

PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS KONTEKSTUAL DENGAN TEMA PEMBUATAN TAHU KELAS VII SMP NEGERI 2 JATYOSO

Sudarno¹, Widha Sunarno² dan Sarwanto³

¹Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57216, Indonesia
siswosudarno@yahoo.co.id

²Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57216, Indonesia
widha_fisika@yahoo.com

³Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57216, Indonesia
sarwanto.fkip.uns@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengembangkan modul; 2) mengetahui kelayakan modul; 3) mengetahui keefektifan modul untuk pembelajaran IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). Model pengembangan yang dipakai adalah model *Four-D* yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Penelitian ini diawali dengan penelitian pendahuluan berupa studi pustaka dan observasi lapangan yang dilanjutkan dengan menyusun draft modul I. Draft modul I divalidasi oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa, guru IPA, dan teman sejawat dan direvisi menjadi draft modul II. Draft modul II diujicobakan secara terbatas kepada 12 siswa untuk mengetahui keterbacaan dan respon siswa, kemudian direvisi menjadi draft modul III. Draft modul III diujicobakan di lapangan pada 32 siswa. Efektivitas modul dianalisis dengan uji t berpasangan. Modul kemudian disebarkan ke guru IPA untuk mendapat umpan balik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Pengembangan modul IPA terpadu berbasis kontekstual menggunakan model *Four-D* yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran; 2) kelayakan modul hasil pengembangan dikategorikan sangat baik dilihat dari kelayakan isi, penyajian, bahasa, kegrafikan, dan pendekatan pembelajaran; 3) Hasil uji t berpasangan menunjukkan ada perbedaan yang signifikan rata-rata prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul IPA terpadu berbasis kontekstual. Uji *gain score* dihasilkan 67% menunjukkan modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan kategori memiliki efektivitas sedang dengan pencapaian KKM 93,75%.

Kata kunci: modul, IPA Terpadu, kontekstual, pembuatan tahu.

Pendahuluan

Pembelajaran IPA bukan hanya untuk menguasai sejumlah pengetahuan sebagai produk IPA, tetapi juga harus menyediakan ruang yang cukup untuk tumbuh berkembangnya sikap ilmiah, berlatih proses pemecahan masalah, dan penerapan IPA dalam kehidupan nyata. Pembelajaran IPA yang diterapkan guru di sekolah saat ini cenderung siswa hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghafal konsep, prinsip, hukum, dan teori. Keadaan ini diperparah

oleh pembelajaran yang berorientasi pada tes/ujian. Hakekat IPA sebagai sikap, proses, dan aplikasi tidak muncul dalam pembelajaran, hal ini disinyalir menjadi penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia.

Rendahnya kualitas pendidikan sains di Indonesia diantaranya terlihat dari hasil survei yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2012. Dari total 65 negara dan wilayah yang masuk survei PISA, Indonesia berada di urutan 64 untuk bidang

sains, hanya lebih tinggi satu peringkat dari Peru. Survei PISA diikuti oleh negara-negara yang tergabung dalam *The Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). PISA menguji kemampuan siswa di tiga bidang yaitu matematika, membaca, dan sains. PISA 2012, diikuti oleh lebih dari 510.000 siswa usia 15 tahun di 65 negara dan wilayah (NCES, 2014).

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses diharapkan, proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik, untuk berpartisipasi aktif, serta memberi ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Prinsip pembelajaran kurikulum 2013 yang digunakan sebagai berikut: 1) peserta didik diberitahu menuju peserta didik mencari tahu; 2) guru menjadi satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar; 3) pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menuju pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multi dimensi; 4) pembelajaran verbalisme menuju keterampilan aplikatif; 5) peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisik dan keterampilan mental; 6) pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat; 7) pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (*ing ngarso sung tulodo*), membangun kemauan (*ing madyo mangun karso*), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (*tut wuri handayani*).

