



**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS MASALAH UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATERI SENYAWA HIDROKARBON**

Santrinitas Yulia Dwi Rahmawati¹, Ashadi², Endang Susilowati³

¹Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

²Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

³Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126

Email korespondensi: ieta.snitas@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, 1) prosedur pengembangan modul Kimia berbasis masalah, 2) kelayakan penggunaan modul Kimia berbasis masalah, 3) efektivitas modul berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada materi senyawa hidrokarbon. Penelitian yang dilakukan mengikuti model pengembangan R&D yang dilakukan oleh Borg dan Gall yang dimodifikasi. Draft modul diawali dengan penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, dan uji validitas. Modul kimia berbasis masalah divalidasi oleh 7 panelis yang terdiri dari 3 dosen ahli, 2 praktisi pendidikan dan 2 teman sejawat. Hasil revisi modul diujicobakan terbatas di SMA Negeri 1 Gemolong sebanyak 9 siswa dengan karakteristik siswa pandai, sedang dan rendah. Uji coba skala luas dilakukan pada 35 siswa di kelas XI MIPA 4 untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis. Data penilaian untuk kelayakan modul merupakan data kualitatif, sedangkan data efektivitas modul Kimia berbasis masalah diambil dari prosentase peningkatan kemampuan berpikir kritis dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Hasil dari penelitian ini, meliputi 1) prosedur pengembangan modul Kimia berbasis masalah dilakukan sesuai dengan tahapan Borg dan Gall yang dimodifikasi, 2) modul kimia berbasis masalah layak digunakan dalam proses pembelajaran, 3) modul Kimia berbasis masalah efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci : Modul Kimia berbasis masalah, hidrokarbon, kemampuan berpikir kritis

Pendahuluan

Kemajuan suatu bangsa dapat ditentukan dari kualitas pendidikannya, hal ini dikarenakan sistem pendidikan yang baik dapat menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Pemerintah secara terus menerus berupaya meningkatkan kualitas pendidikan salah satunya dengan mengembangkan kurikulum. Kurikulum menurut UU No.20 tahun 2003 merupakan seperangkat rencana dan peraturan mengenai tujuan, isi, bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan.

Kurikulum yang dikembangkan pemerintah saat ini adalah kurikulum 2013 sebagai penyempurna dari kurikulum sebelumnya, kurikulum ini memiliki karakteristik antara lain: (1) pembelajaran berpusat pada peserta didik; (2) pembelajara interaktif (interaktif guru, peserta didik, masyarakat, lingkungan alam, serta sumber dan media lainnya); (3) pembelajaran dirancang secara jejaring (peserta didik dapat memperoleh ilmu dari siapa saja dan dari mana saja); (4) pembelajaran bersifat aktif-mencari (hal ini diperkuat dengan model pembelajaran saintifik); (5) belajar secara kelompok, serta (6) belajar berpikir kritis (Permendikbud No. 65 Tahun 2013).

Implementasi dari kurikulum 2013 mampu menghasilkan peserta didik yang memiliki kompetensi dalam hal sikap, pengetahuan serta keterampilan. Pada aspek keterampilan, siswa dituntut memiliki kemampuan berpikir dan bertindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret (Kemendikbud, 2013: 105). Kemampuan berpikir dalam ranah abstrak dan konkret salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah proses aktif dan cara berpikir secara teratur atau sistematis untuk memahami informasi yang mendalam, sehingga membentuk suatu keyakinan kebenaran informasi yang didapat atau pendapat yang disampaikan (Surya, 2013: 159). Sedangkan menurut Facione (2015: 3) berpikir kritis merupakan proses berpikir yang bertujuan untuk membuktikan sebuah kasus, menginterpretasikan apa yang terjadi, serta penyelesaian masalah. Indikator berpikir kritis menurut Facione (2015: 5) terdiri dari 6 aspek, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan serta pengaturan diri.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan siswa di SMAN 1 Gemolong dan diketahui bahwa kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit. Hal ini sesuai dengan karakteristik ilmu kimia yang merupakan materi bersifat abstrak serta materi yang dipelajari sangat banyak (Kean dan Middlecamp cit Arifin, 1995).

Materi kimia yang dianggap sulit oleh siswa salah satunya adalah materi Senyawa Hidrokarbon. Dari hasil observasi pada tanggal 25-26 Juli 2017 diketahui bahwa hasil belajar mata pelajaran kimia KD Senyawa Hidrokarbon di SMA N 1 Gemolong ternyata kurang memuaskan. Hasil belajar kimia KD Senyawa Hidrokarbon dalam 3 tahun terakhir sebagaimana ditunjukkan dalam tabel 1 dan tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Rata-rata KD Senyawa Hidrokarbon

Tahun Pelajaran	KKM	Tuntas (%)	Tidak Tuntas (%)	Nilai Rata-rata
2014/2015	75	47	53	73
2015/2016	75	57	43	76
2016/2017	76	65	35	77

Sedangkan berdasarkan hasil observasi dalam proses pembelajaran, peneliti mendapatkan informasi bahwa kendala yang dialami guru dalam implementasi kurikulum 2013 antara lain: (1) dalam pembelajaran siswa cenderung menghafal materi, sehingga kualitas pemahaman siswa terhadap konsep masih kurang; (2) guru masih sering menyampaikan materi dengan teknik ceramah (*teacher centered learning*); (3) kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran masih rendah, hal ini dapat terlihat dari kecenderungan siswa dalam menjawab pertanyaan dengan mengutip dari buku tidak dengan mengemukakan pendapat atau analisisnya; (4) penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 masih jarang dilakukan; (5) masih minimnya bahan ajar yang menyentuh aspek pengembangan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang ada di SMA tersebut maka peneliti berusaha mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul kimia berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Modul kimia berbasis masalah merupakan modul yang menyajikan masalah pada kehidupan kontekstual bagi siswa untuk belajar cara berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah serta memperoleh konsep dari materi pelajaran (Arends, 2008: 43). Modul ini disusun berdasarkan langkah-langkah *problem based learning* (PBL) yang dikemukakan oleh Trianto (2011: 98) yang meliputi: (1) orientasi masalah; (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; (3) penyelidikan individu maupun kelompok; (4) menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi hasil penyelidikan.

Dengan adanya modul kimia berbasis masalah maka diharapkan dapat memberi kesempatan pada siswa untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan pendapat Matthew B. Etherington (2011) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah berhasil membuat siswa aktif pada proses pembelajaran. Pendapat ini diperkuat oleh Emily (2011: 30) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat ditumbuhkan dengan isi materi yang tidak berhubungan dengan pengetahuan secara spesifik, tetapi cenderung digambarkan pada masalah yang siswa temukan dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) prosedur pengembangan modul kimia berbasis masalah, 2) kelayakan penggunaan modul Kimia berbasis masalah, 3) efektivitas modul berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada materi senyawa hidrokarbon.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan untuk menghasilkan produk pembelajaran berupa modul kimia berbasis masalah. Prosedur penelitian pengembangan modul dalam penelitian ini menggunakan model Borg dan Gall yang dimodifikasi, yang meliputi penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal dan uji validitas pakar, revisi produk dan ujicoba terbatas, uji coba lapangan dan revisi produk.

Instrumen penilaian yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar tes kemampuan berpikir kritis berupa soal pilihan ganda sejumlah 25 soal.

Pada tahap pendahuluan dilakukan penyebaran angket kebutuhan kepada guru dan siswamengenai pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Gemolong. Hasil dari analisis angket kebutuhan adalah masih minimnya buku pegangan yang sesuai dengan kurikulum 2013, kesulitan dalam belajar kimia karena materi yang harus disampaikan banyak sedangkan waktu belajar di kelas terbatas, siswa belum menggunakan modul kimia berbasis problem based learning serta membutuhkan modul yang didukung dengan soal kemampuan berpikir kritis, guru belum pernah mengembangkan modul pembelajaran secara mandiri.

Tahap perencanaan, membuat matriks modul kimia berbasis masalah sebagai gambaran tentang kegiatan dan materi yang terdapat di dalam modul.

Tahap pengembangan, draft modul yang telah jadi dinilai oleh ahli, praktisi pendidikan dan teman sejawat. Hasil validasi tersebut merupakan draft II yang sudah direvisi, kemudian dilakukan uji coba terbatas yang meliputi 9 orang siswa kelas XII IPA. Draft II kemudian direvisi dan dihasilkan draft III yang akan diimplementasikan sebagai uji coba skala luas di kelas XI MIPA 4 sejumlah 35 siswa.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil pada tahap awal adalah analisis kebutuhan terhadap guru dan siswa yang diperoleh dari hasil angket. Berdasarkan hasil analisis angket diperoleh bahwa guru sudah pernah melaksanakan model pembelajaran *problem based learning* tetapi dalam pelaksanaannya belum sepenuhnya berhasil. Siswa belum sepenuhnya dapat secara mandiri mencari pemecahan masalah melalui tahapan interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan serta pengaturan diri. Hal ini disebabkan masih minimnya bahan ajar yang digunakan guru dan siswa yang menyediakan proses pemecahan masalah dengan memberdayakan kemampuan berpikir kritis.

Pada tahap perencanaan desain modul awal modul yang direncanakan berisi halaman francis, kata pengantar, daftar isi, deskripsi modul, peta konsep, kompetensi inti dan kompetensi dasar, kegiatan belajar, soal berpikir kritis, uji kompetensi, glosarium, kunci jawaban dan daftar pustaka.

Pada tahap pengembangan adalah hasil validasi produk awal yang dinilai oleh ahli, praktisi pendidikan dan teman sejawat, dengan prosentase kelayakan sebesar 88% dengan kriteria sangat baik. Sehingga, modul tersebut memenuhi kriteria sangat layak untuk digunakan dalam pembelajarn.

Pada tahap uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui keterbacaan modul yang dialkukan oleh siswa serta mendapatkan mendapatkan masukan secara langsung terhadap modul kimia berbasis problem based learning yang telah disusun. Uji coba terbatas diilakukan pada 9 siswa yang telah mendapatkan materi senyawa hidrokarbon, yaitu siswa kelas XII MIPA. Dari hasil analisis diperoleh prosentase penilaian kelayakan modul sebesar 91%, yang artinya siswa dapat memahami isi modul serta modul layak digunakan pada uji coba secara luas.

Tahap uji coba skala luas dilakukan untuk mengetahui efektifitas modul pembelajaran berbasis *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Sampel pada uji coba lapangan sebanyak 35 siswa kelas XI MIPA 4 yang diberikan *pretest* dan *postest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis tiap indikator. Tes yang diberikan berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 soal yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione.

Tabel 2. Data Ketuntasan Siswa pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Data	Jenis Tes	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah siswa tuntas	9	27
Jumlah siswa belum tuntas	26	8
Nilai maksimal	82	92
Nilai minimal	36	60
Persentase (%)	25,7%	77,2%

Dari data diatas dapat diketahui bahwa modul kimia berbasis *problem based learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di SMA N 1 Gemolong, hal ini dapat terlihat dari persentase hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil *pretest* diperoleh 31,4% siswa yang tuntas, sedangkan hasil *posttest* ketuntasan siswa meningkat menjadi 82,9%, hal ini menunjukkan bahwa modul kimia berbasis *problem based learning* pada materi senyawa hidrokarbon efektif digunakan dalam pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rokhim (2016) bahwa penggunaan modul berbasis *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah.

Simpulan, Saran, dan Rekomendasi

Hasil penelitian dan pengembangan modul kimia ini adalah: (1) pengemabnagn modul kimia berbasis masalah dilakukan sesuai dengan tahapan Borg dan Gall yang dimodifikasi, (2) modul kimia berbasis masalah layak digunakan dalam proses pembelajaran, hal ini didukung oleh persentase penilaian kelayakan modul oleh ahli, praktisi pendidikan dan teman sejawat sebesar 88%, (3) modul Kimia berbasis masalah efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini dapat dilihat dari persentase ketuntasan siswa pada tes kemampuan berpikir kritis yaitu sebesar 25,7% pada saat *pretest* dan meningkat menjadi 77,2% pada saat *posttest*.

Uji efektivitas modul hendaknya dilakuakn minimal pada 3 sekolah dengan karakteristik tinggi, sedang dan rendah sehingga efektivitas modul akan lebih teruji. Prosedur penelitian dan pengembangan modul hendaknya dilanjutkan sampai tahap terakhir menurut model Borg dan Gall yaitu diseminasi.

Daftar Pustaka

- Borg Walter R, and Joyce P. Gall. (2003). *Educational Research An Introduction Seventh Edition*. Pearson Education, Inc.
- Emily R.Lai. (2011). *Critical Thinking: A Literature Review Research Report*. Pearson.
- Facione, Peter A. 2015. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Measured Reasons LLC, Hermosa Beach, CA. *Journal*. ISBN 13: 978-1-891557-07-1.
- Kemendikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Ilmu Pengetahuan Alam. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Mattew Etherington. (2011). *Investigative Primary Science: A Problem-based Learning Appoarch*. Australian Journal of Teacher Education. Vol 36, 2012 (hal 36-57).
- Pemendikbud RI, Nomor 65. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013 untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Surya, Hendra. (2013). *Cara Belajar Orang Genius*. Jakarta: Gramedia.

Rokhim, A. Rosyada. (2016). *Pengembangan Modul IPA Berbasis Problem Based Learning pada Materi Kalor dan Perpindahan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) 2016.

Trianto. (2011). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka