Volume 12 Nomor 1 Edisi Januari 2014 ISSN: 2085-9848

JURNAL VISI ILMU PENDIDIKAN

DITERBITKAN OLEH:

**JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
TAHUN 2014**

JURNAL VISI ILMU PENDIDIKAN (J-VIP)

Terbit tiga kali setahun pada bulan Januari, April dan Agustus berisi hasil penelitian, kajian teori, kajian buku pendidikan, dan kajian analitis kritis di bidang Pendidikan. ISSN: 2085-9848

Ketua Penyunting
Wahyudi

Wakil Ketua Penyunting
M. Chiar

Penyunting Pelaksana
Aswandi
Aunurrahman
M. Syukri
Bahari Sinju
Marmawi
Dian Miranda

Penyunting Ahli

Aan Komariah (UPI Bandung)
Saiful Sagala (Universitas Negeri Medan)
Ilanif Saha Gafur (Universitas Indonesia)
Madyo Ekosusilo (Universitas Veteran Solo)
M. Anwar (Universitas Negeri Halmaleo Kendari)
Uyoh Syadulloh (UPI Bandung)

Pelaksana Tatausaha

Ngatiran
Eko Satriadi
Febby

Alamat Penyunting dan Tata Usaha: Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Tanjungpura. Jalan Akhmad Yani Pontianak 78124 Telepon (0561) 740144. HP. 08122128925 - 081270607812. Email: Jurnal_vip.untan@yahoo.com

JURNAL VISI ILMU PENDIDIKAN diterbitkan oleh Jurusan Ilmu Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Terbit pertama kali tahun 2009.

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media cetak lain. Naskah diketik dengan spasi rangkap pada kertas HVS ukuran A4, panjang 10-15 halaman sebanyak 2 eksemplar (lebih lanjut silakan baca Petunjuk bagi Penulis pada sampul dalam belakang). Naskah yang masuk dievaluasi oleh Penyunting Ahli/Penyunting Pelaksana. Penyunting dapat melakukan perubahan pada tulisan yang dimuat untuk keseragaman format, tanpa mengubah maksud dan isinya.

Studi Implementasi Pembelajaran Tematik Berbasis Nilai Melalui *Peer Teaching* Oleh Mahasiswa PGSD FKIP Untan Pontianak (1192 -1206)
Tahmid Sabri (*dosen Jurusan Pendidikan Dasar FKIP Untan*)

Pendidikan Sebagai Sarana Pembentukan Karakter Bangsa (1207 - 1219)
Clarry Sada (*Dosen Jurusan PBS FKIP UNTAN*)

Kinship Term In Indonesia: A Favorable Choice Of Addressing Others
(1220 - 1228)

Nining Ismiyani (*Dosen UPT Bahasa Universitas Tanjungpura*)

Deskripsi Materi-Materi Biologi Yang Diminati Dan Tidak Diminati Oleh Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi (1229 – 1241)
Reni Marlina (*Dosen Jurusan P. MIPA FKIP Untan*)

I Spoke English or I Speaked English ? : Accuracy vs Fluency (1242 - 1247)

Ariatna (*Dosen Jurusan Bahasa dan Sastra Inggris Univ. Negeri Medan*)

Penerapan Model *Discovery Learning* Berbasis Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Kerja Ilmiah Siswa SMA (1248 – 1260)

Rahmat Rasmawan (*dosen Jurusan P. MIPA FKIP Untan*)

A Critique of The English National Examination (Ene) of Secondary Schools In Indonesia (1261- 1271)

Venny Kaorolina (*dosen UPT Bahasa Universitas Tanjungpura*)

Pertumbuhan Lalat Buah (*Drosopilla* sp.) pada Berbagai Media dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di SMA (1272 - 1278)
Eko Sri Wahyuni (*dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Untan*)

Respon Siswa Kelas VIII Terhadap Pelaksanaan Lesson Study di SMP Al Azhar 17 Pontianak (1279 – 1285)

Venny Karolina (*dosen UPT Bahasa Universitas Tanjungpura*)

IMPLEMENTASI MODEL DISCOVERY LEARNING BERBASIS KETERAMPILAN PROSES UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETERAMPILAN KERJA ILMIAH SISWA SMA

