

# **ANALYSIS OF MASTERING OF THE SCIENCE PROCESS SKILLS AT THE SECOND YEAR STUDENTS, SMAN 9 PEKANBARU**

Winda Fitriauspita, Zuhdi Ma'ruf, Nur Islami  
Email: windafitriauspita19021996@gmail.com, HP: 081261543429  
zuhdim@yahoo.co.id, nurislami@lecture.unri.ac.id

*Physics Education Study Program  
Faculty of Teacher's Training and Education  
University of Riau*

**Abstract:** *This research was aimed to describe the level of sains process skill at the second year students of IPA program of SMA 9 Pekanbaru. This research was a survey research. The result of the data analysis used descriptive analysis which described the level of student's sains process skill. The subject of this research was 109 students of IPA program at the second year. The data gotten from this research was in average percentages of the mastering of science process skills with indikator observing, classifying, interpreting, predicting, asking question, hypotheses, planning the experiment, apply the concept, and communicate. The data analysis result show that the average percentages of each indicators as follows: 83,49% for observing skills, 80,73% for classification skills, 63.00% for interpreting skills, 88,99% for prediction skills, 54,13% for skills of asking questions, 13,76% for hypothetical skills, 65,14% for skill of planning the experiment, 62,39% for skills applying concepts, and 74,01% for communication skills. The overall percentages of the students' process science skill is 65,07% categorized good. It prove that the mostering of the science process skill of students is be usually higher.*

**Key words:** *Science Process Skills*

# ANALISIS PENGUASAAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 9 PEKANBARU

Winda Fitriauspita, Zuhdi Ma'ruf, Nur Islami  
Email: windafitriauspita19021996@gmail.com, HP: 081261543429  
zuhdim@yahoo.co.id, nurislami@lecture.unri.ac.id

Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penguasaan keterampilan proses sains siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 9 Pekanbaru. Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian survey. Analisis data hasil penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, yang memberikan gambaran tentang penguasaan keterampilan proses sains. Adapun subjek penelitian ini adalah 109 siswa kelas XI-IPA. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa persentase rata-rata penguasaan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika. Instrumen ini dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan proses sains. Data tersebut kemudian dikategorikan berdasarkan kategori keterampilan proses sains dengan indikator mengamati, klasifikasi, menafsirkan, prediksi, mengajukan pertanyaan, hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Berdasarkan analisis data didapatkan bahwa persentase rata-rata tiap indikator keterampilan proses sains adalah 83,49% untuk keterampilan mengamati, 80,73% untuk keterampilan klasifikasi, 63,00% untuk keterampilan menafsirkan, 88,99% untuk keterampilan prediksi, 54,13% untuk keterampilan mengajukan pertanyaan, 13,76% untuk keterampilan hipotesis, 65,14% untuk keterampilan merencanakan percobaan, 62,39% untuk keterampilan menerapkan konsep, dan 74,01% untuk keterampilan komunikasi. Persentase rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 9 Pekanbaru adalah 65,07%, dengan kategori keterampilan proses sains tingkat baik. Persentase rata-rata siswa yang memiliki keterampilan proses sains kategori sangat baik adalah 88,99%, dan persentase rata-rata siswa dengan keterampilan generik sains kategori sangat kurang adalah 13,76%.

