

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Kimia SMA Kelas X Dalam Materi Hidrokarbon

Ivatul Laily Kurniawati^{1*}, Dhamas Mega Amarlita²

FKIP Universitas Darussalam Ambon^{1*}

FKIP Universitas Darussalam Ambon²

laily.ivatul@gmail.com

Abstrak

Pengembangan bahan ajar ini bertujuan untuk (1) mengembangkan bahan ajar PBL pada materi hidrokarbon, (2) mengetahui kelayakan bahan ajar PBL hasil pengembangan dalam materi pokok senyawa hidrokarbon, dan (3) mengetahui efektivitas penggunaan media hasil pengembangan dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan bahan ajar PBL. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4D yang mencakup tahap-tahap: *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Pengembangan ini hanya sampai pada tahap *develop*. Uji coba lapangan terbatas dilakukan di SMA Negeri 1 Tulehu, Maluku. Hasil pengembangan adalah bahan ajar berbasis masalah, yang layak digunakan. Efektivitas bahan ajar PBL dilihat dari hasil belajar yang diperoleh dari siswa dalam uji coba lapangan terbatas. Ketuntasan belajar siswa yang menggunakan bahan ajar PBL adalah 100%, atau tidak satu pun siswa yang tidak tuntas belajar.

Kata-kata kunci: bahan ajar, PBL, hidrokarbon

1. Pendahuluan

Ilmu kimia mencakup pengetahuan kimia yang berupa fakta, teori, prinsip, dan hukum berdasarkan temuan saintis dan kerja ilmiah. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran kimia di SMA guru harus mengemas penyajian materi agar dapat membantu siswa memahami materi dengan baik. Hal ini didasarkan pada karakteristik ilmu kimia itu sendiri, yaitu: (1) sebagian besar konsep-konsep kimia bersifat abstrak; (2) konsep-konsep kimia pada umumnya merupakan penyederhanaan dari keadaan sebenarnya; dan (3) konsep kimia bersifat berurutan dan berjenjang (Middlecamp dan Kean, 1985). Sastrawijaya (1988) menambahkan karakteristik yang lain dari ilmu kimia yaitu kimi berkembang dengan cepat, jumlah yang dipelajari banyak, dan kimia tidak sekedar menghitung.

Penguasaan konsep yang kurang maksimal menyebabkan hasil belajar yang diperoleh siswa juga kurang maksimal. Dalam materi ini tidak hanya dibutuhkan model pembelajaran yang tepat untuk memacu siswa menguasai konsep dalam materi yang begitu banyak, tapi juga dibutuhkan bahan ajar yang dapat membantu siswa menguasai konsep dalam materi tersebut. Guru harus dapat mengemas pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep-konsep dalam materi hidrokarbon dengan baik dan sekaligus memenuhi target kurikulum.

Praktek nyata yang terjadi di dunia pendidikan yang masih berkembang hingga saat ini adalah pembelajaran yang terkesan mengesampingkan *soft skill* siswa. Hal ini dapat dilihat dari proses pembelajaran kimia saat ini yang lebih banyak memaksa siswa untuk menghafal sebagian besar konsep kimia, tanpa adanya kesempatan untuk lebih memahami konsep melalui pengalaman belajar lain, seperti kerja ilmiah. Kerja ilmiah ini dibutuhkan untuk mengasah perkembangan psikomotor dan afektif siswa. Dengan model pembelajaran ini siswa akan menjadi pebelajar pasif. Selain pebelajar pasif, diduga kepedulian siswa terhadap masalah dalam kehidupan sehari-hari yang relevan tidak akan muncul. Bahkan akan muncul pertanyaan pada diri siswa "apa gunanya mempelajari teori ini?" atau "bagaimana menggunakan teori ini secara nyata?".

Bahan ajar yang ada saat ini kurang memperhatikan aspek *soft skill* dan lebih banyak mengarahkan siswa untuk hanya menguasai materi. Padahal siswa juga harus dapat menemukan jawaban "apa gunanya mempelajari materi ini?" atau "bagaimana menggunakan materi ini secara nyata?" dan kemudian mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, bahan ajar yang ada kurang dapat menghubungkan wawasan lingkungan dengan materi hidrokarbon tersebut, sehingga pada akhirnya siswa menganggap bahwa materi hidrokarbon adalah materi yang tidak bermanfaat dalam kehidupan

sehari-hari. Salah satu bahan ajar yang dapat menghubungkan wawasan lingkungan dengan materi dan dapat memberikan jawaban tentang “apa gunanya mempelajari teori ini?” atau “bagaimana menggunakan teori ini secara nyata?” dalam bahan ajar berbasis masalah.

Bahan ajar berbasis masalah merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang mengedepankan permasalahan (problem) sebagai konteks dan daya penggerak bagi siswa untuk belajar. Dengan bahan ajar berbasis masalah siswa akan memiliki motivasi belajar yang tinggi, membentuk pemahaman mendalam pada setiap pelajaran, dan meningkatnya keterampilan dalam aspek kognitif, problem solving, kerjasama kelompok, komunikasi dan berpikir kritis (LTSN, 2001).

Bahan ajar berbasis masalah mengadopsi ide pokok dalam pembelajaran berbasis masalah atau yang biasa dikenal dengan Problem-based Learning (PBL). Kelebihan dari PBL yaitu siswa sangat antusias dan mempunyai perspektif yang luas tentang pemecahan masalah polusi, termasuk di dalamnya proses kreatif solusi alternatif. Pemahaman siswa tentang transfer energi, perhitungan efisiensi dan termodinamika juga meningkat seiring dengan fokus belajar mereka pada elektrokimia dari berbagai sumber. Pemahaman siswa tentang pengetahuan dasar elektrokimia juga meningkat karena mereka menyadari keseluruhan proses belajar dibangun dari konsep dasar tersebut. Terakhir, secara realistis mereka dapat menyelesaikan masalah yang disampaikan secara teoritis dan praktis melalui penyelesaian masalah satu demi satu (Ying, 2003).

Hasil-hasil penelitian yang dibahas pada bagian sebelumnya menambah keyakinan peneliti bahwa diperlukan pengembangan bahan ajar dengan PBL dalam pembelajaran kimia SMA di Maluku, sebagai alternatif untuk memperbaiki hasil belajar kimia. Provinsi Maluku dijadikan sebagai pilihan karena peneliti melihat di Provinsi Maluku pembelajaran PBL merupakan pembelajaran yang baru di lingkungan guru-guru kimia.

2. Metode Penelitian

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar berbasis masalah pada materi hidrokarbon adalah model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974). Alasan

pemilihan model ini karena : (a) model ini disusun secara terprogram dengan urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa; (b) model ini khusus digunakan pada pengembangan bahan ajar pembelajaran bukan pada rancangan pembelajarannya. Penggunaan model 4D ini sesuai dengan bahan ajar yang akan dikembangkan karena model pengembangan ini mudah digunakan dan sudah banyak digunakan dalam pengembangan bahan ajar .

Pengembangan model ini terdiri dari empat tahap, yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran). Namun dalam penelitian ini tahap pengembangan akan disesuaikan dengan fokus penelitian. Selain itu, karena hasil pengembangan bahan ajar ini nantinya tidak disebarkan pada sekolah lain maka pengembangan hanya dilakukan hingga tahap ketiga, yaitu tahap pengembangan.

Tahap awal adalah pendefinisian, tujuannya adalah untuk menetapkan tujuan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Setelah syarat-syarat tersebut ditentukan dan didefinisikan kemudian dilanjutkan pada tahap selanjutnya, yaitu perancangan bahan ajar . Desain awal bahan ajar kemudian divalidasi oleh reviewer, lalu direvisi. Hasil revisi bahan ajar tersebut kemudian dikembangkan untuk menjadi bahan ajar pembelajaran. Hasil dari tahap pengembangan tersebut diuji coba di lapangan untuk mendapatkan produk berupa bahan ajar pembelajaran.

3. Hasil Pengembangan

Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar pembelajaran kimia pada materi hidrokarbon. Bahan ajar ini merupakan pendefinisian dari salah satu materi kimia di SMA kelas X, yaitu hidrokarbon, yang mencakup materi kekhasan atom karbon, alkana, serta alkena dan alkuna.

Pada bahan ajar berbasis masalah ini, materi disajikan dengan kemasan yang berbeda. Materi tidak berisi kalimat-kalimat panjang yang menjemukan, tetapi berupa kalimat-kalimat yang singkat dan jelas. Materi diawali dengan fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari, kemudian dari fakta tersebut siswa dibimbing untuk memikirkan penyebab adanya fenomena tersebut dan kaitannya dengan materi yang dipelajari. Agar belajar siswa lebih terarah,

diberikan pula pertanyaan-pertanyaan mendasar yang membantu siswa membangun pengetahuannya dan menemukan konsep yang diinginkan.

Setelah produk pengembangan materi hidrokarbon dirancang, kemudian divalidasi (dinilai kelayakannya) oleh para ahli, yaitu dosen dan guru. Kriteria yang digunakan untuk menilai kelayakan bahan ajar pembelajaran kimia ini disesuaikan dengan kriteria standar penilaian bahan ajar dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang secara garis besar meliputi tiga komponen, yaitu penilaian komponen isi, komponen kebahasaan, dan komponen penyajian. Berdasarkan hasil validasi, bahan ajar pembelajaran mendapat kriteria "valid". Dengan demikian bahan ajar pembelajaran ini layak digunakan dalam pembelajaran.

Setelah divalidasi oleh para ahli, bahan ajar kemudian diuji cobakan pada siswa. Uji coba pertama merupakan uji coba perorangan dengan tiga orang siswa sebagai penilai. Berdasarkan hasil uji coba perorangan diperoleh bahwa bahan ajar pembelajaran mendapat kriteria "valid", sehingga menurut ketiga siswa tersebut bahan ajar pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran.

Tingkat kelayakan desain dan isi bahan ajar berbasis masalah pada materi pokok hidrokarbon dinilai berdasarkan tiga komponen, yaitu komponen isi, kebahasaan, dan penyajian. Hasil ujicoba kelayakan secara ringkas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Ujicoba Bahan Ajar

Keterangan	Rata-rata kelayakan	Kriteria penilaian	Rata-rata persentase kelayakan (%)	Kriteria persentase
Komponen Isi	3,70	Valid	92,54	Valid
Komponen Kebahasaan	3,64	Valid	91,67	Valid
Komponen Penyajian	3,71	Valid	92,22	Valid

Komponen isi menilai kelayakan bahan ajar dari segi materi, yaitu: a) cakupan materi; b) akurasi materi; c) kemutakhiran; d) kandungan wawasan produktivitas; e) merangsang keingintahuan (curiosity); f) mengembangkan kecakapan hidup; dan g) mengembangkan wawasan ke-Indonesiaan dan kontekstual. Komponen kebahasaan mencakup menilai kelayakan dari segi bahasa yang digunakan, antara lain: a) kesesuaian dengan siswa; b) komunikatif; c) dialogis dan interaktif; d) lugas; e) koherensi dan keruntutan alur berpikir; f) kesesuaian dengan Bahasa

Indonesia yang benar; dan g) penggunaan istilah simbol dan lambang. Dan pada komponen penyajian menilai kelayakan bahan ajar dari segi desain dan tampilan bahan ajar pembelajaran, diantaranya teknik penyajian dan penyajian pembelajaran.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar layak digunakan dalam pembelajaran, sebab persentase kelayakannya mendekati 90%.

3.1 Efektivitas Penggunaan Bahan ajar berbasis masalah pada Materi Pokok Hidrokarbon

Efektivitas penggunaan bahan ajar hasil pengembangan dapat dilihat rata-rata nilai hasil belajar siswa setelah mengalami pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa sebelum mengalami pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar Hybrid Learning. Dari hasil uji t-dua ujung untuk melihat perbedaan nilai rata-rata siswa diperoleh data bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata nilai hasil belajar antara siswa yang mengalami pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah dengan nilai hasil belajar yang diperoleh sebelum siswa mengalami pembelajaran yang menggunakan bahan ajar berbasis masalah.

Rata-rata nilai hasil belajar siswa yang mengalami pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah adalah 83,5 sedangkan siswa yang tidak mengalami pembelajaran yang menggunakan bahan ajar berbasis masalah adalah 70,0. Berdasarkan nilai tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa setelah mengalami pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan nilai yang diperoleh siswa sebelum mengalami pembelajaran yang menggunakan bahan ajar berbasis masalah.

