

PENGEMBANGAN MODUL PERHITUNGAN KIMIA BERBASIS KONSTRUKTIVISME DI KELAS X SMA NEGERI 1 TANJUNG BATU

Restu Marsri

Alumni Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya

Email: Support@fkip.unsri.ac.id

A. Rachman Ibrahim, Desi

Dosen Alumni Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sriwijaya

Abstract: *This study aims at developing a module of Perhitungan Kimia based at constructivism with criteria are valid, practice and effective. The method used in this study is development research with five steps are self evaluation, expert review, one to one, small group and field evaluation. Data collection techniques using validation sheets, questionnaire, and final testing. The validation sheets is used to see validity of module developed, giving the questionnaire aims to see practicality of module, and final testing to see effectiveness of module. Validity of matter, pedagogic and design is categorized good. Practicality of module is categorized very good, and effectiveness of final test is 79,48%. The results show that the module of Perhitungan Kimia based at constructivism developed in the class X SMA Negeri 1 Tanjung Batu is valid, practice and effective. Based at results that teachers can use module of Perhitungan Kimia based at constructivism as subject matter alternative can help students to self educating.*

Key words: *Module, based at constructivism*

Abstrak: Penelitian ini menghasilkan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme yang memiliki kriteria valid, praktis, dan efektif. Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Development Research*) melalui lima tahap, yakni *self evaluation*, *expert review*, *one to one*, *small group*, dan *field evaluation*. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi, angket dan tes hasil belajar siswa. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui gambaran tentang kevalidan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme yang telah dikembangkan, pemberian angket bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme, dan tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui efektivitas modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme. Kevalidan materi, pedagogik dan desain dikategorikan baik. Kepraktisan dikategorikan sangat baik, dan efektivitas ketuntasan belajar sebesar 79,48%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme yang dikembangkan di kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Batu telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diharapkan guru dapat memanfaatkan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme sebagai alternatif bahan ajar yang dapat membantu siswa belajar secara mandiri.

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil observasi lapangan yang direkam dengan video dan wawancara informal dengan beberapa siswa selama PPL (Praktek Pengalaman Lapangan) di SMAN 1 Tanjung Batu khususnya kelas X menunjukkan bahwa kurangnya bahan ajar yang digunakan oleh guru terutama siswa. Bahan ajar yang dipakai hanya berupa buku paket yang didapat secara gratis dari Depdiknas, namun tidak seluruh siswa mendapatkan buku paket karena jumlahnya yang terbatas yaitu 20-80 buku sehingga mau tidak mau siswa hanya mendapatkan satu buku dalam satu meja yang digunakan secara bersama teman sebangkunya bahkan dalam satu meja pun ternyata ada yang tidak mendapatkan buku tersebut sama sekali. Berdasarkan hasil wawancara dengan Nurhayati selaku guru bidang studi kimia kelas X mengatakan bahwa setiap siswa sudah ditegaskan untuk memiliki buku minimal satu saja, namun pada kenyataannya saat observasi langsung ke dalam kelas, masih terlihat beberapa siswa yang tidak membawa buku. Beberapa siswa memang ada yang berinisiatif meminjam atau membeli buku sesuai kebutuhannya masing-masing, namun beberapa siswa juga seperti enggan membeli ataupun meminjam buku di perpustakaan. Selain keterbatasan buku, ternyata terdapat perbedaan isi buku tersebut dengan silabus pembelajaran SMA Negeri 1 Tanjung Batu.

Selain faktor keterbatasan bahan ajar, siswa juga masih kurang aktif dalam belajar dan hanya mengandalkan guru dalam memperoleh informasi, sedangkan penyampaian materi secara verbal dan mencatat bahan masih diterapkan oleh guru di sekolah tersebut.