**Kata Kunci:** Keterampilan proses sains

## PENDAHULUAN

Pendidikan nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan UUD Negara yang berakar pada nilai agama, kebudayaan nasional dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman (Depdiknas, 2013). Tahun 2006 kurikulum KBK tersebut disempurnakan dengan kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) kemudian KTSP di sempurkan lagi menjadi kurikulum 2013. Berdasarkan kebijakan kurikulum tersebut diharapkan dapat memperbaiki pendidikan di Indonesia ( Hopsah Nurpatwati, 2017 ). Pembelajaran yang terdapat pada kurikulum 2013 memenuhi aspek-aspek yaitu penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasikan. Kemudian siswa dituntun untuk mencari tahu bukan diberi tahu (Medya Sartika, 2017). Oleh karena itu, pembelajaran harus menyentuh tiga ranah yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) sebagai salah satu unsur sumber daya manusia yang potensial sangat diperlukan dalam rangka mencapai kemajuan bangsa (SNB Simatupang, 2017 ).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa (Dimiyati, 2009). Keterampilan proses sains terdiri dari keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Keterampilan proses sains dasar merupakan dasar untuk belajar ilmu pengetahuan dan pembentukan konsep di tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah, sedangkan keterampilan proses terintegrasi lebih sesuai di tingkat sekolah menengah dan perguruan tinggi untuk pembentukan model, eksperimen dan inferensi (Akinbobola, dkk, 2010).

Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses ilmiah (Futri Hidayatullah, 2017). Objek Fisika meliputi mempelajari karakter, gejala dan peristiwa yang terjadi atau terkandung dalam benda-benda mati atau benda yang tidak melakukan pengembangan diri (Neiny Edwana, 2017). Ada fenomena yang jelas terlihat dan dirasakan oleh alat indra, dan ada yang tidak bisa karena keterbatasan alat indera manusia ( Rifqa Gusmida, 2016). Pembelajaran fisika berorientasi pada kemampuan kognitif, psikomotorik dan afektif. Oleh sebab itu fisika dipandang sebagai proses, produk dan sikap ilmiah. Fisika sebagai proses, produk dan sikap ilmiah dapat terlaksana jika diterapkan keterampilan proses sains pada siswa. Fisika memberikan peluang besar kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan tersebut. Bagi siswa, pelajaran fisika selama ini merupakan pelajaran yang menakutkan karena penuh dengan beragam rumus yang sulit diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari (Isma Yuli, 2017). Ketidaktertarikan dan kesulitan belajar tersebut pada akhirnya menimbulkan hasil akhir belajar yang jauh dari memuaskan (Utami Tranminingsih, 2017).

Selama ini pembelajaran dan pengukuran hasil belajar fisika di sekolah hanya memperhatikan aspek kognitif saja. Namun untuk aspek Keterampilan Proses Sains (KPS) di beberapa sekolah belum menggunakan aspek KPS, sehingga hasil dari aspek KPS menjadi rendah. Siswa menjadi tidak terbiasa mengerjakan soal berbasis KPS dan hasilnya menunjukkan banyak siswa kesulitan dalam mengerjakan soal tes KPS (Dian Putri, 2015). Siswa tidak terbiasa membuat hipotesis, kesulitan dalam merancang percobaan karena selama ini terbiasa dengan kegiatan yang sudah disediakan detail rencana percobaan, tidak terbiasa mengkomunikasikan hasil percobaan baik tertulis maupun lisan, dan belum terbiasa menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam bentuk nyata (Zamista, 2015). Guru kurang melatih keterampilan-keterampilan yang dimiliki siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri.

