

The logo for the National Science Education Seminar (SNPS) 2013, featuring the letters 'SNPS' in a stylized green font with a green leaf-like graphic to the right.

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS 2013

No. ISSN: 2354-7022

Prosiding

Seminar Nasional Pendidikan Sains

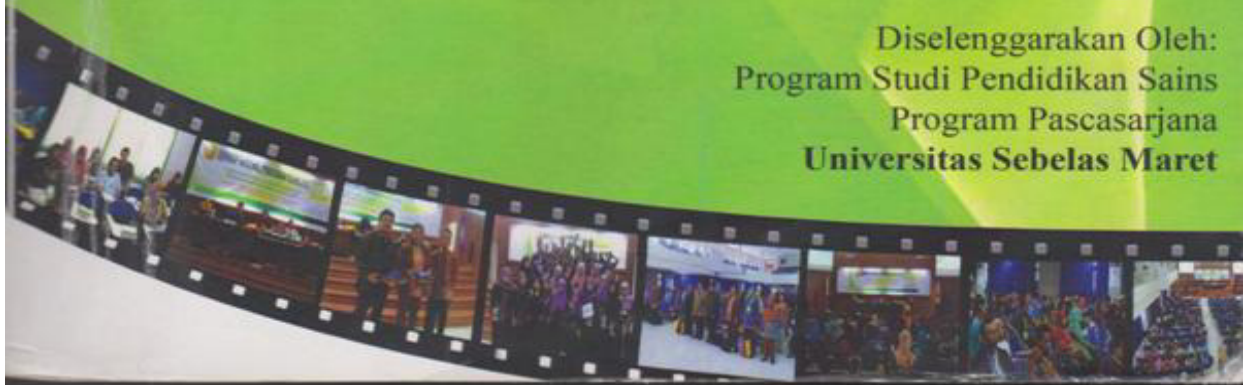
(SNPS) 2013

**“Implementasi Kurikulum 2013 dalam
Pembelajaran Sains dan Budaya Penelitian Sains
Menuju Indonesia Maju”**

9 November 2013

Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

Diselenggarakan Oleh:
Program Studi Pendidikan Sains
Program Pascasarjana
Universitas Sebelas Maret



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS (SNPS 2013)

Editor:

Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.

Dr. Sarwanto, M.Si.

Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd.

Prof. Drs. Sulistyono Saputro, M.Si, Ph.D.

No. ISSN Prosiding: 2354-7022

Dilarang keras menjiplak, mengutip atau memfotocopy sebagian atau seluruh isi buku ini serta memperjualkan tanpa ijin dari penulis

© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS (SNPS 2013)

Editor:

Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.

Dr. Sarwanto, M.Si.

Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd.

Prof. Drs. Sulistyo Saputro, M.Si, Ph.D.

No. ISSN Prosiding: 2354-7022

Dilarang keras menjiplak, mengutip atau memfotocopy sebagian atau seluruh isi buku ini serta memperjualkan tanpa ijin dari penulis

© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

Makalah Sesi Paralel 8

✓ Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Getaran Dan Gelombang Di SMP ✓ Muh. Tawil.....	593
Analisis Tatasurya Berdasarkan Sains Asli (Indigenous) Jawa Sarwanto, Edy Tri Sulisty, Baskoro, Hendrik Pratama.....	599
Pembuktian Persamaan Cantik: $(N_1 - N_2)^3 = N_1^3 - N_2^3$ Riyanto.....	604
Pendekatan Solusi Persamaan Schrodinger D-Dimensi Untuk Potensial Scarf Trigonometri Menggunakan Polinomial Romanovski Terbatas U.A. Deta, Suparmi, Cari, A.S. Husein, Khaled I.K.A.....	608
Penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa M. Yasin Kholifudin.....	614
Penyelesaian Deret Pangkat Dua Tanda Hitung Selang-Seling $(\sum_{i=1}^n + -i^2)$ dengan Deret Aritmatik Riyanto.....	620

