



CiE 4 (2) (2015)

Chemistry in Education<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>

Chemistry in Education

**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS MASALAH PADA MATERI ASAM BASA****Hikmatun Nurul Khotim[✉], Sri Nurhayati, Subiyanto Hadisaputro**

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunung Pati Telp. 8508112 Semarang 50229

Info Artikel	Abstrak
Sejarah Artikel: Diterima April 2015 Disetujui Mei 2015 Dipublikasikan Oktober 2015	Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan modul kimia berbasis masalah pada materi asam basa. Penelitian menggunakan metode <i>R&D (Research and Development)</i> model 4D, tetapi langkah penelitian yang dilakukan hanya sampai 3D yaitu <i>Define, Design, and Develop</i> . Hasil penilaian pakar terhadap modul kimia berbasis masalah memperoleh kriteria sangat layak dengan penilaian pakar materi sebesar 3,82, pakar bahasa sebesar 3,69, dan pakar penyajian sebesar 3,9. Hasil angket tanggapan siswa pada uji coba skala kecil memperoleh rata-rata presentase 87,5% dengan kriteria sangat baik dan uji coba skala besar memperoleh presentase skor mencapai 93,6% dengan kriteria sangat baik pula. Untuk mengetahui keefektifan modul yang dikembangkan dilakukan uji coba lapangan di SMA Negeri 8 Semarang pada kelas XI IPA 5. Keefektifan modul kimia berbasis masalah dilihat dari hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> siswa yang dihitung dengan menggunakan rumus N-gain dan diperoleh peningkatan sebesar 0,41 dalam kriteria sedang. Sedangkan berdasarkan ketuntasan hasil belajar siswa diperoleh ketuntasan klasikal sebesar 92,86%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa modul kimia berbasis masalah pada materi asam basa yang dikembangkan layak dan efektif meningkatkan pemahaman konsep pada materi asam basa.
<i>Keywords:</i> berbasis masalah modul kimia pengembangan	

Abstract

This research is a development that aims to determine the feasibility and effectiveness of the chemical module problem based on acid-base material. Research using the R & D (Research and Development) 4D models, but a step up research conducted only 3D is Define, Design, and Develop. The results of expert assessment of the module-based chemistry is well worth the trouble to obtain the assessment criteria matter experts 3,82, linguist at 3.69, and expert presentation of 3.9. The results of the questionnaire responses of students in small-scale trials to obtain the average percentage of 87.5% with the criteria very well and large-scale trials to obtain a percentage score reached 93.6% with the criteria very well too. To determine the effectiveness of the modules developed conducted field trials in SMA 8 Semarang in grade XI 5. The effectiveness of problem-based chemistry module seen from the results of the pretest and posttest students are calculated by using the formula N-gain and obtained an increase of 0.41 in the criteria being. While based on the completeness of student learning outcomes obtained classical completeness of 92.86%. The results showed that the chemical module problem based on material developed acid-base viable and effectively improve the understanding of the concept of acid-base material.

© 2015 Universitas Negeri Semarang

Alamat korespondensi:
Email : Hikmatunnurulkhotim@gmail.com
Telp. 085740978779

ISSN NO 2252-6609

Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk siap hidup ditengah-tengah masyarakat. Peran pendidikan sangat penting untuk menciptakan manusia yang berkualitas. Hingga saat ini ditengarai bahwa metode mengajar di sekolah menengah masih banyak menggunakan metode mengajar secara informatif. Guru lebih banyak berbicara dan bercerita sedangkan siswa hanya mendengarkan atau mencatat yang disampaikan. Oleh sebab itu, sebagian siswa tidak mampu menghubungkan apa yang dipelajari dengan bagaimana pengetahuan itu diterapkan untuk menyelesaikan masalah dalam situasi yang berbeda baik untuk mengerjakan soal ataupun menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran saat ini dikembangkan agar berpusat pada siswa atau *student centered* yang melibatkan keaktifan siswa dan mengarahkan siswa untuk menggali potensi yang ada dalam dirinya. Namun pelaksanaan pembelajaran sains termasuk kimia di SMA masih kurang memperhatikan pencapaian pemahaman dan aktivitas siswa. Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 8 Semarang, pada pembelajaran kimia masih berpusat pada guru serta kesadaran siswa yang kurang dalam belajar. Hanya beberapa siswa saja yang mempunyai kesadaran untuk mempunyai buku pegangan sebagai referensi belajarnya. Memang dalam pembelajaran kimia guru tidak menggunakan buku teks ataupun Lembar Kerja Siswa (LKS) karena kebijakan sekolah yang melarang menggunakan buku dari suatu penerbit. SMA Negeri 8 Semarang menyediakan buku kimia namun hanya dipinjamkan pada saat pembelajaran kimia berlangsung, buku tersebut tidak diperbolehkan untuk dibawa pulang, sehingga sumber belajar siswa masih kurang. Siswa hanya bergantung pada penjelasan dan latihan soal dari guru. Hal ini menghambat siswa untuk belajar secara mandiri.