3.2 Kelebihan Bahan Ajar Berbasis Masalah

Hasil belajar siswa pada uji coba penggunaan bahan ajar berbasis masalah menunjukkan hasil yang positif. Dengan demikian bahan ajar pembelajaran tersebut efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal

ini disebabkan bahan ajar ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- a. Bahan ajar disusun dengan alur atau urutan konsep yang terstruktur, sehingga memudahkan siswa untuk belajar.
- b. Adanya ilustrasi yang berkaitan dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari membantu siswa untuk lebih memahami kimia dan manfaatnya dalam kehidupan. Ini berbeda dengan buku teks yang biasa digunakan oleh siswa. Pada buku tersebut kurang diberikan ilustrasi yang berkaitan dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Siswa memiliki kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri dan menemukan konsep-konsep yang dibutuhkan untuk memenuhi kompetensi dalam materi hidrokarbon melalui pertanyaan-pertanyaan umum yang diberikan pada awal materi. Pada buku teks, materi disajikan dalam bentuk informasi, sehingga siswa hanya bisa membaca dan menghafal informasi tersebut.
- d. Bahan ajar disusun dengan kalimat yang ringkas dan singkat. Pada buku teks, materi disajikan dalam bentuk teks yang cenderung membosankan.
- e. Tampilan bahan ajar yang menarik. Hal ini berbeda dengan buku teks yang hanya menyajikan teks dan informasi, sehingga tampilan kurang menarik.
- f. bahan ajar pembelajaran ini dapat meringkas waktu pembelajaran yang panjang, sehingga guru tetap dapat memenuhi target kurikulum dan siswa tetap dapat menguasai konsep dengan baik.

4. Simpulan dan Saran/Rekomendasi

4.1 Simpulan

1. Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar berbasis masalah kimia pada materi hidrokarbon.
2. Tingkat Kelayakan Bahan ajar berbasis masalah dinilai dari tingkat kelayakan desain dan isi bahan ajar berbasis masalah pada materi pokok hidrokarbon dan tingkat keterbacaan bahan ajar berbasis masalah pada materi pokok hidrokarbon, masing-masing dinilai layak.
3. Efektivitas penggunaan bahan ajar berbasis masalah pada materi pokok

hidrokarbon ditinjau dari aktivitas siswa.

4.2 Saran

Saran-saran yang dapat disampaikan berdasarkan pengembangan bahan ajar berbasis masalah adalah :

1. Bahan ajar berbasis masalah hasil pengembangan ini telah diuji kelayakan dan keefektifannya, sehingga modul dapat dimanfaatkan oleh guru kimia.
2. Bahan ajar berbasis masalah yang dikembangkan baru melalui beberapa tahap evaluasi, sehingga disarankan pada peneliti selanjutnya yang akan mengimplementasikan bahan ajar berbasis masalah ini untuk melakukan evaluasi lebih lanjut agar bahan ajar berbasis masalah kimia *Hybrid Learning* pada materi hidrokarbon ini benar-benar teruji.

5. Daftar Pustaka

- Anonim. Tanpa tahun. <http://www.cast.org/ncac/AnchoredInstruction1663.cfm>.
- Ardhana, Wayan. 2004. Pembelajaran Kontekstual. *Model Pembelajaran Konstruktivistik dalam Pengajaran Sains/Kimia*. Malang : FMIPA UM.
- Iskandar, Sрни. M. 2004. *Strategi Pembelajaran Konstruktivistik dalam Kimia*. Malang : FMIPA UM.
- _____. 2005. Peta Konsep dan Diagram Ve. *Model Pembelajaran Konstruktivistik dalam Pengajaran Sains/Kimia*. Malang : FMIPAUM.
- LTSN. 2001. *Problem-based Learning: an introduction*, (on line), Primer 4, version 1 (<http://ltsn-psc@hul.ac.uk>, diakses tanggal 5 Pebruari 2005). SEMNAS MIPA III UNDIKSHA.
- Nurhadi,dkk. 2004. Pembelajaran Konstektual dan Penerapannya dalam KBK. Malang: UM press
- Ram, Preeta. 1999. Problem-based Learning in Undergraduate Education: a Sophomore Chemistry Laboratory, *Journal of Chemical Education*, (on line), vol. 76, No 8 (<http://www.JchemEd.chem.wisc.edu>).
- Ying, Yu. 2003. Using Problem-based Learning to Improve the Teaching of Electrochemistry. *China Papers*, (on line), July 2003,

- <http://www.science.universe.ed.au/pubs/china/vol1/lu.pdf>).
- Yu, Liu. 2004. Using Problem-based Learning Approach to Improve the Teaching Quality of Analytical Chemistry. *China Papers*, (on line), July 2003, (<http://www.science.universe.ed.au/pubs/china/vol1/liu.pdf>).
- Zhang, Guling. 2002. Using Problem-based Learning and Cooperative Group Learning in Teaching Instrumental Analysis. *China Papers*, (on line), July 2003, (<http://www.science.universe.ed.au/pubs/china/vol1/liu.pdf>)