

# PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* (DL) DI KELAS XA SMA MUHAMMADIYAH 1 NGAWI TAHUN PELAJARAN 2016/2017

Oleh:

Chrisnia Octovi

*chrisnia.octovi@gmail.com*

## Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa menggunakan model *Discovery Learning* (DL) di kelas XA SMA Muhammadiyah 1 Ngawi. Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dilaksanakan selama bulan Desember 2016 terdiri atas 3 siklus, dimana setiap siklus meliputi 4 tahapan: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi (Kemmis & Mc. Taggart, 2005) dengan menggunakan model DL sebagai tindakan penelitian. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XA SMA Muhammadiyah 1 Ngawi berjumlah 32 siswa yang Teknik pengumpulan data menggunakan taktik tes dan non-tes (observasi, wawancara, dan dokumentasi). Data KPS meliputi 3 aspek yaitu: mengamati, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil yang diukur melalui pengamatan menggunakan instrument lembar observasi yang dilengkapi dengan descriptor dan skor penilaian bersekala 1-4. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan aspek KPS: 1) mengamati pada Pra-Siklus (32,3%), Siklus I (38,7%), Siklus II (54,8%); 2) menarik kesimpulan pada Pra-Siklus (0,0%), Siklus I (16,1%), Siklus II (45,2%); 3) mengkomunikasikan hasil kegiatan pada Pra-Siklus (0,0%), Siklus I (12,9%), Siklus II (51,6%). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan ketiga aspek KPS siswa pada penerapan model DL di kelas XA SMA Muhammadiyah 1 Ngawi Tahun Pelajaran 2016/2017.

**Kata kunci:** *discovery learning model*, KPS

## PENDAHULUAN

Hasil observasi proses pembelajaran biologi di kelas XA SMA Muhammadiyah 1 Ngawi selama ini menggunakan metode belajar resitasi yaitu dengan cara pemberian tugas dan tertentu kepada siswa dalam waktu yang telah ditentukan dan siswa mempertanggung jawabkan tugas yang dibebankannya. Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa metode tersebut dipilih karena menurutnya memiliki beberapa kelebihan yaitu untuk memupuk rasa tanggung jawab siswa terhadap segala tugas pekerjaan, sebab dalam metode ini anak harus mempertanggung jawabkan segala sesuatu yang telah dikerjakan: membiasakan siswa giat belajar dan belajar bertanggung jawab tentang apa yang telah dilakukannya. Dengan demikian ketika pembelajaran di kelas, siswa tampak pasif kurang aktif terlibat dalam pembelajaran, karena berdasarkan hasil wawancara siswa merasa sudah melaksanakan tugas yang diberikan guru dengan baik. Hasil observasi selama proses pembelajaran memperlihatkan hanya 16,13% siswa yang terlibat aktif. Pada saat siswa dibimbing untuk melakukan pengamatan hanya 32,3% siswa yang dapat menarik kesimpulan dengan benar 0 % siswa merasa bingung ketika harus membuat kesimpulan hasil kegiatan,

dan ketika harus mempresentasikan hasil kegiatannya hasilnya kurang optimal dimana hanya 0% yang dapat melakukannya dengan baik. Selanjutnya peneliti melakukan diskusi dengan guru biologi kelas XA, hasil diskusi disepakati bahwa penggunaan model DL sebagai tindakan penelitian untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di kelas XA SMA Muhammadiyah I Ngawi.

Pembelajaran sains/IPA yang baik adalah bila dilakukan sebagaimana sains itu ditemukan. Sains adalah karya manusia yang dihasilkan atau ditemukan melalui metode ilmiah dan menggunakan keterampilan proses sains. Untuk mewujudkan pembelajaran dengan menggunakan penyelidikan ilmiah diperlukan dua keterampilan proses sains, yaitu pengamatan dan eksperimen. Kedua keterampilan adalah contoh keterampilan proses sains. Sebenarnya dari pengamatan sampai mampu bereksperimen, masih terdapat keterampilan proses sains yang lain (Depdiknas, 2004).