Kurikulum 2013 khususnya untuk tingkat SMP terdapat perubahan pada pembelajaran IPA, pembelajaran IPA dibelajarkan secara terpadu (*integrative science*). Menurut Trianto (2007) Pembelajaran terpadu memiliki kelebihan sebagai berikut: (1) pengalaman dan kegiatan belajar anak relevan dengan tingkat perkembangannya; 2) kegiatan yang dipilih sesuai dengan minat dan kebutuhan anak; 3) kegiatan belajar bermakna bagi anak, sehingga hasilnya dapat bertahan lama; 4) keterampilan berpikir anak berkembang

dalam proses pembelajaran terpadu; 5) kegiatan belajar mengajar bersifat pragmatis sesuai lingkungan anak; 6) keterampilan sosial anak berkembang dalam proses pembelajaran terpadu. Keterampilan sosial anak diantaranya kerja sama, komunikasi, dan mau mendengarkan pendapat orang lain. Selain mempunyai luwes, pembelajaran terpadu memberikan hasil yang dapat berkembang sesuai dengan minat dan kebutuhan anak (Depdiknas, 2000: 2).

Hasil observasi di SMP Negeri 2 Jatiyoso menemukan bahwa pembelajaran IPA selama ini masih didominasi dengan metode ceramah, pembelajaran cenderung berpusat pada guru, siswa hanya menghafal konsep-konsep, belum memberikan peluang untuk mengembangkan kemampuan berpikir pada siswa. Bahan ajar siswa berupa buku teks dan belum ada bahan ajar untuk siswa yang berupa modul yang dapat digunakan siswa belajar secara mandiri. Pembelajaran IPA masih dibelajarkan terpisah ilmu fisika, ilmu biologi, ilmu kimia dibelajarkan sendiri-sendiri belum menjadi satu keterpaduan. Kemampuan kognitif siswa masih rendah terlihat dari hasil Ujian Nasional tahun 2012/2013 untuk mata pelajaran IPA dari sejumlah siswa 129 rata-rata nilai 5,06 nilai tertinggi 8,75 nilai terendah 2,50.

Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan peserta didik sebagai sumber belajar. Sistem pengajaran modul merupakan metode pengajaran individual yang menggabungkan keuntungan-keuntungan dari berbagai pengajaran individual lainnya seperti tujuan instruksional khusus, belajar menurut kecepatan masing-masing. Modul yang baik tidak hanya menarik tetapi juga harus bisa merangsang rasa ingin tahu peserta didik terhadap ilmu yang dipelajari. Apabila peserta didik memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap materi pembelajaran, maka peserta didik akan lebih termotivasi untuk belajar. Dewasa ini masih banyak peserta didik menggunakan modul konvensional berupa buku. Modul konvensional tersebut bukan merupakan modul yang buruk, tetapi kebanyakan belum berupa modul IPA terpadu. Bahan ajar siswa yang berupa modul sangat diperlukan dalam pembelajaran IPA. Diberlakukannya kurikulum 2013 di SMP,

pembelajaran IPA dibelajarkan dengan IPA terpadu, sehingga kebutuhan bahan ajar terutama modul IPA terpadu sangat diperlukan.

Bahan ajar untuk siswa yang berupa modul pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, lingkungan sosial, dan geografis, di SMP Negeri 2 Jatiyoso belum ada. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dibuat dan dikembangkan modul IPA terpadu dengan berbasis kontekstual. Modul dengan berbasis kontekstual merupakan modul yang disusun dengan menghubungkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. Alasan mengembangkan modul yang berbasis kontekstual. Pertama, hasil pembelajaran lebih bermakna disebabkan proses pembelajarannya berlangsung dengan menghubungkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa, siswa mengalami sendiri, siswa aktif dalam pembelajaran melalui belajar kelompok untuk memecahkan masalah, melakukan observasi, berlatih menemukan, serta menarik kesimpulan. Kedua, peserta didik mengetahui manfaat belajar, tujuan belajar dan cara mencapainya dan mengetahui bahwa yang mereka pelajari berguna dalam kehidupannya nanti. Ketiga, siswa memiliki pengetahuan atau keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan dari satu permasalahan atau konteks ke permasalahan yang lainnya.

