

## PROFIL KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VIII SMP Y KOTA SALATIGA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN

Elprida Panjaitan\*, Risya Pramana Situmorang, Desy Fajar Priyayi

Program Studi Pendidikan, Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

Email : 432014022@student.uksw.edu

### ABSTRAK

Keterampilan yang dibutuhkan siswa dalam melakukan proses ilmiah sering disebut dengan keterampilan proses sains. Penelitian ini bertujuan untuk : 1). implementasi keterampilan proses sains siswa pada materi sistem pencernaan kelas VIII SMP Y (Swasta) kota Salatiga. 2). mengetahui profil keterampilan proses sains siswa. Sampel Penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dan dilaksanakan di salah satu SMP Y (Swasta) kota Salatiga pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Subyek penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *purposive*. Teknik pengumpulan data adalah melalui observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan divalidasi melalui uji validitas isi dan konstruk. Hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut : 1). Implementasi aspek KPS yang paling sering muncul secara berurutan adalah aspek mengamati, mengelompokkan/klasifikasi, komunikasi, mengajukan pertanyaan, dan menerapkan konsep. 2). Profil KPS siswa pada kategori sangat baik sebesar 0%, kategori baik sebesar 52,38%, kategori cukup sebesar 42,86%, dan kategori tidak baik sebesar 4,76%. Kriteria sangat baik diperoleh pada aspek keterampilan komunikasi dan merencanakan percobaan. Kriteria baik diperoleh pada aspek keterampilan mengamati. Kriteria cukup diperoleh pada aspek keterampilan klasifikasi, menafsirkan, prediksi, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, dan menerapkan konsep. Dengan demikian diketahui bahwa profil KPS siswa SMP Y (Swasta) kota Salatiga pada materi sistem pencernaan berkeriteria baik.

**Kata kunci** : Keterampilan proses sains, sistem pencernaan

### PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam (IPA) sebagai bagian dari sains terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah. Pada proses pembelajaran IPA guru harus memberikan pengalaman bermakna dengan tidak hanya menekankan aspek produk tetapi juga menekankan aspek proses, sikap dan mengkaitkannya dengan penerapan di kehidupan sehari-hari (Astuti, R, 2016). Salah satu cara yang dapat diterapkan oleh guru adalah dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses.

Pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA adalah pendekatan pembelajaran yang memandang IPA sebagai suatu proses ilmiah dan dikembangkan pada siswa sebagai pengalaman yang bermakna sehingga dapat dipergunakan untuk bekal dalam kelanjutan hidup (Memes, 2000). Pembelajaran IPA tidak dapat dilakukan hanya dengan penanaman konsep secara teoritis. Oleh sebab itu siswa dapat melakukan proses-proses ilmiah yang mengutamakan keterampilan sekaligus dapat memahami dan menemukan sendiri isi dan tujuan dari konsep yang dipelajari. Proses ilmiah merupakan interaksi semua komponen atau unsur pembelajaran yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan. Proses ilmiah dilakukan melalui langkah-langkah ilmiah dimana salah satu indikasinya adalah keberhasilan siswa untuk menghadapi persoalan dalam kehidupan sehari-hari (Wardani, dkk. 2009). Keterampilan yang dibutuhkan siswa dalam melakukan proses ilmiah sering disebut dengan keterampilan proses sains.

Rustaman (2003) menjelaskan bahwa penerapan keterampilan proses sains menjadi salah satu solusi optimalisasi proses pembelajaran karena melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Aspek keterampilan proses meliputi keterampilan mengamati (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), memprediksi, berhipotesis dan mengkomunikasikan. Keterampilan proses siswa akan menstimulus kemampuan kognitif atau intelektual siswa karena melakukan melibatkan pikirannya. Sementara keterampilan secara individual, siswa dapat dilibatkan dalam penggunaan alat dan bahan, pengukuran,

penyusunan atau perakitan alat. Selain itu pola kerja sama siswa dalam kelompok dapat membentuk keterampilan sosial. Ketika siswa bersama-sama melakukan pengumpulan data dan mendiskusikan hasil pengamatan akan membentuk interaksi siswa secara sosial. Keterampilan proses sains tidak hanya berorientasi kepada kemampuan tangan (*hands on*) tetapi juga keterampilan berpikir mengenai proses memperoleh suatu pengetahuan.

