

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS MUTIPEL REPRESENTASI PADA MATERI GARAM HIDROLISIS

Desi Julia*, Ila Rosilawati, Tasviri Efkar

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

**Corresponding author, tel/fax: 08989674807*

Email: desijulia97@gmail.com

Abstract: Development of Module Based on Multipel Representation on Content Salt Hydrolysis. *This study was aimed to describe the validity and practicality of the module. This research used methods of Borg and Gall's research and development. This module was developed through the study of literature and field study. Validity of module was measured base on results of expert validation. Practicality module was measured base on the response of educators, learners feedback, and observations on the enforceability of the module. Validator given high validity and it was said to be valid. Based on limited testing of the module educators given respons to the module, on the appropriateness of the contents to the curriculum aspect, constructs, legibility, and the graphics have a very high criteria, as well as the responses of students in aspects of the graphic arts and legibility have very high criteria. Based on observations and the positive response of students to the learning with module, the results was said to be practical.*

Keywords: *module, multiple representations, salt hydrolysis*

Abstrak: Pengembangan Modul Berbasis Multipel Representasi pada Materi Garam Hidrolisis. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas dan kepraktisan modul. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan Borg and Gall. Pengembangan modul ini melalui hasil studi literatur dan studi lapangan. Kevalidan modul hasil pengembangan diukur berdasarkan hasil validasi ahli. Kepraktisan modul diukur berdasarkan tanggapan pendidik, tanggapan peserta didik, dan hasil observasi terhadap keterlaksanaan modul. Validator memberikan penilaian validitas tinggi dan dikatakan valid. Berdasarkan uji coba terbatas tanggapan pendidik terhadap modul, pada aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, konstruk, keterbacaan, dan grafika memiliki kriteria sangat tinggi, serta tanggapan peserta didik pada aspek grafika dan keterbacaan memiliki kriteria sangat tinggi. Berdasarkan hasil observasi dan respon positif peserta didik terhadap pembelajaran dengan modul dikatakan praktis.

Kata kunci: modul, multipel representasi, garam hidrolisis

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan setiap manusia, majunya suatu bangsa dapat ditinjau dari kualitas pendidikan di negaranya. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di setiap negara.

Indonesia untuk meningkatkan kualitas pendidikannya dengan cara mengubah kurikulum tingkat satuan pendidikan menjadi kurikulum 2013. Pada proses pembelajaran dalam kurikulum 2013, peserta didik dituntut untuk berpartisipasi aktif

kreatif, dan mandiri (Tim Penyusun, 2014). Peserta didik diharapkan dapat mencari tahu informasi sendiri dan mendapatkan pengetahuan serta jawaban dari masalah yang diberikan. Kurikulum 2013 merupakan perubahan prinsip dari pendidik sebagai satu-satunya sumber belajar, menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar (Tim Penyusun, 2013). Semakin banyak sumber belajar yang digunakan oleh peserta didik semakin banyak pengetahuan yang didapat. Salah satu sumber belajar selain pendidik yaitu bahan ajar.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Majid, 2007). Terdapat berbagai jenis bahan ajar yaitu buku, modul dan lembar kerja siswa (Sukiman, 2012).

Modul merupakan bahan ajar yang memuat seperangkat materi/substansi pelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Adanya modul memungkinkan peserta didik mempelajari suatu kompetensi dasar secara sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu (Djamarah dan Zain, 2005). Selain itu modul mempunyai peranan yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran yaitu sebagai bahan ajar mandiri. Berdasarkan jenisnya modul dibagi menjadi dua yaitu modul sederhana dan modul kompleks (Hernawan dan Dewi, 2008). Pembelajaran menggunakan modul sangat membantu peserta didik untuk memahami materi pembelajaran,

salah satunya pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

IPA merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Menurut Wahono (2013) IPA merupakan ilmu yang sangat menarik, didalamnya terdapat pelajaran-pelajaran yang membuat kita dapat memahami berbagai fenomena alam yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu bagian dari IPA ialah ilmu kimia, ilmu yang berkenaan dengan kajian-kajian tentang struktur dan komposisi materi, perubahan yang dapat dialami materi, dan fenomena-fenomena lain yang menyertai perubahan materi. Menurut Nastiti dkk., (2012) materi kimia terdapat konsep-konsep yang kompleks serta fenomena-fenomena yang abstrak dan tidak teramati.