Aplikasi materi-materi pada pembelajaran fisika yang sebenarnya banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari siswa sehingga konsep fisika menjadi kabur karena pembelajaran fisika di sekolah yang hanya menekankan pada keterampilan menghitung dan menyelesaikan soal-soal. Masalah yang dihadapi guru dan peserta didik terhadap pelaksanaan kegiatan belajar mengajar disekolah adalah guru menggunakan kaedah pengajaran yang berpusat pada guru dan juga faktor soal fisika yang diberikan untuk mengukur hasil belajar siswa masih banyak berbentuk matematis (Siti Maisyaroh, 2017). Dalam mengerjakan soal, siswa berupaya mengikuti langkah-langkah yang telah diajarkan oleh guru, berarti siswa kurang bernalar, karena hanya mengikuti apa yang telah diajarkan ( Nadia Darma Putri, 2016 ). Dalam belajar mengajar, motivasi merupakan faktor yang sangat penting, karena dengan adanya motivasi dapat menumbuhkan semangat belajar peserta didik (Sartika Noviyanti, 2017). Sehingga keterampilan-keterampilan proses lainnya tidak dapat diterapkan maksimal kepada siswa.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan keterampilan proses sains, seperti penelitian yang dilakukan oleh Meliana (2014) diperoleh hasil bahwa keterlaksanaan keterampilan proses sains siswa SMA di kota pekanbaru dalam pembelajaran fisika tergolong tinggi menurut pendapat guru tetapi setelah di cross check dengan pendapat siswa nya terhadap keterlaksanaan keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika tergolong cukup, sehingga terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara guru dengan siswanya. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Nurhasanah (2016) diperoleh hasil penggunaan tes keterampilan proses sains siswa SMA di kota Jakarta dalam pembelajaran kalor tergolong sedang. Penelitian oleh Meliana (2014) ini menjadi salah satu rujukan bagi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai analisis penguasaan keterampilan proses sains siswa pada kelas XI-IPA di salah satu SMA di Pekanbaru.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Analisis Penguasaan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Kelas XI-IPA SMA Negeri 9 Pekanbaru.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 9 Pekanbaru pada bulan April – Juni 2018. Subjek penelitian ini adalah 109 siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 9 Pekanbaru menggunakan instrumen penelitian yaitu tes penguasaan keterampilan proses sains. Tes penguasaan keterampilan proses sains yang digunakan telah divalidasi oleh beberapa validator dan dinyatakan valid untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Jenis penelitian ini merupakan penelitian survey dengan prosedur penelitian yang dikembangkan berdasarkan langkah-langkah penting dalam penelitian survey berdasarkan gambar 1 berikut.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Teknik analisis data yang digunakan merupakan teknik deskriptif, teknik ini memberikan gambaran tentang penguasaan keterampilan proses sains siswa kelas XI-IPA untuk mata pelajaran fisika, khususnya pada materi fluida dinamis. Teknik ini melalui dua tahapan, yaitu penilaian/*scoring* dan persentase. Hasil dari data penilaian dapat dianalisis berdasarkan interval kemampuan pembelajaran yang dikembangkan oleh Anas Sudijono (2011). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kategori penguasaan keterampilan proses sains siswa berdasarkan Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Kategori Penguasaan Keterampilan Proses Sains Siswa

No.	Rata-rata nilai benar (%)	Kategori
1.	$\geq 80$	Sangat baik
2.	66-79	Baik
3.	56-65	Cukup
4.	46-55	Kurang
5.	$\leq 45$	Sangat kurang

Persentase yang didapatkan merupakan persentase dari penguasaan keterampilan proses sains siswa. Sehingga untuk mengetahui penguasaan keterampilan proses sains siswa pada tiap indikator merupakan perbandingan antara jumlah seluruh siswa yang menjawab benar dengan jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes. Tingkat penguasaan keterampilan proses sains siswa dinyatakan pada tingkat yang baik jika siswa berada pada kategori sangat baik dan baik. Sedangkan siswa pada tingkat yang kurang berada pada kategori kurang dan sangat kurang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Soal tes penguasaan keterampilan proses sains diujikan dengan jumlah 15 butir soal yang dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan proses sains yang terdiri

dari mengamati, klasifikasi, menafsirkan, meramalkan , mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Berikut persentase rata-rata tingkat keterampilan generik sains siswa berdasarkan tabel 2 berikut.

