

APPLYING INQUIRY-STAD (INSTAD) LEARNING STRATEGY TO INCREASE SCIENCE PROCESS SKILL AND BIOLOGY LEARN RESULT STUDENT OF X MAN 2 MODEL PEKANBARU

Abdul Isliyandi*, Mariani Natalina dan Arnentis

e-mail: abdulisliyandi@yahoo.com, phone: 082384443083

mariani22natalina@gmail.com , phone: 081276024613

ar_tis11@yahoo.co.id, phone: 081378257370

Study Program of Biology Education, Faculty of Teacher Training and Education
University of Riau

Abstract: *A class action research has been done to increase science process skill and biology student learn result of class X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru by applying of INSTAD learning strategy. This research was conducted from February to March 2015. The subjects of this research were the students of class X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru, consists of 9 boys and 20 girls. The parameters on this were science process skill and student learn result. Before applying of INSTAD learning strategy, science process skill was 65.65% (C+). After applying of INSTAD learning strategy, science process skill increase into 84.43% (B+) at cycle I and 93.57% (A-) at cycle II. Student learn result consist of absorb ability was 84.72% (B+) at cycle I and increase into 90.72% (A-) at cycle II, pass learn was 86.21 % (B+) at cycle I and increase into 96.56 % (A-) at cycle II, erudite attitude was 82.33 % (Good) at cycle I and increase into 89.12 % (Very Good) at cycle II, skill of product making was 92.96 % (A-) at cycle I and increase into 95.11 % (A-) at cycle II. From the result of this research concluded that applying of INSTAD learning strategy can increase science process skill and biology learn result of student class X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru.*

Key words : *INSTAD learning strategy, science process skill, biology student learn result*

**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN INKUIRI-STAD (INSTAD)
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X
MAN 2 MODEL PEKANBARU**

Abdul Isliyandi*, Mariani Natalina dan Arnentis

e-mail: abdulisliyandi@yahoo.com, phone: 082384443083

mariani22natalina@gmail.com , phone: 081276024613

ar_tis11@yahoo.co.id, phone: 081378257370

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru 28293

Abstrak: Telah dilakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi siswa kelas X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD. Penelitian ini dilakukan dari Bulan Februari hingga Maret 2015. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru, terdiri dari 9 orang laki-laki dan 20 orang perempuan. Parameter penelitian ini yaitu keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Sebelum penerapan strategi pembelajaran INSTAD, keterampilan proses sains yaitu 65.65% (C+). Setelah penerapan strategi pembelajaran INSTAD, keterampilan proses sains meningkat menjadi 84.43% terdiri dari daya serap yaitu 84.72% (B+) pada siklus I dan meningkat menjadi 90.72% (A-) pada siklus II, ketuntasan belajar yaitu 86.21 % (B+) pada siklus I dan meningkat menjadi 96.56 % (A-) pada siklus II, sikap ilmiah yaitu 82.33 % (Baik) pada siklus I dan meningkat menjadi 89.12 % (Sangat Baik) pada siklus II, keterampilan pembuatan produk yaitu 92.96 % (A-) pada siklus I dan meningkat menjadi 95.11 % (A-) pada siklus II. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran INSTAD dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi siswa kelas X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru.

Kata kunci : Strategi pembelajaran INSTAD, keterampilan proses sains, hasil belajar siswa

PENDAHULUAN

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional maka pengembangan kurikulum harus berakar pada budaya bangsa, kehidupan bangsa masa kini dan kehidupan bangsa di masa mendatang (Kemendikbud, 2012). Kurikulum pendidikan Indonesia berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kurikulum terbaru yang telah diterapkan di beberapa sekolah di Indonesia adalah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang menekankan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa atau yang lebih dikenal dengan istilah *Student Center Learning* (SCL) yang menjadi dasar bagi guru dalam menerapkan strategi pembelajaran di kelas.

Pada mata pelajaran IPA khususnya biologi, siswa dituntut memiliki keterampilan proses sains dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Keterampilan proses sains mendorong siswa untuk menemukan sendiri fakta dan konsep pengetahuan.