Makalah Sesi Paralel 9

Identifikasi Kemampuan <i>Problem Solving</i> Berdasarkan Solusi Tertulis dalam Berbagai Format Representasi <i>Problem</i> pada Konsep Pembiasan Cahaya Kartini Herlina, Mohamad Nur, Wahono Widodo.....	626
Identifikasi Kesulitan Peserta Didik Difabel Netra Dalam Belajar Fisika dan Mencapai Standar Ketuntasan Minimal Winarti.....	634
Inovasi Pembuatan Alat Peraga Penggetar Elektromekanik dari Transformator Untuk Pembelajaran Konsep Gelombang Transversal pada Dawai bagi Siswa Kelas XII IPA Efendi Harsono.....	642
Konsepsi Percepatan Pada Mahasiswa Peserta Fisika Dasar I Diane Novianingri, Widha Sunarno, Cari.....	647
Penerapan Model Inkuiri Berbasis Potensi Lokal Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Kelas XI-Tkr-3 SMK Negeri 1 Trucuk Muh. Woro Nugroho.....	655
Pengembangan Tes Multipel Representasi (TMP) Materi Mekanika Untuk Mahasiswa Murtono, Agus Setiawan, Asmawi Zainul, Dadi Rusdiana.....	663

Makalah Sesi Paralel 10

Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Sains dan Budaya Penelitian Sains Melalui Pengembangan <i>Gravitasimeter</i> Nicolaus Dolly Simon Kusdwiutomo.....	669
Implementasi Pembelajaran Fisika Kontektual Terhadap Kreatifitas Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Konsep Gerak Parabola Kelas XI IPA MAN Temanggung Chotibul Umam.....	675
Model Moneter Gas Ideal: Pandangan Lain Terhadap Inflasi, Deflasi dan Pertumbuhan Ekonomi Rachmad Resmiyanto.....	683
Pembelajaran Berbasis ICT Religi Model Animasi untuk Meningkatkan Karakter dan Prestasi Belajar Listrik Dinamis pada Peserta Didik SMA Negeri 8 Surakarta Amin Muslih, Widha Sunarno, Nonoh Siti Aminah.....	689

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG DI SMP

Muh. Tawil

Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Makassar

Email korespondensi: tawil_mohammad@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk memperoleh informasi peningkatan keterampilan proses sains fisika peserta didik SMP Negeri 4 Sibulue setelah diterapkan perangkat pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains pada materi getaran dan gelombang, dan (2) Untuk memperoleh informasi tentang respon peserta didik terhadap pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains pada materi getaran dan gelombang. Desain penelitian menggunakan *ujicome group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Sibulue Kabupaten Bone dengan subjek penelitian pada kelas VIII B berjumlah 22 orang. Teknik pengumpulan data melalui langket respon, dan tes ketrampilan proses sains, menggunakan analisis data deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Peningkatan keterampilan proses sains menunjukkan 86,36% peserta didik dalam kategori tinggi, 13,46% berada dalam karegori sedang. Keterampilan proses sains peserta didik meningkat setelah diajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran ini dan (2) Respon peserta didik sangat positif terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran.

Kata Kunci: keterampilan proses sains, getaran dan gelombang

PENDAHULUAN

Dalam memahami keterampilan proses sains peserta didik harus diberi kesempatan untuk langsung terlibat dalam kegiatan-kegiatan atau pengalaman ilmiah tak berbeda apa yang dialami para saintis sejak dahulu. Kegiatan belajar mengajar dengan melatih keterampilan proses sains kepada peserta didik dapat dilaksanakan dengan keyakinan bahwa sains merupakan alat yang sangat potensial untuk membantu mengembangkan kepribadian dan kreativitas peserta didik yang berarti mengaktifkan peserta didik dalam kegiatan belajar.