Selain penyajian materi yang kurang variatif dan kurang memadainya bahan ajar, lama waktu belajar juga menjadi pertimbangan yang harus diperhatikan. Di SMA Negeri 1 Tanjung Batu terdapat empat kelas X (sepuluh), yaitu X.A, X.B, X.C dan

X.D. Diantara empat kelas tersebut, berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan beberapa siswa, X.A dan X.B terhitung sampai tanggal 10 April 2012 ternyata mereka masih mempelajari materi semester ganjil yaitu mengenai stoikiometri. Hal ini bisa disebabkan karena kehadiran guru atau pemanfaatan waktu belajarnya yang kurang efektif. Tentu saja dengan mengingat banyaknya materi stoikiometri yang harus dipelajari oleh siswa dalam kurun waktu yang telah ditentukan sehingga menyebabkan siswa masih mengandalkan guru dalam menjelaskan materi tersebut yang terkadang rumit agar menjadi lebih mudah dipahami tanpa membutuhkan waktu yang cukup lama. Namun, tidak menutup kemungkinan guru juga akan mengalami kesulitan untuk menjelaskannya kepada siswa dengan waktu belajar yang telah ditentukan namun ternyata dirasa masih kurang bagi sebagian guru apalagi jika siswa tersebut cenderung masih bergantung terhadap kehadiran guru selama proses kegiatan mengajar belajar dan diperparah lagi jika siswa tersebut tidak memiliki bahan ajar.

Dari hasil wawancara terhadap dua guru kimia yang bekerja di sekolah tersebut juga sepakat mengatakan bahwa perhitungan kimia termasuk didalamnya konsep mol merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa kelas X. Hal ini diperkuat juga dengan hasil belajar siswa di SMAN. 1 Tanjung Batu tahun lalu yang menunjukkan masih ada siswa yang belum tuntas pada materi yang berhubungan dengan materi perhitungan kimia 44,87% dibawah kriteria ketuntasan minimal.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka fokus penelitian ini adalah melakukan pengembangan bahan ajar kimia khususnya untuk kelas X. Jenis bahan ajar yang akan dikembangkan adalah berupa modul. Modul dipilih karena dirancang untuk belajar mandiri bagi siswa dengan menggunakan bahasa yang sederhana dan

komunikatif serta dilengkapi soal-soal latihan dan kunci jawaban yang memungkinkan siswa dapat mengevaluasi hasil belajarnya sendiri. Di SMAN 1 Tanjung Batu, baik guru maupun siswa belum memiliki modul untuk melengkapi sumber belajar pada materi pelajaran kimia. Modul yang akan dikembangkan yaitu modul berbasis konstruktivisme, karena penerapan konstruktivisme lebih menekankan proses belajar aktif siswa. Dengan modul berbasis konstruktivisme ini, siswa tidak hanya memiliki modul pembelajaran saja tetapi modul yang digunakan oleh siswa diharapkan mampu melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap isi atau materi pelajaran.

Menurut Santyasa (2009), modul merupakan suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Sesuai dengan tujuan pembelajaran yaitu agar siswa berhasil menguasai materi pelajaran secara utuh sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.

Hasil penelitian terdahulu tentang pengembangan bahan ajar berupa modul yang dilakukan oleh Suryani (2011) menunjukkan bahwa dengan menggunakan bahan ajar berbentuk modul, siswa lebih mudah mengikuti pembelajaran kimia sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung efektif. Selain itu modul yang digunakan dapat membuat siswa belajar mandiri dan mempersingkat waktu belajar. Selain itu, hasil penelitian mengenai pengembangan modul berbasis pendekatan konstruktivisme yang dilakukan oleh Solha (2010) juga menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan efektif untuk digunakan di kelas VII SMP dengan nilai rata-rata kemampuan siswa 69%, namun terdapat kelemahan yaitu pada aspek pemahaman pengetahuan baru yang diamati hanya mencapai 62% dan tergolong kategori cukup.

Berdasarkan uraian masalah tersebut maka perlu dilakukan pengembangan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme yang valid, praktis dan efektif di kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Batu.

Modul merupakan satuan unit bahan ajar yang dirancang secara khusus untuk dapat dipelajari oleh pelajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru (Majid, 2009:176). Dengan demikian maka bahan ajar modul harus dapat dijadikan sebagai pengganti guru dalam menjelaskan sesuatu materi dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuannya dan usianya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih KD dibandingkan dengan peserta didik lainnya.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Development Research*) yang bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Penelitian dilakukan pada bulan Mei di SMA Negeri 1 Tanjung Batu pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada latar belakang sekolah yang memiliki keterbatasan bahan ajar. Subjek dalam penelitian ini adalah modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme. Penelitian ini melibatkan berbagai pihak yang disebut sebagai subjek uji coba, yaitu ahli materi, ahli pedagogik, ahli desain dan siswa kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Batu.