Tabel 2 Persentase Rata-rata Kategori Tingkat Penguasaan Keterampilan Proses Sains Siswa pada setiap Indikator

No.	Indikator keterampilan Proses Sains	Nomor Soal	Persentase Rata-rata Jawaban Siswa (%)	Kategori
1.	Observasi / Mengamati	1	83,49	Sangat Baik
2.	interpretasi atau menafsirkan	2,4,11	63,00	Cukup
3.	Klasifikasi	3	80,73	Sangat Baik
4.	prediksi atau meramalkan	5	88,99	Sangat Baik
5.	berkomunikasi	6,12,13	74,01	Baik
6.	berhipotesis	7	13,76	Sangat Kurang
7.	merencanakan percobaan	8	65,14	Baik
8.	menerapkan konsep	9	62,39	Cukup
9.	mengajukan pertanyaan	10,14,15	54,13	Kurang
<b>Keterampilan Proses Sains</b>			<b>65,07</b>	<b>Baik</b>

Berdasarkan Tabel 2 memberikan informasi bahwa keterampilan proses sains siswa pada indikator prediksi adalah sebesar 88,99% dengan kategori sangat baik, sedangkan indikator berhipotesis adalah 13,76% dengan kategori sangat kurang, adapun analisis penguasaan keterampilan proses sains berdasarkan sub indikator sebagai berikut.

### **Keterampilan Mengamati**

Penelitian pada indikator mengamati, rata-rata siswa memiliki penguasaan keterampilan proses sains sebesar 83,49%, dimana jawaban siswa pada indikator ini menunjukkan tingkat penguasaan keterampilan proses sains kategori sangat baik. Pada indikator mengamati dijabarkan satu soal penguasaan keterampilan proses sains, soal ini disajikan dalam bentuk gambar aliran fluida ideal. Siswa dapat menjelaskan jenis aliran fluida dinamis.

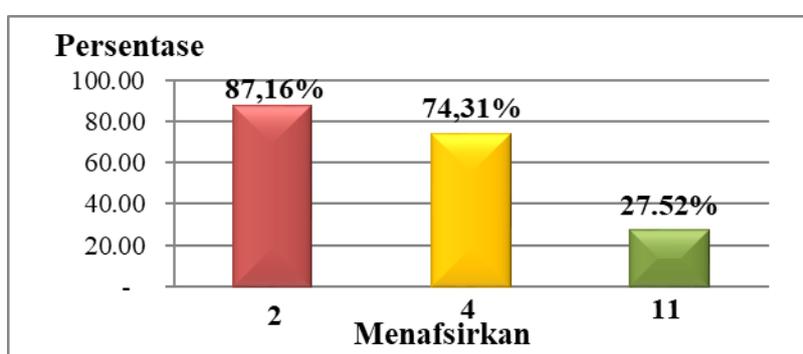
### **Keterampilan Klasifikasi**

Penelitian pada Indikator keterampilan klasifikasi, rata-rata siswa memiliki penguasaan keterampilan proses sains sebesar 80,73%, dimana jawaban siswa pada indikator ini menunjukkan tingkat penguasaan keterampilan proses sains sangat baik. Pada indikator klasifikasi dijabarkan satu soal penguasaan keterampilan proses sains ,

soal disajikan dalam bentuk gambar jenis aliran fluida dinamis. siswa dapat mengklasifikasikan jenis aliran fluida manakah yang termasuk jenis fluida dinamis.

### Keterampilan Menafsirkan

Indikator keterampilan menafsirkan, rata-rata siswa memiliki keterampilan sebesar 63%, dimana persentase jawaban siswa pada indikator ini menunjukkan tingkat penguasaan keterampilan proses sains kategori cukup menggunakan bahasa simbolik pada penelitian ini secara klasikal siswa memiliki keterampilan generik sains sebesar 69,01%. Persentase keterampilan menafsirkan siswa pada masing-masing sub indikator atau nomor soal dapat dilihat dari grafik gambar 2 berikut.