Johnstone dalam Chittleborough (2004) mengungkapkan, fenomena-fenomena kimia tersebut dapat dijelaskan dengan tiga level fenomena kimia yaitu fenomena makroskopik, fenomena submikroskopik, dan fenomena simbolik. Johnstone (1982) menjelaskan bahwa representasi fenomena makroskopik yaitu representasi yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat dan dipersepsi oleh panca indera atau dapat berupa pengalaman sehari-hari pembelajar. Bucat dan Mocerino (2009) menjelaskan bahwa representasi fenomena submikroskopik merupakan representasi pada tingkat partikel yang mencakup penggam-

baran susunan elektron dalam atom, ion, dan molekul. Menurut Taber (2009), representasi fenomena simbolik bertindak sebagai bahasa dalam ilmu kimia sehingga terdapat aturan-aturan yang harus diikuti, yang terkait dengan prinsip-prinsip dasar konseptual, dan tata bahasa dengan ilmu kimia yang harus dibangun dengan pengetahuan abstrak.

Penggunaan ketiga representasi fenomena kimia dalam proses pembelajaran sangat membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep ilmu kimia yang sebagian besar bersifat abstrak (Nastiti dkk, 2012). Pembelajaran dengan menggunakan representasi fenomena kimia tersebut merupakan pembelajaran berbasis multipel representasi.

Menurut Johnstone, multipel representasi merupakan suatu cara yang digunakan untuk menjelaskan suatu materi ataupun konsep kimia secara makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Ketiga representasi fenomena tersebut dapat disajikan melalui gambar, teks, diagram, persamaan reaksi dan lain sebagainya (Jansoon dkk., 2009). Kozma dan Russel (1977) mengungkapkan bahwa kemampuan peserta didik untuk mengubah satu bentuk representasi ke representasi (submikroskopik, makroskopik, dan simbolik) yang lain sangat penting. Namun kenyataannya, kemampuan peserta didik untuk mengubah satu bentuk representasi ke bentuk representasi lain masih kurang. Hal ini karena peserta didik kurang dilatih untuk menjelaskan konsep kimia dengan representasi visual yang berbeda-beda Desyana dkk., 2014; Talanquer, 2011).

Fakta yang diperoleh dari hasil studi lapangan di SMA Negeri yang

berada di Kabupaten Pesawaran dan Pringsewu adalah 16,67% pendidik tidak membuat bahan ajar, namun pendidik mewajibkan peserta didik mempunyai buku cetak. Pada bahan ajar materi garam hidrolisis, representasi fenomena yang digunakan hanya representasi fenomena makroskopik dan fenomena simbolik. Sebanyak 33,33% pendidik tidak mengetahui fenomena submikroskopik dan baru mendengar istilah tersebut. Proses pembelajaran yang dilakukan belum berbasis multiple representasi.

Berdasarkan hasil studi lapangan yang melibatkan 20 peserta didik di setiap sekolah diperoleh data bahwa sebesar 83,33% peserta didik memperoleh bahan ajar dari pendidik pada materi garam hidrolisis dan 16,66% peserta didik menyatakan tidak memperoleh bahan ajar dari pendidik, peserta didik harus memiliki buku cetak. Dalam memahami materi garam hidrolisis sebanyak 63,33% menyatakan menemukan beberapa kesulitan. Kesulitan yang didapat oleh peserta didik adalah tidak terdapat gambar-gambar (fenomena submikroskopik) pada bahan ajar yang digunakan hanya terdapat simbol-simbol (fenomena simbolik) saja.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tanggapan pendidik dan peserta didik atas modul yang berbasis multipel representasi adalah sudah sangat baik, ditinjau dari aspek kesesuaian isi dan grafika, desain modul sangat baik, sehingga dapat menarik minat peserta didik untuk membaca maupun mempelajarinya, gambar submikroskopik dan simbolik dapat terlihat jelas, sehingga akan memudahkan peserta didik

untuk memahaminya (Nastiti dkk., 2012; Octaviani dkk., 2012; Simanjuntak dkk., 2014).