Salah satu materi pada kelas XI semester genap adalah materi asam basa. Hasil belajar ulangan harian materi asam basa tahun pelajaran 2013/2014 menunjukkan hanya 73% yang lulus Kriteria Kelulusan Minimum (KKM), dengan KKM mata pelajaran kimia adalah 75. 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 tetapi juga dibutuhkan bahan ajar yang dapat menguasai konsep dan aplikasi asam basa dalam kehidupan sehari-hari. Solusi dari hal tersebut maka pembelajaran harus dikemas dalam sebuah model pembelajaran yang menarik dan juga dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran kimia. Salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif pilihan adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning = PBL*). Untuk membantu guru dalam implementasi model PBL agar siswa lebih aktif dan mandiri maka dapat digunakan bahan ajar berupa modul.

Modul adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu agar siswa mampu menguasai kompetensi yang diajarkan (Prastowo, 2013). Modul dalam pembelajaran kimia digunakan sebagai suplemen sumber belajar bagi siswa dalam mempelajari materi. Selain itu, dengan menggunakan modul siswa dapat belajar secara mandiri. Modul dapat menunjang peran guru dalam proses pembelajaran karena peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul dapat diminimalkan, sehingga pembelajaran lebih berpusat pada siswa dan guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran kimia bukan lagi yang mendominasi dalam pembelajaran.

PBL menurut (Duncan & Al-Nakeeb, 2006) merupakan lingkungan belajar yang mewujudkan sebagian dari prinsip-prinsip yang meningkatkan pembelajaran aktif, bekerjama dalam kelompok, dan mendapatkan umpan balik yang cepat. PBL mendorong siswa untuk belajar prinsip-prinsip dasar memecahkan masalah, masalah yang digunakan adalah masalah nyata yang sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari. Model PBL dapat memberikan kesempatan pada siswa bereksplorasi mengumpulkan data untuk memecahkan masalah, sehingga siswa mampu untuk berpikir kritis, analitis, sistematis dan logis dalam menemukan alternatif pemecahan masalah (Listiowati & Widodo, 2013). PBL ini dapat diaplikasikan pada salah satu materi kimia SMA kelas XI yaitu materi asam basa,

karena terdapat banyak masalah yang berkaitan dengan materi asam basa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dijadikan sebagai suatu masalah yang harus dipecahkan oleh siswa baik secara mandiri maupun kelompok.

Permasalahan pada penelitian ini yaitu apakah modul kimia berbasis masalah pada materi asam basa layak dan efektif digunakan sebagai bahan ajar siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan modul kimia berbasis masalah pada materi asam basa dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Metode

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *R&D (Research and Development)* dengan model 4D. Model 4D terdiri dari empat tahap yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Tahap yang dilakukan dalam penelitian ini hanya sampai tahap *Develop* atau pengembangan.

Penelitian tahap pertama yaitu tahap *define*. Tahap *define* dilakukan untuk mengidentifikasi potensi dan masalah yang ada di kelas. Penelitian tahap kedua yaitu *design* yang merupakan tahap perancangan modul kimia berbasis masalah pada materi asam basa. Penelitian tahap ketiga yaitu *develop* yang terdiri dari beberapa langkah antara lain validasi desain, revisi desain, uji coba skala kecil, analisis dan revisi uji coba skala kecil, uji coba skala besar. Modul yang dikembangkan divalidasi oleh validator yang terdiri dari tiga dosen untuk menilai kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian modul kimia berbasis masalah dengan menggunakan lembar validasi dari BSNP yang telah dimodifikasi.