Hakikat pembelajaran sains mengacu pada proses, sikap ilmiah, dan produk (Carin and Sund, 1989). Pembelajaran biologi sebagai bagian dari sains, idealnya mengacu pada ketiga aspek (psikomotor, kognitif, dan afektif) sebagai hakikat pembelajarannya. Siswa didorong untuk aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui proses penemuan yang melibatkan sikap ilmiah sebagaimana jiwa dari konstruktivisme. Membelajarkan sains tidak cukup sekedar untuk mengingat dan memahami konsep yang ditemukan ilmuwan, tetapi membiasakan perilaku ilmuwan dalam menemukan konsep yang dilakukan melalui percobaan dan penelitian ilmiah (Subagyo, 2009). Dengan demikian mengajarkan konsep biologi bukan sekedar memindahkan pengetahuan dari guru ke dalam pikiran siswa. Siswa tidak hanya pasif melakukan kegiatan mendengar, mencatat, dan menghafal informasi yang disampaikan oleh guru, melainkan mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains.

Rustaman (1997) bahwa keterampilan proses sains siswa adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep, prinsip, hukum, dan teori sains yang berupa keterampilan mental, fisik dan sosial. Aspek keterampilan proses sains dasar (*basic science process skills*) meliputi: keterampilan pengamatan, pengukuran, klasifikasi, komunikasi, prediksi, dan menyimpulkan. Sementara keterampilan proses sains yang merupakan integrasi dari berbagai kKPS dasar seperti: merumuskan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan (eksperimen), mengumpulkan dan mengolah data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasilnya termasuk dalam KPS terintegrasi (*integrated science process skills*). Idealnya nilai capaian KPS siswa dalam pembelajaran sains adalah di atas 40%. Hal ini relevan dengan pendapat Kale et al. (2013), jika rata-rata kemampuan KPS kurang dari atau sama dengan 40% maka masuk dalam kategori rendah.

Melatihkan kemampuan proses sains (KPS) perlu didukung oleh model pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pemberdayaan KPS siswa idealnya mampu melibatkan peran siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa secara aktif membangun konsep melalui penemuan. Keterlibatan siswa dalam proses membangun pengetahuan diharapkan mampu menghasilkan pengetahuan yang bermakna dan memiliki

daya retensi (tidak cepat hilang) dalam ingatan. Selain itu, melalui KPS siswa akan lebih tertarik pada pembelajaran biologi karena siswa terlibat langsung melalui pengalamannya. Secara eksplisit Nurkasan (2000) mengemukakan bahwa kurangnya melatih keterampilan proses sains siswa dapat menyebabkan penurunan kualitas sumber daya manusia masa depan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa aktif berperan dalam menemukan pengetahuannya sendiri adalah *Discovery Learning* (DL). Sintaks model pembelajaran DL meliputi: *orientation, hypothesis generation, hypothesis testing, conclusion, regulation* (Veermans, 2003). Model DL merupakan model pembelajaran yang diciptakan guru untuk melibatkan siswa dalam proses pembelajaran (Rustaman, 2005). Fokus dari DL adalah membangun pengetahuan dari pengalaman (Wening, 2012). Menurut Akinbobola & Afolabi (2010) penggunaan model DL dapat melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah, belajar mandiri, berpikir kritis dan pemahaman serta belajar kreatif. Kegiatan pembelajaran tidak hanya menghafal, sehingga konsep dan prinsip mudah untuk diingat lebih lama. Hal tersebut didukung oleh pendapat Anyafulude & Joy (2013) yang menyatakan bahwa model pembelajaran DL berlandaskan pada teori pembelajaran konstruktivis. Paham konstruktivis adalah paham dimana siswa dituntut aktif untuk menemukan konsep secara mandiri berdasarkan pengalaman. Tujuan penggunaan DL adalah untuk mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan kondisi fisik dan mental siswa dalam mendapatkan hasil belajar yang baik. Model DL memiliki beberapa keuntungan diantaranya untuk membangkitkan keingintahuan, memotivasi siswa untuk melakukan penelitian sehingga dapat menemukan jawaban, memecahkan masalah, dan berpikir kritis.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa menggunakan model DL siswa kelas XA SMA Muhammadiyah 1 Ngawi. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XA SMA Muhammadiyah 1 Ngawi Tahun Pelajaran 2016/2017 yang beralamat di Jl. K.H. Ahmad Dahlan 26, Margomulyo, Kec. Ngawi, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur.