Bahan ajar yang akan dikembangkan berupa modul dengan tema pembuatan tahu. Melalui tema, siswa lebih tertarik terhadap materi yang akan dipelajari. Penyampaian materi dapat lebih mendalam dengan keterpaduan antara materi biologi, materi fisika, dan materi kimia. Tema pembuatan tahu merupakan tema yang berhubungan dengan aktivitas kehidupan siswa sehari-hari. Siswa dapat memahami materi yang dipelajari, dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga siswa memiliki pengetahuan atau keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan dari satu permasalahan atau konteks ke permasalahan yang lainnya dan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna. Siswa dapat memahami dan menguasai materi dengan baik.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka dilakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Kontekstual dengan Tema Pembuatan Tahu di SMP Negeri 2 Jatiyoso Tahun Pelajaran 2014/2015”. Tujuan penelitian ini untuk: (1) mengembangkan modul, (2) mengetahui kelayakan modul, (3) mengetahui keefektifan modul untuk pembelajaran IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Jatiyoso pada kelas VII. Waktu pelaksanaannya pada semester gasal tahun pelajaran 2014/2015. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan yaitu untuk mengembangkan modul pembelajaran IPA terpadu pada tema Pembuatan Tahu untuk kelas VII. Penelitian pengembangan ini, mengacu pada model 4-D Thiagarajan (1974) yang meliputi empat tahapan yaitu 1) Pendefinisian atau *Define*; 2) Perancangan atau *Design*; 3) Pengembangan atau *Develop*; 4) Penyebarluasan atau *Disseminate*.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan modul pembelajaran IPA terpadu sebagai produk penelitian. Penelitian dan pengembangan model 4-D terdiri dari 4 tahapan utama. Berikut penjelasan tahapan dalam pengembangan modul pembelajaran IPA terpadu pada penelitian ini.

1) Pendefinisian atau *Define*.

Tahap pendefinisian ini, dilakukan kegiatan utama yaitu analisis kurikulum yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan sumber belajar dalam bentuk modul, mengetahui keterkaitan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang terintegrasi antara mata pelajaran fisika, biologi dan kimia, serta komponen silabus yang akan digunakan, analisis karakteristik siswa untuk mengetahui kondisi siswa pada saat sebelum dilakukan penelitian, analisis materi untuk mengetahui bagian-bagian materi yang dapat dipadukan, kedalam pembahasan, dan bentuk penyajian dalam pembelajaran, dan perumusan tujuan untuk mengetahui tujuan pembelajaran, metode, model pembelajaran, alat evaluasi, dan butir soal.

2) Perancangan atau *Design*.

Terdiri dari pemilihan format modul disesuaikan dengan panduan penyusunan modul dari BSNP. Modul disusun dengan basis kontekstual yang terdiri dari tujuh komponen pembelajaran kontekstual yaitu: *constructivism, inquiry, questioning, learning community, modelling, dan authentic assessment*. Penyusunan desain awal produk untuk membuat bentuk awal produk modul sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi.

3) Pengembangan atau *Develop*

Tahap pengembangan merupakan tahap pengembangan modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu. Setelah penyusunan draf I modul selesai, tahap berikutnya adalah validasi kepada para ahli materi, ahli bahasa, ahli media, guru IPA, dan *peer review*. Setelah draf I divalidasi dan direvisi maka dihasilkan draf II. Draft modul II selanjutnya akan diujicobakan terbatas ke 12 siswa dan direvisi sesuai masukan menghasilkan draf III. Draft III kemudian uji coba skala luas.

4) Penyebarluasan atau *Disseminate*.

Tahap penyebaran dan sosialisasi modul melalui forum MGMP, pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru lain dalam satu sekolah maupun sekolah lain. Tujuan dari pendistribusian ini adalah untuk memperoleh respon, umpan balik terhadap modul yang dikembangkan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi awal kegiatan, lembar validasi, lembar angket, dan soal tes kognitif. Angket digunakan untuk mengukur kelayakan isi, penyajian, bahasa, keterpaduan, pendekatan, dan kegrafisan. Analisis yang dilakukan meliputi analisis hasil uji coba menggunakan deskriptif kualitatif, analisis hasil validasi kelayakan modul menggunakan skor kriteria sekala empat. Adapun acuan perubahan skor menjadi skala empat tersebut menurut Direktorat Pembinaan SMA (2010) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1: Kriteria Nilai Rerata Skor Masing-Masing Komponen

Rentang skor (i)	Kategori
$Mi + 1,5 SDi \leq X \leq Mi + 3SDi$	Sangat Baik
$Mi \leq X \leq Mi + 1,5 SDi$	Baik
$Mi - 1,5 SDi \leq X \leq Mi$	Cukup
$Mi - 3 SDi \leq X \leq Mi -1,5 SDi$	Kurang

Analisis data tes pengetahuan kognitif dari data hasil belajar siswa yang diperoleh dari kegiatan *pretest* dan *posttest*. Efektivitas penerapan modul IPA terpadu berbasis kontekstual menggunakan teknik *normalized gain* atau *gain score* (Hake, 1998) dengan persamaan:

$$g = \frac{Sf - Si}{max\ score - Si} \quad (1)$$

Data pretes dan postes diuji normalitas dan homogenitas dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan program SPSS18. Jika data normal dan homogen maka dilakukan uji parametrik, jika data tidak normal atau tidak homogen maka dilakukan uji nonparametrik.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penilaian kelayakan isi, keterpaduan, pendekatan pembelajaran, penyajian, kegrafisan, dan bahasa dari validator ahli, guru, *peer review* disajikan pada tabel 2.