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 8 Semarang 5 Januari sampai 31 Januari 2015 pada materi asam basa. Penelitian dibagi menjadi penelitian pada uji coba skala kecil dan penelitian pada uji coba skala besar. Uji coba skala kecil dilakukan pada kelas XI IPA 6 dan uji coba skala besar dilakukan pada kelas XI IPA 5. Pada uji coba skala kecil hanya melibatkan 9 siswa kelas XI IPA 6, sedangkan pada uji coba skala besar melibatkan semua siswa kelas XI IPA 5 yang berjumlah 28 siswa.

Uji yang dilakukan antara lain data awal dan data akhir. Uji data awal terdiri dari analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal uji coba. Uji data akhir yaitu hasil *posttest* siswa yang dihitung dengan Uji N-gain untuk mengetahui peningkatan

pemahaman konsep siswa. Uji ketuntasan belajar siswa untuk mengetahui ketuntasan klasikal.

Hasil Dan Pembahasan

Data penelitian ini diperoleh dari uji kelayakan dan uji keefektifan modul. Uji kelayakan modul dilakukan oleh tiga validator menggunakan instrumen penilaian buku teks pelajaran dari BSNP yang telah dimodifikasi dan memiliki dua tahap penilaian yaitu instrumen penilaian tahap I dan instrumen penilaian tahap II. Rekapitulasi hasil instrumen penilaian tahap I modul kimia berbasis masalah dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Tahap I Modul Kimia Berbasis Masalah

Validator	Instansi	Rerata skor	Kriteria
Validator I	Dosen FMIPA	13	Layak
Validator II	Dosen FMIPA	13	Layak
Validator III	Dosen FMIPA	13	Layak

Penilaian modul yang pertama yaitu tahap I, penilaian tahap I dinyatakan lolos apabila setiap validator memberikan penilaian respon positif (ya) terhadap modul yang dikembangkan (BSNP, 2007). Penyajian Tabel 1. menunjukkan bahwa semua pakar telah memberikan penilaian positif terhadap modul yang dikembangkan dengan rerata presentase skor yang diperoleh sebesar 100%. Hasil penilaian tahap ini menunjukkan modul kimia berbasis masalah yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria penilaian modul BSNP sehingga modul yang dikembangkan dapat dilanjutkan ke penilaian tahap II.

Tahap penilaian instrumen selanjutnya yaitu pada tahap II menggunakan instrumen penilaian tahap II buku teks pelajaran BSNP yang telah dimodifikasi yang terdiri atas komponen kelayakan isi, komponen kelayakan kebahasaan, dan komponen kelayakan penyajian. Masing-masing komponen dinilai oleh tiga pakar yang kemudian hasilnya dirat-rata. Rekapitulasi hasil penilaian instrumen tahap II untuk komponen kelayakan isi dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Penilaian Tahap II Komponen Kelayakan Isi

Penilai	Instansi	Rerata skor	Kriteria
Validator I	Dosen FMIPA	3,65	Layak
Validator II	Dosen FMIPA	3,82	Layak
Validator III	Dosen FMIPA	4	Layak
Rata-rata skor keseluruhan		3,82	Layak

Instrumen penilaian kelayakan isi terdiri atas enam subkomponen yaitu materi, kemutakhiran, merangsang ingin tahu PBL, mengembangkan kecakapan hidup,

mengembangkan wawasan kebhinekaan, dan mengandung wawasan kontekstual. Keenam subkomponen tersebut berisi butir-butir penilaian dan telah mendapat respon positif dari validator. Rata-rata skor keseluruhan yang diperoleh yaitu mencapai 3,82. Berdasarkan hasil yang diperoleh penilaian tersebut termasuk dalam kriteria layak (BSNP, 2007).

Skor penilaian yang diberikan validator III paling tinggi karena memberikan skor maksimal pada setiap subkomponen. Sedangkan validator II memberikan skor lebih tinggi daripada validator I. Hal ini dikarenakan validator I memberikan nilai yang minimal pada subkomponen mengembangkan kecakapan hidup. Penilaian yang diberikan ketiga validator meskipun berbeda hal itu menunjukkan objektifitas validator dalam memberikan penilaian validasi terhadap modul yang dikembangkan. Secara keseluruhan hasil penilaian validator memberikan penilaian baik terhadap modul kimia berbasis masalah.