Berdasarkan fakta di atas, maka perlu dikembangkan modul pada materi yang berbeda. Oleh karena itu, pada artikel ini akan dipaparkan hasil pengembangan modul berbasis multipel representasi pada materi garam hidrolisis.

METODE

Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian dan pengembangan oleh Borg and Gall dengan subjek penelitian yaitu modul berbasis multipel representasi pada materi garam hidrolisis. Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi.

Tahap penelitian dan pengumpulan informasi

Pada tahap ini, penelitian dimulai dengan studi literatur dan studi lapangan. Dalam studi literatur dilakukan pembuatan analisis konsep, RPP, silabus, mencari literatur mengenai modul dan produk terkait dengan modul berbasis multipel representasi. Studi lapangan bertujuan untuk mengetahui fakta-fakta di lapangan mengenai penggunaan modul.

Dalam studi lapangan dilakukan pada 6 pendidik mata pelajaran kimia kelas XI IPA dan 120 peserta didik kelas XI IPA yang mewakili 6 SMA Negeri yang berada di Kabupaten Pesawaran dan Pringsewu. Instrumen yang digunakan terdiri dari lembar pedoman wawancara analisis kebutuhan pendidik dan lembar angket analisis kebutuhan peserta didik.

Dalam teknik analisis data yang digunakan pada studi lapangan dilakukan dengan cara diklasifikasi data dengan dikelompokkan jawaban

berdasarkan pertanyaan, dilakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, menggunakan rumus berikut:

$$\%J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$

dimana, $\%J_{in}$ adalah persentase pilihan jawaban-i, $\sum J_i$ adalah jumlah responden yang menjawab jawaban i, kemudian N adalah jumlah seluruh responden (Sudjana, 2005).

Tahap pengembangan produk

Pengembangan produk awal terbagi menjadi dua tahap. Pada tahap pertama yaitu penyusunan draf kasar hingga menjadi produk awal modul berbasis multipel representasi pada materi garam hidrolisis. Rancangan modul yang dikembangkan terdiri dari sampul depan, sampul dalam, kata pengantar, daftar isi, (KI)-(KD)-indikator, kegiatan belajar I, kegiatan belajar II, kegiatan belajar III, daftar pustaka, dan sampul belakang.

Instrumen validasi yang digunakan pada penelitian ini berupa instrumen validasi ahli yang meliputi aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, konstruk, dan keterbacaan. Validasi dilakukan oleh 1 orang dosen program studi Pendidikan kimia Universitas Lampung dengan pemberian instrumen validasi ahli beserta produk awal yang akan divalidasi.

Dalam teknik analisis data yang digunakan untuk angket validasi ahli yaitu dengan cara diberi skor berdasarkan skala Likert pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala *Likert*

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5

Setuju (ST)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Kemudian jumlah skor yang diperoleh, diolah dan dihitung persentase untuk mengetahui tingkat kesesuaian isi dengan kurikulum, konstruk, dan keterbacaan modul hasil pengembangan, serta persentase angket ditafsirkan menggunakan tafsiran Arikunto (2010) seperti pada Tabel 2.

Tabel 2.Tafsiran persentase angket.

Persentase (%)	Kriteria
80,1-100	Sangat tinggi
60,1-80	Tinggi
40,1-60	Sedang
20,1-40	Rendah
0,00-20	Sangat rendah

Tahap uji coba terbatas

Tahap uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan. Dalam uji coba terbatas ini dilakukan pada 2 orang pendidik kimia dan 22 peserta didik kelas XII IPA 1 SMA Negeri 2 Gedong tataan. Pada tahap ini instrumen yang digunakan berupa angket.