Gambar 2. Persentase Keterampilan menafsirkan

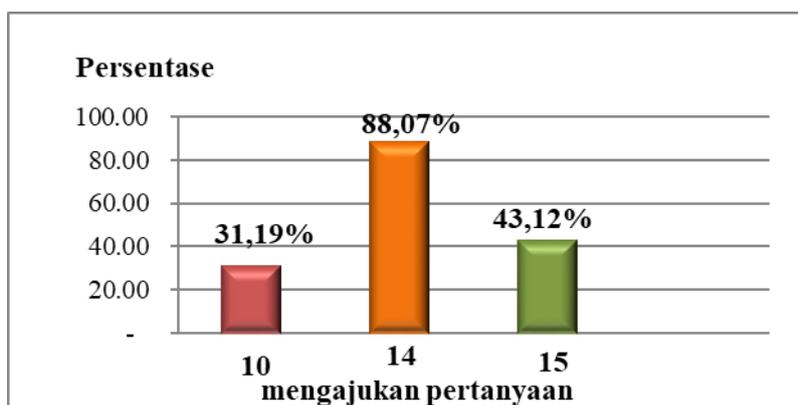
Penelitian pada indikator keterampilan menafsirkan ini hanya 3 sub indikator yang dikembangkan, diantaranya dapat menyimpulkan data tabel dengan menggunakan grafik, dapat menemukan pola hubungan debit air dengan kecepatan air yang akan dapat menjelaskan tentang Bernoulli. Setiap sub indikator berturut-turut tersusun dalam soal nomor 2, 4 dan 11. Berdasarkan grafik pada gambar 2 persentase keterampilan menafsirkan tertinggi pada soal nomor 2, sub indikator menemukan pola dalam suatu pengamatan adalah sebesar 87,16%. Sedangkan persentase keterampilan menafsirkan siswa terendah pada nomor 11, sub indikator menghubungkan hasil-hasil pengamatan adalah sebesar 27,52%.

### Keterampilan Prediksi

Persentase keterampilan proses sains siswa indikator prediksi pada penelitian ini adalah 88,99% dengan kategori sangat baik dan merupakan indikator yang memiliki persentase paling tinggi di antara indikator lainnya. Pada indikator ini dijabarkan satu soal penguasaan keterampilan proses sains, soal ini disajikan dalam bentuk tabel hasil percobaan kontinuitas, dimana siswa dapat memprediksi jawaban dengan melanjutkan hasil data tabel percobaan kontinuitas.

## Keterampilan Mengajukan Pertanyaan

Indikator keterampilan mengajukan pertanyaan, rata-rata siswa memiliki keterampilan sebesar 54,13%, dimana persentase jawaban siswa pada indikator ini menunjukkan tingkat penguasaan keterampilan proses sains kategori kurang. Persentase keterampilan mengajukan pertanyaan siswa pada masing-masing sub indikator atau nomor soal dapat dilihat dari grafik gambar 3 berikut.



Gambar 3. Persentase Keterampilan Mengajukan Pertanyaan

Penelitian pada indikator keterampilan menafsirkan ini hanya 3 sub indikator yang dikembangkan, diantaranya bertanya 'mengapa' dalam menemukan suatu jawaban, bertanya untuk meminta pelajaran atas fenomena yang dirasakan, dan mengajukan pertanyaan yang berlatar peristiwa yang terjadi. Setiap sub indikator berturut-turut tersusun dalam soal nomor 10, 14 dan 15. Berdasarkan grafik pada gambar 3 persentase keterampilan mengajukan pertanyaan tertinggi pada soal nomor 14, sub indikator bertanya untuk meminta penjelasan atas fenomena yang dirasakan adalah sebesar 88,07%. Sedangkan persentase keterampilan mengajukan pertanyaan siswa terendah pada nomor 10, sub indikator bertanya 'mengapa' dalam menemukan suatu jawabannya adalah sebesar 31,19%.

## Keterampilan berhipotesis

Persentase keterampilan proses sains siswa indikator berhipotesis pada penelitian ini adalah 13,76% dengan kategori sangat kurang dan merupakan indikator yang memiliki persentase paling rendah diantara indikator lainnya. Pada indikator ini dijabarkan satu soal penguasaan keterampilan proses sains. Dalam soal ini, siswa diharapkan mampu menganalisa hipotesis yang diberikan, siswa dapat menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya melalui konsep dari hipotesis yang dikemukakan.