Prosedur dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan Tessmer, yang terdiri dari *self evaluation*, *expert review*, *one to one*, *small group* dan *field evaluation*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu dengan

angket evaluasi formatif, angket kepraktisan dan tes. Data hasil belajar siswa diambil dengan cara memberikan tes kepada siswa pada tahap *field evaluation*. Evaluasi formatif dilakukan untuk uji validasi meliputi uji desain modul, uji kelayakan materi dan soal. Peneliti memberikan angket kepada siswa terhadap keterpakaian modul pada pembelajaran kimia untuk melihat kepraktisan modul pada materi perhitungan kimia. Selanjutnya, diberikan tes akhir untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diajarkan setelah menggunakan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme.

Teknik analisa data yang digunakan yaitu uji validasi modul yang diberikan kepada dosen ahli. Skor diberikan dalam skala 1-5. Ditentukan total skor maksimum dari masing-masing indikator penilaian. Interpretasi kategori skor evaluasi modul dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Kategori Skor Evaluasi Modul

Bobot	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

(Sugiyono, 2011:93)

Cara penghitungan nilai adalah dengan membagi skor yang didapat dengan skor maksimum dikalikan 100.

$$R = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Dimana : R = rata-rata skor

Kriteria nilai adalah sebagai berikut:

- a. 0-51 : Kurang
- b. 51-70 : Cukup
- c. 71-90 : Baik
- d. 91-100 : Sangat Baik

(Direktorat PSMA dalam Hartono : 2011)

Selanjutnya, pemberian tes diberikan kepada siswa untuk melihat keefektifan dari bahan ajar berbentuk modul yang telah digunakan. Kategori penilaian hasil belajar berdasarkan kurikulum sekolah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Katergori Hasil Belajar

Nilai Siswa	Kategori
85-100	Sangat baik
70-84	Baik
55-69	Cukup
40-54	Kurang
0-39	Gagal

(Kurikulum SMAN. 1 Tanjung Batu)

Modul dikatakan efektif terhadap hasil belajar siswa jika >75% dari jumlah siswa mendapat nilai ≥ 70 .

Setelah itu, siswa diberi angket untuk melihat kepraktisan modul. Interpretasi kategori skor angket dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Kategori Skor Angket

Keterangan	Bobot
Sangat setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak setuju (TS)	2
Sangat tidak setuju (STS)	1

(Sugiyono dalam Suryani, 2011)

Rumus yang digunakan adalah:

$$N_i = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$$

Keterangan :

N_i = nilai angket

V_i = skor hasil penilaian responden

n = jumlah responden

Selanjutnya nilai angket dikonversikan ke dalam persentase untuk menentukan pendapat siswa terhadap modul yang digunakan. Interpretasi kategori angket dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Interpretasi Kategori Angket

Nilai Angket	Kategori Pilihan
3,21 – 4,00	Sangat Baik
2,41 – 3,20	Baik
1,61 – 2,40	Cukup
0,81 – 1,60	Tidak Baik
0,00 – 0,80	Sangat Tidak Baik

(Sugiyono, 2009: 95)

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil****Self Evaluation**

Prototipe yang telah didesain menjadi prototipe pertama pada tahap *self evaluation* yaitu prototipe yang dihasilkan akan divalidasi, dievaluasi dan direvisi oleh pakar materi, pakar pedagogik dan pakar desain modul. Hal-hal yang dilakukan pada tahap *self evaluation* adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi Masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme yang valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran kimia di kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Batu.

2. Persiapan

Menganalisis kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Tanjung Batu khususnya di kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Batu pada materi perhitungan kimia. Setelah itu, peneliti menganalisis buku pelajaran kimia yang digunakan oleh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Tanjung Batu. Buku kimia yang mereka gunakan adalah Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang didapatkan secara gratis dari Depdiknas. Setelah melalui analisis ini, ternyata buku yang digunakan sedikit menyimpang dari silabus pembelajaran yang digunakan oleh SMA Negeri 1 Tanjung Batu tersebut.