Penerapan keterampilan proses sains mengajak siswa untuk terlibat aktif dalam menemukan konsep suatu materi. Kemampuan mengamati merupakan kemampuan awal dalam melakukan suatu eksperimen. Kemampuan mengukur, mengklasifikasikan, dan bereksperimen merupakan kemampuan lanjutan yang berkaitan satu dengan yang lain dalam proses ilmiah (Rezba dkk, 1995). Berkembangnya keterampilan proses sains siswa menjadikan guru lebih mudah mengajarkan fakta dan konsep pada siswa. Keterampilan proses mampu memfasilitasi siswa menemukan sendiri konsep-konsep dengan aktivitas belajar kemudian mengaitkan dengan sumber belajar. Pemahaman siswa yang lebih bermakna akan mempengaruhi daya ingat siswa menjadi lebih lama jika siswa mendapat kesempatan mempraktekan sendiri.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA SMP Y (Swasta) kota Salatiga, guru telah menggunakan model pembelajaran yang tidak bersifat *teacher centered*. Terkadang guru menerapkan model pembelajaran *discovery*, metode yang sering digunakan guru diskusi, ceramah, dan tanya jawab. Penggunaan model pembelajaran *discovery* dapat terlaksana karena siswa kelas VIII sangat aktif ketika diadakan praktikum. Pada saat praktikum anak-anak sangat antusias dan dapat menyimpulkan hasil praktikum meskipun melalui bimbingan dari guru. Guru telah menerapkan pembelajaran yang mengarah kepada keterampilan proses, namun belum pernah mengukur secara spesifik tentang keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suja (2005) bahwa profil KPS siswa menunjukkan adanya kecenderungan penguasaan KPS pada aspek observasi, interpretasi dan klasifikasi berkembang lebih awal dibandingkan dengan yang lainnya. Sedangkan KPS aspek mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesis, dan merencanakan percobaan kurang berkembang. Isnawati (2014) melalui penelitiannya menunjukkan keterampilan proses sains terpadu yang di ukur dari lima aspek yaitu mengidentifikasi dan mengontrol variabel, mengemukakan hipotesis, definisi operasional, menggambarkan dan menginterpretasi data, serta merancang eksperimen menunjukkan bahwa keterampilan siswa dari kelas reguler lebih tinggi (0,672) dibandingkan dengan kelas RSBI (0,608) dan akselerasi (0,624). Sedangkan rata-rata tertinggi untuk keterampilan proses sains terpadu yang diukur dari lima aspek berdasarkan tujuan pembelajaran pada siswa kelas IX yaitu pada kelas reguler sebesar 68,50%, kemudian disusul kelas akselerasi sebesar 62,70% dan kelas RSBI sebesar 61,70%. Hasil penelitian yang dilakukan Solihati (2015) dengan judul profil keterampilan proses sains pada materi sistem gerak manusia, menunjukkan bahwa keterampilan mengklasifikasikan, mengkomunikasikan serta memprediksi lebih baik dibanding keterampilan menginterpretasi.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains pada siswa berbeda-beda. Penting bagi guru untuk mengetahui keterampilan proses sains pada siswa agar guru dapat mengembangkan atau meningkatkan proses pembelajaran. Oleh karena itu dilakukannya penelitian tentang identifikasi keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran Biologi. Pentingnya dilakukan identifikasi KPS dalam pembelajaran biologi menjadikan sains tidak hanya sekedar teoritis dan tekstual tetapi dapat dikontekstualkan melalui keterlibatan indera siswa dan disesuaikan dengan teori-teori yang relevan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul "Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII SMP Y Kota Salatiga pada Materi Sistem Pencernaan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: 1) mengetahui implementasi keterampilan proses sains siswa pada materi sistem pencernaan kelas VIII SMP Y (Swasta) kota Salatiga 2) mengetahui profil keterampilan proses sains siswa pada materi sistem pencernaan kelas VIII SMP Y (Swasta) kota Salatiga.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang menempatkan peneliti sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive*. Teknik pengumpulan dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif.

