



PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA TERPADU BERPENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES PADA TEMA DAMPAK LIMBAH RUMAH TANGGA TERHADAP LINGKUNGAN UNTUK SMP KELAS VIII

Rahma Ditasari[✉], Endah Peniati, Kasmui

Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Diterima September 2013

Disetujui September 2013

Dipublikasikan November 2013

Keywords :

Integrated Science, process skills,
module

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan untuk SMP kelas VIII. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul termasuk dalam kriteria layak digunakan tanpa revisi berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh pakar. Hasil tanggapan penggunaan modul oleh guru dan siswa termasuk dalam kriteria sangat menarik. Hasil belajar siswa pada skala besar mencapai 87,5% siswa tuntas belajar, menunjukkan adanya hasil yang signifikan karena hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan n-gain termasuk dalam kategori tinggi. Disimpulkan modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA Terpadu kelas VIII.

Abstract

This study has purpose that is to know the feasibility and effectiveness of integrated science teaching modules with process skills approach on the theme of the impact of household waste on the environment for junior class VIII. This study uses a Research and Development. The results showed that the modules included in the criteria feasible for use without revision based on the results of the validation are performed by experts. Response result of use of module by teachers and students included in the criteria is very interesting. Student learning outcomes on a large scale to reach 87,5% of students pass the study, showed a significant result because result of $t_{arithmetic} > t_{table}$ and n-gain with high category. Concluded is integrated science teaching modules with process skills approach on the theme of the impact of household waste on the environment are feasible and effective to use in integrated science teaching in class VIII.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

Alamat korespondensi:

Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Semarang
Gedung D7 Lantai 3 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)
70805795 Semarang 50229
E-mail: rahmaditasari@yahoo.com

ISSN 2252-6609

PENDAHULUAN

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dalam proses pembelajaran harus terjadi interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan sumber belajar agar pembelajaran menjadi bermakna. Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna, jika model pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan materi yang diajarkan.

Model pembelajaran terpadu merupakan salah satu model implementasi kurikulum yang dianjurkan untuk diaplikasikan pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI) sampai dengan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA). Model pembelajaran ini pada hakikatnya merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa baik secara individual maupun kelompok aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip secara holistik dan otentik. Permendiknas No. 22 tahun 2006 menyatakan bahwa substansi mata pelajaran IPA pada SMP/MTs merupakan "IPA Terpadu". IPA Terpadu dikemas dengan menggabungkan, memadukan dan mengintegrasikan pembelajaran IPA dalam satu kesatuan utuh. Pembelajaran IPA Terpadu memiliki kelebihan, yaitu dengan menggabungkan berbagai bidang kajian maka akan terjadi penghematan waktu, keterampilan berpikir anak menjadi berkembang, dan keterampilan

sosial anak menjadi berkembang (Lestari, 2012).

Ilmu Pengetahuan Alam atau sains merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam yang meliputi makhluk hidup dan makhluk tak hidup (Rahayu, 2012). Tujuan dari pendidikan IPA adalah untuk menghasilkan peserta didik yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Millah, E.S. dkk., 2012).

Pembelajaran yang mengembangkan sikap ilmiah diperlukan model pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa dan mengarahkan siswa untuk menggali potensi yang ada dalam dirinya sendiri (Rahmatsyah, 2011). Pembelajaran IPA di SMP/MTs menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Menyajikan pembelajaran yang mengembangkan keterampilan proses guru dapat menggunakan pendekatan keterampilan proses di dalam pembelajaran. Pendekatan keterampilan proses adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep dan teori-teori dengan keterampilan intelektual dan sikap ilmiah siswa sendiri (Devi, 2010). Menurut Subagyo, dkk. (2009) pembelajaran sains dengan pendekatan keterampilan proses sains penting sekali untuk diterapkan karena melibatkan siswa untuk aktif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa sesuai dengan tuntutan yang dikembangkan.

Penggunaan modul dalam kegiatan belajar mengajar merupakan salah satu cara untuk menciptakan pembelajaran yang mengutamakan keaktifan siswa. Dalam pembelajaran menggunakan modul, siswa diberi kesempatan belajar menurut cara

masing-masing untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Salah satu tujuan penyusunan modul adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa. Ciri-ciri modul sebagai berikut: didahului oleh pernyataan sasaran belajar, pengetahuan disusun sedemikian rupa sehingga dapat menggiring partisipasi siswa secara aktif, memuat sistem penilaian berdasarkan penguasaan, menuntut semua unsur bahan pembelajaran dan semua tugas pelajaran, memberi peluang perbedaan individu siswa dan mengarah pada satu tujuan belajar tuntas (Parmin dkk., 2012).