3. Pendesainan

Tahap pendesainan modul berdasarkan Panduan Pengembangan Bahan Ajar oleh Depdikbud yaitu :

- a. Identitas materi/kerangka: berisi pokok dan subpokok bahasan yang dibahas dalam modul.
- b. Pendahuluan: penulisan pendahuluan bertujuan untuk memberikan ringkasan secara umum kepada siswa tentang materi yang akan dibahas dalam modul.
- c. Uraian isi pembelajaran: uraian isi pembelajaran yang terdapat pada setiap modul/kegiatan belajar dimaksudkan untuk memberikan penjelasan yang lengkap tentang sesuatu yang harus diketahui oleh siswa.
- d. Rangkuman: pada akhir uraian isi pembelajaran setiap akhir kegiatan belajar dalam modul ini memuat rangkuman isi pembelajaran dengan tujuan untuk mempertahankan retensi.
- e. Tes formatif: setiap kegiatan belajar dalam modul ini disusun alat pengukur atau tes berupa tes formatif dan dilengkapi kunci jawaban di akhir modul untuk mengukur sejauh mana siswa telah mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- f. Daftar istilah: terdapat di akhir modul untuk membantu siswa dalam memahami istilah-istilah yang masih asing bagi siswa. Evaluasi: berisikan soal-soal pilihan ganda yang sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Evaluasi soal juga dilengkapi dengan kunci jawaban yang terdapat di akhir modul.
- g. Evaluasi: berisikan soal-soal pilihan ganda yang sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Evaluasi soal juga dilengkapi dengan kunci jawaban yang terdapat di akhir modul.
- h. Kunci jawaban: berisi pembahasan soal-soal tes formatif dan evaluasi yang dapat membantu siswa

mengevaluasi sendiri hasil belajar mereka.

- i. Daftar pustaka: berisi referensi buku yang digunakan oleh peneliti dalam memperoleh informasi materi kimia kelas X.

Desain produk yang dihasilkan pada tahap ini disebut spesifikasi prototipe yang selanjutnya akan di validasi pada tahap *expert review*.

Expert Review

Validasi modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme dilakukan oleh tiga orang ahli, yakni Dr. Miksusanti, M.Si. sebagai ahli materi, Prof. Dr. H. Fuad. Abd. Rachman, M.Pd. sebagai ahli pedagogik, dan Yunita, S.Si., M.Cs. sebagai ahli desain.

Ahli pedagogik mengisi angket kevalidan produk yang terdiri dari 9 deskriptor penilaian. Total nilai angket kevalidan pedagogik adalah 75,56 dari nilai maksimum 100. Nilai 75,56 berada dalam rentang 71-90 yang termasuk kategori baik.

Ahli desain mengisi angket kevalidan produk yang terdiri dari 5 deskriptor penilaian. Total nilai angket kevalidan desain sebesar 84 dari nilai maksimum 100. Nilai 84 berada dalam rentang 71-90 yang termasuk kategori baik.

Berdasarkan ketiga tahap validasi yang telah dilakukan, yakni validasi materi, validasi pedagogik, dan validasi desain, dapat disimpulkan bahwa modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme tergolong **valid** dan layak digunakan pada tahap selanjutnya yaitu tahap *one to one*.

1.3 One to One

Dari hasil validasi dan saran validator maka modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme dilakukan tahap *one to one* dengan tujuan untuk melihat kepraktisan dari prototipe pertama. Uji *one to one* dilakukan pada lima orang siswa kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Batu di kelas X.A. Pada uji coba ini lima orang siswa diminta untuk menggunakan dan mempelajari isi yang terdapat pada modul

dan mengisi angket serta komentar terhadap modul tersebut.

Dari hasil angket kelima siswa tersebut diperoleh rata-rata nilai sebesar 3,40 yang dikategorikan sangat baik. Setelah mengisi angket siswa diminta memberikan komentar dan saran untuk dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi terhadap modul selanjutnya agar layak digunakan pada tahap *small group*.