Penilaian tersebut menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria penilaian butir instrumen penilaian. Modul telah dilengkapi materi dengan beberapa kegiatan beajar yang dilaksanakan siswa. Berdasarkan hasil rekapitulasi pada Tabel 2 skor maksimal yang diperoleh pada subkomponen merangsang keingintahuan melalui PBL. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dengan menggunakan model PBL dapat menarik minat siswa untuk mempelajari materi, sesuai dengan tujuan PBL yaitu untuk membuat pembelajaran menjadi lebih efektif dan berpusat pada siswa (Strobel & Barneveld, 2009). Penilaian komponen selanjutnya yaitu komponen kebahasaan. Penilaian kelayakan kebahasaan juga diperoleh dari tiga validator. Rekapitulasi hasil penilaian komponen kelayakan kebahasaan pada tahap II dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Penilaian Tahap II Komponen Kelayakan Kebahasaan

Penilai	Instansi	Rerata skor	Kriteria
Validator I	Dosen FMIPA	3,29	Layak
Validator II	Dosen FMIPA	3,79	Layak
Validator III	Dosen FMIPA	4	Layak
Rata-rata skor keseluruhan		3,69	Layak

Komponen kebahasaan terdiri atas tujuh subkomponen yaitu sesuai dengan perkembangan siswa, komunikatif, dialogis dan interaktif, logis, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar, dan penggunaan istilah dan simbol/lambang. Ketujuh subkomponen tersebut berisi butir-butir penilaian yang telah

mendapat respon positif oleh pakar. Rata-rata skor untuk keseluruhan komponen kebahasaan mencapai 3,69 yang masuk kedalam kriteria layak (BSNP, 2007). Berdasarkan hasil penilaian pakar yang memberikan respon positif terhadap modul yang dikembangkan maka dapat disimpulkan bahwa pemilihan kata dan penggunaan bahasa dalam modul sudah baik. Hal ini menunjukkan bahasa yang digunakan dalam modul telah disesuaikan dengan tingkat perkembangan dan penguasaan bahasa siswa.

Penilaian yang diberikan validator pertama dengan validator kedua memiliki selisih skor yang signifikan, hal ini terjadi karena validator pertama memberikan skor pada komponen komunikatif, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar, dan pada komponen penggunaan istilah dan simbol/lambang lebih sedikit dibandingkan dengan validator kedua dan ketiga. Perbedaan dalam pemberian penilaian ini menunjukkan objektivitas para validator dalam memberikan penilaian. Skor yang diberikan validator meskipun berbeda tetapi secara keseluruhan skor yang diberikan masih dalam kategori baik sehingga modul dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

Validasi kelayakan modul yang ketiga yaitu komponen kelayakan penyajian. Penilaian kelayakan penyajian melibatkan tiga orang validator. Rekapitulasi hasil penilaian dari ketiga validator dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Penilaian Tahap II Komponen Kelayakan Penyajian

Penilai	Instansi	Rerata skor	Kriteria
Validator I	Dosen FMIPA	3,82	Layak
Validator II	Dosen FMIPA	3,88	Layak
Validator III	Dosen FMIPA	4	Layak
Rata-rata skor keseluruhan		3,9	Layak

Komponen penyajian terdiri atas tiga subkomponen yaitu teknologi penyajian, pendukung penyajian materi, dan penyajian pembelajaran. Ketiga subkomponen tersebut berisi butir-butir penilaian yang telah mendapat respon positif oleh pakar. Penilaian pakar pada komponen penyajian dapat dilihat pada Tabel 4. Rata-rata skor untuk keseluruhan komponen penyajian mencapai 3,9 yang masuk dalam kriteria layak (BSNP, 2007). Penyajian modul sudah sesuai dengan ketentuan yang diterapkan oleh BSNP yang didalamnya terdapat unsur-unsur pembangkit motivasi belajar, pengantar, glosarium, daftar pustaka, dan rangkuman.