Model DL dalam pembelajaran biologi materi Fungi digunakan sebagai tindakan penelitian sebagai solusi dari permasalahan yang ditemukan di kelas XA SMA. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XA SMA Muhammadiyah 1 Ngawi berjumlah 32 siswa. Prosedur penelitian tindakan kelas dilakukan dalam 3 siklus pembelajaran mengikuti model spiral yaitu dalam satu siklus meliputi 4 tahapan yaitu: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi (Kemmis and Mc. Taggart, 2005). Tahap perencanaan pembelajaran meliputi: penyusunan instrumen pembelajaran dan instrumen penelitian. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik non-tes (observasi, wawancara, dan dokumentasi). Metode observasi digunakan untuk menjangkau data penelitian berupa KPS siswa Data KPS meliputi 3 aspek yaitu: mengamati, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil yang diperoleh melalui observasi yang dilakukan selama pelaksanaan tindakan dengan melakukan check (√) pada lembar observasi yang dilengkapi dengan deskriptor dan skor penilaian bersekala 1-4.

Metode wawancara menggunakan pedoman wawancara yang dilaksanakan di setiap akhir pembelajaran untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan model DL. Metode dokumentasi yaitu dengan cara mengumpulkan dokumen (arsip, gambar, foto, dll.) yang terkait dengan pelaksanaan penelitian. Instrumen pembelajaran terdiri dari silabus, RPP, LKS, dan materi ajar. Selanjutnya data dianalisis secara deskriptif. Validitas data yang digunakan adalah metode triangulasi. Adapun target capaian yang ditetapkan diakhir tindakan adalah terjadinya peningkatan aspek-aspek KPS yang diukur minimal telah mencapai minimal lebih sebesar dari 40% (Kale, et al., 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. HASIL PENELITIAN

#### SIKLUS I

##### a) Persiapan

Berdasarkan hasil temuan pada Pra-Siklus diperoleh bahwa akar masalah pembelajaran yang ada di kelas XA SMA Muhammadiyah 1 rendahnya KPS terutama 3 aspek yaitu: mengamati, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil kegiatan melalui Selanjutnya dengan berkolaborasi dengan guru mata pelajaran kelas XA dilakukan diskusi kolaborasi dan menetapkan model DL sebagai tindakan penelitian. Selanjutnya disusun instrumen pembelajaran berupa: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), lembar observasi (LO) berdasarkan sintaks model DL yang meliputi: mengidentifikasi pertanyaan dan merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menilai hipotesis dan membuat generalisasi *orientation, hypothesis generating, hypothesis testing, conclusion, regulation* (Veermans, 2003).

##### b) Pelaksanaan/Observasi

Pada tahap ini penerapan RPP menggunakan sintaks model DL dalam pembelajaran di kelas pada materi Protista mirip Jamur. Pembelajaran dilakukan 2x45 menit. Ketika guru melakukan pembelajaran di kelas, peneliti melakukan pengamatan sebagai observer. Adapun data selama proses dan hasil pelaksanaan pembelajaran pada Siklus I disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Persentase Aspek KPS Pada Siklus I  
Siswa Kelas XA SMA Muhammadiyah 1 Ngawi

No.	Aspek KPS	Nilai rata-rata capaian (%)
1.	Mengamati	38,7
2.	Menarik kesimpulan	16,1
3.	Mengkomunikasikan	12,9