1.4 Small Group

Prototipe kedua diujicobakan pada kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang siswa SMA Negeri 1 Tanjung Batu. Ujicoba ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat praktikalitas prototipe kedua. Praktikalitas tersebut ditunjukkan dari hasil angket siswa terhadap penggunaan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme. Dari hasil angket kesepuluh siswa tersebut diperoleh rata-rata nilai sebesar 3,19 yang dikategorikan baik. Setelah mengisi angket siswa diminta memberikan komentar dan saran untuk dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi terhadap modul selanjutnya agar layak digunakan pada tahap *field evaluation*.

1.5 Field Evaluation

Dari hasil penilaian pakar pada uji validasi, saran dan komentar dari siswa, peneliti melakukan revisi dan menghasilkan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme prototipe tiga. Prototipe tiga yang dihasilkan telah teruji validitas dan praktikalitas dianggap telah siap untuk tahap *field evaluation*. Tujuan uji lapangan ini adalah untuk mengukur efektifitas penggunaan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme. Dalam penelitian ini *field evaluation* merupakan tahap implementasi produk modul yang telah dikembangkan. Implementasi produk diujicobakan pada siswa kelas X.B SMA Negeri 1 Tanjung Batu yang berjumlah 39 orang siswa. Tahap *field evaluation* ini

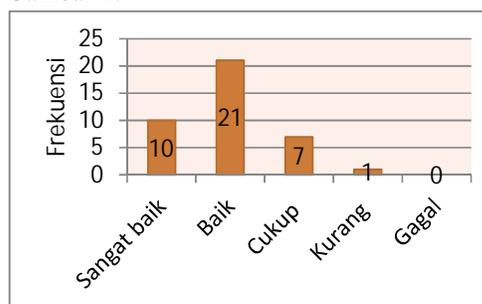
dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan tatap muka.

Pertemuan tatap muka pertama pada tanggal 22 Mei 2012 jam pelajaran ke 1-2. Jumlah siswa yang hadir adalah 39 siswa. Kegiatan belajar mengajar diawali dengan berdoa terlebih dahulu dan selanjutnya menjelaskan penyampaian topik pembelajaran dengan menggunakan modul dan dilanjutkan dengan pembeagian modul kepada masing-masing siswa. Sebelum menggunakan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme, siswa diminta untuk mengingat kembali materi mengenai massa atom relatif sebagai prasyarat mengikuti materi pelajaran mengenai perhitungan kimia. Selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk membaca dan mempelajari modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme.. Langkah selanjutnya, peneliti memberikan kesempatan siswa untuk mempelajari isi modul tersebut dan peneliti memantau kegiatan siswa belajar selama menggunakan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme. Dalam proses belajar mengajar, siswa membaca dan memahami materi serta contoh soal yang terdapat pada modul. Peneliti kemudian memberikan siswa kesempatan untuk bertanya apabila materi dan contoh soal yang disajikan kurang mereka pahami. Akhir kegiatan, peneliti bersama siswa membuat kesimpulan tentang materi perhitungan kimia yang telah dipelajari.

Pertemuan tatap muka kedua pada tanggal 29 Mei 2012 jam pelajaran ke 1-2. Jumlah siswa yang hadir adalah 39 siswa. Kegiatan belajar mengajar diawali dengan pemberian apersepsi berupa soal-soal untuk mengingatkan siswa pelajaran minggu lalu tentang perhitungan kimia. Selanjutnya, peneliti membimbing siswa belajar dengan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme. Peneliti kemudian memberikan siswa kesempatan untuk bertanya dan selanjutnya membimbing siswa mengerjakan soal latihan. Akhir kegiatan,

siswa diminta untuk mengisi angket terhadap modul yang telah digunakan. Dari hasil angket siswa diperoleh rata-rata nilai sebesar 3,53 yang menunjukkan tingkat kepraktisan modul yang digunakan dikategorikan sangat baik. Hal ini menjelaskan bahwa modul perhitungan kimia yang telah dikembangkan tergolong praktis dan layak digunakan.