Tabel 2: Hasil penilaian validator para ahli.

Kelayakan	Ahli	Guru	Peer Review	Kategori
Isi	29,5	32	29	Sangat Baik
Keterpaduan	28,5	32	28	Sangat Baik
Pendekatan	33	36	36	Sangat Baik
Penyajian	51	56	56	Sangat Baik
Kegrafikan	96	120	120	Baik
Bahasa	26	28	28	Sangat Baik

Hasil penilaian respon siswa uji kecil, respon siswa uji besar, dan respon guru disajikan pada tabel 3.

Tabel 3: penilaian respon siswa uji kecil, respon siswa uji besar, dan respon guru

Respon	Rata-rata	Kategori
Respon siswa Uji Kecil	48,33	Sangat Baik
Respon Siswa Uji Besar	53,53	Sangat Baik
Respon Guru IPA SMP	59	Sangat Baik

Tabel 4: Hasil data pretes dan postes

Jenis tes	Jumlah Siswa	Mean	Standar Deviasi
Pretes	32	14,16	2,25
Postes	32	24,72	2,69

Tabel 5: Hasil uji prasyarat uji t tes

Uji	Jenis uji	Hasil	Keputusan	Kesimpulan
Normalitas	Kolmogorov-Smirnov	Sig. = 0,195	Ho=di terima	Data Normal
		Sig. Postes = 0,144		
Homogenitas	Levene Statistic	Sig. = 0,074	Ho=di teima	Data homogen

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dijelaskan pembahasannya sebagai berikut:

1. Pembahasan Hasil Pendefinisian

Tahapan pendefinisian dilakukan dengan melakukan observasi di sekolah terhadap sumber daya sekolah, sumber belajar siswa, menyebarkan angket kepada siswa dan guru IPA. Hasil observasi bahwa sumber belajar yang digunakan berupa buku paket dari kemendikbud dan LKS, belum ada modul, pembelajaran masih didominasi ceramah, diskusi, jarang sekali kegiatan eksperimen.

Johnson (2002) pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang bertujuan membantu siswa melihat makna dalam bahan pelajaran yang mereka pelajari dengan cara menghubungkannya dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari, yaitu dengan konteks lingkungan pribadi, sosial, dan budaya. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

Analisis kurikulum meliputi kompetensi inti, kompetensi dasar sebagai pedoman menentukan indikator dan tujuan pembelajaran. Kurikulum yang dipakai disekolah kurikulum 2013. Tema yang dipakai dalam modul ini pembuatan tahu yang terdiri dari 5 KD dengan keterpaduan *connected*. Menurut Trianto (2007) tema dalam pembelajaran IPA terpadu, merupakan perekat antar KD yang terdapat dalam bidang kajian IPA. Fogarty dalam Prabowo (2007) mengemukakan bahwa model pembelajaran terpadu tipe *connected* merupakan model inter bidang studi. Pembelajaran yang dilakukan dengan mengaitkan satu pokok bahasan dengan pokok bahasan lain dalam satu bidang studi.

2. Pembahasan Hasil Perancangan

Modul yang disusun berbasis kontekstual, menurut Ditjen Dikdasmen (2003) tujuh komponen pembelajaran kontekstual yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, refleksi, masyarakat belajar, penilaian sebenarnya. Komalasari (2008) mengidentifikasi karakteristik pembelajaran kontekstual meliputi pembelajaran yang menerapkan konsep keterkaitan (*relating*), konsep pengalaman langsung (*experiencing*),

konsep aplikasi (*applying*), konsep kerja sama (*cooperating*), konsep pengaturan diri (*self-regulating*), dan konsep penilaian autentik (*authentic assessment*).