Skor yang diberikan pakar menunjukkan modul yang dikembangkan telah

memenuhi unsur penyajian sebuah modul. Modul disajikan secara lengkap dengan mengangkat sebuah masalah pada awal pembahasan materi. Penggunaan masalah yang kontekstual membuat siswa lebih tertarik untuk mempelajari modul. Penggunaan masalah tersebut sesuai dengan model yang digunakan dalam mengembangkan modul kimia yaitu model PBL.

Modul yang dikembangkan selain dinilai oleh para pakar juga mendapat beberapa masukan untuk perbaikan modul. Masukan perbaikan modul yaitu penyajian peta konsep yang kurang sesuai penulisannya dan belum menunjukkan materi asam basa secara utuh melalui peta konsep. Revisi yang dilakukan yaitu dengan menambahkan kata penghubung yang tepat pada peta konsep dan menambah materi asam basa yang belum terlihat pada peta konsep. Penggunaan peta konsep akan menunjukkan pola berpikir siswa, yang akan membantu guru dalam menentukan tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang mereka pelajari (Vanides *et al.*, 2005).

Berdasarkan penilaian dari ketiga pakar, modul kimia berbasis masalah yang dinilai menggunakan instrumen penilaian kelayakan BSNP dapat dinyatakan layak untuk diterapkan pada siswa. Hal itu karena modul yang dikembangkan sudah memenuhi kelayakan isi, komponen kebahasaan, dan komponen penyajian. Penilaian tersebut menunjukkan modul kimia berbasis masalah yang dikembangkan dapat digunakan pada tahap uji keefektifan modul. Hasil instrumen penilaian tahap II secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 5. Data yang disajikan Tabel 5 dapat diketahui bahwa hasil penilaian instrumen dari keseluruhan komponen penilaian dinyatakan layak. Hal ini sesuai dengan kriteria penilaian kelayakan instrumen penilaian tahap II yang didasarkan pada penilaian BSNP yang menyatakan komponen penilaian dinyatakan layak apabila komponen kelayakan isi mempunyai rata-rata skor lebih dari 2,75 sedangkan pada komponen kebahasaan dan penyajian mempunyai rata-rata skor lebih besar dari 2,50 (BSNP, 2007).

Tabel 5. Hasil Penilaian Tahap II

Komponen	Rata-rata skor	Keterangan
Kelayakan isi	3,82	Layak
Kebahasaan	3,69	Layak
Penyajian	3,9	Layak

Selain penilaian kelayakan dengan menggunakan instrumen penilaian BSNP yang

dinilai oleh pakar, kelayakan modul juga dilihat dari hasil angket tanggapan siswa. Modul kimia berbasis masalah berdasarkan penilaian pakar dan dinyatakan layak selanjutnya dilakukan uji coba dalam skala kecil dengan jumlah responden 9 siswa dan skala besar dengan responden sejumlah 28 siswa.

Pada uji coba skala kecil diperoleh hasil rekapitulasi angket yang diberikan kepada siswa dengan rata-rata presentase 87,5% dengan kriteria sangat baik. Siswa beranggapan bahwa modul kimia berbasis masalah menarik dan dapat menarik minat mereka untuk mempelajari modul. Siswa menilai bahasa yang digunakan mudah dipahami, modul yang dikembangkan juga lebih berwarna dan dilengkapi gambar yang berhubungan dengan materi asam basa. Para siswa setuju modul yang dikembangkan membuat siswa tertarik untuk mempelajari modul kimia berbasis masalah.

Modul kimia berbasis masalah memperoleh tanggapan positif dari siswa pada uji coba skala kecil, sehingga modul kimia yang dikembangkan dapat digunakan pada uji coba skala besar. Uji coba skala besar dilakukan pada kelas XI IPA 5 dengan jumlah siswa 28. Angket yang diberikan kepada siswa pada tahap uji coba skala besar memperoleh presentase skor mencapai 93,6%. Tanggapan siswa terhadap modul pada uji coba skala besar dengan kriteria sangat baik (Sujiono, 2014). Hasil tanggapan siswa menunjukkan siswa sepakat dengan pembelajaran menggunakan modul kimia berbasis masalah yang dikembangkan memberikan dampak belajar yang baik. Siswa memperoleh pengalaman baru dengan belajar modul kimia berbasis masalah. Melalui PBL ini siswa merasakan perbedaan suasana belajar yang menarik dan lebih melibatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran (Fitriyanto *et al.*, 2012).