Rahmat Rasmawan⁶

e-mail: rahmatfkip@gmail.com

Abstract: The purpose of this research was observe the understanding of the concept and scientific work skills students from the application of discovery learning models bases on process science skills. The types of this research is Pre-Experimental with the form One-Group Pretes postets Design. The subject of this research is students graders XI IPA₁ SMA Negeri 7 which amount to 33 and the subject matter is rate reaction. The results of this research showed that the 78% students experience of mastery learning outcome with an means score is 76,8 on the test of understanding concept and 100% students experience of mastery learning outcome with an means score of 91,5 on the scientific work skills. From on the results of this research can be concluded that the discovery learning models bases on process science skills effectively to enhance students understanding of the concept and the scientific work skills of the students.

Kata Kunci: Discovery Learning Models, Process Science Skills, Understanding Concept, Scientific Work Skills

Abstrak: Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk melihat pemahaman konsep dan keterampilan kerja ilmiah siswa dari penerapan model pembelajaran discovery learning berbasis keterampilan proses sains. Jenis penelitian ini adalah Pre-Eksperimental dengan bentuk One Group Pretes-Posttest Design. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 7 yang berjumlah 33 siswa pada materi laju reaksi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat 78% siswa mengalami ketuntasan dengan rata-rata skor sebesar 76,8 pada tes pemahaman konsep dan 100% siswa dapat menguasai keterampilan kerja ilmiah dengan rata-rata skor sebesar 91,5. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran model discovery learning

⁶Rahmat Rasmawan adalah dosen Jurusan P. MIPA FKIP Untan

berbasis keterampilan proses sains efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dan keterampilan kerja ilmiah siswa.

Kata Kunci: Model Discovery learning, Keterampilan Proses Sains, Pemahaman Konsep, Keterampilan Kerja Ilmiah

PENDAHULUAN

Perubahan kurikulum di tahun 2013 menuntut adanya adanya peningkatan dan keseimbangan *soft skills* dan *hard skills* yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan (Permendikbud Nomor 54, 2013). Hal ini berimplikasi pada perubahan standar proses pembelajaran yang semula berfokus aspek pengetahuan lewat eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi tetapi sekarang dilengkapi dengan keterampilan mengamati, menanya, mengelola, menyajikan, menyimpulkan dan mencipta serta pembentukan sikap beriman, berakhlak mulia (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun), rasa ingin tahu, berestetika, percaya diri, memiliki motivasi internal, memiliki toleransi, gotong royong dan bekerjasama yang tinggi (Kemendikbud, 2013).

Untuk mencapai perubahan yang dimaksud, kegiatan pembelajaran perlu menggunakan prinsip yang: (1) berpusat pada peserta didik, (2) mengembangkan kreativitas peserta didik, (3) menciptakan kondisi menyenangkan dan menantang, (4) bermuatan nilai, etika, estetika, logika, dan kinestetika, dan (5) menyediakan pengalaman belajar yang beragam melalui penerapan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual, efektif, efisien, dan bermakna (Permendikbud Nomor 81A, 2013). Dengan demikian terjadi perubahan paradigma pada proses pembelajaran dimana pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Dalam Kurikulum 2013, peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya.

Hasil observasi terhadap cara mengajar salah satu guru kimia kelas XI IPA SMA Negeri 7 Pontianak terlihat bahwa guru hanya menjelaskan materi pelajaran serta memberikan soal secara individu sehingga interaksi yang terjadi cenderung satu arah dan siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Bila ada pertanyaan, guru langsung menjawab tanpa memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menjawab pertanyaan

sumbuhan. Ketika guru memberikan latihan soal, hanya sebagian kecil siswa yang berusaha menyelesaikan soal tersebut dan sebagian besar siswa yang lain hanya menunggu jawaban dari teman mereka. Interaksi antar siswa cenderung jarang terjadi karena kebanyakan siswa mengandalkan temannya untuk menjawab tanpa menanyakan cara-cara penyelesaiannya.