Pertemuan tatap muka ketiga tanggal 5 Juni 2012 jam pelajaran ke 1-2. Jumlah siswa yang hadir adalah 39 siswa. Pada pertemuan ini diadakan tes akhir untuk menilai keefektifan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme. Hasil belajar siswa pada tahap *field evaluation* dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Belajar Siswa pada Tahap *Field Evaluation*

Gambar diatas memperlihatkan hasil belajar siswa yang tergolong sangat baik 25,64%, baik 53,84%, cukup 17,94% dan kurang 2,56% kurang. Jika persentase dilihat dari ketuntasan hasil belajar yang ditetapkan oleh guru bidang studi kimia sebesar 70, maka 79,48% siswa tuntas dalam memahami materi perhitungan kimia yang pembelajarannya menggunakan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme. Rata-rata hasil belajar siswa pada materi perhitungan kimia adalah 78,46.

Dari evaluasi yang telah dilakukan, sebanyak 79,48% siswa memperoleh nilai \geq 70. Hal ini menunjukkan bahwa modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme tergolong **efektif** untuk digunakan di kelas X.

PEMBAHASAN

Berdasarkan proses validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli pedagogik dan ahli desain modul pada tahap *expert review* diperoleh kesimpulan bahwa modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme yang dikembangkan dapat dikategorikan valid. Valid tergambar dimana semua validator menyatakan baik berdasarkan kelayakan isi, kebahasaan, kegrafisan dan sajian yang terdapat pada modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme. Produk yang telah valid ini dapat diujicobakan pada tahap *one to one* dan *small group*.

Kepraktisan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme dilihat dari angket yang diberikan pada tahap *one to one* dan *small group*. Dari kedua tahap uji coba ini diperoleh nilai rata-rata angket kepraktisan sebesar 3,29 yang dikategorikan sangat baik. Dapat disimpulkan, modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme tergolong **praktis** dan layak digunakan dalam penelitian.

Produk yang telah dinyatakan valid dan praktis, diujicobakan pada siswa kelas X.B SMA Negeri 1 Tanjung Batu yang berjumlah 39 orang siswa. Tahap *field evaluation* ini dilakukan sebanyak tiga kali tatap muka. Pada pertemuan pertama dan kedua, siswa belajar menggunakan modul secara mandiri. Pada pertemuan ketiga dilakukan tes akhir untuk menilai keefektifan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme. Dari tes yang telah dilakukan, sebanyak 79,84% siswa memperoleh nilai ≥ 70 . Hal ini menunjukkan bahwa modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme tergolong **efektif** untuk digunakan di kelas X SMA Negeri 1 Tanjung Batu.

Ketuntasan hasil belajar siswa pada materi perhitungan kimia mencapai 79,84% dengan rata-rata nilai 78,46. Hal ini sesuai dengan pendapat Direktorat Pembina SMA (2008) bahwa pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila siswa telah memperoleh nilai

KKM sesuai KTSP yang berlaku di sekolah dalam peningkatan hasil belajar.

Hasil dari analisis angket dan tes hasil belajar dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme yang **valid**, **praktis**, dan **efektif**.

Modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme menunjukkan peningkatan motivasi untuk giat belajar bagi siswa. Hal ini dapat dilihat dari angket kepraktisan modul poin kesembilan pada tahap *field evaluation* yang dikategorikan sangat baik. Penelitian lain yang berhubungan dengan pembelajaran modul juga dilakukan oleh Indaryanti (2008) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul dapat mengakomodasi kebutuhan siswa sesuai dengan tingkat kemampuan belajarnya. Selain itu, Anggraini (2009) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan konstruktivisme menunjukkan aktivitas siswa di dalam proses pembelajaran termasuk dalam kategori tinggi karena sebagian besar aktivitas siswa berpusat kepada siswa (*student centered*). Hal ini diperkuat oleh Wagiran (2006) yang telah melakukan penelitian dalam pembelajaran yang menggunakan modul menunjukkan bahwa dengan menggunakan modul dapat meminimalkan miskonsepsi mahasiswa, meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar mahasiswa. Sedangkan menurut Ertl (2002) mengatakan bahwa pembelajaran menggunakan modul pada pendidikan dan pelatihan kejuruan, hasilnya dapat menumbuhkan motivasi peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme yang dikembangkan untuk siswa kelas X telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas.