Penelitian ini selain untuk mengetahui kelayakan modul yang dikembangkan juga dimaksudkan untuk mengetahui keefektifan modul kimia berbasis masalah dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi asam basa. Uji keefektifan modul dilaksanakan di kelas XI IPA 5 dengan jumlah siswa sebanyak 28 siswa. Pelaksanaan pembelajaran pada uji ini mengikuti RPP yang telah dirancang yaitu dengan menggunakan model PBL. Proses pembelajaran diawali dengan siswa mengerjakan soal *pretest*. Soal *pretest* ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi asam basa sebelum

menggunakan modul kimia berbasis masalah. Setelah *pretest* siswa dijelaskan mengenai model PBL dan diberikan modul kimia berbasis masalah sebagai sumber belajar pada materi asam basa. Pada akhir pembelajaran materi asam basa, siswa mengerjakan soal *posttest* untuk mengetahui pencapaian hasil belajar setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan modul kimia berbasis masalah. Soal *pretest* dan *posttest* terdiri atas 20 soal pilihan ganda yang telah diujicobakan dan dianalisis butir soal dari aspek validitas, reabilitas, dan beda soal dan tingkat kesukaran. Hasil penilaian tes dilakukan uji N-gain untuk mengetahui peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan modul kimia berbasis masalah dan uji ketuntasan klasikal untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa secara klasikal.

Data yang diperoleh dari uji keefektifan modul ini berupa hasil belajar siswa ranah kognitif yang disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Uji N-gain

Hasil Belajar	Rata-rata Skor
Nilai <i>pretest</i>	66,79
Nilai <i>posttest</i>	80,36
Skor maksimal	100
Nilai Uji N-gain	0,41
Kriteria	Sedang

Berdasarkan analisis uji N-gain, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan secara keseluruhan hasil belajar siswa antara *pretest* dan *posttest*, yaitu perbedaan hasil tes siswa sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran dengan modul kimia berbasis masalah yang dikembangkan. Hasil *pretest* siswa mendapatkan nilai rata-rata 66,79 dan nilai *posttest* mendapatkan nilai rata-rata 80,36. Berdasarkan analisis peningkatan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* setelah diterapkan pembelajaran menggunakan modul kimia berbasis masalah dihitung dengan menggunakan rumus N-gain didapatkan nilai peningkatan sebesar 0,41 yang berarti peningkatan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* berada pada kategori sedang.

Peningkatan hasil belajar siswa dikarenakan dalam pembelajaran menggunakan modul kimia berbasis masalah. Modul yang dikembangkan menerapkan model PBL menyuguhkan permasalahan sebagai konteks dan daya penggerak bagi siswa untuk belajar memecahkan masalah (Kurniawati & Amarlitra, 2013). Modul yang dikembangkan memuat model pembelajaran yang dirancang agar dapat melatih kemampuan siswa memecahkan

masalah. Model PBL dalam modul ini diterapkan dalam pembelajaran yang menekankan siswa untuk dapat memecahkan masalah yang disajikan melalui beragam strategi dan taktik (Savery, 2006).

Kegiatan belajar dengan diskusi maupun percobaan sederhana dalam kelompok memberikan kesempatan dari masing-masing anggota untuk menyampaikan ide gagasan strategi pemecahan masalah dalam kelompok sehingga akan muncul gagasan yang terbaik dari setiap usulan yang disampaikan (Sujiono, 2014). Model PBL berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran kimia. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang menggunakan modul dengan model PBL efektif diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa (Fitriyanto *et al.*, 2012).

Selain peningkatan pemahaman konsep siswa, dalam penelitian ini juga menganalisis ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Hasil belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan modul kimia berbasis masalah pada materi asam basa menunjukkan hasil yang positif. Hasil belajar siswa pada uji keefektifan berupa nilai akhir siswa. Nilai akhir dalam penelitian ini meliputi nilai tugas, nilai diskusi kelompok, dan nilai evaluasi (*posttest*). Nilai tersebut kemudian dianalisis dan diperoleh Ketuntasan belajar siswa seperti disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Ketuntasan Belajar Siswa