Penelitian ini dilakukan di SMP Y (Swasta) kota Salatiga. Pelaksanaan penelitian yaitu pada bulan September sampai November semester ganjil Tahun Ajaran 2017/2018. Subjek penelitian menggunakan satu kelas VIII yang berjumlah 21 orang siswa yang terdiri dari 8 siswa putri dan 13 siswa putra.

Teknik pengumpulan data diperoleh melalui observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mengamati dan mencatat langsung terhadap proses pembelajaran Biologi di SMP Y (Swasta) kota Salatiga. Wawancara dan angket digunakan untuk mengetahui respon siswa mengenai keterampilan proses sains siswa. Dokumentasi yang digunakan peneliti berupa RPP, LKS, dan dokumentasi proses pembelajaran yang dilakukan guru di dalam kelas.

Instrumen penelitian non tes yang meliputi lembar observasi, lembar angket, dan lembar wawancara untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa. Instrumen divalidasi dengan menggunakan uji validitas isi dan konstruk. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan dideskripsikan secara kualitatif dengan teknik triangulasi data. Tahapan analisis data meliputi tahap pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala empat tersebut menurut Djemari (2008) dapat dilihat pada tabel 1:

**Tabel 1.** Konversi Skor Menjadi Nilai Skala Lima

$X \geq Y_i + 1.S_{bi}$	Sangat Baik
$Y_i + 1.S_{bi} > X \geq Y_i$	Baik
$Y_i > X \geq Y_i - 1.S_{bi}$	Cukup
$X < Y_i - 1.S_{bi}$	Tidak Baik

Keterangan :

$Y_i$  = Rata skor ideal = S.Mak ideal + S.Min Ideal

$S_{bi}$  = Simpangan baku ideal  $1/6$  (S maksimum ideal + S minimum ideal)

X = Perolehan skor

**Tabel 2.** Kategori KPS berdasarkan Skala Empat

Skor	Kategori
31,82	Sangat Baik
31,82-24,56	Baik
24,56-17,30	Cukup
17,30	Tidak Baik

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Implementasi KPS melalui Model Pembelajaran

#### a. Keterlaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi KPS melalui pelaksanaan model pembelajaran di kelas VIII SMP Y (Swasta) kota Salatiga menunjukkan bahwa setiap aspek keterampilan proses sains sudah muncul pada masing-masing pertemuan. Aspek KPS yang muncul bervariasi, hal ini disebabkan karena aspek KPS dipengaruhi oleh sintaks model pembelajaran. Pada saat proses pembelajaran guru telah melakukan kegiatan pembelajaran yang dapat melatih KPS seperti kegiatan praktikum, kegiatan mantel ahli, dan kegiatan *role playing*. Pada kegiatan praktikum uji nutrisi pada makanan siswa melakukan kegiatan dengan mengamati perubahan warna yang terjadi pada makanan ketika ditetesi dengan reagen lugol/iodine dan biuret. Siswa membuktikan rumusan masalah yang telah dibuat dengan melakukan kegiatan praktikum. Pada kegiatan mantel ahli siswa diminta untuk merangkai

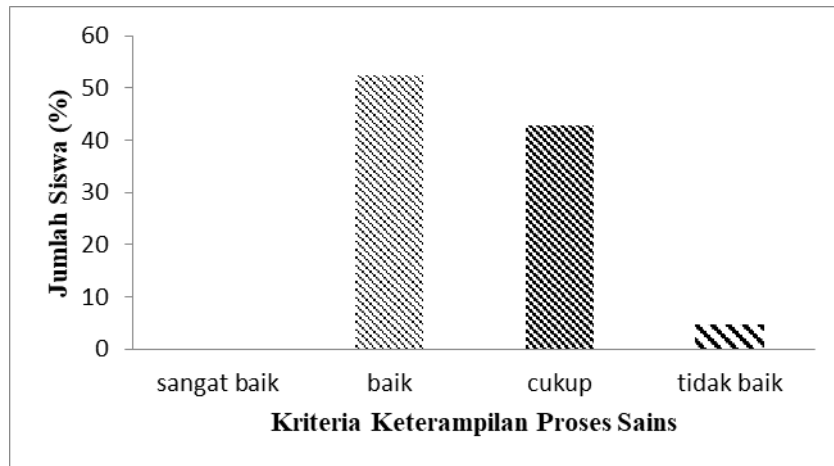
alat yang telah disediakan guru menjadi serangkaian organ sistem pencernaan. Kemudian siswa mempersentasikan hasil kegiatan merangkai alat organ sistem pencernaan. Pada kegiatan *role playing* siswa melakukan kegiatan bermain peran tentang materi organ sistem pencernaan. Siswa mempersiapkan alat dan bahan secara mandiri untuk melakukan kegiatan *role playing*.

**Tabel 3.** Aspek KPS yang Muncul pada Proses Pembelajaran

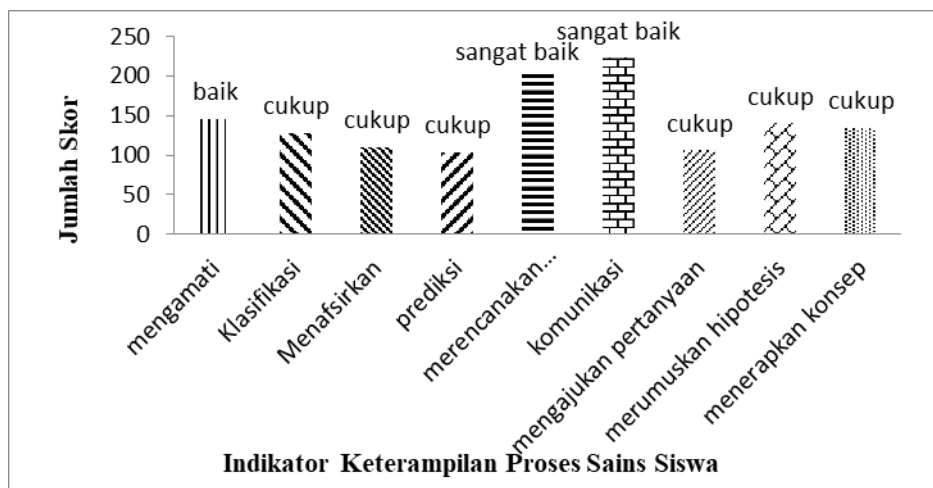
Aspek KPS	Pertemuan				
	1	2	3	4	5
1.Keterampilan Mengamati	✓	✓	✓	-	-
2. Keterampilan Mengelompokan/klasifikasi	✓	-	✓	✓	✓
3.Keterampilan Menafsirkan (Interpretasi)	✓	-	-	-	-
4.Keterampilan Memprediksi	✓	-	-	-	-
5.Keterampilan Komunikasi	✓	-	✓	-	✓
6.Keterampilan Mengajukan Pertanyaan	✓	✓	✓	-	✓
7.Keterampilan Merumuskan Hipotesis	✓	-	-	-	-
8.Keterampilan Merencanakan Percobaan	✓	-	-	-	-
9.Keterampilan Menerapkan Konsep	✓	-	✓	-	✓
Model Pembelajaran	Praktikum	Mantel Ahli	Mantel Ahli	Diskusi <i>Role playing</i>	<i>Role playing</i> dan ceramah

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA Biologi SMP Swasta Y kota Salatiga, guru telah menggunakan metode dan model pembelajaran yang tidak bersifat *teacher centered*. Respon siswa dalam penggunaan model dan metode pembelajaran yang digunakan dapat terlaksana karena siswa kelas VIII sangat aktif ketika praktikum diadakan. Pada proses pembelajaran siswa didorong untuk memahami dan mengerti materi pada saat kegiatan *role playing*. Keterampilan yang muncul pada saat praktikum meliputi keterampilan mengamati, klasifikasi/mengelompokkan, membuat hipotesis, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan dan merencanakan percobaan. Keterampilan siswa dalam kegiatan praktikum sudah memperlihatkan peningkatan pada setiap pertemuannya. Namun guru harus tetap mendampingi siswa melalui pemberian instruksi mengenai langkah kerja di LKS.

### A. Profil Keterampilan Proses Sains Siswa



**Gambar 1.** Kriteria Keterampilan Proses Sains Siswa berdasarkan Lembar Observasi



**Gambar 2.** Rata-rata Keterampilan Proses Sains berdasarkan Lembar Observasi

Hasil observasi berdasarkan gambar 1. di SMP Swasta Y kota Salatiga, menunjukkan siswa yang memiliki KPS dengan kategori sangat baik sebesar 0%, kategori baik sebesar 52,38%, kategori cukup sebesar 42,86%, dan kategori tidak baik sebesar 4,76%. Berdasarkan hasil tersebut profil KPS yang diukur sudah cukup baik pada saat proses pembelajaran. Namun KPS perlu ditingkatkan dengan guru merancang dan menerapkan pembelajaran yang mengarah pada aspek KPS yang belum muncul, sehingga diharapkan KPS siswa dapat mencapai kategori sangat baik. Dalam penelitian Supahar (2010) pentingnya KPS dalam pembelajaran IPA Biologi agar dapat siswa terlibat aktif dalam kegiatan percobaan laboratorium maupun di luar laboratorium dalam wadah pembelajaran *outdoor activities*. Sedangkan dalam penelitian Solihati dkk (2017) pentingnya KPS dalam pembelajaran IPA Biologi agar dapat memaknai pembelajaran IPA dengan lebih optimal, sehingga pengetahuan yang didapat tidak bersifat sementara. Manfaat KPS dalam pembelajaran dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan dan memberi bekal siswa untuk membentuk konsep sendiri dengan cara bagaimana mempelajari sesuatu (Hanafiah, 2015). Dalam prosesnya, guru dapat mengembangkan KPS melalui kegiatan laboratorium sehingga dapat memberikan interaksi secara langsung dan nyata pada siswa dengan menggunakan panca indera. Selain itu, kegiatan eksperimen dalam laboratorium dapat memberikan pengalaman secara langsung pada diri siswa dalam bentuk keterampilan mengamati, memprediksi, mengklasifikasikan, dan mengukur (Nugroho, dkk, 2013).

Berdasarkan lembar observasi pada gambar 2. indikator mengkomunikasikan pada KPS siswa kelas VIII SMP Y (Swasta) kota Salatiga memperoleh kategori sangat baik. Berdasarkan hasil angket juga menunjukkan hal sama dengan memperoleh nilai kategori baik. Solihati, dkk (2015) menyatakan bahwa individu yang berbicara paling banyak dalam suatu diskusi kelompok kecil akan merasa puas dan individu yang berpartisipasi paling sedikit merasa paling tidak puas.

Keterampilan merencanakan percobaan memperoleh kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan keterampilan merencanakan percobaan dapat dilakukan siswa dengan sangat baik. Keterampilan merencanakan percobaan dilakukan dengan membuat perencanaan sesuai dengan hipotesis yang telah dirumuskan (Yuliati, 2016).

Keterampilan mengamati memperoleh kategori baik. Berdasarkan hasil angket menunjukkan hal sama dengan lembar observasi memperoleh kategori sangat baik. Kurniawati (2015) mengungkapkan bahwa keterampilan mengamati merupakan kegiatan memilih fakta yang relevan dengan tugas tertentu dari hal-hal yang diamati, atau memilih fakta untuk menafsirkan peristiwa tertentu melalui tanggapan terhadap berbagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan panca indra.

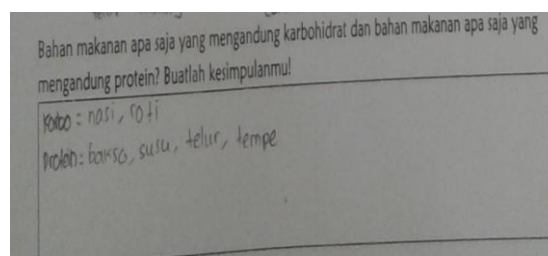
Hasil pengamatan :  
Tabel hasil pengamatan kandungan karbohidrat dan protein pada sampel makanan

Bahan Makanan	Perubahan Warna	
	Lugol/Iodine	Biuret
Roti	hitam	Ungu muda
Susu	Ungu	Ungu
Hasi	Ungu	Hijau muda
Tempe	Hitam	Ungu
Bakso	Hitam	tdk berubah
Telur	Ungu	Ungu

**Gambar 3.** Hasil Pengamatan Siswa pada Praktikum Uji Makanan

Keterampilan klasifikasi memperoleh nilai dengan kategori cukup. Berdasarkan hasil angket menunjukkan hal sama dengan lembar observasi memperoleh nilai kategori cukup. Nugroho (2013) menyatakan keterampilan klasifikasi merupakan keterampilan siswa untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan/kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud.

Keterampilan menafsirkan memperoleh kategori cukup. Hasil penelitian Wulandari, dkk (2017) menunjukkan hal serupa bahwa tidak mudah dalam menerapkan keterampilan menafsirkan dalam pembelajaran. Siswa harus mencatat setiap hasil pengamatan dengan lengkap dan sistematis. Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pendapat dalam menganalisis dan menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep yang telah dipelajari. Keterampilan menafsirkan dapat ditingkatkan dengan siswa diminta untuk mencatat hasil pengamatan dan menghubungkan hasil pengamatan dengan teori. Pada kegiatan praktikum uji makanan, siswa diminta untuk menyimpulkan jenis makanan dan berdasarkan kandungannya.

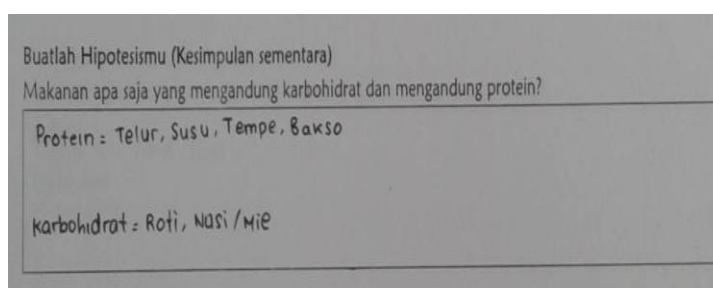


**Gambar 4.** Kesimpulan Siswa pada Praktikum Uji Makanan

Keterampilan prediksi memperoleh nilai dengan kategori cukup. Keterampilan prediksi ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk memperkirakan sesuatu akan terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan (Solihati, dkk, 2015).

Keterampilan mengajukan pertanyaan memperoleh nilai dengan kategori cukup. Rustaman (2005) menjelaskan keterampilan mengajukan pertanyaan merupakan keterampilan meminta penjelasan, tentang apa, mengapa, bagaimana, atau menanyakan latar belakang hipotesis.

Keterampilan merumuskan hipotesis memperoleh kategori cukup. Berdasarkan hasil angket menunjukkan hal sama dengan lembar observasi memperoleh kategori cukup. Rustaman (2005) menjelaskan keterampilan merumuskan hipotesis merupakan keterampilan yang menyatakan hubungan antara dua variabel, atau mengajukan perkiraan penyebab sesuatu terjadi. Dalam menerapkan keterampilan merumuskan hipotesis kepada diri siswa tidaklah mudah, yang terpenting guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasan pada diri siswa. Dalam aspek merumuskan hipotesis memperoleh kategori cukup siswa belum terbiasa dalam membuat hipotesis, sehingga guru dapat meningkatkan dengan membiasakan siswa untuk membuat hipotesis sebelum melakukan kegiatan praktikum. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran sains melatih bagaimana dalam mengemukakan hipotesis dengan baik pada siswa sangat diperlukan.



**Gambar 5.** Merumuskan Hipotesis Siswa pada Kegiatan Praktikum

Keterampilan menerapkan konsep memperoleh nilai dengan kategori cukup. Rustaman (2005) menjelaskan keterampilan menerapkan konsep adalah menjelaskan suatu peristiwa dengan menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru. Pada saat proses pembelajaran siswa diajak untuk menemukan sebuah konsep, sehingga keterampilan menerapkan konsep memperoleh kategori cukup baik. Guru dapat meningkatkan keterampilan menerapkan konsep agar mencapai kategori baik pada saat pelajaran guru dapat menekankan konsep yang telah dipelajari kepada siswa dan mengaplikasikan konsep kedalam kehidupan sehari-hari.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa 1) aspek KPS yang paling sering muncul dalam pelaksanaan model pembelajaran saintifik di SMP Y (Swasta) kota Salatiga secara berurutan adalah aspek mengamati, mengelompokkan/klasifikasi, komunikasi, mengajukan pertanyaan, dan menerapkan konsep. 2) profil keterampilan proses sains siswa di SMP Y (Swasta) kota Salatiga pada materi sistem pencernaan menunjukkan siswa dengan kategori sangat baik sebesar 0%, kategori baik sebesar 52,38%, kategori cukup sebesar 42,86%, dan kategori tidak baik sebesar 4,76%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, R, dkk. (2016). Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen Terbimbing ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa. *Proceeding Biology Education Conference*. ISSN: 2528-5742. 13(1), 338-345.
- Djemari, M. (2008). Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
- Hanafiah, Aan. (2015). *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains (Kps) Siswa Pada Materi Laju Reaksi*. Jakarta. (<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/29942/1/AAN%20HANAFIAH-FITK.pdf>). Diakses Pada tanggal 5 September 2017

- Isnawati. (2014). *Profil Keterampilan Proses Sains Terpadu Siswa SMP Negeri 6 Banjarmasin*. QUANTUM, *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. 5(2).
- Kurniawati, A. (2015). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Semester II Man Tempel Tahun Ajaran 2012/2013 Pada Pembelajaran Kimia Dengan Model Learning Cycle 5e. *Jurnal Pendidikan Biologi*. (<http://eprints.uny.ac.id/30145/1/skripsi.pdf>). Diakses pada tanggal 20 November 2017
- Nugroho, A,W, Metilndrowati, Bowo Sugiharto. (2013). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Kegiatan Laboratorium Disertai Strategi Catatan Terbimbing (Guided Note Taking) Pada Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2010/2011. *Jurnal Pen didikan Biologi*. ISSN: 2252-6897. 2 (2), 38-44.
- Memes, W. (2000). *Model Pembelajaran Fisika di SMP*. Jakarta: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah (PGSM) IBRD.
- Rezba, R.J., C.S. Sprague., R.L. Fiel.,H.J. Funk., J.R. Okey., dan H.H. Jans.(1995). *Learning And Assessing Science process skills*. Third Edition. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Rustaman, N. Y. Dirdjosoemarto, Soendjojo. Yudianto, suroso Adi. Achmad, Yunani.Subekti, Ruchji. Rochintaniawati, Diana. Nurjhani K, Mimin. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. FPMIPA UPI.
- Rustaman, N. Y. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Solihati B , Arwin Achmad, Berti Yolida. (2015). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Sistem Gerak Manusia. Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Lampung. *Jurnal Pendidikan Biologi*. (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=373181&val=7233&title=PROFIL%20KETERAMPILAN%20PROSES%20SAINS%20SISWA%20PADA%20MATERI%20SISTEM%20GERAK%20MANUSIA>). Diakses pada tanggal 15 November 2017
- Suja, I. W. (2005). *Profil Kompetensi Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Buleleng*. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja.
- Supahar. (2015). *Menanamkan Keterampilan Proses Sains Ipa Pada Siswa dengan Strategi Pembelajaran Outdoor Activities dalam Kegiatan Lesson Study Berbasis Sekolah (Lsbs)*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 15 Mei 2010.
- Wardani, Sri., Widodo, Antonius Tri. dan Priyani, Niken Eka. (2009). Peningkatan Hasil Belajar melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berorientasi Problem Based instruction. *Jurnal Inovasi pendidikan Kimia*. 3(1), 391 – 399.
- Wulandari, V. C. P. (2014). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA 1 Di SMA Muhammadiyah 1 Malang. Universitas Negeri Malang. (<http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel7387AA530CF0AEA291463F58BC55DF14.pdf>). Diakses pada tanggal 15 November 2017
- Yuliati, Y. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas* ISSN: 2442 7470. 2 (2).