Saran

Adapun saran dari peneliti yaitu guru diharapkan dapat memanfaatkan modul perhitungan kimia berbasis konstruktivisme ini sebagai alternatif bahan ajar, sehingga dapat membantu siswa belajar mandiri sekaligus meningkatkan motivasi, sikap, dan perhatian belajar siswa dalam belajar kimia khususnya materi perhitungan kimia. Bagi peneliti lain diharapkan dapat mengembangkan modul pada pokok bahasan lain dengan isi materi dan tampilan yang lebih baik lagi.

DAFTAR RUJUKAN

- Astuti, Dwi. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika untuk SMPLB/B Kelas IX Berdasarkan Standar Isi*. Skripsi. Prodi Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Anggraeni, Betty. 2009. *Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VI Sekolah Dasar Negeri 156 Palembang*. Tesis, PPs Unsri. Palembang.
- Desmawati, Y. 2010. *Pengembangan Desain Compact Disk (CD) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Biologi Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Manusia di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Islam Terpadu Raudathul Ulum Sakatiga Kabupaten Ogan Ilir*. Tesis, PPs Unsri. Palembang.
- Direktorat Pembina SMA. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembina SMA. Jakarta.
- Direktorat Ketenagaan. 2008. *Pengembangan dan Peningkatan Kualitas Pembelajaran*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- , 2008. *Penulisan Modul*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Ertl, Hubert. 2007. "The Concept Modularisation in Vocational education and Training : The Debate in Germany and It Implications. Oxford Review of Education". Vol. 28, No. 1. (Mar., 200). Pp. 53-73. <http://www.tandonline.com/doi/abs/10.1080/03054980120113634>. Diakses tanggal 20 Juni 2012.
- Hartono. 2011. *Pengembangan Desain Pembelajaran E-Learning pada Mata Pelajaran Kimia di Sekolah Menengah (SMA) Islam Terpadu Raudhatul Ulum Sakatiga, Kabupaten Ogan Ilir*. Prosiding Seminar Nasional Bidang Pendidikan MIPA Ke-2 Tahun 2011. UNSRI. Palembang.
- Indaryanti. 2008. *Pengembangan Modul Pembelajaran Individual dalam Mata Pelajaran Matematika di Kelas XI SMA Negeri 1 Palembang*. Tesis, PPs Unsri. Palembang.
- Majid, Abdul. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Mudlofir, Ali. 2011. *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

- Rahayu, Yuni Sri. 2009. *Modul Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Depdiknas Universitas Negeri Surakarta.
- Santyasa, I.,W. 2009. “Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan”. Makalah. Univeritas Pendidikan Ganesha. http://www.freeweb.com/santyasa/pdf/2/METODE_PENELITIAN.pdf. Diakses tanggal 25 Februari 2012.
- Siddik. 2010. *Pengembangan Modul Pembelajaran Individual pada Mata Pelajaran Fisika Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Palembang*. Tesis, PPs Unsri. Palembang
- Sidauruk, Suandi. 2007. “Kesalahan Siswa SMA Memahami Konsep Mol”. *Forum Kependidikan*. Volume 27 Nomor 1.
- Solha. 2011. *Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Konstruktivisme pada Pokok Materi Keliling dan Luas Lingkaran di Kelas VII SMP*. Skripsi, Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, Dwi Indah. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Kimia dengan Menggunakan Modul di Kelas X SMA Negeri 4 Palembang pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi*. Skripsi FKIP UNSRI.
- Tessmer, Martin. 1993. “Planning and Conducting Formative Evaluation”. <http://www.geocities.com/zulkardi/DR.html>. Diakses tanggal 25 Juni 2012.
- Wagiran. 2006. *Meningkatkan Keaktifan Mahasiswa dan Reduksi Miskonsepsi Melalui Pembelajaran Konstruktivistik model Kooperatif Berbantuan Modul*. <http://www.journal.um.ac.id/index.php/jip/article/view/60>. Diakses tanggal 20 Juni 2012.