Teknik analisis data yang digunakan pada angket tanggapan pendidik sama dengan teknik analisis data yang digunakan pada validasi ahli. Teknik analisis data tanggapan peserta didik dilakukan dengan diklasifikasi data, dilakukan tabulasi, lalu diberi skor jawaban responden berdasarkan skala likert pada Tabel 1.

Kemudian jumlah skor jawaban responden diolah dan persentase

jawaban responden pada angket dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

dengan $\%X_{in}$ merupakan persentase jawaban pernyataan ke-i pada angket, $\sum S$ merupakan jumlah skor jawaban total dan S_{maks} merupakan skor maksimum yang diharapkan, rata-rata persentase jawaban dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\%X_i} = \frac{\sum \%X_{in}}{n}$$

dengan $\overline{\%X_i}$ adalah rata-rata persentase jawaban pertanyaan pada angket $\sum \%X_{in}$ merupakan jumlah persentase jawaban pertanyaan total pada angket dan n merupakan jumlah pertanyaan pada angket (Sudjana, 2005).

Uji kepraktisan

Kepraktisan modul diukur dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul oleh observer dan respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan modul. Instrumen yang digunakan pada tahap ini berupa lembar observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul dan angket respon peserta didik setelah menggunakan modul.

Teknik analisis data yang digunakan pada lembar observasi dilakukan dengan dihitung persentase jumlah skor per jawaban, ditafsirkan persentase jawaban pertanyaan secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran seperti pada Tabel 2. Teknik analisis data respon peserta didik menggunakan modul

hasil pengembangan sama dengan teknik analisis data tanggapan peserta didik pada uji coba lapangan awal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengumpulan data

Hasil penelitian dan pengumpulan data meliputi hasil studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur mengkaji analisis kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) analisis konsep, silabus dan RPP. Hasil studi lapangan yang diperoleh yaitu terdiri dari hasil analisis bahan ajar yang digunakan oleh pendidik dan hasil penyebaran angket kepada pendidik dan peserta didik saat studi lapangan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 6 pendidik pada studi lapangan, diketahui bahwa sebagian besar pendidik belum pernah membuat modul. Bahan ajar yang digunakan pendidik yaitu buku cetak, power point, rangkuman materi dan bahan ajar dari internet. Sebagian besar pendidik tidak mengetahui multipel representasi khususnya representasi fenomena submikroskopik. Kendala pendidik tidak membuat modul adalah keterbatasan waktu pendidik untuk membuat modul, kesulitan pendidik untuk mengaplikasikan teknologi komputer dalam pembuatan gambar-gambar (fenomena submikroskopis) dalam membuat modul.

Hasil analisis bahan ajar yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan hanya berisi tentang rangkuman materi dan soal-soal, penyajian konten pada modul juga masih belum memenuhi karakteristik

bahan ajar yang baik, bahan ajar yang digunakan sebagian besar belum berbasis multipel representasi dan cakupan materi yang kurang detail serta tampilan penyajian materi yang kurang menarik.

Pengembangan modul

Hasil pengembangan modul multipel representasi pada materi garam hidrolisis terdiri dari tiga bagian. Bagian awal terdiri dari sampul depan, sampul dalam, kata pengantar, daftar isi, (KI), (KD), dan indikator. Bagian isi terdiri dari tiga kegiatan belajar yang mempunyai struktur materi dengan sub pokok bahasan sifat larutan garam dan konsep hidrolisis, jenis-jenis garam hidrolisis dan pH larutan garam. Adapun bagian isi modul terdiri dari judul, materi pokok, uraian materi, rangkuman materi, tes mandiri, upaya tindak lanjut, dan kunci jawaban. Bagian penutup modul terdiri dari daftar pustaka dan sampul belakang.