Langkah awal pengembangan modul menetapkan desain atau rancangan. Desain menurut Oemar Hamalik (2008) merupakan suatu petunjuk yang memberikan dasar, arah, tujuan, dan teknik yang ditempuh dalam memulai dan melaksanakan suatu kegiatan. Setelah dosen pembimbing setuju dengan desain awal kemudian dilakukan pengumpulan materi dari berbagai sumber, selanjutnya materi disusun dengan *Microsoft Word 2007* dengan font arial size 12.

Modul yang dikembangkan terdiri dari komponen: (1) Cover/sampul berisi judul modul, tema, penulis, pengguna modul, dan tahun penulisan. Bagian paling atas tertulis nama penulis berwarna hitam. Tulisan dibawahnya tertulis modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan warna merah hati. Tema pembuatan tahu tertulis dengan warna putih. Pengguna modul tertulis materi kelas VII. Terdapat gambar kedelai, tahu putih dan bagian paling bawah diberi tulisan "Program Studi Magister Pendidikan Sains" dengan warna hitam dan disamping kiri terdapat logo UNS berwarna putih; (2) Halaman awal modul berisi halaman fronsis, kata pengantar, pola penyajian modul, bagan keterpaduan modul, daftar isi, daftar gambar; (3) Pendahuluan berisi sejarah tahu, proses pembuatan tahu, kompetensi inti dan kompetensi dasar, petunjuk penggunaan modul; (4) Kegiatan pembelajaran memuat komponen pembelajaran kontekstual diawali dari penyajian fenomena, tahukah kamu, ayo belajar, ayo bereksperimen, ayo berdiskusi, ayo presentasikan, aplikasi konsep, rangkuman, refleksi diri, dan penilaian; (5) Evaluasi berupa soal pilihan ganda yang berjumlah 10 soal pada setiap kegiatan pembelajaran, dilanjutkan dengan pembahasan dilakukan dengan guru didalam kelas. Siswa yang belum mencapai nilai 80, guru wajib memberikan remidi.

Draf I modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu kemudian modul divalidasi oleh ahli materi yang terdiri dari dua orang dosen, ahli bahasa, guru IPA, dan *peer review*. Validasi untuk menentukan kelayakan isi,

keterpaduan, pendekatan pembelajaran, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafisan.

3. Pembahasan Hasil Pengembangan

Modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu divalidasi untuk mengetahui kualitas modul. Kualitas modul berdasarkan komponen isi, penyajian, keterpaduan, pendekatan pembelajaran, kegrafisan, dan bahasa. Setelah direvisi berdasarkan saran dan masukan modul dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

Saran dari validator ahli materi I adalah keselamatan kerja perlu dinarasikan pada intruksi kerja dengan mengenalkan konsep asam kuat. Menurut Daryanto (2013:29) intruksi kerja atau petunjuk kerja suatu kegiatan praktik yang harus dilakukan peserta didik dalam rangka penguasaan kemampuan psikomotor dengan mempertimbangkan keselamatan kerja. Perlu ditambahkan glosarium. Keefektifan penggunaan kalimat. Masukan dari validator ahli materi II adalah indikator ditulis di bawah KD atau di samping KD agar lebih jelas. Indikator menurut Prastowo (2014) merupakan pernyataan yang menginformasikan apa yang dapat dicapai oleh peserta didik setelah menyelesaikan suatu kegiatan pembelajaran. Pada bab III materi asam, basa, dan garam belum nampak hubungannya dengan tema. *Lay out* modul perlu perbaikan. Sumber dari web ditulis lengkap sehingga dapat memudahkan siswa untuk mencari informasi lebih lanjut. Gambar dibuat lebih proporsional, sebab gambar dapat memperjelas informasi yang disampaikan. Saran dari ahli bahasa perlu perbaikan pada penggunaan ejaan, huruf kapita, dan penggunaan tanda baca. Masukan dan saran Praktisi adalah untuk menguji asam, basa, sebaiknya digunakan bahan yang sama baik untuk indikator buatan maupun indikator alami sehingga peserta didik mudah membandingkan hasil pengujiannya. Gunakan kalimat yang efektif, penggunaan ejaan, huruf kapita, dan penggunaan tanda baca yang tepat.

Peer review I memberi masukan perlu ditambahkan glosarium pada halaman tersendiri. Masukan *peer review* II adalah langkah kerja pada eksperimen asam, basa,

perlu perbaikan. Gambar struktur daun terlalu besar kurang proporsional. Penggunaan tanda baca dan ejaan masih ada kesalahan. Telah dilakukan perbaikan sesuai saran dan masukan. Sehingga untuk tahap validasi, modul dinyatakan layak untuk digunakan setelah revisi sesuai saran.

