pemahaman konsep; Mendiskusikan temuan masing-masing kelompok untuk menyamakan pemahamannya; Menyimpulkan hasil capaian pemahaman konsep; Mengokohkan konsep dengan latihan soal, serta perluasan konsep, guru memberikan scaffolding; Mengkomunikasi dan menyimpulkan hasil diskusi dan memvalidasi capaian konsep siswa.

## EVALUATION REFLECTION

Memberikan tes individu ;Meminta siswa untuk melakukan penilaian diri (self assessment) terhadap capaian siswa; Memvalidasi hasil-hasil yang telah diperoleh siswa.