Validasi produk

Modul hasil pengembangan divalidasi oleh seorang validator. Validasi dilakukan untuk menilai aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, aspek konstruk, dan aspek keterbacaan modul. Hasil validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh validator pada aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, validator memberi saran memperbaiki gambar pada kegiatan belajar 2 agar ukurannya proposional. Penilaian pada aspek

Tabel 3. Hasil validasi ahli

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kategori
1	Kesesuaian Isi dengan kurikulum	78,67%	Tinggi
2	Keterbacaan	80,00%	Tinggi
3	Konstruk	85,00%	Sangat tinggi

keterbacaan, validator memberi saran untuk memperbaiki *cover* luar agar warna *font* dengan *background* pada *cover* luar harus serasi. Pada aspek konstruk validator memberi saran untuk memperbaiki pengantar masalah pada kegiatan belajar 1, karena tidak semua areal persawahan ditaburi garam CaCO_3 , sebaiknya dijelaskan areal sawah yang bagaimana yang membutuhkan garam CaCO_3 .

Berdasarkan penilaian validator persentase pada aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum dan keterbacaan adalah sebesar 78,67% dan 80,00%, hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan masuk ke dalam kategori tinggi. Terakhir yaitu penilaian aspek konstruk, persentase penilaian aspek konstruk sebesar 85,00%, dengan kategori sangat tinggi.

Validasi modul terhadap tiga aspek yang telah dijelaskan memiliki kategori tinggi dan sangat tinggi sehingga modul hasil pengembangan dikatakan valid, hal ini sesuai dengan pendapat Prasetyo (2012) yang menjelaskan bahwa produk hasil pengembangan dikatakan valid jika hasil validasi ahli minimal berkriteria tinggi. Langkah selanjutnya dilakukan perbaikan modul berdasarkan saran atau masukan dari validator terhadap ketiga aspek yang dinilai.

Uji coba terbatas

Uji coba terbatas terhadap modul hasil pengembangan yang dilakukan dengan cara meminta

tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap modul berbasis multipel representasi.

Berdasarkan hasil tanggapan pendidik terhadap modul yang berbasis multipel representasi pada materi garam hidrolisis dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui tanggapan pendidik terhadap modul yang dikembangkan, pada aspek kesesuaian isi dengan kurikulum memiliki persentase sebesar 86,43%, pada aspek konstruk memiliki persentase sebesar 80,71%, pada aspek grafika sebesar 83,50% dan pada aspek keterbacaan memiliki persentase sebesar 87,78%, keempat aspek tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa modul hasil pengembangan layak digunakan untuk pembelajaran kimia di sekolah.

Hasil tanggapan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa tanggapan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan, pada aspek grafika memiliki persentase sebesar 87,54% dan pada aspek keterbacaan sebesar 86,09%, kedua aspek tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Berdasarkan persentase yang diperoleh dari tanggapan peserta didik terhadap modul hasil pengembangan maka dapat diketahui bahwa keterbacaan dan kemenarikan modul tersebut layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran dikelas.

Tabel 4. Hasil tanggapan pendidik

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kategori
1	Kesesuaian Isi dengan kurikulum	86,43%	Sangat tinggi
2	Konstruk	80,71%	Sangat tinggi
3	Grafika	83,50%	Sangat tinggi
4	Keterbacaan	84,13%	Sangat tinggi

Tabel 5. Hasil tanggapan peserta didik

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kategori
1	Grafika	87,54 %	Sangat tinggi
2	Keterbacaan	86,09 %	Sangat tinggi

Untuk mengetahui kepraktisan modul selain berdasarkan tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan, maka dilakukan uji keterlaksanaan pembelajaran. Hasil observasi keterlaksanaan terhadap pembelajaran menggunakan modul teori dinilai oleh dua orang observer. Hasil observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis multipel representasi materi garam hidrolisis dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa hasil observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul hasil pengembangan memiliki kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa modul hasil pengembangan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil respon peserta didik diperoleh dengan memberikan angket respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul yang dikembangkan. Tujuannya untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan modul yang dikembangkan. Hasil respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul dapat dilihat pada Tabel 7.

Pada Tabel 7. dapat dilihat bahwa pada aspek pertama sebanyak 87,85% peserta didik merasa senang

terhadap modul yang dikembangkan. Pada aspek kedua sebanyak 87,12% peserta didik merasakan suasana yang baru di kelas, kebaruan modul, cara pendidik mengajar, dan cara pendidik merespon pertanyaan peserta didik. Pada aspek ketiga sebanyak 90,91% peserta didik berminat belajar dengan menggunakan modul hasil pengembangan. Pada aspek keempat sebanyak 87,88% peserta didik tertarik dengan modul yang dikembangkan.

Berdasarkan penelitian Prasetyo (2012), tanggapan peserta didik dikatakan positif jika $\geq 50\%$ dari seluruh butir pernyataan mendapat jawaban positif dalam kriteria tinggi dan sangat tinggi. Berdasarkan data hasil tanggapan peserta didik persentase rata-rata sebesar 87,69% dengan kriteria sangat tinggi. Maka dapat dikatakan respon peserta didik setelah menggunakan modul berbasis multipel representasi pada materi garam hidrolisis adalah positif. Hampir seluruh peserta didik memberikan respon positif dan berminat terhadap pembelajaran menggunakan modul. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik senang terhadap modul berbasis multipel representasi.

Hal ini sesuai dengan hasil wawancara peserta didik, setelah menggunakan modul ialah kesan peserta didik setelah menggunakan modul dalam pembelajaran sebesar

Tabel 6. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul yang dikembangkan

No	Aspek yang diuji	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Kriteria
		Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2	
1	Isi modul	73,34%	73,34%	76,67%	80,00%	Tinggi
2	Perilaku ilmiah peserta didik	76,00%	76,00%	76,00%	80,00%	Tinggi
3	Responsif dan proaktif	66,67%	73,34%	73,34%	66,67%	Tinggi
4	Hasil	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	Tinggi
Rata-rata		74,00%	75,67%	76,50%	76,66%	Tinggi

Tabel 7. Respon peserta didik setelah belajar menggunakan modul hasil pengembangan

No	Aspek yang dinilai peserta didik	Rata-rata persentase respon positif	Kategori
1.	Perasaan senang peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran dengan modul yang dikembangkan	84,85%	Sangat tinggi
2.	Pendapat peserta didik terhadap kebaruan pembelajaran dengan modul dan cara belajar	87,12%	Tinggi
3.	Minat peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan modul hasil pengembangan	90,91%	Tinggi
4.	Pemahaman materi dan ketertarikan siswa terhadap komponen dalam modul	87,88%	Sangat tinggi
Rata-rata		87,69%	Sangat tinggi

100% peserta didik senang menggunakan modul karena sangat menarik, membantu peserta didik untuk mempermudah materi, kombinasi warnanya bagus, disertai gambar-gambar yang menarik dan lebih mudah dimengerti dan seluruh peserta didik menyatakan modul yang digunakan tidak ada kelemahan.

Berdasarkan tanggapan positif dan hasil wawancara menunjukan peserta didik senang setelah pembelajaran menggunakan modul. Hal ini didukung oleh Hobri (dalam Astuti

dan Mulyati, 2013) bahwa produk hasil pengembangan dinyatakan praktis jika produk mendapatkan respon positif dari peserta didik yang dilihat dari persentase skor angket. Hasil validasi dan observasi telah menunjukkan hasil yang sama, dengan kriteria tinggi maka disimpulkan bahwa modul berbasis multipel representasi pada materi garam hidrolisis ini dikatakan praktis. Hal ini didukung dengan pendapat Ranti (2014) bahwa tanggapan pendidik dan peserta didik serta hasil penilaian

observer terhadap keterlaksanaan produk hasil pengembangan ber-kriteria tinggi.

Selain itu, berdasarkan efesiensi waktu yang digunakan untuk pembelajaran modul yang dikembangkan dikatakan praktis, sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Hal ini sesuai dengan keterlaksanaan pembelajaran dengan modul yang dikembangkan, proses pembelajaran sesuai dengan waktu yang ditentukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudarman (2008) sebuah modul dikatakan praktis bila pelaksanaannya mudah dan dalam waktu yang relatif singkat. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa modul yang digunakan pada pembelajaran dikata-kan praktis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa modul berbasis multipel representasi pada materi garam hidrolisis yang dikembangkan telah valid dan layak digunakan dalam pembelajaran di sekolah, modul berbasis multipel representasi pada materi garam hidrolisis dikatakan praktis, hal ini ditunjukkan dengan tanggapan pen-didik dan tanggapan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan dengan kriteria sangat tinggi dan hasil observasi keterlaksanaan terhadap modul dalam pembelajaran dengan kriteria sangat tinggi serta respon peserta didik setelah menggunakan modul adalah positif.