Uji Coba Terbatas

Pada tahap uji coba terbatas melibatkan 12 siswa kelas VII A SMP Negeri 2 Jatiyoso. Hasil uji coba terbatas 12 siswa kelas VII A SMP Negeri 2 Jatiyoso semester I tahun ajaran 2014/2015 menunjukkan masih ada kekurangan sehingga diperlukan perbaikan. Perbaikan pertama, dengan menambahkan fungsi kedelai direndam selama 8-12 jam. Sejalan dengan Daryanto (2014) modul dikatakan *self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Perbaikan kedua, langkah kerja pada kegiatan eksperimen dalam menentukan asam, basa dengan indikator alami. Perbaikan ketiga, untuk mempermudah siswa melakukan refleksi terhadap apa yang sudah dipelajari disajikan tabel, siswa tinggal memberi tanda centang pada tabel apa yang sudah mereka pahami. Secara keseluruhan penilaian respon siswa terhadap modul IPA terpadu dengan basis kontekstual, nilai rata-rata 48,33 dengan kategori respon baik.

c. Uji Coba Luas

Draf III diimplementasikan dalam pembelajaran di SMP Negeri 2 Jatiyoso pada siswa kelas VII b sebelumnya siswa diberikan pretes. Soal pretes terdiri 30 soal berupa soal pilihan ganda. Soal pretes telah diuji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukarannya. Setelah pretes siswa diberikan modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu sebagai sumber belajar. Pada pertemuan keempat materi pembelajaran menggunakan modul telah selesai, kemudian siswa diberikan soal postes yang soalnya sama dengan soal pretes.

Menentukan efektivitas penerapan modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu dengan teknik *normalized gain* disebut *gain score*. Hasil perhitungan adalah 0,67. Berada pada interval 0,70 (<g<) 0,30, maka *gain score* ternormalisasi sedang dengan pencapaian

KKM 93,75%. Maka dapat disimpulkan bahwa modul IPA terpadu berbasis kontekstual memiliki tingkat efektivitas sedang.

Pembelajaran menggunakan modul berakhir, siswa diberikan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu. Hasil respon siswa pada uji besar rata-ratanya 53,53 dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil uji t berpasangan didapatkan hasil nilai *asympt. Sign (2-tailed)* 0,000. Karena signifikan (*asympt sign*) kurang dari 0,05 (*sign* < 0,05) maka H_0 ditolak. Berarti ada perbedaan yang signifikan rata-rata prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu. Penggunaan modul IPA terpadu berbasis kontekstual dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Peningkatan kognitif hasil belajar IPA terpadu ini sesuai dengan penelitian dari Ahmad Muhlisin (2012).

Penilaian keterampilan terhadap siswa saat melakukan praktik terdiri menyiapkan alat dan bahan, melakukan praktik, mengolah data hasil eksperimen, dan mempresentasikan hasil praktik. Adapun hasil penilaian keterampilan pertemuan pembelajaran I diperoleh skor rata-rata 2,46 dengan kriteria baik. Hasil penilaian keterampilan pembelajaran ke II diperoleh skor rata-rata 2,70 dengan kriteria baik. Hasil penilaian keterampilan pembelajaran ke III diperoleh skor rata-rata 3,15 dengan kriteria baik. Hasil penilaian keterampilan pembelajaran ke IV diperoleh skor rata-rata skor 3,45 dengan kriteria sangat baik. Terjadi kenaikan keterampilan siswa selama mengikuti pembelajaran menggunakan modul IPA terpadu berbasis kontekstual. Senada dengan pendapat Johnson (2002: 24) Siswa melakukan pekerjaan yang signifikan: ada tujuannya, ada urusannya dengan orang lain, ada hubungannya dengan penentuan pilihan, dan ada produk/hasil yang sifatnya nyata.

Penilaian sikap yang dikembangkan dalam penelitian adalah sebagai berikut: sikap teliti, sikap jujur, dan sikap tanggung jawab. Hasil penilaian sikap pembelajaran ke I rata-rata 2,90, dengan kategori baik,

pembelajaran ke II rata-rata 3,07, dengan kategori baik, pembelajaran ke III rata-rata 3,26, dengan kategori baik, dan pembelajaran ke IV rata-rata 3,58, dengan kategori sangat baik. Peningkatan sikap proses hasil belajar IPA terpadu ini sesuai dengan penelitian dari Akmalia Marifathur Rizqi, Parmin, Sri Nurhayati (2013).