Dari hasil observasi dapat disimpulkan bahwa kecenderungan yang terjadi adalah guru satu-satunya pusat informasi tentang materi pembelajaran dan hanya melibatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajarannya. Hal ini dipengaruhi dari guru hanya menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tidak membimbing siswa menemukan konsep yang dipelajari sehingga proses pembelajaran yang terjadi hanya satu arah. Konsekuensi yang dapat timbul dari proses pembelajaran yang demikian terhadap kemampuan berpikir siswa hanya sebatas *lower order thinking* (Jazadi, 2005), keterampilan yang diperoleh siswa hanya sebatas pengumpulan informasi dan mengingatnya (Hutner, dalam Salvin 2006) dan yang lebih parah lagi dapat mematikan kreativitas siswa (Holbrook, 2005).

Pembelajaran kimia hendaknya melihat karakteristik ilmu kimia sebagai produk dan proses. Kimia sebagai produk mengandung pengertian bahwa ilmu kimia mengajarkan sejumlah konsep, teori, hukum dan postulat yang menguraikan gejala alam dan kimia sebagai proses merupakan kerja ilmiah yang sistematis dan terorganisasi sehingga dihasilkan temuan-temuan baru dalam bidang ilmu kimia (Bretz, 2008). Dengan demikian pembelajaran kimia tidak hanya sebatas mengajarkan konsep, akan tetapi mengajarkan siswa menggunakan konsep untuk menginterpretasi gejala alam, menggeneralisasi berdasarkan gejala yang ada, serta memberikan solusi pada masalah kimia yang baru bagi siswa (Lowery, 2000). Untuk mewujudkannya siswa perlu dilatih keterampilan kerja ilmiah, yaitu keterampilan bekerja seperti para ahli yang dimulai dari mengamati fenomena yang ada, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis berdasarkan pengetahuan yang ada, merancang eksperimen termasuk pengendalian variabel dan pemanipulasian variabel, menyajikan data hasil percobaan, menginterpretasi data, dan terakhir menarik suatu kesimpulan (Flik dan Lederman, 2006).

Keterampilan kerja ilmiah penting untuk dikembangkan karena memungkinkan siswa belajar cara belajar mereka sendiri yaitu menemukan kesulitan-kesulitan dan berupaya untuk menyelesaikannya (NSTA dan AETS, 1998). Mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi "*HOTH*" dalam penyelesaian masalah (Costa, 1985), mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang digunakan siswa dalam mengambil keputusan (NSTA dan AETS, 1998). Selain itu, Carin (1997) mengemukakan bahwa ada tiga hal yang ikut berkembang dalam kerja ilmiah yaitu keterampilan proses,

produk atau pengetahuan dan nilai (*context, values, affective*). Menurut Ramsey (1995) dengan menumbuhkan keterampilan kerja ilmiah dapat menumbuhkan "*science disposition*" sebagai efek iringannya, yaitu keinginan, kesadaran dan dedikasi tinggi terhadap sains khususnya kimia yang diperlukan serta digunakan dalam perkembangan teknokologi dan kemajuan jaman.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kerja ilmiah adalah model *discovery learning* berbasis keterampilan proses. Menurut Wenning (2004) *discovery learning* adalah model pembelajaran yang menitikberatkan pada proses membangun pengetahuan dari pengalaman-pengalaman belajar yang menggunakan urutan langkah atau prosedur sehingga dapat membimbing siswa menarik kesimpulan yang benar dan valid. Dalam mencapai kesimpulan yang benar, siswa dihadapkan pada aktivitas merancang, memecahkan masalah, mengetahui bagaimana cara dan mengapa melakukan, menganalisis, memonitor, mengevaluasi dan mengembangkan pemahaman konsepnya (Bruner, dalam Slavin 2006).

Menurut Arends (2012) model pembelajaran *discovery* memiliki enam fase yang berhubungan langsung dengan keterampilan proses. Pada fase 1, siswa merumuskan masalah yang akan dipecahkan atau diselidiki. Pada fase 2, siswa merumuskan hipotesis berdasarkan hasil sintesis literatur-literatur yang relevan atau terkait dengan rumusan masalah yang dibuat. Pada fase 3, siswa mengumpulkan data atau informasi untuk menjawab permasalahan baik dari kajian konsep dan melalui percobaan. Pada fase 4, siswa memberikan analisis terhadap data yang dikumpulkan. Pada fase 5, siswa menarik kesimpulan dari hasil analisis data. Pada fase 6 (fase akhir), siswa melakukan refleksi terhadap kesimpulan yang dibuat dan membandingkannya dengan hipotesis yang telah siswa rumuskan.