Ketuntasan Belajar	Jumlah
Nilai akhir rata-rata	83,72
Nilai tertinggi	91,17
Nilai terendah	72,67
Siswa yang tuntas belajar	26
Siswa yang belum tuntas belajar	2
Ketuntasan klasikal kelas (%)	92,86%

Berdasarkan Tabel 7. didapatkan hasil belajar secara klasikal mencapai 92,86%. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa siswa yang tuntas belajar adalah 26 siswa dan yang tidak tuntas adalah 2 orang siswa. Hal ini menunjukkan pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan berlangsung secara efektif. Bahan ajar dalam hal ini modul dikatakan baik jika dalam modul tersebut dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran. Selain itu pembelajaran dianggap berhasil secara klasikal, jika ketuntasan hasil belajar siswa mencapai sekurang-kurangnya 85% (Mulyasa, 2013). Berdasarkan nilai hasil belajar siswa diperoleh ketuntasan secara

klasikal sebesar 92,86% dan dapat dinyatakan pembelajaran berhasil secara klasikal. Ketuntasan klasikal tersebut dapat tercapai karena pembelajaran menggunakan modul kimia berbasis masalah dalam proses pembelajaran yang dilakukan.

Modul kimia berbasis masalah yang telah dikembangkan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa sesuai dengan analisis hasil belajar siswa. Penerapan PBL yang menuntut keterlibatan aktif siswa dalam membangun serta mengaitkan antara konsep-konsep yang dipelajari dapat meningkatkan penguasaan siswa dalam materi asam basa. Modul kimia berbasis masalah memuat serangkaian kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas belajar sehingga siswa lebih memahami materi asam basa yang dipelajari (Putri, 2014). Jadi, pembelajaran kimia dengan menggunakan modul kimia berbasis masalah efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa sehingga hasil belajar siswa juga meningkat.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa modul kimia berbasis masalah layak dan efektif digunakan sebagai sumber belajar siswa. Hasil penilaian pakar terhadap modul kimia berbasis masalah memperoleh kriteria sangat layak dengan penilaian pakar materi sebesar 3,82, pakar bahasa sebesar 3,69, dan pakar penyajian sebesar 3,9. Modul kimia berbasis masalah pada materi asam basa yang dikembangkan efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini ditunjukkan pada peningkatan pemahaman konsep siswa dengan skor rata-rata yaitu 0,41 dengan kriteria peningkatan sedang, presentase ketuntasan klasikal sebesar 92,86%.

Daftar Pustaka

BSNP, 2007. Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. *Buletin BSNP*, II(1): 1-24.

- Duncan, M.J. & Al-Nakeeb, Y., 2006. Using Problem-Based Learning in Sports Related Courses: An Overview of Module Development and Student Responses in an Undergraduate Sports Studies Module. *Journal of Hospitality, Leisure, Sports and Tourism Education*, V(1): 50-57.
- Fitriyanto, F., Nurhayati, S. & Saptoini, 2012. Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis. *Chemistry in Education*, I(1): 40-44.
- Kurniawati, I.L. & Amarita, D.M., 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Kimia SMA Kelas X dalam Materi Hidrokarbon. *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA*, 78-82.
- Listiowati, A.D. & Widodo, A.T., 2013. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction dengan Pendekatan Predict-Observe-Explain. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, VII(1): 1069-79.
- Mulyasa, E., 2013. In A.S. Wardan, ed. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. 3rd ed. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. p.130.
- Prastowo, A., 2013. In D. Wijaya, ed. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. 5th ed. Jogjakarta: DIVA Press. p.103.
- Putri, N.R., 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Asam Basa dengan Strategi Kontekstual Berbantuan Modul. *Chemistry in Education*, III(2): 200-07.
- Savery, J.R., 2006. Overview of Problem Based Learning: Definitions and Distinctions. *The Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*, I(1): 8-20.
- Strobel, J. & Barneveld, A.v., 2009. When is PBL More Effective? A Meta-synthesis of Meta-analyses Comparing PBL to Conventional Classrooms. *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, III(1): 44-58.
- Sujiono, 2014. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Problem Based Learning Tema Gerak untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Science Education Journal*, II(1): 150-52.
- Vanides, J., Yin, Y., Tomita, M. & Ruiz-Primo, M.A., 2005. Using Concept Maps in the Science Classroom. *Science Scope*, XXVIII(8): 27-31.