Tabel 2. Temuan Keterlaksanaan Sintaks Model DL Pada Siklus I

No.	Sintaks Model DL	Temuan
1.	<i>Tahap orientation</i> (identifikasi masalah dan mengajukan pertanyaan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada saat membagi kelompok dan LKS, terjadi keributan sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa (biasanya siswa berkelompoknya di luar kelas atau saat mengerjakan tugas diluar kelas).</li> <li>• Pertanyaan yang diajukan siswa cenderung belum sesuai yang diharapkan. Hal ini dikarenakan siswa mengalami hambatan karena gambar yang disajikan sulit dipahami dan kurang relevan dengan permasalahan</li> </ul>
2.	<i>Hypothesis generating</i> (membuat jawaban sementara /hipotesis brdasarkan pertanyaan yang diajukan dan murancang percobaan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban siswa cenderung kurang relevan dengan pertanyaan yang dibuat siswa sebelumnya</li> <li>• Siswa bingung ketika dituntut untuk merancang percobaan, karena biasanya siswa siswa tinggal melakukan percobaan sesuai prosedur yang sudah tersedia</li> </ul>
3	<i>Hypothesis testing</i> (melakukan percobaan berdasarkan rancangan yang telah dibuat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan pengamatan amoeba menggunakan mikroskop masih mengalami hambatan ( hanya dua kelompok yang dapat menemukan Protista mirip hewan Amoeba sp, Euglena sp, chlorococcum sp. Ternyata belum semua siswa terampil menggunakan mikroskop.</li> </ul>
4.	<i>Conclusion</i> (menarik kesimpulan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesimpulan yang dibuat siswa terlalu panjang</li> </ul>
5.	<i>Regulation</i> (mengkomunikasikan hasil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak semua kelompok mendapat kesempatan presentasi (hanya dilakukan oleh perwakilan kelompok saja) karena terbatasnya waktu.</li> </ul>

### c) Refleksi

Berdasarkan hasil proses dan hasil pelaksanaan pembelajaran pada Siklus 1 kemudian dilakukan diskusi antara guru dengan peneliti sebagai refleksi dari apa yang telah dilakukan dalam penelitian. Selanjutnya, dilakukan perbaikan-perbaikan pada RPP dan LKS untuk diterapkan pada Siklus II. Adapun rincian perbaikan RPP dan LKS pada setiap sintaks dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekomendasi Perbaikan Pelaksanaan Sintaks Model DL Pada Siklus II

No.	Sintaks Model DL	Temuan	Perbaikan
1.	<i>Tahap orientation</i> (identifikasi masalah dan mengajukan pertanyaan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada saat membagi kelompok dan LKS, terjadi keributan sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa (biasanya siswa berkelompoknya di luar kelas atau saat mengerjakan tugas diluar kelas).</li> <li>• Pertanyaan yang diajukan siswa cenderung belum sesuai yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nama-nama kelompok sudah dipersiapkan guru sebelumnya dan LKS langsung diserahkan pada masing-masing ketua kelompoknya.</li> <li>• Gambar yang disajikan dipersiapkan dengan lebih baik, sehingga dapat mendorong siswa mengajukan pertanyaan yang relevan.</li> </ul>

		diharapkan. Hal ini dikarenakan siswa mengalami hambatan karena gambar yang disajikan sulit dipahami dan kurang relevan dengan permasalahan	
2.	<i>Hypothesis generating</i> (membuat jawaban sementara /hipotesis berdasarkan pertanyaan yang diajukan dan merancang percobaan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jawaban siswa cenderung kurang relevan dengan pertanyaan yang dibuat siswa sebelumnya</li> <li>Siswa bingung ketika dituntut untuk merancang percobaan, karena biasanya siswa siswa tinggal melakukan percobaan sesuai prosedur yang sudah tersedia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru member bimbingan agar jawaban siswa relevan dengan pertanyaan yang dibuat siswa sebelumnya</li> <li>Siswa dibimbing dalam membuat rancangan percobaan step by step hingga mampu membuat rancangan percobaan dengan benar</li> </ul>
3	<i>Hypothesis testing</i> (melakukan percobaan berdasarkan rancangan yang telah dibuat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan pengamatan amoeba menggunakan mikroskop masih mengalami hambatan ( hanya dua kelompok yang dapat menemukan Protista mirip hewan Amoeba sp, Euglena sp, chlorococcum sp. Ternyata belum semua siswa terampil menggunakan mikroskop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dipersilahkan mempelajari penggunaan mikroskop di luar jam pelajaran dengan bimbingan guru hingga semua siswa terampil menggunakan mikroskop.</li> </ul>
4.	<i>Conclusion</i> (menarik kesimpulan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kesimpulan yang dibuat siswa terlalu panjang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa membuat kesimpulan yang efektif dan efisien sesuai dengan tujuan kegiatan</li> </ul>
5.	<i>Regulation</i> (mengkomunikasikan hasil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak semua kelompok mendapat kesempatan presentasi (hanya dilakukan oleh perwakilan kelompok saja) karena terbatasnya waktu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semua kelompok diberi kesempatan presentasi menggunakan kertas manila yang dibagikan, sehingga saat presentasi masing2 kelompok tinggal menempelkan di papan tulis (efisiensi waktu).</li> </ul>

## SIKLUS II

### d) Persiapan

Berdasarkan hasil temuan pada Siklus I diperoleh bahwa capaian peningkatan KPS terutama 3 aspek yaitu: mengamati, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan masih di bawah 40%. Hal ini berarti keterampilan dalam hal mengamati, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil kegiatan pembelajaran siswa di kelas XA SMA Muhammadiyah 1 masih relatif rendah (< 40%). Selanjutnya berdasarkan rekomendasi hasil refleksi pada Siklus I selanjutnya dilakukan perbaikan-perbaikan pada instrumen pembelajaran berupa: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), lembar observasi (LO) berdasarkan rekomendasi pada sintaks model DL yang meliputi: *orientation*, *hypothesis generating*, *hypothesis testing*, *conclusion*, *regulation* pada Siklus I.

#### e) Pelaksanaan/Observasi

Pada tahap ini instrument pembelajaran hasil perbaikan diterapkan di kelas pada materi yang berbeda. Pembelajaran dilakukan 2x45 menit. Ketika guru melakukan pembelajaran di kelas, peneliti melakukan pengamatan sebagai observer. Adapun data selama proses dan hasil pelaksanaan pembelajaran pada Siklus II disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut.

Tabel 4. Persentase Aspek KPS Pada Siklus II  
Siswa Kelas XA SMA Muhammadiyah 1 Ngawi

No.	Aspek KPS	Nilai rata-rata capaian (%)
1.	Mengamati	54,8
2.	Menarik kesimpulan	45,2
3.	Mengkomunikasikan	51,6

Tabel 5. Temuan Keterlaksanaan Sintaks Model DL Pada Siklus II

No.	Sintaks Model DL	Temuan
1.	<i>Tahap orientation</i> (identifikasi masalah dan mengajukan pertanyaan)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pertanyaan yang diajukan siswa cenderung sudah sesuai yang diharapkan. Hal ini dikarenakan siswa sudah terbiasa dan paham karena gambar yang disajikan dibuat relevan dengan permasalahan</li></ul>
2.	<i>Hypothesis generating</i> (membuat jawaban sementara /hipotesis brdasarkan pertanyaan yang diajukan dan murancang percobaan)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa sudah mulai paham dalam membuat jawaban yang relevan dengan pertanyaan yang dibuat siswa sebelumnya</li><li>• Meski siswa masih mengalami sedikit hambatan, tetapi secara umum sudah bisa merancang percobaan berkat bimbingan guru.</li></ul>
3	<i>Hypothesis testing</i> (melakukan percobaan berdasarkan rancangan yang telah dibuat)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kegiatan pengamatan berjalan lancar karena siswa sudah terampil menggunakan mikroskop.</li></ul>
4.	<i>Conclusion</i> (menarik kesimpulan)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa sudah tidak mengalami hambatan dalam membuat kesimpulan yang benar</li></ul>
5.	<i>Regulation</i> (mengkomunikasikan hasil)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Semua kelompok melakukan presentasi lancar tanpa hambatan.</li></ul>

#### f) Refleksi

Berdasarkan hasil proses dan hasil pelaksanaan pembelajaran pada Siklus II kemudian dilakukan diskusi antara guru dengan peneliti sebagai refleksi dari apa yang telah dilakukan dalam penelitian. Hasil diskusi diputuskan bahwa penelitian dapat dihentikan karena target terjadinya peningkatan aspek-aspek KPS yang diukur pada Siklus II ini sudah mencapai target ( minimal mencapai 40%). Capaian persentase aspek KPS pada siklus I, Siklus II, dan Siklus III disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6: Persentase Aspek KPS Pada Pra-Siklus, Siklus I, Siklus II  
Siswa Kelas XA SMA Muhammadiyah 1 Ngawi

No.	Aspek KPS	Rata-rata Persentase Capaian (%)		
		Pra- Siklus	Siklus 1	Siklus 2
1.	Mengamati	32,3	38,7	54,8
2.	Menarik kesimpulan	0,0	16,1	45,2
3.	Mengkomunikasikan	0,0	12,9	51,6

## PEMBAHASAN

Terjadinya peningkatan ketiga aspek KPS (mengamati, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil kegiatan drkaitan dengan penggunaan model DL. Sintaks model DL yang meliputi: *orientation*, *hypothesis generating*, *hypothesis testing*, *conclusion*, *regulation* (Veermans, 2003) sangat mendukung pemberdayaan ketiga aspek KPS yang diukur. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2008) yang menyatakan bahwa model DL terbukti mampu meningkatkan semua keterampilan sains siswa dengan frekuensi yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan pada metode DL terdapat tahapan-tahapan yang mendukung aspek KPS. Sintaks sains *orientation* siswa diorientasikan melalui sajian gambar dan wacana yang mendorong siswa mengidentifikasi permasalahan dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang relevan. Selanjutnya siswa didorong untuk mencari jawaban atas pertanyaan yang diajukan pada sintaks *hypothesis generating*. Melalui sintaks ini siswa didorong untuk menguji hipotesisnya melalui percobaan (*hypothesis testing*). Namun sebelum melakukan uji hipotesis, siswa diajak untuk merancang percobaan, Pada tahap ini siswa dieksplor kreativitas dan keberaniannya mengemukakan ide-idenya untuk menyusun sendiri langkah-langkah kegiatannya. Berdasarkan hasil percobaan siswa dibimbing untuk menarik kesimpulan yang sesungguhnya merupakan konsep yang berhasil mereka bangun melalui serangkaian keterampilan proses sains. Model pembelajaran DL membantu siswa dalam memahami konsep melalui kegiatan ilmiah berupa praktikum yang dapat mengaktifkan siswa dalam mengkaitkan informasi yang telah dimiliki dengan informasi yang baru diperoleh. Meski pada awalnya (Siklus I) siswa masih mengalami hambatan dalam melaksanakan kegiatan sesuai sintaks model DL, namun pada siklus II hambatan tersebut telah dapat diatasi. Hal ini dikarenakan siswa sudah terbiasa dan mampu melakukan penyesuaian. Hal ini relevan dengan pernyataan (Wernerfelt, 1995) bahwa pada dasarnya siswa akan dapat beradaptasi dengan model pembelajaran digunakan guru dalam pembelajaran.

Keunggulan model DL dalam meningkatkan KPS siswa juga didukung oleh berbagai hasil penelitian yang relevan diantaranya: Lete, dkk (2016) bahwa pembelajaran model DL mampu untuk meningkatkan kemampuan proses sains siswa kelas X. Penelitian Martins & Oyebanji (2000); Bajah & Asim (2002) dan Akinbobola & Afolabi (2010) juga menunjukkan bahwa model DL terbukti lebih efektif dari pembelajaran konvensional karena dapat meningkatkan KPS siswa. Hasil penelitian Suprihatiningrum (2013) terbukti dapat melatih KPS yang memungkinkan siswa memperoleh keberhasilan belajar yang optimal.



Selain itu KPS juga membantu siswa untuk lebih mudah menguasai dan memahami materi pelajaran karena siswa belajar dengan berbuat (*learning by doing*). Hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil wawancara terhadap siswa sebagai respon mereka pada penerapan model pembelajaran DL bahwa siswa merasa tertarik melakukan pembelajaran karena siswa melakukan praktikum sesuai dengan materi pembelajaran.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains siswa khususnya pada 3 aspek (mengamati, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil kegiatan) pada penggunaan model DL di kelas XA SMA Muhammadiyah I Ngawi Tahun Pelajaran 2016/2017.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmadi, Abu. 1976. Metodik Khusus Mengajar Agama. Semarang : CV Toha Putra.
- Akinbobola and Afolabi. 2010. Constructivist Practices Through Guided Discovery Approach: The Effect On Students' Cognitive Achievement In Nigerian Senior Secondary School Physics. *Eurasian J. Phys. Chem. Educ.* 2 (1): 16-25, 2010.
- Anyafulude and Joy, C. 2013. Effect of Problem-Based and Discovery-Based Instructional on Students' Academic Achievement in Chemistry. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching Journal of Science and Technology.* 3: 151-156.
- Bajah, S.T. & Asim, A.E. 2002. Construction and Science Learning Experiments Based on Scenarios on The Scientific Process Skills of The Pre-Service Teachers. 3<sup>rd</sup> world conference on learning, teaching and educational leadership, Brussels, Belgium.
- Carin, A.A. and Sund, R.B. 1989. Teaching Science Through Discovery. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Carl, J. Wenning. 2012. The Level of Inquiry Model of Science Teaching. *Journal of Physics Teacher Education* 6: 9-16.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2000. Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif. Jakarta : Rineka Cipta.
- Kale, M., Astutik, S., & Dina, R. (2013). Penerapan Keterampilan Proses Sains melalui Model Think Pair Share Pada Pembelajaran Fisika Di Sma. *Jurnal Pendidikan Fisika.* 2(2): 233-237.
- Kemmis, S & McTaggart, R. (2005). Participatory Action Research: Handbook of Qualitative Research

- Martins, O. O. and Oyebanji, R. K. 2000. The Effects of Inquiry and Lecture Teaching Approaches on the Cognitive Achievement of Integrated Science Student. *Journal of Science Teachers Association of Nigeria*, 35 (1&2). 25-30.
- Nurkasan. 2000. Peningkatan keterampilan proses melalui pembelajaran kooperatif dengan metode penugasan, Kelompok, presentasi, dan pameran. Makalah symposium Guru Nasional di PPPG Kejuruan Sawangan, Bogor.
- Rustaman, N. 1997. Pokok-Pokok Pengajaran Biologi dan Kurikulum 1994. Jakarta: Pusat Perbukuan melalui Bagian Proyek Pengembangan Buku dan Minat Baca.
- \_\_\_\_\_. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: IKIP Malang.
- Subagyo Y, Wiyanto, P. Marwoto. 2009. Pembelajaran Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Suhu dan Pemuaian. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 5(2) 42-46.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2013. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT).
- Surakhmad, Winarno. 1973 *Dasar dan Teknik Interaksi Mengajar dan Belajar*. Bandung : Tarsito.
- Veermans, Koen. 2003. *Intelligent Support for Discovery Learning*. Netherlands: Tweente University Press.
-