Keterampilan proses sains banyak beririsan dengan keterampilan kerja ilmiah. Keterampilan yang saling beririsan terutama keterampilan mengajukan pertanyaan, melakukan pengamatan (*observasi*), mengelompokkan (*klasifikasi*), melakukan inferensi, meramalkan (*berhipotesis*), menafsirkan (*interpretasi*), merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, serta berkomunikasi (Carin 1997). Menurut Flik dan Lederman (2006) menyatakan sulit membedakan antara keterampilan proses dan kerja ilmiah, hanya saja perbedaan yang paling mencolok adalah bahwa dalam keterampilan kerja ilmiah mengikuti alur atau langkah-langkah yang berurutan untuk mencapai kesimpulan dari masalah yang ditentukan.

Hasil penelitian yang menunjukkan keefektifan model pembelajaran *discovery learning* dan pendekatan keterampilan proses sains. Mubandari, Hidayat dan Sugianto (2012) mengungkapkan bahwa model *guided discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan kerja dan sikap ilmiah serta hasil belajar kognitif siswa pada pembelajaran biologi. Balim (2009) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, keterampilan proses serta keterampilan kerja siswa. Alex dan Olubuyisi (2013) mengungkapkan bahwa model *guided discovery learning* dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Hasil penelitian Aka, Goven dan Aydogdu (2010) menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan pendekatan keterampilan proses sains dalam setting pembelajaran model *problem solving* dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa serta memiliki keterampilan kerja ilmiah yang lebih baik dengan pembelajaran yang biasa (*konvensional*).

Berdasarkan hasil uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *discovery* berbasis keterampilan proses sains dalam penguasaan konsep dan keterampilan kerja ilmiah siswa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini akan melihat akibat penerapan model pembelajaran *discovery* dengan pendekatan keterampilan proses, sehingga jenis penelitian yang dilakukan adalah pra eksperimental dengan bentuk *one group pretest-posttest design*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA₃ SMA Widyadarmas Pontianak yang berjumlah 33 siswa yang dipilih dengan teknik *purposive sampling* dengan alasan bahwa pada kelas tersebut memiliki kemampuan yang hampir sama dengan nilai rata-rata ulangan harian 72,5 dengan standar deviasi sebesar 5,467.

Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi laju reaksi dengan alasan bahwa materi tersebut melibatkan konsep-konsep yang dikembangkan berdasarkan percobaan dan data eksperimen. Sebagai contoh dalam penentuan definisi laju reaksi berdasarkan hasil percobaan, penentuan orde reaksi harus berdasarkan data eksperimen, serta faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dapat dibuktikan melalui percobaan atau eksperimen.

Langkah-langkah penelitian dimulai dari merancang perangkat pembelajaran dengan model *discovery learning* berupa RPP, LKS, Tes Pemahaman Konsep dan Penilaian Unjuk Kinerja Ilmiah Siswa. Selanjutnya perangkat pembelajaran yang divalidasi oleh 2 pakar dan dinyatakan valid serta dihitung reliabilitas Tes Pemahaman Konsep dan Penilaian Unjuk

Kinerja Ilmiah Siswa yang bernilai masing-masing 0,45 dan 0,56 sehingga memiliki nilai reliabilitas yang sedang. Selanjutnya data yang terkumpul dari Tes Pemahaman Konsep dan Penilaian Unjuk Kinerja Ilmiah Siswa dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan rumus untuk melihat perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemahaman Konsep Siswa

Ketuntasan individual siswa dikatakan tuntas apabila mampu menguasai paling rendah 70% dari indikator-indikator yang telah dirumuskan. Ketuntasan secara klasikal dikatakan tuntas apabila terdapat minimal 70% siswa yang mengalami ketuntasan secara individual. Adapun hasil ketuntasan individual dan klasikal siswa disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Ketuntasan Individual dan Klasikal Tes Pemahaman Konsep Siswa

Aspek	Ketuntasan	
Ketuntasan individual	0%	78%
Ketuntasan Klasikal	Tidak Tuntas	Tidak Tuntas

Indikator dikatakan tuntas apabila lebih atau sama dengan 70% siswa dapat menjawab soal tiap indikator dengan proporsi jawaban minimal 0,7. Adapun ketuntasan indikator disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Ketuntasan Indikator Tes Pemahaman Konsep Siswa

No	Indikator	Ketuntasan			
		Pretest (%)		Posttest (%)	
1	Menjelaskan pengertian laju reaksi.	0	TT	91	T
2	Menganalisis data untuk menentukan ungkapan laju reaksi.	0	TT	85	T
3	Menganalisis grafik laju reaksi.	0	TT	76	T
4	Menjelaskan factor-faktor yang dapat mempengaruhi laju reaksi.	0	TT	55	TT
5	Menganalisis pengaruh peningkatan suhu terhadap laju reaksi.	0	TT	27	TT
6	Memprediksi laju suatu reaksi bila beberapa factor diubah-ubah.	6	TT	79	T
7	Menjelaskan pengaruh penambahan katalis terhadap laju reaksi.	0	TT	85	T
8	Menjelaskan cara penentuan persamaan hukum laju reaksi.	0	TT	76	T

Menentukan orde reaksi.	15	TT	94	T
Menentukan laju reaksi jika konsentrasi pereaksi diubah-ubah.	3	TT	82	T
Menentukan laju sesaat.	3	TT	94	T
RATA-RATA	2.5		76.8	

Hasil yang diperoleh dari pekerjaan siswa pada saat pretes dan postes pada Tes Pemahaman Konsep selanjutnya dianalisis terutama alasan yang diberikan siswa dari pilihan jawaban. Selanjutnya alasan yang diberikan dikategorikan ke dalam tiga hal yaitu: (a) alasan benar (b) alasan salah, (c) alasan tidak memberikan alasan. Alasan siswa dikategorikan salah apabila alasan yang diberikan dengan konsep yang bertentangan atau tidak sesuai dengan para ahli. Alasan siswa dikategorikan benar apabila memberikan alasan dengan konsep yang sesuai dengan para ahli. Selanjutnya, alasan siswa yang benar diklasifikasikan dalam beberapa skor sesuai dengan 1254 rubric yang telah dibuat. Penskoran didasarkan pada seberapa tepat siswa mengemukakan alasan berdasarkan konsep yang telah dipelajari sehingga dapat memberikan justifikasi yang jelas dan logis terhadap jawabannya. Hasil yang diperoleh dari alasan jawaban siswa tercantum dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Alasan Jawaban Siswa Pada Pretes dan Postes pada Tes Pemahaman Konsep

No. Item	Tidak Menjawab		Salah		Alasan Benar							
					Skor 1		Skor 2		Skor 3		Skor 4	
	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2
11/130	91%	0%	9%	3%	0%	6%	0%	0%	0%	91%	-	-
12/130	94%	12%	6%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	82%
13/130	94%	18%	3%	6%	3%	0%	0%	0%	0%	76%	-	-
14/130	91%	21%	3%	6%	6%	3%	0%	12%	0%	52%	0%	6%
15/130	100%	24%	0%	0%	0%	3%	0%	39%	0%	21%	0%	12%
16/130	45%	0%	24%	0%	9%	3%	12%	33%	9%	33%	0%	30%
17/130	91%	6%	6%	9%	0%	27%	3%	58%	-	-	-	-
18/130	97%	12%	3%	6%	0%	9%	0%	6%	0%	67%	-	-
19/130	85%	9%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	91%	-	-
20/130	73%	12%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	88%	-	-
21/130	91%	6%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	94%	-	-
Rata-rata	87%	11%	7%	3%	2%	5%	1%	13%	4%	62%	0%	33%

Keterangan

Q1 = Pretes

Q2 = Postes

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa terjadi penurunan siswa yang tidak memberikan alasan pada pilihan jawabannya yaitu dari 87% menjadi 11%.

Siswa yang menjawab salah juga terjadi penurunan dari 7% menjadi 3%. Untuk siswa yang dapat memberikan alasan benar, masing-masing skor mengalami peningkatan. Skor 1 meningkat dari 2% menjadi 5%, skor 2 meningkat dari 1% menjadi 13%, skor 3 meningkat dari 4% menjadi 64% dan skor 4 meningkat dari 0% menjadi 33%. Dengan demikian, terjadi peningkatan skor yang begitu besar yaitu pada skor 3 dan skor 4.

Hasil belajar pemahaman konsep memiliki ketuntasan individual sebesar 78% dengan SKBM 70 yang telah ditetapkan sekolah. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri berhasil membuat siswa memahami konsep yang dipelajari. Menurut Solso (2008) tahap awal pembentukan konsep adalah pada saat siswa merumuskan hipotesis atau strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah dan berupaya menemukan sesuatu untuk mendukung hipotesis atau strategi yang akan digunakan tersebut. Selain dengan itu, Piaget menyatakan bahwa pembuktian secara aktif yang dilakukan siswa dapat mendorong siswa merumuskan pengetahuan dengan cara memodifikasi, menambahkan karakteristik serta memperbaiki konsep yang telah dipahami sebelumnya (Slavin, 2006). Hal ini ditunjukkan dengan data bahwa terjadi penurunan siswa yang tidak menjawab dari 87% menjadi 11%, dan siswa yang menjawab salah mengalami penurunan dari 7% menjadi 3%. Untuk jawaban dengan alasan benar, terjadi peningkatan yang cukup berarti yaitu skor 3 meningkat dari 4% menjadi 64% dan skor 4 meningkat dari 0% menjadi 30%.

Dari data hasil tes pemahaman konsep diketahui bahwa terdapat 22% siswa yang tidak tuntas secara individual. Hasil ini dapat mengindikasikan bahwa tidak semua siswa terlibat secara aktif membangun pengetahuan sehingga dapat memahami konsep dengan baik. Salah satu faktor penyebabnya adalah proses pembelajaran yang dilakukan adalah diskusi kecil yang terdiri dari 5 sampai 6 kelompok dalam menjawab seluruh permasalahan-permasalahan yang diberikan melalui LKS dan masing-masing anggota tidak berkewajiban membuat anggota kelompoknya paham. Orientasi kerja kelompok hanya menitikberatkan terselesainya tugas yang diberikan. Hasil penelitian yang dirangkum oleh Slavin (2006) menunjukkan bahwa diskusi kelompok tidak efektif apabila masing-masing anggotanya tidak dapat mengorganisir dengan baik peran masing-masing anggota kelompok dan kelompok hanya berupaya menyelesaikan tugas yang diberikan tanpa terlibat dalam suatu kontroversi pendapat masing-masing anggotanya.

3.3. Keterampilan Kerja Ilmiah Siswa

Keterampilan kerja ilmiah siswa dalam penelitian ini diukur dengan penilaian unjuk kerja, yaitu siswa diberikan suatu masalah tentang pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Pada unjuk kinerja tersebut, siswa diminta untuk: (1) merumuskan masalah, (2) merumuskan hipotesis, (3) merumuskan variabel eksperimen, antara lain: variabel manipulasi, respond an control, (4) merumuskan definisi operasional variabel eksperimen, (5) melaksanakan eksperimen, (6) membuat tabel data hasil eksperimen, (7) membuat grafik berdasarkan tabel data, dan (8) merumuskan kesimpulan.

Berdasarkan hasil tes kinerja siswa, didapatkan persentase ketuntasan individual dan klasikal yang disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Ketuntasan Individual dan Klasikal Tes Kinerja Ilmiah Siswa

Aspek	Ketuntasan	
	Pretest	Posttest
Ketuntasan Individual	0%	100%
Ketuntasan Klasikal	TT	T

Tiap-tiap aspek keterampilan kerja ilmiah siswa yang tercantum dalam Rincian Tugas Kinerja (RTK) dikatakan tuntas apabila lebih atau sama dengan 70% siswa dapat menjawab dengan proporsi jawaban minimal 0,7. Adapun ketuntasan tiap-tiap RTK disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Ketuntasan RTK Keterampilan Kerja Ilmiah Siswa

RTK	Ketuntasan			
	Q1 (%)		Q2(%)	
Merumuskan masalah	6	TT	97	T
Merumuskan hipotesis	3	TT	100	T
Merumuskan variabel manipulasi	3	TT	100	T
Merumuskan variabel respon	0	TT	100	T
Merumuskan variabel control	0	TT	100	T
Merumuskan definisi operasional variabel manipulasi	0	TT	100	T
Merumuskan definisi operasional variabel respon	0	TT	100	T
Melaksanakan eksperimen/percobaan	100	T	100	T
Membuat tabel data hasil eksperimen	70	T	100	T
Membuat grafik berdasarkan tabel data	12	TT	58	TT
Menganalisis data/grafik hasil eksperimen	3	TT	42	TT

Merumuskan kesimpulan	0	TT	100	T
RATA-RATA	16,5		91,5	

Hasil pretes dan postes siswa pada unjuk kerja keterampilan kerja ilmiah dikategorikan ke dalam 3 hal, yaitu: (a) tidak menjawab, (b) menjawab salah, dan (c) menjawab benar. Jawaban siswa dikatakan benar apabila memiliki proporsi pada masing-masing RTK minimal 0,7. Jawaban siswa dikategorikan salah apabila proporsi jawaban siswa pada masing-masing RTK dibawah 0,7. Siswa dikatakan tidak menjawab apabila tidak memberikan jawaban pada RTK yang diujikan. Hasil yang diperoleh dari jawaban siswa pada unjuk kerja keterampilan kerja ilmiah disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Jawaban Siswa Pada unjuk kerja keterampilan kerja ilmiah Sebelum (Q_1) dan Sesudah Pembelajaran (Q_2)

NO	RTK	TIDAK MENJAWAB		MENJAWAB SALAH		MENJAWAB BENAR	
		Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2
1	Merumuskan masalah	42%	0%	52%	3%	6%	97%
2	merumuskan hipotesis	88%	0%	9%	0%	3%	100%
3	Merumuskan variabel manipulasi	97%	0%	0%	0%	3%	100%
4	Merumuskan variabel respon	100%	0%	0%	0%	0%	100%
5	Merumuskan variabel kontrol	100%	0%	0%	0%	0%	100%
6	Merumuskan definisi operasional variabel manipulasi	100%	0%	0%	0%	0%	100%
7	Merumuskan definisi operasional variabel respon	100%	0%	0%	0%	0%	100%
8	Melaksanakan eksperimen/percobaan	0%	0%	0%	0%	100%	100%
9	Membuat tabel data hasil eksperimen	0%	0%	27%	0%	73%	100%
10	Membuat grafik berdasarkan tabel	15%	30%	73%	12%	12%	58%
11	Menganalisis data/grafik hasil	94%	3%	0%	55%	6%	42%
12	Merumuskan kesimpulan	97%	0%	3%	0%	0%	100%
RATA-RATA		69%	3%	14%	6%	17%	91%

Diketahui secara rata-rata terjadi penurunan siswa yang menjawab salah dari 69% turun menjadi 3% dan siswa yang menjawab salah benar dari 100% menjadi 6%. Untuk siswa yang menjawab benar, terjadi peningkatan dari 17% meningkat menjadi 91%. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran dengan model berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Hasil penilaian unjuk kerja keterampilan kerja ilmiah memiliki persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berhasil melatih keterampilan kerja ilmiah siswa. Penyebab keberhasilan model pembelajaran *discovery learning* terhadap keterampilan kerja ilmiah siswa karena siswa secara aktif melakukan aktivitas observasi, mengajukan pertanyaan atau masalah, mengumpulkan informasi yang terkait dengan masalah untuk membuat suatu dugaan atau hipotesis, merencanakan penyelidikan, menggunakan alat untuk mengumpulkan data, menganalisis dan menginterpretasi data, memberikan penjelasan terhadap data yang diperoleh, membuat kesimpulan serta mengkomunikasikan hasil yang diperoleh dalam proses pembelajarannya (National Research Council, 2000).

Berdasarkan rincian tugas kinerja, terdapat 2 RTK yang tidak tuntas antara lain membuat grafik dari data dan menganalisis data hasil percobaan. Kesalahan yang dijumpai pada pembuatan grafik adalah tidak memberikan keterangan pada sumbu x dan y (pada percobaan, sumbu x adalah variabel manipulasi dan sumbu y adalah variabel respon), skala yang dituliskan siswa tidak benar (tidak dimulai dari yang terkecil), tidak menghubungkan titik-titik yang didapat menjadi sebuah garis, dan juga bentuk kesalahan yang dijumpai dari hasil tes kognitif proses merupakan hal yang paling mendasar dalam pembuatan grafik hubungan antara variabel manipulasi dan respon.

Pada RTK menganalisis data hasil percobaan pada dasarnya siswa dapat menganalisis data hasil percobaan hanya saja siswa tidak dapat memberikan penjelasan data yang dihasilkan dengan teori yang mendasarinya. Hal ini juga dijumpai pada RTK merumuskan hipotesis. Siswa tidak memberikan informasi informasi yang mendasari perumusan hipotesis, akan tetapi siswa dapat memprediksi akibat yang terjadi karena adanya variabel manipulasi. Hal ini disebabkan karena setelah melaksanakan tes, siswa diminta untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang akan diujikan secara individu dan tidak diajarkan pada kegiatan pembelajaran. Hasil ini dapat mengindikasikan bahwa siswa sulit untuk memahami materi yang dipelajari secara individu dan masih perlu bimbingan untuk memahami materi pelajaran.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran discovery learning berbasis keterampilan proses sains dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar siswa dan keterampilan kerja ilmiah siswa yang ditandai dengan 78% siswa dapat menguasai konsep pada reaksi laju reaksi dengan rata-rata ketuntasan indikator sebesar 76.8% serta 100% siswa dapat menguasai keterampilan kerja ilmiah dengan rata-rata ketuntasan indikator sebesar 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aka, Guven, and Aydogdu. 2010. *Effect of Problem Solving Method on Science Process Skills and Academic Achievement*. Journal of Turkish Science Education, Vol 7 No. 4 hal, 13-27.
- Alex dan Olubuyusi. 2013. *Guided Discovery Learning Strategy and Senior School Students Performance in mathematics in Ejigbo Nigeria*. Journal of Education and Practice. Vol 4 No 12, hal 82-97.
- Arends. 2012. *Learning to Teach, Ninth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Balim. 2009. *The Effects of Discovery Learning on Students' Success on Inquiry Learning Skills*. Eurasian Journal of Education Research, Vol 35 No. 1 hal 1-20.
- Bretz, L. 2008. *Chemistry in the National Science Education Standards 2nd Edition*. New York: National Academic Press.
- Carin. 1997. *Teaching Science Through Discovery, Eight Edition*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Costa. 1985. *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria: ASCD.
- Flik dan Lederman. 2006. *Scientific Inquiry and Nature of Science: Implication for Teaching, Learning and Teacher Education*. Netherlands: Springer.
- Holbrook. 2005. *Making Chemistry Teaching Relevant*. Journal of Chemical Education International Vol 6 No.1 (online) <http://www.iupac.org/publications/cei>. Diakses tanggal 12 Oktober 2011.
- Jazadi. 2005. *Evaluasi dan Pengembangan Proses Belajar-Mengajar di Perguruan Tinggi*. Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 12(1) hal 1 – 17.

- Hermandikbud. 2013. *Kurikulum 2013, Kompetensi Dasar Jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA)*.
- Harvey. (2000). *NSTA Pathways to The Science Standard*. Arlington: National Science Teacher Association.
- Wibisono, Harita dan Sugiarto. 2012. *Pengaruh Metode Guided Discovery Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012*. Jurnal Pendidikan Biologi, Vol 4 No.1 hal 97-105.
- National Research Council. 2000. *Inquiry And The National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. New York: National Academic Press.
- Wibisono dan AETS. 1998. *Standards for Science Teacher Preparation*. Washington DC: National Academy Press.
- Hermandikbud Nomor 54 Tahun 2013 tentang Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Hermandikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum.
- Harvey. 1995. *Reform Movement Implication Social Responsibility*. Journal Science Education, Vol 77 No.2, hal 235-258.
- Slavin. 2006. *Educational Psychology: Theory and Practice Eight Edition*. Boston: Allyn & Bacon.
- Waring. 2004. *Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes*. Illinois State University.