Menurut Nuryani (2010) keterampilan proses perlu dilatihkan atau dikembangkan dalam pengajaran sains karena keterampilan proses mempunyai kelebihan-kelebihan antara lain: meningkatkan pemahaman konsep dan pengalaman belajar peserta didik. Karena dalam melatih ini peserta didik dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar, menuntaskan hasil belajar peserta didik secara serentak, baik keterampilan produk, proses, maupun keterampilan kinerjanya, menemukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi, sebagai persiapan dan latihan dalam menghadapi kenyataan hidup di dalam masyarakat, karena peserta didik telah dilatih keterampilan dan berpikir logis dalam memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan.

Keterampilan proses sains akan terbentuk hanya melalui proses berulang-ulang. Peserta didik tidak akan terampil misalnya untuk merumuskan masalah, mengajukan pertanyaan, melakukan percobaan, melakukan pengukuran, mengola data, dan menarik kesimpulan bila tidak ada peluang untuk berkembangnya keterampilan-keterampilan tersebut. Mereka harus menggunakan peluang untuk melakukannya sendiri proses tersebut secara terus-menerus. Namun adanya kendala sekaligus kelemahan dari penerapan pelatihan keterampilan proses sains antara lain waktu yang terbatas dan banyaknya materi

yang harus dipelajari. Sehingga dalam pelaksanaannya/latihannya sangat dibutuhkan modifikasi dan pemodelan dalam proses pembelajaran.

Keterampilan proses sains sangat ideal dikembangkan apabila guru memahami hakikat belajar sains, yaitu sains sebagai produk dan proses (Indrawati, 2000). Belajar dengan pendekatan keterampilan proses memungkinkan peserta didik mempelajari konsep yang menjadi tujuan belajar sains dan sekaligus mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar sains, sikap ilmiah, dan sikap kritis (dalam Nuryani, 2005). Akan tetapi guru sering lupa dengan hal ini. Banyak guru yang terkecoh oleh sikap peserta didik yang pura-pura aktif padahal sebenarnya tidak. Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial (dalam Nuryani, 2005).

Menurut Cain dan Evan (1990) (dalam Nuryani, 2005) secara garis besar sains dapat terdiri atas empat komponen, yaitu: (1) konten atau produk; (2) proses atau metode; (3) sikap; dan (4) teknologi. Jadi proses atau keterampilan proses atau metode sains merupakan bagian studi sains, dengan kata lain termasuk materi bidang studi yang harus dipelajari peserta didik. Mengajarkan bidang studi sains (IPA) berupa produk atau fakta konsep dan teori saja belum lengkap, karena baru mengajarkan salah satu komponennya.

Hal yang telah diuraikan di atas juga terjadi pada sekolah SMP di Kabupaten Bone. Khususnya Sekolah SMP Negeri 4 Sibulue yang beberapa tahun menjalani proses belajar mengajar, memerlukan upaya peningkatan kualitas dengan banyak cara termasuk pengembangan perangkat pembelajaran yang meliputi model, pendekatan, strategi, dan metode guru dalam pembelajaran khususnya dalam pembelajaran fisika.

Namun, berdasarkan kenyataan yang terjadi pada berbagai satuan pendidikan misalnya SMP dan SMA yaitu rendahnya hasil belajar yang mampu dicapai peserta didik pada beberapa mata pelajaran termasuk mata pelajaran fisika. Salah satu contoh yang terjadi di SMP Negeri 4 Sibulue hasil belajar fisika yang mampu dicapai peserta didik dari hasil ujian Semester Ganjil rata-ratanya 5,95 (sumber: dokumen nilai SMP Negeri 4 Sibulue semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013). Hal ini membuktikan proses pembelajaran fisika di SMP Negeri 4 Sibulue belum tuntas. Jika hal ini tidak diantisipasi sejak dini dapat berakibat negatif terhadap kualitas pendidikan fisika di SMP Negeri 4 Sibulue pada masa-masa yang akan datang (Depdiknas, 2012).

Dalam pembelajaran di kelas telah banyak pendekatan yang dilakukan oleh guru yang sampai saat ini belum mendapatkan hasil yang memuaskan. Hal ini ditunjukkan dengan data dari ujian tengah semester pada semester ganjil Kelas VIII tahun pelajaran 2012/2013 pada SMP Negeri 4 Sibulue Kab. Bone sebanyak 3 kelas atau 98 peserta didik dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) 65, hanya 68 peserta didik atau 69,39 % peserta didik yang tuntas. Khususnya kelas VIII B, peserta didik yang mencapai KKM sebesar 70,56% (sumber: dokumen nilai SMP Negeri 4 Sibulue). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat ketuntasan belajar belum memenuhi kriteria ketuntasan yang dipersyaratkan secara nasional yaitu 85%. Salah satu indikasi yang turut berpengaruh dalam hasil belajar fisika disebabkan karena belum memadainya fasilitas laboratorium yang tersedia. Kenyataan ini menuntut guru untuk berusaha menemukan metode atau strategi yang dapat melibatkan peserta didik dalam kegiatan pengamatan terhadap gejala alam secara langsung tanpa bergantung pada fasilitas laboratorium yang tersedia. Untuk mengatasi hal tersebut di atas, sebagai alternatif diperlukan perangkat pembelajaran yang memuat pendekatan yang cocok salah satunya adalah pendekatan keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ulfatonah (2010) dengan judul Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa prestasi belajar ranah kognitif peserta didik mengalami peningkatan setelah diterapkan pendekatan keterampilan proses sains melalui pembelajaran berbasis masalah.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Muliadi (2011) dengan judul Penerapan Pelatihan Keterampilan Proses Sains melalui Model *Direct Instruction* dalam Pencapaian Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Majene. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pelatihan keterampilan proses sains dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik. Oleh karena berdasarkan hasil-hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan keterampilan proses dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik baik dari aspek kognitif maupun aspek psikomotorik.

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah dalam penelitian ini adalah (1) seberapa besar peningkatan keterampilan proses sains fisika peserta didik SMP Negeri 4 Sibulue setelah diterapkan perangkat pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains pada materi getaran dan gelombang, dan (2) bagaimana respon peserta didik terhadap pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains pada materi getaran dan gelombang. Informasi yang terkait dengan karakteristik keterampilan proses sains ini bagi peserta didik sangat penting diketahui oleh guru sebagai dasar dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi bagi peserta didik. Keterampilan berpikir tingkat ini merupakan salah satu kemampuan yang ditekankan dalam kurikulum 2013.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pra eksperimen dengan menggunakan desain *one group pretest-posttest design*.

2. Teknik Pengumpulan Data

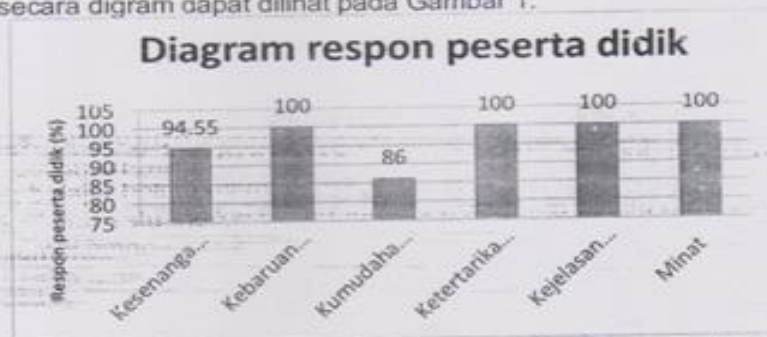
Pengumpulan data penelitian menggunakan instrumen penelitian yang terdiri dari angket respon, dan tes keterampilan proses sains.

3. Teknik Analisa Data

Untuk menganalisis data uji coba pada pengembangan perangkat pembelajaran ini akan digunakan teknik analisis statistik deskriptif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data respon peserta didik terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran secara digram dapat dilihat pada Gambar 1.

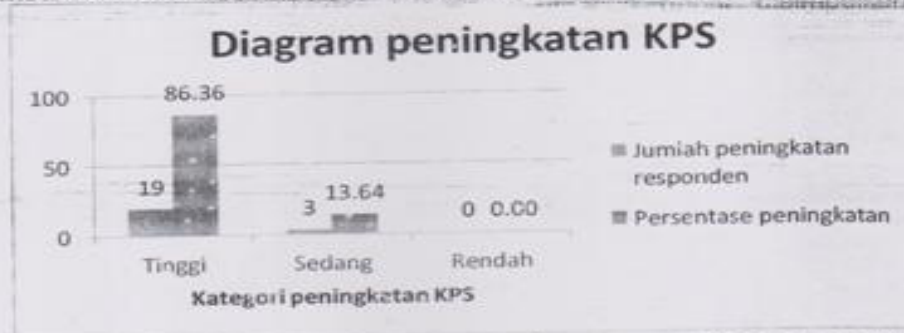


Gambar 1 Diagram hasil respon peserta didik terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran

Berdasarkan hasil ini, respons peserta didik yang diberikan terhadap perangkat pembelajaran diperoleh dengan melihat penilaian peserta didik terhadap lembar kegiatan peserta didik dan buku peserta didik. Selain itu juga peserta didik diharapkan untuk memberikan penilaian terhadap jalannya pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis keterampilan proses sains. Pada umumnya, respons yang diberikan oleh peserta didik terhadap perangkat pembelajaran dalam hal ini adalah buku peserta didik dan LKPD

adalah positif, dimana lebih dari 80% dari keseluruhan peserta didik memberikan respons positif.

Peningkatan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik antara *pretes* dan *posttes* dapat digambarkan dalam bentuk diagram seperti Gambar 2.



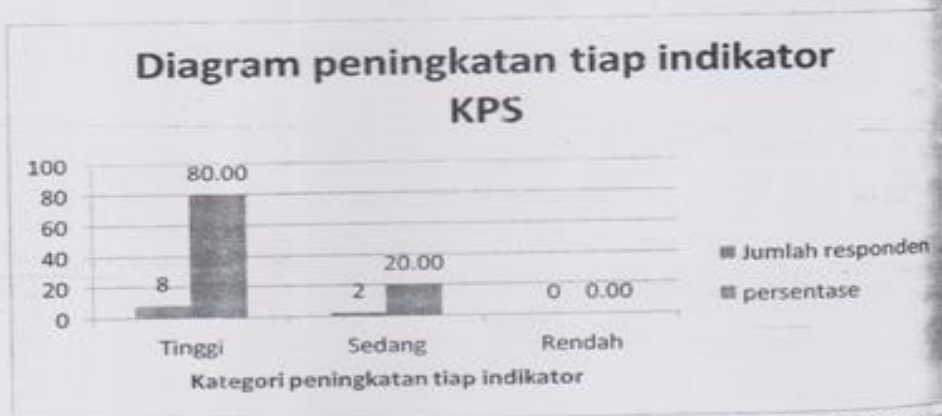
Gambar 2 Rata-rata peningkatan keterampilan proses sains antara *pretest* dan *posttest*.

Distribusi frekuensi analisis peningkatan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Peningkatan KPS Peserta Didik

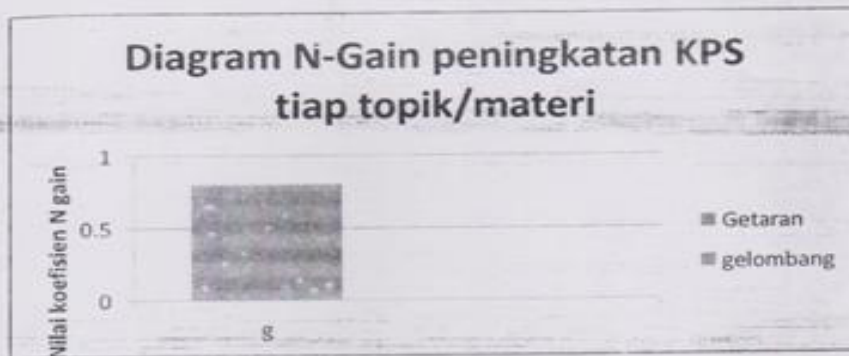
N- Gain	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$g > 0,7$	tinggi	19	86,36
$0,3 \leq g \leq 0,7$	sedang	3	13,64
$0 \leq g \leq 0,3$	rendah	0	0

Hasil analisis peningkatan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik tiap indikator antara *pretes* dan *posttes* secara diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Peningkatan KPS antara *pretes* dan *posttes* tiap indikator

Sedangkan hasil analisis peningkatan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik tiap materi atau topik antara *pretes* dan *posttes* dapat secara diagram dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Peningkatan KPS antara *pretest* dan *posttest* tiap materi/topik

Berdasarkan Gambar 4 dapat dijelaskan bahwa kedua topik yang diberikan dalam pelaksanaan perangkat pembelajaran ini kesemuanya peningkatan keterampilan proses sains (KPS) berada pada kategori tinggi.

Hasil analisis data keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan rumus N-gain diperoleh bahwa peningkatan keterampilan proses sains peserta didik pada umumnya berada pada kategori tinggi, sebagian kecil peserta didik berada pada kategori sedang dan tidak ada peserta didik berada pada kategori rendah. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan keterampilan proses sains (KPS) setelah diterapkan pembelajaran berbasis keterampilan proses pada umumnya berada pada kategori tinggi, sebagian berada dalam kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis keterampilan proses sains dapat meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik. Kontribusi yang besar menyebabkan peningkatan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik adalah adanya respon positif peserta didik yang pada umumnya merasa senang dan tertarik dengan kegiatan pembelajaran.

SIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) keterampilan proses sains peserta didik setelah diterapkan pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains meningkat. (2) Respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan penerapannya dalam pembelajaran sangat positif.

Bagi mereka yang ingin melakukan penelitian yang terkait dengan keterampilan proses sains perlu memperhatikan strategi pelatihan keterampilan proses sains dalam pembelajaran dan dapat diperluas dengan indikator lainnya. Hasil temuan ini merekomendasikan kepada para pendidik untuk melatih keterampilan proses sains sebagai dasar awal dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang sesuai dengan penekanan pada kurikulum 2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Indrawati. 2000. *Keterampilan Proses Sains: Tinjauan Kritis dari Teori ke Praktis*. Bandung: PPPG IPA.
- Mahmuddin. 2010. *Komponen Penilaian Keterampilan Proses Sains*. (Online). (<http://mahmuddin.wordpress.com/2010/04/10/komponen-penilaian-keterampilan-proses-sains/>, Diakses 29 Desember 2011).

- Meltzer, David E. 2002. *The Relationship between Mathematics Preparation and Expected learning Gains in Physics. A Possible, Hidden Variabel, in Diagnostic Pretest Score*. Departement of Physics and Astronomy. Iowa: Iowa State University Ames
- Muliadi S. 2011. Penerapan Pelatihan Keterampilan Proses Sains melalui Model *Instruction* dalam Pencapaian Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA, SMA Negeri 1 Majene. Tesis. Tidak Diterbitkan, Makassar: Program Pascasarjana UNM Makassar
- Nurhayati. 2010. Pembelajaran Konsep Kalor melalui Kegiatan Laboratorium Desain *Instruction* Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. Tesis (Online). ([http:// repository.upi.edu](http://repository.upi.edu), Diakses 14 Oktober 2011).
- Nuryani R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press
- Tim Analisis Data. 2013. *Dokumen nilai SMP Negeri 4 Sibulue*. SMP Negeri 4 Sibulue
- Ulfatonah, Ade Siti. 2010. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. Skripsi Bandung: UPI

Pertanyaan :-

Jawaban :-