## Keterampilan Merencanakan Percobaan

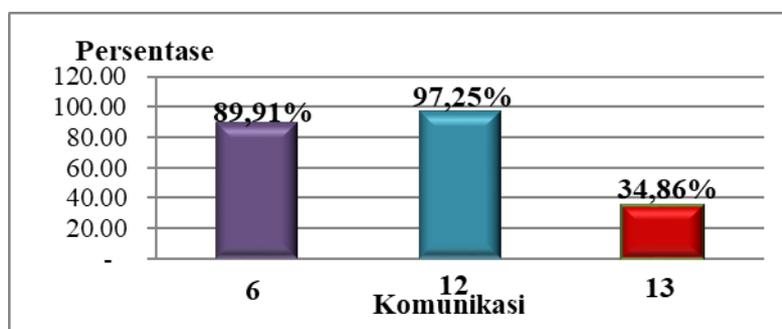
Persentase keterampilan proses sains siswa indikator merencanakan percobaan pada penelitian ini adalah 65,14% dengan kategori baik. Pada indikator ini dijabarkan satu soal penguasaan keterampilan proses sains, soal ini disajikan dalam suatu hipotesis sebelum melakukan percobaan, dimana siswa mampu dalam merencanakan percobaan untuk membuktikan hipotesis yang dijabarkan.

## Keterampilan Menerapkan Konsep

Persentase keterampilan proses sains siswa indikator menerapkan konsep pada penelitian ini adalah 62,39% dengan kategori cukup. Pada indikator ini dijabarkan satu soal penguasaan keterampilan proses sains, soal ini disajikan suatu konsep gaya angkat pesawat, dimana siswa mampu dalam menganalisa konsep apa yang diterapkan pada gambar.

## Keterampilan Berkomunikasi

Indikator keterampilan berkomunikasi, rata-rata siswa memiliki keterampilan sebesar 74,01%, dimana persentase jawaban siswa pada indikator ini menunjukkan tingkat penguasaan keterampilan proses sains kategori baik. Persentase keterampilan berkomunikasi siswa pada masing-masing sub indikator atau nomor soal dapat dilihat dari grafik gambar 4 berikut.



Gambar 4. Persentase Keterampilan komunikasi

Penelitian pada indikator keterampilan berkomunikasi ini hanya 3 sub indikator yang dikembangkan, diantaranya membaca informasi di dalam tabel, menjelaskan informasi yang di dapat dari tabel hasil percobaan dan memeriksa hasil pengamatan dari alat-alat di kehidupan sehari-hari dalam bentuk tabel. Setiap sub indikator berturut-turut tersusun dalam soal nomor 6, 12 dan 13. Berdasarkan grafik pada gambar 4 persentase keterampilan mengajukan pertanyaan tertinggi pada soal nomor 12, sub indikator menjelaskan informasi yang di dapat dari tabel hasil percobaan adalah sebesar 97,25%. Sedangkan persentase keterampilan berkomunikasi siswa terendah pada nomor 13, sub indikator memeriksa hasil pengamatan dari alat-alat di kehidupan sehari-hari dalam bentuk tabel adalah sebesar 34,86%.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Simpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam upaya untuk mengetahui deskripsi penguasaan keterampilan proses sains dapat disimpulkan bahwa persentase rata-rata keterampilan proses sains siswa untuk setiap indikator keterampilan proses sains, yakni untuk indikator mengamati, klasifikasi dan prediksi termasuk kategori sangat baik, siswa dapat menguasai keterampilan ini, untuk indikator menafsirkan dan menerapkan konsep termasuk kategori cukup, siswa masih tergolong setengah dari mereka yang memahami keterampilan ini. Indikator berkomunikasi dan merencanakan percobaan termasuk kategori baik, siswa sudah dianggap mampu menguasai keterampilan ini. Dan indikator berhipotesis dan mengajukan pertanyaan termasuk golongan sangat kurang dan kurang, siswa masih belum menguasai keterampilan ini. Dengan demikian diketahui bahwa rata-rata tingkat keterampilan proses sains siswa kelas XI-IPA SMA Negeri 9 Pekanbaru pada mata pelajaran fisika khususnya materi fluida dinamis berada pada kategori baik.

### **Rekomendasi**

Berdasarkan simpulan di atas, maka peneliti merekomendasikan agar guru dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang sesuai guna untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa terutama pada mata pelajaran fisika. Strategi yang digunakan diharapkan dapat memberikan penekanan pada pemahaman konsep, contoh aplikasi fisika dalam kehidupan sehari-hari, dan keterampilan-keterampilan siswa daripada persamaan matematis saja.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Akinbobola, A.O., Folashade A. 2010. *Analysis of Science Process Skills in West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examination in Nigeria. American Eurasian Journal of Scientific Research*. 5(4). 234-240.
- Anas Sudijono. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Depdiknas. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta : Kemendikbud.
- Dimiyati dan Mudjiyono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Putri Hidayatullah, Nur Islami, Mitri Irianti. 2017. Hasil Belajar Kognitif Ipa Fisika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Chips

Di Kelas VIII MTS Daarun Nahdhah Tawalib Bangkinang Kampar. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 4 (1), 1-10.

Hopsah Nurpawati, Nur Islami, Fakhruddin. 2017. Analisis Perubahan Tingkat Konsepsi Sains Fisika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Poe (Predict-observe-explain) pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 4 (2), 1-9

Isma Yuli, Nur Islami, Hendar Sudrajad. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Round Table* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Man 1 Pekanbaru Kelas X Pada Materi Gerak Melingkar. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 4 (1), 1-9

Medya Sartika, Zuhdi, Nur Islami. 2017. Analisis Keterampilan Siswa Dalam Melaksanakan Praktikum Pada Materi Gerak Lurus Di SMA. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 4 (1), 1-11.

Meliana. 2014. *Keterlaksanaan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Se-Kota Pekanbaru*. Pekanbaru: Skripsi UNRI Riau.

Nadia Darma Putri, M. Rahmad, Nur Islami. 2016. Pembelajaran Fisika Dengan Model *Learning Cycle 7e* Pada Materi Listrik Dinamis Untuk Meningkatkan Penalaran Formal Siswa Kelas X Sma Negeri 4 Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 3(2), 1-13

Neini Edwana, M Rahmad, Nur Islami. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Borland Delphi 7 pada Materi Gelombang Elektromagnetik. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 4 (2), 1-1

Rifqa Gusmida, M Rahmad, Nur Islami. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Materi Teori Kinetik Gas SMA Kelas XIR. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 3 (2), 1-12

Sartika Noviyanti Br Simatupang, Nur Islami, Muhammad Nasir. 2017. Hubungan Motivasi Belajar Dan *Self-Regulated Learning* Dengan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Pekanbaru Tahun Pelajaran 2016/ 2017. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 4 (2), 1-13.

Siti Maisyaroh, Fakhruddin, Nur Islami. 2017. Analisis Pemahaman Konsep Suhu dan Kalor Menggunakan Instrumen Thermal and Transport Concept Inventory Berbasis Representasi Grafik Pada Siswa SMAN 1 Gas. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 4 (2), 1-8

Utami Tranminingsih, Nur Islami, Syahril. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Accelerated Learning* Tipe Master Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Fisika Di Smk Labor Binaan FKIP UR Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan* 5 (1), 1-9.

Zamista, A.A., dan Kaniawati, I. 2015, *Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Materi Fluida Statis Kelas X SMA/MA*. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF,