



## Meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa melalui pembelajaran berbasis inkuiri

Insar Damopolii<sup>a,1,\*</sup>, Aksamina M. Yohanita<sup>a,2</sup>, N. Nurhidaya<sup>a,3</sup>, M. Murtijani<sup>b,4</sup>

<sup>a</sup> Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Papua, Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari, 98314, Indonesia

<sup>b</sup> SMA Yapis Manokwari, Jl. S. Condronogoro, SH, Manokwari, 98312, Indonesia

<sup>1</sup> i.damopoli@unipa.ac.id\*; <sup>2</sup> amy2007a@gmail.com; <sup>3</sup> nurdamiars90@gmail.com; <sup>4</sup> murtijani.yapis.manokwari@gmail.com

\*korespondensi penulis

Informasi artikel	ABSTRAK
Sejarah artikel: Diterima 21 November 2017 Revisi 18 April 2018 Dipublikasikan 14 Mei 2018	<p>Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan yang dibutuhkan siswa saat mereka melakukan penyelidikan. Keterampilan ini dibutuhkan oleh siswa dalam proses penyelidikan untuk memecahkan masalah dari suatu fenomena alam yang ada di sekitar mereka. Penelitian bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian dilaksanakan di kelas XI IPA SMA Yapis Manokwari. Jumlah subjek sebanyak 19 orang siswa. Instrumen penelitian terdiri dari tes hasil belajar dan tes KPS. Indikator KPS yang diukur adalah mengamati, menyusun hipotesis, mengukur, interpretasi data dan membuat kesimpulan. Hasil validasi oleh ahli menunjukkan bahwa instrumen sangat valid untuk digunakan. Analisis data menggunakan persentasi capaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan proses sains siswa pada siklus I sebesar 84,21% meningkat menjadi 94,74% pada siklus II, besar peningkatan adalah 10,53%, dan berada pada ketagori baik sampai kategori sangat baik. Ketuntasan belajar siswa pada pada siklus I sebesar 89,47%, meningkat menjadi 94,74% pada siklus II. Besar peningkatan hasil belajar adalah 5,27%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Yapis Manokwari dapat ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis inkuiri.</p>
<p><b>Kata kunci:</b> Model Pembelajaran Inkuiri Keterampilan Proses Sains Hasl Belajar</p>	
<p><b>Key word:</b> Inquiry Based Learning Science Process Skills Students' Achievement</p>	<p><b>ABSTRACT</b> <b>Increasing science process skill and learning outcomes through inquiry-based learning.</b> Science process skills (SPS) are skills students need when they conduct an investigation. These skills are required by students in the process of inquiry to solve the problem of a natural phenomenon that exists around them. The research aimed to improve the science process skills and students' achievement. The type of research was classroom action research. The research was conducted in the grade XI IPA of SMA Yapis Manokwari. The number of subjects as many as 19 students. The research instrument consists of a test of student achievement and a test of SPS. The measured SPS indicators were observing, preparing hypotheses, measuring, interpreting data and making conclusions. The result of validation by the expert showed that the instruments were very valid to use. Data analysis used percentage achievement. The results showed that the improvement of students' science process skills in the 1<sup>st</sup> cycle of 84.21% increased to 94.74% in 2<sup>nd</sup> cycle, the improvement was 10.53%, and was in a good category to very good category. Student learning completeness on the 1<sup>st</sup> cycle of 89.47%, improved to 94.74% in 2<sup>nd</sup> cycle. The improvement in students' achievement was 5.27%. The conclusion of this research is the science process skills and the students' achievement of grade XI IPA of SMA Yapis Manokwari can be improving through inquiry-based learning.</p>

Copyright © 2018 Universitas Ahmad Dahlan

## Pendahuluan

Dalam menumbuhkan dan mengembangkan sumber daya manusia, dibutuhkan suatu usaha melalui kegiatan pembelajaran yang memberikan bekal bagi siswa dikemudian hari. Pola pendidikan melalui suatu proses pembelajaran, diperlukan untuk mengelolah akal pikiran manusia (Amri & Ahmadi, 2010). Siswa akan merasa terkesan terhadap pembelajaran, apabila dalam proses pembelajaran siswa memperoleh hasil yang baik dari pemahaman dan penemuannya sendiri. Pembelajaran seperti ini membawa siswa pada pengalaman belajar. Pengalaman belajar yang baik membuat siswa ingin mengalaminya lagi, sehingga siswa menjadi aktif berpartisipasi dalam pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran biologi, guru dituntut lebih kreatif dan inovatif. Guru harus dapat menciptakan suasana pembelajaran yang membuat siswa termotivasi, aktif dan kreatif. Siswa dapat menghubungkan teori dan fakta dengan pengalaman yang pernah dialami dalam kehidupan sehari-hari mereka. Pembelajaran biologi menjadi lebih baik jika dilandaskan keterampilan dan pengembangan fakta berdasarkan fenomena yang terjadi. Untuk mengamati fenomena yang terjadi, siswa dapat melakukan eksperimen melalui proses kegiatan penyelidikan. Ketika siswa melakukan penyelidikan, mereka dapat menerapkan keterampilan penyelidikan yang berbeda, seperti bertanya, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan untuk menguji hipotesis, mengakses dan menganalisis data, menarik kesimpulan, melaporkan dan menulis laporan penelitian (Osman, Hiong, & Vebrianto, 2013). Pembelajaran pada mata pelajaran biologi dalam kenyataannya masih bersifat pasif. Pembelajaran didominasi oleh penggunaan metode ceramah. Guru menjelaskan materi dan siswa fokus mencatat hal-hal yang dianggap mereka penting (Yuniastuti, 2013).

Bermaknanya suatu proses pembelajaran yang dilaksanakan, apabila siswa dapat menemukan sendiri konsep materi yang sedang dipelajari mereka. Kegiatan penyelidikan melalui pengamatan secara langsung dapat menumbuhkembangkan keterampilan proses sains (KPS) pada diri siswa. Namun, dalam proses pembelajaran biologi selama ini terlihat belum terukur dengan baik keterampilan proses sains siswa. Masih banyak guru yang belum melatih dan mengukur keterampilan proses sains siswanya. Siswa jarang diberikan kesempatan untuk menggunakan keterampilan proses sains dalam memecahkan masalah di alam sekitarnya, sehingga membuat pemahaman konsep yang mereka pelajari di dalam kelas cepat menghilang. Untuk mengurangi resiko yang terjadi, maka guru harus lebih kreatif menyusun

tujuan pembelajaran biologi SMA, dan mendesain pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses siswanya. Perbaikan berkelanjutan terhadap faktor dan kondisi yang mempengaruhi terhadap kualitas hasil belajar perlu dilakukan, dimana dalam proses pembelajaran guru dan siswa harus terjadi interaksi timbal balik (interaksi dua arah) (Jayawardana, 2015).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, ditemukan proses pembelajaran Biologi di SMA YAPIS Manokwari masih kurang dalam penerapan metode, strategi maupun model-model pembelajaran. Dominasi pembelajaran lebih banyak ke guru hingga saat ini. Siswa kurang diberikan akses untuk berkembang secara mandiri, maupun berkolaborasi dengan teman kelompok untuk proses penemuan dalam proses berpikir mereka. Siswa merasa kesulitan jika diberi tugas oleh guru, karena kurangnya referensi yang mendukung. Hasil belajar siswa masih sangat rendah, khususnya di Kelas XI IPA. Dari 23 siswa ada beberapa yang mendapatkan nilai dibawah dari kriteria ketuntasan minimum (KKM), khususnya untuk mata pelajaran biologi. KKM untuk mata pelajaran biologi di SMA Yapis adalah 65. Khusus pada materi sistem koordinasi siswa masih mengalami kesulitan untuk memahami materi, karena guru melaksanakan proses pembelajaran secara konvensional, dimana siswa tidak terlibat aktif saat proses pembelajaran. Agar hasil belajar menjadi lebih baik, maka konsep pembelajaran saat ini harus berubah. Pembelajaran harus berpusat kepada siswa (*student centered learning*). Pembelajaran tidak harus selalu berpusat kepada pengajar (*teacher centered learning*). Menurut Baransano, Yohanita, & Damopolii (2017) bahwa pembelajaran biologi harus berorientasi pada siswa. Posisi siswa tidak lagi ditempatkan sebagai objek belajar, tetapi sebagai subjek yang sedang belajar. Siswa dibelajarkan sesuai bakat, karakter, minat dan kemampuan yang dimilikinya.

Karakteristik siswa di SMA Yapis Manokwari adalah aktif. Mereka memiliki rasa ingin tahu yang cukup tinggi. Kemampuan kognitif siswa masih belum terlatih dengan baik. KKM yang ditetapkan pihak ini hanya sebesar 65. Data aktif dan rasa ingin tahu yang ditinggi diperoleh ketika mahasiswa melaksanakan program latihan profesi (PLP) di SMA Yapis menggunakan pembelajaran dengan praktek pengamatan langsung terhadap sel hewan. Siswa sangat aktif melakukan pengamatan dan bertanya mengenai pengamatan yang sedang mereka lakukan.

Pembelajaran di Sekolah SMA YAPIS Manokwari khususnya pada keterampilan proses sains terlihat masih belum terukur dengan baik. Guru

melihat keberhasilan siswa hanya dari kognitif dan afektif. Pembelajaran dilaksanakan dengan tujuan agar siswa memiliki daya kreativitas yang bagus, sikap dan keterampilan yang baik, kemampuan dalam menguasai konsep, dan membuat mereka sadar dalam memahami permasalahan, khususnya yang berkaitan dengan materi biologi yang diajarkan oleh guru. Untuk merespon dan memecahkan masalah secara aktif terhadap fenomena alam yang terjadi di sekitar mereka, maka siswa harus melibatkan diri secara aktif dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu keterampilan proses sains perlu ditingkatkan. Peningkatan keterampilan proses sains membuat hasil belajar siswa akan menjadi lebih baik. Upaya untuk mengatasi masalah ini adalah perbaikan terhadap kegiatan pembelajaran, dimana dalam pembelajaran dapat menerapkan model pembelajaran yang tepat dan inovatif.

Pembelajaran berbasis inkuiri adalah salah satu pembelajaran yang tepat untuk digunakan. Dengan penuh kepercayaan diri, siswa dapat merumuskan sendiri dengan baik penemuannya, setelah mereka memaksimalkan kemampuan yang mereka miliki dengan cara sistematis, kritis, logis, dan analitis untuk mencari dan menyelidiki sesuatu seperti benda, manusia atau peristiwa dalam pembelajaran berbasis inkuiri (Amri & Ahmadi, 2010). Inkuiri adalah salah satu pembelajaran aktif, efektif dan efisien dalam proses penyelidikan. Vartak, Ronad, & Ghanekar (2013) menjelaskan bahwa peningkatan pengalaman belajar siswa dikarenakan penyertaan penyelidikan dalam pembelajaran. Aktifnya siswa dalam mengajukan pertanyaan yang relevan dengan topik materi yang disampaikan oleh guru dapat didorong dengan menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri. Guru tidak selalu harus menjawab pertanyaan yang diajukan. Siswa dalam pembelajaran diberikan kesempatan yang sama untuk bertanya ataupun mengajukan jawaban sementara terhadap pertanyaan yang diajukan. Madiniah & Noviar, (2016) bahwa pembelajaran inkuiri memiliki tujuan utama yaitu untuk mengembangkan siswa menjadi pembelajar mandiri. Melalui penggunaan keahlian dari berbagai sumber informasi, siswa tahu bagaimana mengembangkan dan memperluas pengetahuan dan keahlian yang dimilikinya, yang bisa mereka gunakan baik di dalam maupun di luar sekolah. Menurut Damopolii, Nunaki, & Supriyadi (2018) bahwa guru tidak harus selalu menentukan pembelajaran sesuai selera mereka, akan tetapi sangat perlu melihat dari sisi siswa itu sendiri, pembelajaran seperti apa yang cocok dengan mereka.

Penerapan inkuiri dalam pembelajaran biologi dapat diintegrasikan dengan keterampilan proses yaitu pada kegiatan praktikum siswa. Siswa dapat

didorong untuk dapat aktif melalui penggunaan pembelajaran berbasis inkuiri. Siswa dapat mengajukan pertanyaan, berhipotesis, dan membuat suatu kesimpulan atas penyelidikan yang telah dilakukan. Untuk memulai pembelajaran berbasis inkuiri di suatu kelas, maka dapat dilakukan dengan memberikan bantuan berupa arahan atau bimbingan. Melalui pembelajaran berbasis inkuiri, siswa diharapkan memiliki kemampuan menguasai konsep, meningkatkan kreativitas, memiliki inovatif, kemampuan berpikir kritis dan kesadaran dalam memahami dan memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh siswa. Menurut Jauhar (2011) tujuan pembelajaran inkuiri diantaranya adalah melatih kemampuan siswa untuk menggunakan keterampilan proses sainsnya berupa merumuskan sebuah pertanyaan, mengajukan dugaan sementara (berhipotesis), mengumpulkan data sampai menganalisisnya, dan merumuskan suatu kesimpulan.

Ambarsari, Santosa, & Maridi (2013), menemukan bahwa pembuatan variasi pada suasana pengajaran di dalam kelas dengan menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri, memiliki efek terhadap KPS siswa. Berdasarkan penelitian Yuniastuti (2013), menemukan bahwa adanya peningkatan KPS dan hasil belajar dengan menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri. Selain itu hasil penelitian Ariani, Hamid, & Leny (2015); Handriani, Harjono, & Doyan (2016); Harahap, Manurung, Marbun, & Mihardi, (2016), menyimpulkan bahwa pada pembelajaran biologi dengan menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri, dapat meningkatkan KPS dan pencapaian hasil belajar siswa SMA. Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Abdi (2014); Maxwell, Lambeth, & Cox (2015); Ural (2016), menyimpulkan bahwa siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran tradisional lebih rendah skor hasil belajarnya, apabila dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis inkuiri. Dengan adanya penerapan pembelajaran inkuiri pada materi yang diajarkan, harapan peneliti adalah terjadinya peningkatan KPS dan pencapaian ketuntasan hasil belajar siswa di Kelas XI IPA SMA Yapis Manokwari.

## Metode

Penelitian dilaksanakan di kelas XI IPA SMA Yapis Manokwari pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Jenis penelitian adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yaitu dimana cara guru dalam mengelola, mengkoordinasi kondisi pembelajaran mereka dan belajar dari pengalaman siswa tersebut. Jumlah siklus yang dilaksanakan sebanyak 2 siklus. Setiap siklus tindakan terdiri 4 tahapan, dimulai dari perencanaan, pelaksanaan tindakan dan pengamatan,

dan tahap terakhir adalah refleksi hasil tindakan. Model PTK yang digunakan mengikuti model PTK Kemmis & McTaggart (1992).

Digunakan dua teknik pengumpulan data, yaitu observasi dan tes. 1) **Observasi**, untuk mengetahui kesesuaian dari pelaksanaan pembelajaran yang sedang dijalankan oleh guru dan yang dilakukan oleh siswa sudah sesuai atau tidak, maka digunakan lembar observasi kegiatan guru yang terdiri dari 10 indikator. Lembar observasi kegiatan siswa yang diamati langsung menggunakan indikator yang digunakan oleh peneliti, dan lembar penilaian keterampilan proses sains, dimana peneliti menilai 5 indikator KPS yaitu observasi / mengamati, menyusun hipotesis, mengukur, interpretasi data, dan membuat kesimpulan. 2) **Tes**, soal betuk uraian digunakan dalam tes hasil belajar. Jumlah tes hasil belajar sebanyak 10 butir, dan bentuk soal pilihan ganda untuk tes keterampilan proses sains (KPS) sebanyak 10 butir soal. Hasil belajar kognitif diambil dari skor perolehan hasil pengerjaan soal test pada setiap siklus. Validasi instrumen tes hasil belajar dan tes keterampilan proses oleh 2 orang ahli dengan validitas tes hasil belajar sebesar 91,11 (sangat valid) dan validitas tes KPS sebesar 86,67 (sangat valid). Kriteria pengambilan keputusan mengacu pada Tabel kriteria kevalidan data angket penilaian validator menurut Akbar (2013), seperti yang tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria kevalidan dari penilaian validator

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,00 < % ≤ 100	Sangat Valid (instrumen dapat digunakan tanpa revisi)
70, 00 < % ≤ 85,00	Cukup Valid (instrumen dapat digunakan dengan direvisi kecil)
50,00 < % ≤ 70,00	Kurang Valid (instrumen disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
00,00 ≤ % ≤ 50,00	Tidak valid, atau tidak boleh digunakan

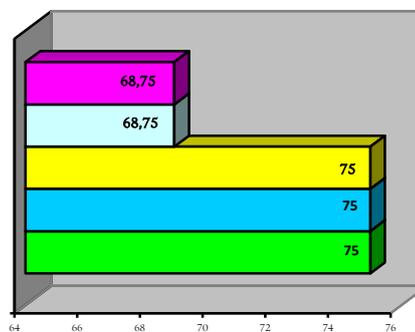
Indikator keberhasilan dalam penelitian adalah apabila terjadinya peningkatan KPS dan hasil belajar siswa pada materi biologi khususnya pada materi sistem koordinasi manusia. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) siswa SMA Yapis Manokwari yang sudah ditetapkan oleh sekolah adalah sebesar 65. Siswa dinyatakan tuntas dalam proses pembelajaran apabila siswa mendapatkan nilai ≥ 65. Penelitian dikatakan berhasil jika siswa yang telah tuntas secara klasikal atau siswa yang memperoleh nilai ≥ 65 mencapai 75%. Ketercapaian keterampilan proses jika siswa memperoleh nilai KPS ≥ 70 mencapai 75%. Kriteria penilaian keterampilan proses sains (KPS) tersedia pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian keterampilan proses sains

Interval	Kriteria
80 – 100	Sangat Baik
70 – 79	Baik
60 – 69	Cukup
40 – 59	Kurang
0 – 39	Sangat Kurang

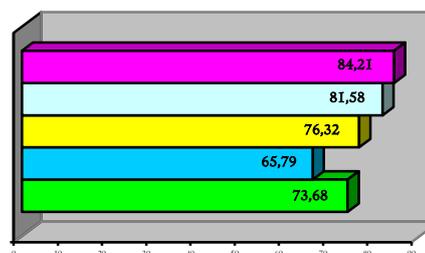
## Hasil dan pembahasan

Hasil penelitian dengan penerapan pembelajaran berbasis inkuiri di kelas XI IPA SMA Yapis Manokwari, diperoleh data ketercapaian masing-masing indikator dengan menggunakan beberapa parameter pengukuran. Hasil pengukuran dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKS) pada siklus 1 diperoleh dua indikator dengan kategori cukup dan tiga lainnya dengan kategori baik sebagaimana tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pengukuran KPS dengan indikator mengamati, hipotesis, mengukur, interpretasi data dan kesimpulan pada siklus I melalui LKS

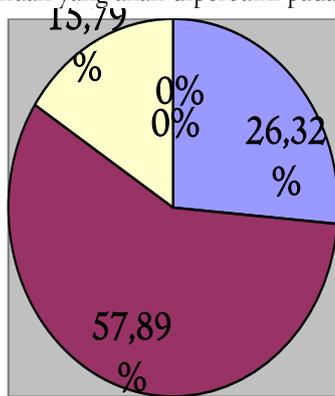
Berdasarkan data pada Gambar 1, data hasil pengukuran KPS dengan menggunakan LKS, ditemukan bahwa dari lima indikator keterampilan proses sains (KPS) yang diukur, indikator interpretasi data dan membuat kesimpulan berada pada kategori cukup dan indikator mengukur, membuat hipotesis dan mengamati berada pada kategori baik. Hasil pengukuran dengan menggunakan tes KPS pada siklus I diperoleh satu indikator dengan kategori cukup, dua indikator kategori baik dan dua lainnya dengan kategori sangat baik, sebagaimana tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pengukuran KPS dengan indikator mengamati, hipotesis, mengukur, interpretasi data dan kesimpulan pada siklus I menggunakan tes

Berdasarkan data pada Gambar 2, data hasil pengukuran KPS dengan menggunakan tes KPS, ditemukan bahwa dari lima indikator KPS, terdapat satu indikator berada pada kategori cukup yaitu membuat hipotesis, dua indikator yaitu mengukur dan mengamati berada pada kategori baik dan dua indikator yaitu membuat kesimpulan dan interpretasi data berada pada kategori sangat baik. Bila dibandingkan dengan pengukuran KPS dengan LKS ada dua indikator yang menurun yaitu mengamati dan membuat hipotesis.

Berdasarkan hasil yang diperoleh ditemukan bahwa ada peningkatan pada indikator membuat kesimpulan, interpretasi data dan mengukur, sedangkan pada indikator membuat hipotesis menurun menjadi kategori cukup, dan indikator mengamati walaupun mengalami penurunan pada saat tes, tetapi masih pada kategori baik. Menurut Ariani *et al.*, (2015), bahwa KPS yang dibiasakan untuk dilatih secara terus menerus dalam kegiatan pembelajaran, maka KPS akan terbentuk dan berkembang dalam diri siswa. Berdasarkan data yang diperoleh, maka pengukuran indikator KPS dilanjutkan pada siklus II untuk melihat peningkatan masing-masing indikator. Hasil yang diperoleh menjadi temuan yang akan diperbaiki pada siklus II.



Gambar 3. Diagram persentasi ketercapaian KPS siklus I

Berdasarkan data pada Gambar 3 tentang nilai KPS dari 19 siswa, ditemukan bahwa yang mendapat kriteria baik – sangat baik sebanyak 16 siswa (84,21 %) dan 3 siswa (15,79 %) mendapat kriteria cukup.

Pembelajaran dengan menggunakan inkuiri membuat siswa yang awalnya pasif pada kegiatan pembelajaran, merubah mereka menjadi pembelajar aktif. Siswa menjadi lebih aktif dalam melakukan kegiatan penyelidikan. Menurut Budiyo (2016) bahwa keterampilan proses sains ada, karena diakibatkan adanya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran berbasis inkuiri. Dalam melakukan penyelidikan siswa membutuhkan keterampilan proses sains agar hasil penelidikannya dapat diperoleh dengan baik. Besarnya persentasi siswa yang memperoleh kategori baik menunjukkan bahwa

KPS siswa dapat dilatih dan dikembangkan dengan penggunaan pembelajaran berbasis inkuiri.

Setelah pengukuran KPS, dilakukan juga pengukuran terhadap pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan untuk memperoleh data hasil belajar. Pada Tabel 3 disajikan data persentasi pengukuran hasil belajar siswa.

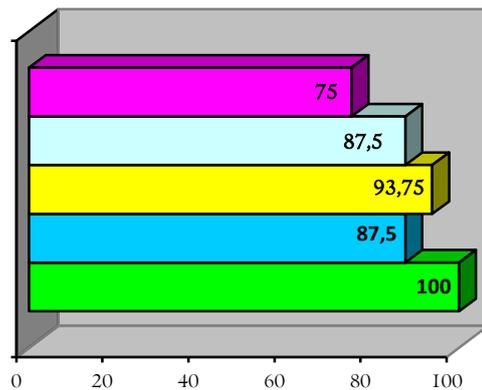
Tabel 3. Persentase ketuntasan hasil belajar siswa siklus I

Kriteria Penilaian	Jumlah (%)
Tuntas	17 (89,47)
Tidak Tuntas	2 (10,53)

Berdasarkan hasil yang tersaji pada Tabel 3 ditemukan bahwa 89,47% siswa yang tuntas dan data ini telah melebihi ketuntasan secara klasikal yaitu sebesar 75%.

Hasil yang diperoleh sejalan dengan hasil penelitian Aktamis & Ergin (2008), yang menunjukkan bahwa dengan memberikan pelatihan keterampilan proses sains dapat meningkatkan prestasi akademik para siswa. Koksai & Berberoglu (2014) dalam penelitiannya menemukan bahwa peningkatan secara efektif pencapaian hasil belajar dan KPS siswa karena penggunaan pembelajaran berbasis inkuiri. Adanya persentasi ketercapaian KPS yang baik menjadikan hasil belajar yang diperoleh siswa ikut lebih baik, hal ini ditandai dengan ketuntasan siswa mencapai 89,47%.

Hasil pengukuran KPS dan pencapaian hasil belajar siswa diperbaiki pada siklus II dengan menggunakan parameter pengukuran yang sama dengan siklus I. Hasil pengukuran dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKS) pada siklus II diperoleh satu indikator dengan kategori baik dan empat lainnya dengan kategori sangat baik, sebagaimana tersaji pada Gambar 4.

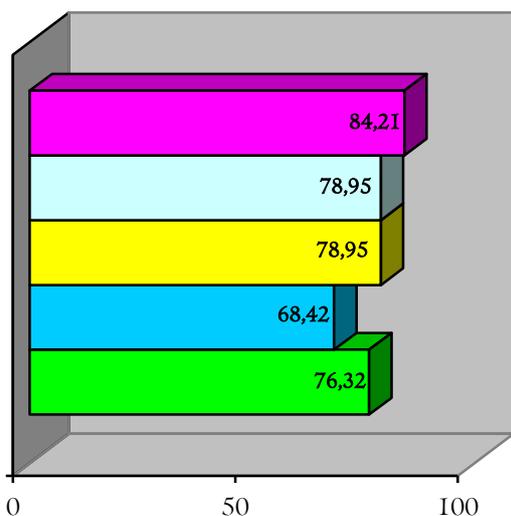


Gambar 4. Grafik pengukuran KPS dengan indikator mengamati, hipotesis, mengukur, interpretasi data dan kesimpulan pada siklus II melalui LKS

Berdasarkan data pada Gambar 4 tentang pengukuran KPS dengan menggunakan LKS, ditemukan bahwa dari lima indikator KPS yang

diukur, indikator membuat kesimpulan berada pada kategori baik dan mengalami peningkatan yang awalnya berkategori cukup pada siklus I. indikator interpretasi data mengalami peningkatan, dimana pada siklus I berada pada kategori cukup, dan pada siklus II meningkat menjadi kategori sangat baik. Tiga indikator yaitu mengukur, mengamati dan mengobservasi menunjukkan terjadinya peningkatan dan berada pada kategori sangat baik.

Hasil pengukuran dengan menggunakan tes KPS pada siklus II diperoleh satu indikator dengan kategori cukup, tiga indikator kategori baik dan satu lainnya dengan kategori sangat baik sebagaimana tersaji pada Gambar 5.

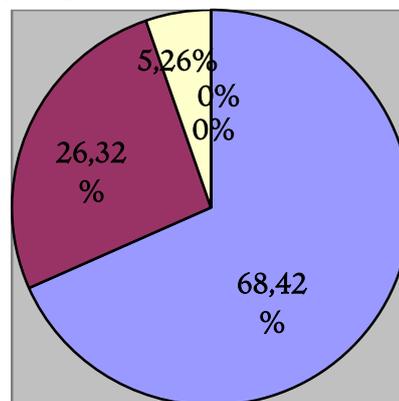


Gambar 5. Grafik pengukuran KPS dengan indikator mengamati, hipotesis, mengukur, interpretasi data dan kesimpulan pada siklus II menggunakan tes

Berdasarkan data pada Gambar 5 tentang pengukuran KPS menggunakan tes KPS, ditemukan bahwa dari lima indikator KPS yang diukur, terdapat satu indikator berada pada kategori cukup yaitu membuat hipotesis, namun dilihat dari skor yang diperoleh mengalami peningkatan. Tiga indikator yaitu mengukur, mengamati dan interpretasi data berada pada kategori baik, dimana indikator interpretasi data mengalami penurunan dari kategori sangat baik menjadi baik, satu indikator yaitu membuat kesimpulan berada pada kategori sangat baik. Berdasarkan data ini indikator KPS mengalami peningkatan, walaupun satu indikator mengalami penurunan, tetapi masih berada pada kategori baik.

Menurut Damopolii, Hasan, & Kandowanko (2015), bahwa keterampilan proses sains sangat dibutuhkan ketika seorang siswa sedang melakukan percobaan pada kegiatan praktikum. Dengan penerapan model pembelajaran inkuiri membuat siswa dapat bekerjasama dengan siswa lain untuk dapat melakukan penyelidikan. KPS siswa menjadi lebih baik ketika diajarkan menggunakan

pembelajaran berbasis inkuiri. Keterampilan proses masing-masing indikator berada pada kategori yang berbeda mulai dari cukup sampai kategori sangat baik. Sejalan dengan penelitian (Demirbaş & Tanriverdi (2012), tentang level keterampilan proses sains mahasiswa pada tujuh universitas berbeda, didapatkan hasil bahwa mahasiswa mempunyai level keterampilan proses yang berbeda-beda.



Gambar 6. Diagram persentasi ketercapaian KPS siklus II

Berdasarkan data pada gambar 6 tentang nilai KPS dari 19 siswa, ditemukan bahwa yang mendapat kriteria baik – sangat baik sebanyak 18 siswa (94,74%) dan 1 siswa (5,26%) mendapat kriteria cukup. Berdasarkan data ini ditemukan bahwa nilai KPS siswa meningkat sebesar 10,53%.

Pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri membuat keterampilan proses sains siswa meningkat dan membuat siswa lebih memahami bagaimana suatu fenomena terjadi. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa masing-masing indikator KPS mengalami peningkatan pada siklus II. Terdapat salah satu indikator yang mengalami penurunan pada siklus II yaitu indikator interpretasi data, namun penurunan kategori masih berada pada kategori baik. Dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

Seperti pada siklus I, pada siklus II dilakukan juga pengukuran pemahaman siswa atas materi yang diajarkan untuk memperoleh data ketercapaian hasil belajar siswa. Data ketercapaian hasil belajar siswa di siklus II disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Persentasi ketuntasan hasil belajar siswa siklus II

Kriteria Penilaian	Jumlah (%)
Tuntas	18 (94,74)
Tidak Tuntas	1 (5,26)

Berdasarkan data pada Tabel 4 ditemukan bahwa 94,74 % siswa yang tuntas dan data ini telah melebihi ketuntasan secara klasikal yaitu sebesar 75 %. Kenaikan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan dari siklus I ke siklus II sebesar 5,27 %.

Berdasarkan data KPS dan hasil belajar siswa pada siklus I dan II, terbukti bahwa adanya peningkatan KPS dan hasil belajar siswa setelah diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri. KPS siswa pada pembelajaran dengan menggunakan inkuiri menjadi lebih baik pada setiap siklus, hal ini dibuktikan dengan terjadinya peningkatan KPS siswa yang mencapai kategori baik – sangat baik sebesar 10,53%, sedangkan hasil belajar mengalami peningkatan sebesar 5,27% dengan pesentasi siswa pada akhir siklus II mencapai 94,74%.

Pembelajaran berbasis inkuiri yang diterapkan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas dapat meningkatkan KPS dan pencapaian ketuntasan hasil belajar siswa yang lebih baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Almuntasheri, Gillies, & Wright (2016); Bunterm et al., (2014); Miller, McNeal, & Herbert (2010); Rahmazani, Adlim, & Safitri, (2017), yang menemukan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri selain meningkatkan pemahaman siswa terhadap konten materi, KPS siswa juga mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil penelitian dan ditunjang beberapa hasil penelitian sebelumnya dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri merupakan model pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan KPS dan meningkatkan pencapaian ketuntasan hasil belajar siswa.

KPS sangat dibutuhkan dalam pembelajaran abad 21, sebagai upaya membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan penyelidikannya. Menurut Damopolii *et al.*, (2015), bahwa kegiatan pembelajaran yang menggunakan inkuiri membantu siswa memahami secara lebih mendalam materi yang diajarkan. Selanjutnya Ariani *et al.*, (2015), dalam penelitiannya menemukan bahwa meningkatnya pencapaian hasil belajar siswa, diakibatkan adanya peningkatan keterampilan proses sains pada siswa. Berdasarkan data hasil penelitian ditemukan bahwa KPS siswa mengalami suatu peningkatan yang baik. Peningkatan KPS diikuti dengan adanya peningkatan pencapaian ketuntasan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 5,27 %. Raj & Devi, (2014), menemukan bahwa adanya hubungan KPS dengan hasil belajar.

Yumusak (2016), menyatakan bahwa keterampilan proses sains melibatkan keterampilan yang membutuhkan pengalaman yang lebih kompleks seperti kemampuan mengamati, pengumpulan data, interpretasi dan membuat hipotesis. Misalnya pada penelitian ini siswa melakukan penyelidikan mengenai gerak refleks. Siswa terampil melakukan percobaan untuk mengetahui bagaimana proses gerak refleks terjadi.

Siswa terlibat langsung dalam pengalamannya. Akibat dari pengalaman yang dialami siswa, membuat konsep tentang gerak refleks bertahan lama dalam otak siswa. Konsep pembelajaran bertahan lama dalam otak siswa ketika siswa melakukan percobaan bersama dengan teman kelompoknya. Hal ini dibuktikan dengan ketika diberikan tes hasil belajar siswa dapat menjawab tes dengan baik. Dalam penelitian ini hasil belajar yang dicapai oleh siswa di siklus I dan II sama-sama mencapai ketuntasan klasikal yaitu 75%. Menurut Budiningsih (2012) bahwa pembelajaran yang mensyaratkan adanya partisipasi aktif secara optimal dari siswa, dapat membuat pencapaian hasil belajar yang lebih efektif, efisien, meningkatkan pemahaman, perubahan sikap, penguatan ingatan, dan hasil belajar yang diperoleh lebih tersimpan lama.

## Simpulan

Diperolehnya nilai keterampilan proses dan pencapaian ketuntasan hasil belajar yang baik dengan adanya penerapan pembelajaran berbasis inkuiri di SMA Yapis yang baik, membuktikan bahwa siswa yang memiliki kemampuan sedang dapat pula menjalankan inkuiri dengan baik. Model pembelajaran inkuiri tidak harus diterapkan kepada siswa yang memiliki kemampuan tinggi. Pelaksanaan pembelajaran inkuiri dengan baik menghasilkan hasil yang baik pula. Keterampilan proses sains dan pencapaian ketuntasan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Yapis Manokwari dapat ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis inkuiri. Pembelajaran berbasis inkuiri adalah salah model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam kegiatan proses belajar dan mengajar di dalam kelas, khususnya pada mata pelajaran biologi. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi kepada guru dalam mengelola hasil belajar siswanya menjadi lebih baik dan diperolehnya gambaran keterampilan proses sains siswa yang selama ini belum terukur. Penelitian ini juga membelajarkan guru untuk menyusun tes keterampilan proses sains dan cara mengukurnya. Penelitian kedepannya agar dapat menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri untuk melatih dan mengembangkan keterampilan lainnya, seperti keterampilan berpikir dan keterampilan metakognitif, pada tingkatan kelas lainnya dengan perbedaan gender dan berbagai perbedaan kepribadian siswa.

## Referensi

- Abdi, A. (2014). The Effect of Inquiry-based Learning Method on Students' Academic Achievement in Science Course. *Universal Journal of*

- Educational Research*, 2(1), 37–41.  
<https://doi.org/10.13189/ujer.2014.020104>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Aktamis, H., & Ergin, Ö. (2008). The Effect of Scientific Process Skills Education on Students' Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1), 1–21.
- Almuntasheri, S., Gillies, R. M., & Wright, T. (2016). The Effectiveness of a Guided Inquiry-Based, Teachers' Professional Development Programme on Saudi Students' Understanding of Density. *Science Education International*, 27(1), 16–39.
- Ambarsari, W., Santosa, S., & Maridi, M. (2013). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 81–95.
- Amri, S., & Ahmadi, I. K. (2010). *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran Pengaruhnya terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Ariani, M., Hamid, A., & Leny, L. (2015). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Koloid dengan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 11 Banjarmasin. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 6(1), 98–107.
- Baransano, A. Y., Yohanita, A. M., & Damopolii, I. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Picture and Picture untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA YABT Manokwari. In *Prosiding Seminar Nasional MIPA II Universitas Papua Tahun 2017* (hal. 273–280). Jakarta: Sinar Grafika.
- Budiningsih, A. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Budiyono, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *WACANA DIDAKTIKA*, 4(2), 141–149.  
<https://doi.org/10.1234/wd.v4i2.185.g163>
- Bunterm, T., Lee, K., Ng Lan Kong, J., Srikoon, S., Vangpoomyai, P., Rattanavongsa, J., & Rachahoon, G. (2014). Do Different Levels of Inquiry Lead to Different Learning Outcomes? A comparison Between Guided and Structured inquiry. *International Journal of Science Education*, 36(12), 1937–1959.  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2014.886347s>
- Damopolii, I., Hasan, A., & Kandowangko, N. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri Bebas Dimodifikasi Dan Kemampuan Memecahkan Masalah Terhadap Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Pancaran*, 4(3), 191–200.
- Damopolii, I., Nunaki, J. H., & Supriyadi, G. (2018). Effect of Problem Solving Learning Model on Students Achievement. *Journal of Education Research and Evaluation*, 2(1), 1–9.  
<https://doi.org/10.23887/jere.v2i1.12558>
- Demirbaşı, M., & Tanriverdi, G. (2012). The Level of Science Process Skills of Science Students in Turkey. In *International Conference New Perspectives in Science Education*.
- Handriani, L. S., Harjono, A., & Doyan, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 210–220.  
<https://doi.org/10.29303/jpft.v1i3.261>
- Harahap, M. B., Manurung, S. R., Marbun, M. A., & Mihardi, S. (2016). Effect Model Inquiry Training on Student's Science Process Skill. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 3(11), 38–42.  
<https://doi.org/10.14738/assrj.311.2288>
- Jauhar, M. (2011). *Implementasi PAIKEM dari Behavioristik sampai konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Jayawardana, H. B. A. (2015). Pengaruh Penerapan Metode Guided Inquiry terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA N 2 Banguntapan. *Jurnal Bioedukatika*, 3(2), 1–8.  
<https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i2.4147>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1992). *The Action Research Planner*. Victoria: Deaken University.
- Koksal, E. A., & Berberoglu, G. (2014). The effect of guided-inquiry instruction on 6th grade Turkish students' achievement, science process skills, and attitudes toward science. *International Journal of Science Education*, 36(1), 66–78.  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2012.721942>
- Madiniah, S., & Noviar, D. (2016). Model Guided Inquiry Berbasis Scientific Approach dalam Pembelajaran IPA Biologi Siswa SMP N 14 Yogyakarta. *JURNAL BIOEDUKATIKA*, 4(1), 1–6.  
<https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v4i1.4733>
- Maxwell, D. O., Lambeth, D. T., & Cox, J. T. (2015). Effects of using inquiry-based learning on science achievement for fifth-grade students. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 16(1), 1–31.
- Miller, H. R., McNeal, K. S., & Herbert, B. E. (2010). Inquiry in the physical geology classroom: Supporting students' conceptual model development. *Journal of Geography in Higher Education*, 34(4), 595–615.  
<https://doi.org/10.1080/03098265.2010.499562>
- Osman, K., Hiong, L. C., & Vebrianto, R. (2013). 21st Century Biology: An Interdisciplinary Approach of Biology, Technology, Engineering and

- Mathematics Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 102, 188–194. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.732>
- Rahmazani, Adlim, & Safitri, R. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Fluida Statis. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Unsyiah* (hal. B172–B180). Banda Aceh: Unsyiah.
- Raj, R. G., & Devi, S. N. (2014). Science Process Skills and Achievement in Science Among High School Students. *Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies*, 2(15), 2435–2443.
- Ural, E. (2016). The Effect of Guided-Inquiry Laboratory Experiments on Science Education Students' Chemistry Laboratory Attitudes, Anxiety and Achievement. *Journal of Education and Training Studies*, 4(4), 217–227. <https://doi.org/10.11114/jets.v4i4.1395>
- Vartak, R., Ronad, A., & Ghanekar, V. (2013). Enzyme Assay: an Investigative Approach to Enhance Science Process Skills. *Journal of Biological Education*, 47(4), 253–257. <https://doi.org/10.1080/00219266.2013.801871>
- Yumusak, G. K. (2016). Science Process Skills in Science Curricula Applied in Turkey. *Journal of Education and Practice*, 7(20), 94–98.
- Yuniastuti, E. (2013). Peningkatan Proses, Motivasi, dan Hasil Belajar Biologi dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-1 Balikpapan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 80–88.