

**PENGEMBANGAN LKS IPA TERPADU SMP BERPENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES TEMA GETARAN DAN GELOMBANG****Anis Kurnia Sari[✉], Wisnu Sunarto, Novi Ratna Dewi**

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

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Januari 2014
Disetujui Februari 2014
Dipublikasikan April 2014

Keywords:
Integrated Natural Sciences, process skill, Student Activity Sheets

Abstrak

Telah dilakukan penelitian dalam rangka pengembangan LKS IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema getaran dan gelombang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKS IPA Terpadu terhadap hasil belajar siswa, sehingga jika terdapat pengaruh dapat diketahui berapa besar pengaruh tersebut terhadap hasil belajar siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *Research and Development*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 2 Tengaran. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. LKS yang telah dikembangkan diuji kelayakannya dengan mendapatkan penilaian dari 3 ahli. Hasil penilaian menunjukkan bahwa LKS IPA Terpadu yang dikembangkan sangat layak. Berdasarkan hasil analisis data, pengaruh antar variabel diperoleh $r_{xy} = 0,90$ sehingga dapat dicari koefisien determinasi $KD = 81\%$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKS IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema getaran dan gelombang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa sebesar 81%.

Abstract

Has done research in the development of Integrated Sciences Student Activity Sheet process skills approach to the theme vibrations and waves. The purpose of this research was to determine the effect of the development of Integrated Science Student Activity Sheet learning outcomes, so if there are significant known how much influence can have on student learning outcomes. The study design used was a Research and Development. The population used is all class VIII junior high school Negeri 2 Tengaran. Classes are taken as the sample is using cluster random sampling. Student Activity Sheet that have been developed tested for feasibility by obtaining ratings of 3 experts. Assessment results indicate that the Integrated Natural Science Student Activity Sheet developed is feasible. Based on the results of data analysis, the influence between variables obtained $r_{xy} = 0,90$ so it can be searched determination coefficient $KD = 81\%$. It can be concluded that the effect of the use of Integrated Science Student Activity Sheet process skills approach in vibration and wave theme on learning outcomes of students by 81%.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

[✉]Alamat korespondensi:

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

ISSN 2252-6609

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi secara tegas menyatakan bahwa substansi mata pelajaran IPA pada SMP/ MTs merupakan IPA Terpadu. IPA Terpadu merupakan IPA yang disajikan sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan, artinya siswa tidak belajar ilmu fisika, biologi, dan kimia secara terpisah sebagai mata pelajaran yang berdiri sendiri, melainkan semua diramu dalam kesatuan. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 2 Tengaran menyatakan bahwa guru mata pelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 2 Tengaran tidak siap dengan adanya penerapan IPA terpadu.

Dalam pembelajaran IPA Terpadu di SMP agar dapat berhasil maka seorang guru harus pandai-pandai merancang perangkat pembelajaran. Menurut Akarsu (2013) Sikap siswa terhadap ilmu alam merupakan daerah penting dalam pendidikan sains karena siswa hanya sedikit tertarik dalam IPA. Perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Selain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan silabus, perangkat pembelajaran yang lain adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Menurut Ducha, dkk. (2012), LKS merupakan petunjuk atau pedoman berisi langkah-langkah penyelesaian tugas sehingga dapat membantu siswa memperoleh pengalaman secara langsung sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan yang disampaikan oleh guru saja.

LKS yang digunakan oleh guru IPA pada tiap sekolah masih berupa LKS yang terpisah antara Biologi dan Fisika. Hal tersebut dikarenakan guru IPA belum ada yang mengembangkannya. Oleh karena itu, perlu disusun dan dikembangkan LKS IPA Terpadu SMP yang berkualitas. Salah satunya yang berpendekatan keterampilan proses. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKS berpendekatan keterampilan proses yang telah dikembangkan tersebut, sehingga dapat diketahui besarnya pengaruh tersebut terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 2 Tengaran. Menurut Depdiknas, sebagaimana dikutip oleh Budijastuti, dkk. (2012), LKS

berpendekatan keterampilan proses menerapkan metode ilmiah melalui kegiatan praktikum. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar dengan selalu mempertimbangkan keamanan dan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari. Keterampilan observasi, pengukuran, klasifikasi dapat dilatih melalui kegiatan praktikum, sedangkan komunikasi, prediksi dan penarikan kesimpulan dapat dilatih melalui kegiatan diskusi (Indriwati, 1996).

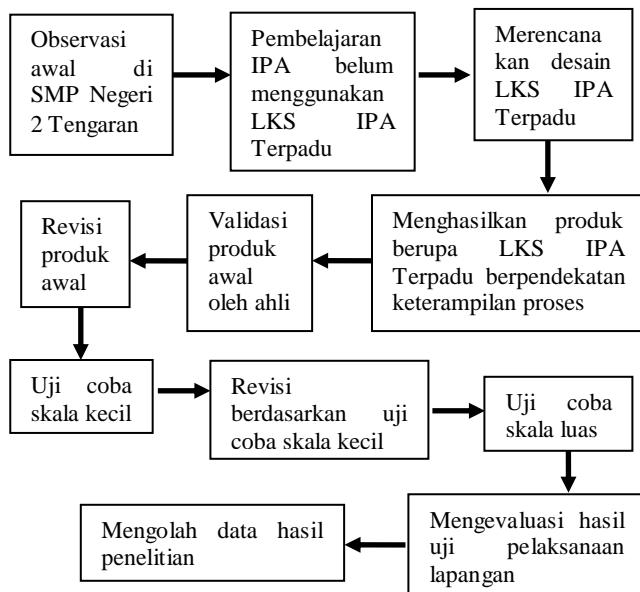
Menurut Devi, sebagaimana dikutip oleh Hadiani (2011) menjelaskan bahwa keterampilan berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Sedangkan proses dapat didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses juga merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian. Menurut Carey, dkk., sebagaimana dikutip oleh Karamustafaoglu (2011), menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan khusus yang mempermudah pembelajaran IPA, mengaktifkan siswa, mengembangkan rasa tanggung jawab siswa dalam pembelajaran mereka sendiri, serta meningkatkan kepermanenan belajar. Menurut Çepni, dkk., Sebagaimana dikutip oleh Temiz (2006), bahwa keterampilan proses sains dalam pendidikan sains dicirikan sebagai dasar dalam memfasilitasi belajar, mengajar metode penelitian ilmiah, memotivasi siswa, mengembangkan tanggung jawab untuk belajar pribadi, dan meningkatkan retensi pengetahuan yang dipelajari dalam jangka panjang.

METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tengaran. Sampel dalam penelitian diambil menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik ini digunakan jika sifat/

karakteristik kelompok adalah homogen. Dengan penggunaan teknik *cluster random sampling* diperoleh dua kelas sebagai sampel yang terdiri atas kelas VIII E (eksperimen) dan kelas VIII D (kontrol). Kelas eksperimen, dalam kegiatan pembelajarannya menggunakan LKS IPA Terpadu Berpendekatan Keterampilan Proses. Data awal diambil dari nilai ulangan siswa. Ada 3 variabel dalam penelitian ini. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah LKS dalam pembelajaran. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar IPA Terpadu siswa kelas VIII semester II pada tema getaran dan gelombang SMP Negeri 2 Tengaran tahun ajaran 2012/ 2013. Variabel kontrol dalam penelitian ini antara lain guru mata pelajaran, jumlah jam pelajaran, dan materi yang diajarkan. Pengontrolan guru mata pelajaran dilakukan dengan menugaskan guru yang sama kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jumlah jam pelajaran dikontrol dengan cara melaksanakan pembelajaran dengan jumlah pertemuan dan jam pelajaran yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Materi yang diajarkan dikontrol dengan memberikan materi yang sama yaitu getaran dan gelombang kepada kedua kelas tersebut sesuai kurikulum yang ada.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *R&D* menurut Sugiyono (2011) dengan rancangan penelitian sebagai berikut:

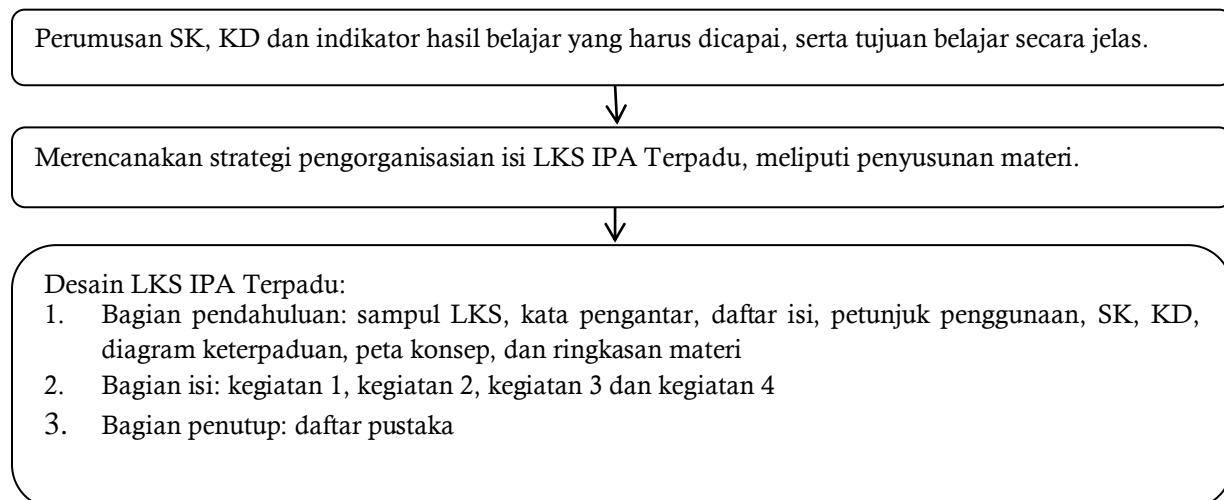


Gambar 1. Rancangan Penelitian Pengembangan (*R&D*)

Instrumen penelitian yang digunakan diantaranya adalah lembar validasi LKS oleh ahli, angket siswa, lembar observasi keterampilan proses siswa, dan tes hasil belajar kognitif (*post test*). Instrumen penelitian yang disusun dan digunakan dalam penelitian ini telah diujicobakan untuk mengetahui kelayakannya. Metode pengumpulan data yang digunakan diantaranya adalah metode dokumentasi dan metode tes. Teknik analisis data dalam penelitian ini ada 2, yaitu analisis tahap awal (uji normalitas dan homogenitas populasi) dan analisis tahap akhir (uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji perbedaan dua rerata, uji pengaruh antar variabel).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKS IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema Getaran dan Gelombang mengacu pada langkah-langkah penelitian pengembangan menurut Sugiyono (2011) yang telah dimodifikasi. Berdasarkan latar belakang masalah yang diperoleh maka dikembangkan perangkat pembelajaran berupa LKS IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema Getaran dan Gelombang. Desain LKS IPA Terpadu yang dikembangkan terdiri dari 3 bagian, yaitu: pendahuluan (sampul LKS, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, SK, KD, diagram keterpaduan, peta konsep, dan ringkasan materi), isi (kegiatan 1, kegiatan 2, kegiatan 3 dan kegiatan 4), dan penutup yang berisi daftar pustaka. Secara garis besar langkah-langkah penyusunan LKS dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Langkah pengembangan LKS IPA Terpadu

Lembar validasi LKS oleh ahli terkait kelayakan LKS dianalisis dengan cara deskriptif presentase. Data kelayakan LKS diperoleh dari 2 tahapan penilaian. Analisis penilaian lembar validasi LKS oleh ahli tahap I menggunakan koefisien kontingensi kesepakatan. Pada penilaian tahap I semua ahli menjawab “ya” dan sepakat sehingga LKS IPA Terpadu Berpendekatan Keterampilan Proses dinyatakan lolos tanpa revisi dengan koefisien kesepakatan sebesar 1 dan dengan kriteria sangat bagus atau sangat layak.

Penilaian tersebut didasarkan atas kesesuaian 3 komponen tersebut dengan isi LKS. Pada komponen kelayakan isi, Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum secara eksplisit dan keterpaduan materi yang ada dalam LKS sudah sesuai. Pada komponen kelayakan penyajian, desain LKS sudah memenuhi penilaian yang sangat layak sehingga para ahli member penilaian “ya”. Komponen terakhir dalam penilaian tahap I adalah komponen kegrafikan yang menilai sampul, isi, dan keterbacaan. Pada komponen ketiga ini sampul, isi, dan keterbacaan yang ada dalam LKS sudah layak digunakan. Skor total dalam penilaian tahap

I adalah 21, skor tersebut senilai dengan jumlah skor maksimal.

Pada penilaian tahap II ada 1 ahli dari 3 ahli yang memberikan penilaian dengan kriteria layak dan 2 ahli lainnya memberikan penilaian dengan kriteria sangat layak.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Lembar Validasi LKS Tahap II

No.	Validator	Prosentase	Kriteria
1.	Ahli Materi	88%	Sangat Layak
2.	Ahli Media	68%	Layak
3.	Ahli Bahasa	97%	Sangat Layak

LKS tersebut masih harus diperbaiki karena ada beberapa skor yang diberikan nilai 2 dari skor maksimal 4. Perbaikan itu meliputi sistematika sampul LKS, kurangnya pembangkit motivasi siswa dan pertanyaan-pertanyaan yang belum terpadu. Kemudian diperbaiki dengan menata sampul LKS sesuai dengan masukan ahli, mencari referensi dan mencari ilustrasi yang menarik untuk membangkitkan motivasi siswa. Setelah diperbaiki LKS mendapat penilaian “Sangat Layak” sebagaimana diperlihatkan Tabel 2.

Tabel 2. Revisi Validasi LKS oleh Ahli Media

Validator	Sebelum revisi		Sesudah revisi	
	Prosentase	Kriteria	Prosentase	Kriteria
Ahli Media	68%	Layak	80%	Sangat layak

Angket siswa dianalisis menggunakan rumus, langkah-langkah, dan kriteria pengujian

sama seperti lembar validasi tahap II. Dari analisis angket siswa diperoleh hasil seperti dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Angket Siswa

No.	Pernyataan	Prosentase	Kriteria
1.	Saya dapat menyelesaikan tugas yang diberikan guru dengan mudah menggunakan LKS yang diberikan	75%	Baik
2.	Saya dapat dengan mudah memahami materi melalui pertanyaan-pertanyaan dalam LKS yang diberikan guru	100%	Sangat Baik
3.	Saya merasa bertambah pengetahuan dengan adanya contoh-contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari dalam LKS tersebut	100%	Sangat Baik
4.	Saya tertarik dengan pembelajaran menggunakan LKS IPA Terpadu	100%	Sangat Baik
5.	Saya dapat dengan mudah menghitung soal hitung-hitungan	50%	Sangat tidak Baik
6.	Saya menjadi tidak bosan belajar IPA dengan menggunakan LKS	75%	Baik
7.	Saya mampu membuat kesimpulan dari setiap percobaan yang ada dalam LKS	86%	Sangat Baik
8.	Saya tidak merasa kesulitan melakukan percobaan yang ada dalam LKS	75%	Baik
9.	Saya bertukar pikiran/ pendapat dengan teman sekelompok untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang ada di LKS dengan benar	100%	Sangat Baik
10.	Saya aktif menjawab pertanyaan yang ada di LKS ke depan kelas	100%	Sangat Baik

Hasil angket siswa rata-rata mendapatkan hasil dengan kriteria sangat baik, namun dalam hal soal hitung-hitungan 50% siswa masih merasa kesulitan. Hal ini disebabkan karena siswa tidak mempelajari dahulu apa yang akan mereka pelajari materi pembelajaran hari itu sehingga mereka kesulitan harus menggunakan rumus yang mana. Selain itu sebagian siswa yang merasa kesulitan mengerjakan hitung-hitungan dikarenakan mereka kurang pandai dalam hitung-hitungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari hasil wawancara dengan guru IPA yang menyatakan bahwa mereka sebagian besar lemah dalam hal hitung-hitungan.

Lembar observasi keterampilan proses siswa terdiri atas lima unsur keterampilan proses. Dimana lima unsur ini sesuai dengan *American Association for the Advancement of Science*, sebagaimana dikutip oleh Devi (2010) yang mengklasifikasikan keterampilan proses dasar meliputi: pengamatan, pengukuran, menyimpulkan, meramalkan, menggolongkan dan mengkomunikasikan. Dari enam unsur diambil lima unsur dengan hasil seperti yang ada pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Lembar Observasi Keterampilan Proses Siswa

No.	Aspek	Prosentase	Kriteria
1.	Kemampuan siswa saat observasi	75%	Sangat Baik
2.	Kemampuan siswa mengukur	71%	Baik
3.	Kemampuan siswa mengklasifikasi	56%	Cukup Baik
4.	Kemampuan siswa berkomunikasi	83%	Sangat Baik
5.	Kemampuan siswa menyimpulkan	81%	Sangat Baik

Kegiatan-kegiatan dalam LKS ini melatih dan mengembangkan kemampuan siswa dalam mengobservasi/ mengamati dengan tiga pancha indera. Hasil yang diperoleh bahwa 75% siswa

sangat baik kemampuannya dalam mengobservasi. 75% siswa tersebut sudah mampu mengobservasi diantaranya suara getaran yang ditimbulkan oleh penggaris, bunyi ketika bermain telpon mainan,

dan banyaknya gerakan bolak balik suatu bandul. Kemampuan siswa dalam mengukur juga dilatih dan dikembangkan dalam penelitian ini. Ketika siswa melakukan pengukuran panjang tali dengan penggaris, 71% siswa dapat melakukannya dengan baik dan benar. Kemampuan siswa dalam berkomunikasi dilatih dan dikembangkan dalam LKS ini agar siswa tidak hanya melakukan tetapi juga dapat menyampaikannya baik secara lisan dan tertulis. Diperoleh hasil yang sangat baik bahwa 83% siswa mampu berkomunikasi secara lisan dan tertulis. Siswa tidak cukup dengan bisa berkomunikasi tetapi siswa juga dikembangkan kemampuannya dalam menyimpulkan kegiatan yang telah mereka lakukan. Diperoleh hasil 81% siswa mampu menyimpulkan dengan sangat baik. Meskipun demikian, sebagian siswa belum cukup baik dalam hal pengembangan kemampuan dalam mengklasifikasi.

Instrumen soal diujicobakan di kelas VIII F SMP Negeri 2 Tengaran. Analisis ujicoba soal dilakukan dengan menganalisis validitas, daya beda dan tingkat kesukaran terlebih dahulu dan selanjutnya reliabilitas soal. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba dengan taraf signifikan 5% diperoleh harga r_{kritis} 0,849 dan $r_{11} = 0,901$ Harga $r_{11} > r_{kritis}$, maka instrumen reliabel. Begitu pula dengan reliabilitas soal instrumen dengan taraf signifikan 5% diperoleh harga r_{kritis} 0,764 dan $r_{11} = 0,891$ Harga $r_{11} > r_{kritis}$, maka instrumen dapat dikatakan reliabel. Sehingga diperoleh 36 Soal layak pakai dan hanya 30 soal saja yang dipakai untuk instrumen.

Tabel 6. Hasil uji perbedaan dua rata-rata dua pihak data *post test*

Uji t	Rata-rata kelas		t_{hitung}	t_{kritis}	Keterangan
	Eksperimen	Kontrol			
<i>Post test</i>	82,847	70,286	7,559	1.99	Berbeda Signifikan

Hal ini dikarenakan, LKS yang dikembangkan lebih diarahkan pada kegiatan percobaan/ praktikum, diskusi sehingga siswa dapat memahami konsep secara konstruktivis. LKS IPA ini diterapkan agar siswa dapat memahami materi tidak untuk mendapatkan nilai yang bagus saja, tetapi juga pemahaman materi sebagai aplikasi terhadap suatu masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari (2013) bahwa sebagian besar siswa senang dengan pembelajaran ini karena dapat memahami manfaat dan aplikasi dari materi yang dipelajari tetapi ada juga yang

Pengujian LKS IPA Terpadu berfungsi untuk mengetahui pengaruh LKS IPA Terpadu terhadap hasil pembelajaran. Uji coba skala kecil dilakukan terhadap 8 orang yang di tentukan secara acak oleh guru IPA. Data yang diperoleh dari ujicoba skala kecil adalah data tanggapan siswa. Hasil angket tanggapan siswa terhadap LKS IPA Terpadu Berpendekatan Keterampilan Proses menunjukkan bahwa LKS dinilai sangat baik oleh siswa.

Sampel yang diperoleh dalam penelitian ini ada 2 kelas, yaitu kelas VIII E sebanyak 35 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas VIII D sebanyak 36 siswa sebagai kelas eksperimen. Data yang diperoleh berupa data hasil belajar siswa dan observasi keterampilan proses siswa. Hasil belajar siswa berupa *post test*.

Tabel 5. Rata-rata nilai *post test* kelas kontrol dan eksperimen

Kelas	Nilai rata-rata <i>post test</i>
Kontrol	70,286
Eksperimen	82,847

Setelah diberikan pembelajaran dengan perlakuan yang berbeda, diperoleh rata-rata nilai *post test* kelas eksperimen adalah 82,85 sedangkan kelas kontrol adalah 70,29. Rata-rata nilai *post test* siswa kelas eksperimen yang diberi LKS IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai *post test* kelas kontrol yang tidak diberi.

berpendapat bahwa yang terpenting adalah mendapat nilai yang bagus.

Dalam pembelajaran kelas kontrol, siswa diberikan LKS untuk didiskusikan tanpa melakukan kegiatan yang nyata. Menurut Saraswati (2012), proses pembelajaran seperti ini akan menyebabkan siswa menjadi lemah dalam kemampuan proses berpikir karena pemahaman materi tidak dengan penemuan konsep secara mandiri. Oleh karena itu, rata-rata nilai *post test* pada kelas kontrol yang dicapai lebih rendah dari kelas eksperimen.

Pembelajaran menggunakan LKS IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses membuat siswa lebih aktif dalam proses belajar mandiri atau dalam keterampilan proses siswa dibandingkan dengan yang tidak diberi. Pada kelas eksperimen, siswa aktif menemukan jawaban sendiri dari hasil pengamatan yang diperoleh dan LKS yang telah diberi. Pembelajaran pada kelas kontrol dengan langkah sistematis yang diberikan oleh guru dalam memahamkan siswa, menyebabkan siswa kurang baik dalam hal keterampilan proses.

Perbandingan hasil belajar IPA Terpadu secara statistika dilakukan melalui analisis data *post test* menggunakan uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji perbedaan dua rerata dan uji pengaruh antar variabel. Hasil perhitungan uji pengaruh antar variabel pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dihitung dengan koefisien determinasi yang terlebih dahulu menghitung koefisien korelasinya diperoleh $r_{xy} = 0,90$ kemudian dapat dicari koefisien determinasi $KD = 81\%$ yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh pada penggunaan LKS IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses dengan hasil belajar siswa. Dari hasil uji tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan dan pengaruh hasil belajar siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan LKS IPA Terpadu Berpendekatan Keterampilan Proses dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan LKS IPA Terpadu yang mana hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LKS IPA Terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema getaran dan gelombang yang telah dikembangkan dalam pembelajaran dapat berpengaruh sebesar 81% terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 2 Tengaran.

DAFTAR PUSTAKA

Akarsu, B. and A. Kariper. 2013. Upper Secondary School Pupils' Attitudes towards Natural Science. *European J. of Physics Education*, 10(1): 78-87. Tersedia di

<http://www.eurasianjournals.com/index.php/ejpce> [diakses 7-7-2013].

Budijastuti, W., K. Maulidiyah, dan Raharjo. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbahasa Inggris dengan Pendekatan Berbahasa Inggris dengan Pendekatan Keterampilan Proses pada Materi Sistem Pernapasan untuk Kelas XI SMA RSBI. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1): 7-10. Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu> [Diakses 10-01-13].

Devi, P. K. 2010. *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA*. Bandung: PPPPTK IPA

Ducha, N., M. Ibrahim, dan R. K. Masittusyifa. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Keterampilan Proses Pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1): 7-10. Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu> [Diakses 10-01-13].

Hadiani, L. R. 2011. Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa. *Skripsi*. Jakarta: UIN

Indriwati, E. 1996. Pengajaran Praktikum Dengan Diskusi Pada Bidang Studi Biologi Endah Indriwati. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(2): 1-12. FPMIPA IKIP MALANG

Karamustafaoglu, S. 2011. Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using I Diagrams. *Eurasian J. Phys. Chem. Educ.*, 3(1): 26-38. Tersedia di <http://www.eurasianjournals.com/index.php/ejpce> [diakses 7-7-2013].

Lestari, A. and U. Azizah. 2013. Development Of Science-Chemistry Student Worksheet Oriented Somatic, Auditory, Visual, And Intellectual (Savi) In The Topic Matter Changes For Junior High School. *Unesa Journal of Chemical Education* 1(1) :41-46

Saraswati, Y dan M. Mulyanratna. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Model *Integrated* Pada Subpokok Bahasan Mata Sebagai Alat Optik Di Kelas VIII SMP. *Jurnal Fisika*, Universitas Negeri Surabaya.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta

Temiz, K. B., M. F. Tasar, and M. Tan. 2006
Development and validation of a multiple
format test of science process skills.
International Education Journal, 7(7): 1007-
1027. Tersedia di <http://iej.com.au>.[diakses
7-7-2013]