Kegiatan belajar mengajar yang berlangsung di sekolah saat ini masih menggunakan metode ceramah meskipun divariasi dengan metode tanya jawab. Sebagian besar waktu belajar siswa di kelas, digunakan untuk mendengarkan ceramah dari guru dan mencatat materi. Di dalam kegiatan belajar mengajar jarang diterapkan metode diskusi ataupun metode demonstrasi. Hal ini mengakibatkan siswa menjadi pasif dan keterampilan proses sains tidak berkembang. Berdasarkan pernyataan tersebut maka diperlukan suatu inovasi dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu inovasi pembelajaran tersebut dengan menggunakan media modul berpendekatan keterampilan proses. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan untuk SMP kelas VIII.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Metode *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah

modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 25 Semarang dengan subjek penelitian siswa kelas VIII G sebanyak 10 orang untuk ujicoba skala terbatas dan siswa kelas VIII E sebanyak 32 orang untuk ujicoba skala luas. Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah mengumpulkan informasi, mendesain produk, merevisi desain produk tahap I, mengujicoba desain produk pada skala terbatas, merevisi desain produk tahap II, mengujicoba desain produk pada skala luas, merevisi desain produk tahap III, dan menghasilkan produk. Sumber data dalam penelitian ini yaitu: data penilaian kelayakan modul oleh pakar menggunakan instrumen berupa angket yang berisi penilaian terhadap kelayakan modul yang dikembangkan, data tanggapan penggunaan modul oleh guru dan siswa berupa angket, dan data hasil belajar siswa diukur dengan tes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan untuk SMP kelas VIII meliputi proses pengembangan modul dan keefektifan modul.

Proses Pengembangan Modul

Bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti adalah modul. Alasan peneliti memilih untuk mengembangkan modul yaitu karena modul dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Siswa dapat belajar sendiri dengan menggunakan modul tanpa harus bergantung kepada guru, jadi peran guru hanya sebagai fasilitator. Jika ada materi yang siswa belum paham, siswa dapat langsung bertanya kepada guru tentang materi tersebut.

Modul yang dikembangkan peneliti mempunyai karakteristik berpendekatan

keterampilan proses. Peneliti memilih modul dengan pendekatan keterampilan proses agar keterampilan proses yang dimiliki siswa menjadi berkembang. Jadi tidak hanya pengetahuan siswa saja yang berkembang tetapi keterampilan siswa juga harus berkembang. Hal ini sesuai dengan (Devi, 2010) yang mengatakan “keterampilan proses mempunyai peran salah satunya yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan kemudian mengkomunikasikan perolehannya”.

Selanjutnya, tema yang dipilih dalam modul ini yaitu dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan. Tema ini dipilih karena diajarkan pada semester genap. Peneliti melakukan penelitian pada semester genap, sehingga peneliti harus menyesuaikan waktu penelitian dengan tema yang diajarkan pada semester genap. Selain itu, pada tema ini juga dapat digunakan untuk melihat keterampilan proses siswa yang sudah sesuai dengan karakteristik modul yang dikembangkan.

Modul pembelajaran IPA Terpadu yang telah dikembangkan divalidasikan oleh pakar untuk melihat kelayakan modul tersebut. Penilaian modul terdiri dari dua tahap, yaitu penilaian tahap I dan penilaian tahap II. Hasil dari penilaian tahap I menunjukkan bahwa semua butir dalam instrumen penilaian modul mendapat nilai positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul lolos dalam penilaian tahap I dan selanjutnya dilakukan penilaian tahap II.

Penilaian tahap kedua dilihat berdasarkan tiga komponen, yaitu: kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa. Hasil penilaian tahap II oleh pakar disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil penilaian pakar terhadap modul pembelajaran IPA Terpadu.

No	Aspek Kelayakan	Rata-rata Skor	Kriteria
1	Isi	3,38	Layak
2	Penyajian	3,35	digunakan
3	Bahasa	3,42	tanpa revisi

Meskipun mendapatkan skor yang tinggi namun tetap dilakukan revisi pada modul. Hal ini didasarkan pada pertimbangan masukan yang diberikan oleh pakar. Revisi yang diberikan oleh pakar meliputi: perbaikan desain cover modul, penambahan kolom untuk identitas pemilik, perbaikan kalimat pada setiap paragraf agar dibuat dengan baik dan baku. Serangkaian revisi yang telah dilakukan ditujukan untuk mengurangi kelemahan pada modul, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas modul yang akan digunakan untuk ujicoba.

Ujicoba dalam penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu ujicoba skala terbatas dan ujicoba skala luas. Ujicoba skala terbatas dilakukan pada 10 siswa kelas VIII G dengan kemampuan yang berbeda-beda, yang terdiri dari: 3 anak berkemampuan tinggi, 4 anak berkemampuan sedang, dan 3 anak berkemampuan rendah. Pemilihan 10 anak dilakukan oleh guru dengan melihat hasil UTS IPA. Pembelajaran dengan menggunakan modul ini dilaksanakan berdasarkan RPP yang telah dibuat. Alokasi waktu untuk ujicoba skala terbatas yaitu 2 x pertemuan (4×40 menit). Pada ujicoba skala terbatas, setiap siswa mendapatkan satu modul yang digunakan dalam pembelajaran. Dalam kegiatan belajar mengajar, guru mata pelajaran yang mengajarkan tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan dengan menggunakan modul berpendekatan keterampilan proses. Peneliti sebagai observer, untuk melihat penggunaan modul oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Pertemuan pertama dalam kegiatan pembelajaran dilakukan kegiatan praktikum

secara berkelompok. Guru membagi siswa menjadi dua kelompok, setiap kelompok terdiri dari lima orang. Siswa secara berkelompok melakukan kegiatan praktikum yang terdapat pada modul. Siswa secara aktif melakukan kegiatan praktikum sesuai dengan petunjuk yang terdapat dalam modul. Diakhir kegiatan pembelajaran, siswa menyampaikan hasil praktikum yang didapat dan membuat kesimpulan dari kegiatan praktikum tersebut.

Pada pertemuan kedua, siswa secara mandiri mempelajari materi yang terdapat dalam modul. Dalam kegiatan pembelajaran, guru hanya sebagai fasilitator. Jika ada materi yang siswa kurang paham, siswa dapat langsung bertanya kepada guru. Di akhir pembelajaran, siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi pelajaran yang telah siswa baca dalam modul. Selanjutnya, guru dan siswa diberi angket tanggapan terhadap penggunaan modul. Tanggapan penggunaan modul ini yang akan dijadikan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi.

Hasil perhitungan angket tanggapan siswa terhadap penggunaan modul pada ujicoba skala terbatas memperoleh rata-rata skor 95,56% dengan kriteria sangat menarik, sedangkan hasil perhitungan angket tanggapan guru terhadap penggunaan modul memperoleh rata-rata skor 100% dengan kriteria sangat menarik. Guru IPA yang menilai modul ini berjumlah dua orang. Ada beberapa masukan dari guru mengenai modul ini. Masukan tersebut dijadikan bahan revisi oleh peneliti guna perbaikan modul untuk digunakan pada ujicoba skala luas.

Masukan dari guru yaitu meliputi perubahan tampilan halaman, mengganti warna tulisan judul materi, dan merubah langkah kerja praktikum. Pada saat pelaksanaan ujicoba skala terbatas, tampilan judul materi berwarna merah dan tampilan halaman pada modul menggunakan bahasa Inggris, yaitu *page* maka setelah direvisi tampilan judul materi diganti menjadi berwarna biru dan kata pada tampilan

halaman berubah menjadi halaman. Perubahan tampilan halaman modul bertujuan agar kata-kata yang digunakan dalam modul konsisten yaitu menggunakan bahasa Indonesia, baik pada penjelasan materi ataupun pada tampilan halaman.

Warna tulisan pada bagian judul yang semulanya berwarna merah diganti oleh peneliti menjadi berwarna biru. Hal ini disebabkan pemakaian warna merah pada judul terlihat sangat mencolok. Pemakaian warna merah pada judul bisa dilakukan jika ada pertimbangan khusus.

Perubahan langkah kerja praktikum dilakukan karena gambar tidak sesuai dengan penjelasan langkah kerja praktikum. Jika gambar tidak sesuai dengan langkah kerja praktikum, siswa akan kebingungan ketika mempersiapkan ataupun melaksanakan kegiatan praktikum. Siswa menjadi bingung harus mengikuti gambar langkah kerja praktikum atau mengikuti petunjuk langkah kerja praktikum. Oleh karena itu, peneliti merubah gambar langkah kerja praktikum sesuai dengan langkah kerja praktikum.

Modul yang telah direvisi kemudian diterapkan untuk ujicoba skala luas yaitu pada satu kelas siswa kelas VIII E. Alokasi waktu yang diperlukan untuk ujicoba skala luas yaitu 6×40 menit. Proses pembelajaran ujicoba skala luas sama dengan pada ujicoba skala terbatas, hanya saja pada ujicoba skala luas diadakan *pre test* dan *post test* untuk mengetahui keefektifan dari modul yang dikembangkan. Secara umum hambatan yang ditemukan pada ujicoba skala luas tidak muncul karena sudah dilakukan revisi pada modul, khususnya pada bagian petunjuk kegiatan praktikum. Data yang diperoleh dari tahap ini adalah hasil belajar siswa, nilai praktikum siswa, serta tanggapan siswa terhadap penggunaan modul.

Pelaksanaan kegiatan praktikum di amati oleh observer yang berjumlah empat orang. Observer bertugas untuk menilai kegiatan praktikum yang dilakukan oleh

siswa. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses yang dimiliki siswa. Didalam melakukan penilaian keterampilan proses siswa, observer berpedoman pada kriteria penilaian keterampilan proses yang telah disiapkan oleh peneliti. Berdasarkan penilaian dari kegiatan praktikum, maka nilai keterampilan proses siswa memperoleh rata-rata nilai 89,06 dengan kriteria sangat baik. Praktikum yang dilakukan siswa ada tiga kegiatan, yaitu praktikum tentang pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran udara.

Hasil tanggapan siswa terhadap penggunaan modul pada ujicoba skala luas memperoleh rata-rata skor sebesar 97,23% dengan kriteria sangat menarik. Hasil tanggapan siswa pada ujicoba skala luas memperoleh peningkatan jika dibandingkan dengan hasil tanggapan siswa pada ujicoba skala terbatas. Peningkatan hasil tanggapan ini sebesar 1,67%. Hasil angket tanggapan siswa menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penggunaan modul sangat baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Sudibyo (2005) yang menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang telah dikembangkan dapat digunakan dengan baik dan siswa menikmati suasana pembelajaran.

Kendala yang ditemui peneliti selama penelitian berlangsung yaitu kurangnya waktu yang diperlukan untuk kegiatan praktikum. Praktikum yang dilakukan siswa ada tiga kegiatan, sedangkan waktu yang tersedia yaitu 2×40 menit. Pemecahan masalah dari adanya kendala tersebut yaitu guru dan observer selalu memantau kegiatan praktikum yang dilakukan siswa. Hal ini bertujuan jika siswa mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan praktikum, siswa dapat langsung bertanya kepada guru atau observer. Dengan demikian, waktu yang diperlukan siswa untuk melakukan kegiatan praktikum menjadi efektif sehingga seluruh kegiatan praktikum dapat dilaksanakan.

Produk akhir dihasilkan setelah modul dikembangkan dan telah melalui beberapa tahapan dalam proses pengembangan. Modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan mempunyai beberapa kelebihan yaitu: (1) mengaktifkan siswa belajar mandiri, (2) mengembangkan keterampilan proses siswa, (3) membantu siswa dalam memahami materi, (4) meningkatkan motivasi belajar siswa, (5) meningkatkan hasil belajar siswa, serta (6) efektif dan efisien digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Selain kelebihan yang dimiliki, modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan juga mempunyai beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut terdapat pada bagian langkah kerja praktikum. Siswa harus benar-benar memahami kalimat pada langkah kerja praktikum. Jika siswa kurang memahami langkah kerja praktikum pada modul, siswa menjadi kebingungan dalam melaksanakan praktikum. Jika siswa benar-benar memahami langkah kerja praktikum pada modul, siswa menjadi paham dalam melaksanakan praktikum.

Upaya yang dilakukan untuk mengatasi kekurangan pada langkah kerja praktikum dalam modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan yaitu guru harus memberikan petunjuk yang jelas agar siswa benar-benar telah memahami langkah kerja praktikum sebelum melakukan praktikum.

Keefektifan Modul

Keefektifan penggunaan modul dalam pembelajaran dilihat dari nilai *pre test* dan *post test*. Kedua nilai tersebut dianalisis berdasarkan KKM, *normalized gain*, dan uji t.

Sebelum dilakukan pembelajaran, diadakan *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang tema

pelajaran yang akan dipelajari. Pada akhir pertemuan diadakan *post test* untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah dilakukan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan modul pembelajaran IPA Terpadu. Hasil nilai *pre test* dan *post test* menggunakan modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil nilai *pre test* dan *post test* menggunakan modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan.

Aspek	Pre test	Post test
Jumlah siswa	32	32
Nilai tertinggi	72	96
Nilai terendah	28	72
Siswa yang tuntas	0	28
Siswa yang tidak tuntas	32	4
Ketuntasan klasikal	0%	87,5%

Peningkatan nilai *pre test* dengan nilai *post test* kemudian dianalisis menggunakan *normalized gain*. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai gain sebesar 0,71. Maka dapat disimpulkan bahwa kriteria nilai gain yang diperoleh yaitu tinggi.

Uji *t* dilakukan untuk mengetahui signifikansi hasil rata-rata nilai *pre test* dengan *post test*. Nilai *pre test* dan *post test* diuji normalitas dan homogenitasnya sebelum dianalisis menggunakan uji *t*. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah nilai dari *pre test* dan *post test* berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan menunjukkan bahwa nilai *pre test* dan nilai *post test* berdistribusi normal. Nilai χ^2 untuk *pre test* yaitu 2,18 sedangkan nilai χ^2 untuk *post test* yaitu 5,96. Data berdistribusi normal jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$. Nilai χ^2_{tabel} adalah 5,99 maka dapat disimpulkan bahwa kedua nilai tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk nilai *pre test* dengan nilai *post test*.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah nilai *pre test* dengan nilai *post test* homogen atau tidak. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan menunjukkan bahwa nilai *pre test* dengan nilai *post test* homogen. Nilai F_{hitung} diperoleh sebesar 1,8. Data nilai *pre test* dengan nilai *post test* dikatakan homogen jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$. Nilai F_{tabel} adalah 1,822 maka dapat disimpulkan bahwa kedua nilai tersebut homogen. Selanjutnya dilakukan uji *t* dari nilai *pre test* dan nilai *post test*.

Berdasarkan hasil perhitungan uji *t* diperoleh $t_{\text{hitung}} = 18,27$, untuk $t_{\text{tabel}} = 1,70$ dengan *d.b.* = 31 dan $\alpha = 5\%$. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara rata-rata nilai *pre test* dengan *post test* setelah menggunakan modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Listyawati (2012) bahwa dengan mengembangkan perangkat pembelajaran IPA Terpadu di SMP menunjukkan hasil belajar siswa yang meningkat.

PENUTUP

Disimpulkan modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran IPA Terpadu kelas VIII oleh pakar sesuai dengan kriteria BSNP. Selain itu, modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan efektif digunakan dalam pembelajaran IPA Terpadu kelas VIII.

Saran yang dapat disampaikan oleh peneliti yaitu perlu penelitian lebih lanjut untuk melihat keefektifan modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan

untuk SMP kelas VIII yang telah dikembangkan dengan membandingkannya dengan modul yang sudah biasa diajarkan oleh guru IPA. Selain itu modul pembelajaran IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan untuk SMP kelas VIII tidak hanya diujikan pada satu sekolah saja, tetapi perlu diujikan pada beberapa sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta.
- Devi, P. K. 2010. *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA untuk Guru SMP*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Lestari, A.W. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA SMP Berbasis Kooperatif Tipe STAD Pada Tema Metamorfosis Di SMP Giki 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Sains*, 1 (1): 1-8.
- Listyawati, M. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1): 61-69.
- Millah, E.S., L.S. Budipramana, & Isnawati. 2012. Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi Di Kelas XII SMA Ipiems Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan, Dan Masyarakat (SETS). *Jurnal Bioedu*, 1(1) : 19-24.
- Parmin & Peniati, E. 2012. Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Hasil Penelitian Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Indonesia Volume*, 1(1) : 8-15.
- Rahayu, P., S. Mulyani, & S.S. Miswadi. 2012. Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Base Melalui Lesson Study. *JPPI*, 1 (1): 63-70.
- Rahmatsyah & H. Simamora. 2011. Pengaruh Keterampilan Proses Sains Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gerak Di Kelas VII SMP. *Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran Fisika*, 3(2): 13-18.
- Subagyo, Y., Wiyanto, dan P. Marwoto. 2009. Pembelajaran Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Penggunaan Konsep Suhu Dan Pemuaian. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*.
- Sudibyo, E. 2005. Respon Siswa SLTP Khodijah Surabaya terhadap Kegiatan Ujicoba Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2): 88-96.