DAFTAR RUJUKAN

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Taktik Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Astuti, W. dan Mulyati. 2013. Pengembangan LKS Untuk Pembel-ajaran Yang Menggunakan Model Group Investigation Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*.

Bucat, B. and Mocerino, M. 2009. *Learning at the Sub-micro Level: Structural Representations*. In Multiple Representations in Chemical Education. (Eds: Gilbert, J.K. and Treagust D.). Austria: Springer.

Chittleborough, G. D. 2004. The Role of Teaching Models and Chemical Representations in Deve-losing Students Metal Models of Chemical Phenomena. *Thesis (unpublished)*. Curtin University of Technology.

Chittleborough, G. D. dan Treagust D.F. 2007. The Modeling Ability of Non-Major Chemistry Students and Their Understanding of the Submicroscopic Level. *Chemistry Education Research and Practice*.8 (3), 274-292.

Desyana, V., Erlina, dan Melati, H. A. 2014. Analisis Kemampuan Multipel Representasi Siswa SMP di Kota Pontianak pada Materi Klasi-fikasi Benda. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3 (11): 1-13

Djamarah, S.B dan Zain, A. 2005. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta

Gilbert, J.K. and Treagust D. 2008. *Multiple Representations in Chemical Education: Models and Modeling in Science Education*. Austria: Springer.

- Hernawan, A. dan Dewi, L. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Jansoon, N., Cool, R. K., and Somsook E. 2009. Understanding Mental Models of Dilution in Thai Student. *International Journal of Environmental & Science Education*. 4 (2): 147-168.
- Johnstone, A. H. 1982. Macro and Micro Chemistry. *School Science Review*. 64 (227), 377-379.
- Kozma, R. B., dan Russel, J. (1997). Multimedia and understanding: Expert and novice responses to different representations of chemical phenomena. *Journal of Research in Science Teaching*. 39 (4): 949-968.
- Majid, A. 2007. *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Standar Kompetensi Guru)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nastiti, R.D., Fadiawati, N., dan Kadaritna N. 2012. Development Module Of Reaction Rate Based On Multiple Representations. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 1(2).
- Oktaviani, E., Diawati, C., dan Kadaritna N. 2012. Development Module Of Acid Base Based On Multiple Representations. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 1(2)
- Prasetyo, W. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Dengan Pendekatan PMR Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMPN 2 Kepoh baru Bojonegoro. *Mathedunesa Journal*. 1(1), 1-8.
- Ranti, M.G. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Untuk SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*. 1 (9).
- Simanjuntak, A., Kadaritna N., dan Rosilawati, I. 2014. Pengembangan Modul Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Berbasis Multipel Representasi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 3(1).
- Sudarman, L, G. 2008. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Sains Lingkungan-Teknologi-Masyarakat (Salingtemas) Untuk SMP Kelas VII Semester I. [online]<http://www.pembelajaran-fisika.blogspot.com/.../pengembangan-bahan-ajar-ipa-terpadu.html>. Diakses 9.15pm tanggal 30 September 2016.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika E*. Bandung: PT Tarsito.
- Sukiman. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran. Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani
- Taber, K. S. 2009. *Learning at the symbolic level*. In Multiple Representations in Chemical Education. (Eds: Gilbert, J.K. and Treagust D.). Austria: Springer.
- Talanquer, V. 2011. Macro, Submicro, and Symbolic: The many faces of the chemistry “triplet”. *International Journal Science Education*, 33(2): 179-195.
- Tim Penyusun. 2013. *Permendikbud No.65 tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta. Kemendikbud

Tim Penyusun. 2014. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta. BSNP

Wahono. 2013. *Buku Guru "Ilmu Pengetahuan Alam"*. Jakarta. Erlangga