4. Pembahasan Hasil Penyebaran

Tahap penyebaran modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu disebarakan kepada guru IPA SMP Negeri 2 Jatijoso, SMP Negeri 1 Tawangmangu, SMP Negeri 2 Tawangmangu, SMP Amal Mulya Tawangmangu, SMP Negeri I Matesih, dan SMP Negeri 2 Ngargoyoso. Guru-guru diberi modul IPA terpadu berbasis kontekstual selanjutnya guru diberi angket yang berisi respon guru terhadap modul yang dikembangkan.

Respon 6 guru terhadap modul IPA diperoleh rata-rata 59 dari skor maksimum 64 dengan demikian respon guru terhadap modul IPA sebesar 92,19 %. Kesimpulan modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu layak digunakan dalam pembelajaran, dengan kategori sangat baik. Komentar dari para guru supaya dapat dikembangkan pada tema-tema yang lain.

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah: (1) produk yang dikembangkan berupa modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu. Modul menggunakan model keterpaduan *connected* yang mengaitkan materi fisika, kimia, dan biologi dengan tema pembuatan tahu. Modul dibuat sesuai dengan kurikulum 2013 dimana IPA dibelajarkan secara terpadu. Modul IPA terpadu berbasis kontekstual terdiri dari tujuh komponen kontekstual diantaranya: *constructivism*, *inquiry*, *Questioning*, *Learning Community*, *Modelling*, *Reflection*, *Authentic Assessment*. Modul juga didesain untuk membantu siswa belajar secara mandiri; (2) modul yang dikembangkan berdasarkan validator ahli, validator media, validator bahasa, validator guru IPA, dan validator *peer review* ditinjau dari kelayakan isi, penyajian, bahasa, kegrafisan,

keterpaduan, kelayakan basis kontekstual, menyatakan bahwa modul layak digunakan untuk pembelajaran IPA; (3) modul yang dikembangkan efektif untuk memberdayakan kemampuan siswa. Efektivitas modul ditunjukkan dengan kemampuan modul dalam memberdayakan kemampuan siswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan. Kemampuan modul dalam meningkatkan prestasi siswa ditunjukkan dengan membandingkan hasil pretes dan postes. Hasil uji t berpasangan menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kemampuan baik dalam memberdayakan kemampuan siswa. Hasil uji t berpasangan dari pretes dan postes menunjukkan taraf signifikan sebesar $0,000 < 0,05$, artinya terdapat perbedaan nilai pretes dan postes. Kesimpulannya bahwa modul yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, *gain score* ternormalisasi sedang dengan pencapaian KKM 93,75%.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian maka diajukan beberapa rekomendasi sebagai berikut: (1) Pembelajaran dengan modul IPA terpadu berbasis kontekstual dengan tema pembuatan tahu hendaknya dilakukan dengan persiapan yang matang. Guru harus memahami karakteristik pembelajaran kontekstual dan menyiapkan sarana pendukung seperti alat dan bahan yang diperlukan dalam pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berjalan lancar sesuai dengan rencana; (2) hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya yang sejenis dengan tema yang berbeda; (3) dalam menggunakan modul IPA terpadu berbasis kontekstual dalam pembelajaran memerlukan kerja sama antar siswa, sehingga semua siswa dapat memahami materi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Muhlisin. (2012). Pengembangan perangkat pembelajaran terpadu berbasis CTL dengan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD tema polusi udara. *Jere 1*(2), (2012).

Akmali Ma'rifatur Rizqi. (2013). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berkarakter Tema Pemanasan Global untuk Siswa SMP/MTs. *USEJ 2* (1) (2013).

Andi Prastowo. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Daryanto. (2002). *Menyusun Modul Bahan untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.

Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Direktorat Pembinaan SMA. (2010). *Juknis Penyusunan Penilaian Afektif SMA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Hake, R.R. (1988). Interactive Engagement Versus Traditional Method: A Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course. *Am. J. Phys.* 66: 64-47.

Johson, E. B. (2002). *Contextual Teaching And Learning*. California: Corwin Press, Inc.

Kokom Komalasari. (2010). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.

NCES. (2014). *National Center for Education Statistics*. Washington: Institute of Education Sciences.

Permendiknas nomor 65. (2013). *Standar Proses*. Jakarta.

Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.