Dari hasil pengamatan lapangan pada salah satu sekolah di Pekanbaru yaitu di MAN 2 Model Pekanbaru ditemukan bahwa kegiatan pembelajaran di kelas X yaitu X MIA 1, X MIA 2 dan X MIA 3 sudah terpusat pada siswa, namun keterampilan proses sains siswa dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan ilmu biologi masih rendah, khususnya di kelas X MIA 3 dengan hasil observasi 63,65 termasuk kategori nilai C+. Selain itu, terdapat beberapa siswa yang hasil belajarnya tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu mencapai 11 orang (37.93%) sesuai KKM yang ditetapkan yaitu 80%. Rata-rata nilai ulangan harian siswa kelas X MIA 3 juga tidak mencapai KKM yaitu 78,28%. Dari permasalahan tersebut, perlu dilakukan tindakan atau upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Siswa sangat membutuhkan kegiatan pembelajaran yang dapat menunjang peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar sehingga siswa dapat menguasai materi biologi yang dipelajari di sekolah. Guru harus melakukan upaya agar proses pembelajaran menjadi lebih baik dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Menurut Nuryani Y. Rustaman (2005), guru diharapkan mampu mengembangkan keterampilan proses sains siswa dan menerapkan strategi pembelajaran yang mendukung siswa aktif dalam pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Pengembangan keterampilan proses sains memerlukan kegiatan pembelajaran yang mendukung. Salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif yang mempunyai tiga dimensi penting yaitu tujuan hasil belajar secara akademik, kemampuan untuk memberikan penghargaan pada kolega dan pengembangan keterampilan sosial (Pujiati, 2008). Untuk mendukung optimalisasi penerapan tipe pembelajaran STAD, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses pembelajaran Pendekatan inkuiri merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi siswa kelas X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru melalui penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD Tahun Ajaran 2014/2015.

METODE PENELITIAN

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di MAN 2 Model Pekanbaru pada bulan Februari hingga Maret 2015. Peneliti berkolaborasi dengan guru biologi MAN 2 Model Pekanbaru yaitu Ermi Hayati, S.Pd. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MAN 2 Model Pekanbaru tahun ajaran 2014/2015 dengan jumlah siswa 29 orang yang terdiri dari 9 orang laki-laki dan 20 orang perempuan. Parameter penelitian ini adalah keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Instrumen penelitian ini yaitu perangkat pembelajaran, instrumen pengumpul data berupa lembar observasi (LO) keterampilan proses sains, *post test* dan Ulangan Harian (UH), LO sikap ilmiah siswa dan lembar penilaian produk. Teknik pengumpulan data pada penelitian yaitu data keterampilan proses sains dikumpulkan dengan cara melakukan observasi dan hasil belajar siswa yaitu daya serap diperoleh dari nilai *post test* dan nilai UH, ketuntasan belajar siswa dari nilai UH, aspek sikap ilmiah siswa dari LO sikap ilmiah siswa dan aspek keterampilan pembuatan produk dari lembar penilaian produk. Pengolahan data dilakukan dengan teknik analisis deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan data keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus yang terdiri dari 6 kali pertemuan dengan menerapkan strategi pembelajaran INSTAD.

Siklus I

Keterampilan Proses Sains Siswa

Berdasarkan data keterampilan proses sains siswa, rata-rata keterampilan proses sains pada siklus I dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Keterampilan Proses Sains pada Siklus I melalui Penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD

No	Interval	Kategori	Siklus I		Rata-rata
			Pertemuan 1 Jumlah (%)	Pertemuan 2 Jumlah (%)	
1	96-100	A	2 (6.90)	1 (3.45)	
2	88-95	A-	4 (13.79)	15 (51.72)	
3	80-87	B+	6 (20.69)	9 (31.03)	
4	72-79	B	12(41.38)	4 (13.79)	
5	64-71	B-	5 (17.24)	0 (0.00)	
6	56-63	C+	0 (0.00)	0 (0.00)	
7	48-55	C	0 (0.00)	0 (0.00)	
8	< 48	D	0 (0.00)	0 (0.00)	
Rata-rata			81.03	88.43	84.73
Kategori			B+	A-	B+

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata keterampilan proses sains siswa melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD pada pertemuan 1 siklus I yaitu 81.03% (B+), dan pertemuan 2 yaitu 88.43% (A-). Pada siklus I dengan materi pokok Sel, keterampilan proses sains siswa dikategorikan baik karena nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa pada siklus I mencapai 84.73 (B+). Nilai tersebut mengalami peningkatan dari nilai keterampilan proses sains siswa sebelum penerapan strategi pembelajaran INSTAD yang hanya 63.65 (C+). Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran INSTAD dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Kesadaran siswa untuk mengikuti proses pembelajaran mulai dari proses mengamati, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, hingga mempresentasikan hasil diskusi dan kerja kelompok siswa didukung oleh upaya peningkatan keterampilan proses sains melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD. Hal ini didukung oleh Baiq Fatmawati (2013) yang menyatakan upaya peningkatan keterampilan proses sains membuat siswa lebih menyadari dan menghayati proses pembelajaran serta konsep yang diberikan oleh guru akan lebih bermakna bagi siswa.

Hasil Belajar Siswa

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD pada siklus I, maka dilakukan penilaian daya serap, ketuntasan belajar siswa secara individu, observasi sikap ilmiah siswa dan penilaian keterampilan pembuatan produk.

Daya Serap Siswa

Daya serap siswa pada materi pokok Sel dengan penerapan strategi pembelajaran INSTAD dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Daya Serap Siswa pada Siklus I melalui Penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD

No	Interval	Kategori	Siklus I		Ulangan Harian
			<i>Post Test 1</i> Jumlah(%)	<i>Post Test 2</i> Jumlah(%)	Jumlah(%)
1	96-100	A	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (6.90)
2	88-95	A-	0 (0.00)	5 (17.24)	8 (34.48)
3	80-87	B+	15 (51.72)	19 (65.52)	15 (51.72)
4	72-79	B	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (13.80)
5	64-71	B-	3 (10.34)	5 (17.24)	0 (0.00)
6	56-63	C+	9 (31.03)	0 (0.00)	0 (0.00)
7	48-55	C	1 (3.45)	0 (0.00)	0 (0.00)
8	< 48	D	1 (3.45)	0 (0.00)	0 (0.00)
Rata-rata			70.34	80.00	84.72
Kategori			B-	B+	B+

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa daya serap siswa pada siklus I melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD mengalami peningkatan. Berdasarkan data nilai UH siklus I, nilai terendah tergolong kategori B yaitu 4 orang (13.80%) dan nilai tertinggi tergolong kategori A yaitu 2 orang (6.90%). Rata-rata nilai UH siklus I yaitu 84.72 % (B+). Nilai tersebut mengalami peningkatan dibandingkan nilai UH pra siklus atau sebelum siklus I yaitu 78.28%. Peningkatan ini dikarenakan siswa mampu menemukan konsep, mengingat dan memahami materi yang dipelajari. Kemampuan mengingat materi tentang sel yang telah dipelajari pada siklus I sangat penting untuk dimiliki siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh Dimiyati dan Mudjiono (2009) yang menyatakan bahwa salah satu kompetensi pengetahuan yang hendaknya dicapai yaitu kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk mengingat materi yang telah diajarkan oleh guru dengan berbagai kegiatan yang difasilitasi dalam strategi pembelajaran INSTAD.

Ketuntasan Belajar Siswa

Ketuntasan belajar siswa pada materi pokok Sel dengan penerapan strategi pembelajaran INSTAD dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Ketuntasan Belajar Siswa pada Ulangan Harian Siklus I melalui Penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD

Ulangan Harian Siklus	Nilai Rata-rata	Ketuntasan belajar	
		Tuntas Jumlah (%)	Tidak Tuntas Jumlah (%)
I	84.72	25 (86.21)	4 (13.79)

Dari tabel 3 dapat dilihat ketuntasan belajar siswa pada UH siklus I dengan materi pokok Sel dinyatakan tuntas 25 orang (86.21%) sedangkan yang tidak tuntas berjumlah 4 orang (13.79%). Siswa dinyatakan tuntas apabila telah mencapai nilai 80 % sesuai dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Siswa tidak aktif melakukan inkuiri dan diskusi di dalam kelompok untuk menemukan konsep sehingga siswa tidak menguasai materi dan tidak mampu mencapai KKM yang telah ditetapkan. Keaktifan siswa dalam menemukan konsep yang dipelajari dapat dicapai melalui inkuiri dan diskusi yang terdapat pada strategi pembelajaran INSTAD. Hal ini didukung oleh Tisngatun Nurochmah (2007) yang menyatakan bahwa salah satu cara yang lebih baik yang dapat mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam menemukan konsep pada proses pembelajaran yaitu dengan menggunakan pendekatan inkuiri. Oleh karena itu, siswa harus aktif dalam mengikuti strategi pembelajaran INSTAD yang diterapkan oleh guru sehingga siswa dapat mencapai ketuntasan belajar.

Aspek Sikap Ilmiah Siswa

Dari hasil observasi sikap ilmiah siswa melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD, diperoleh rata-rata persentase sikap ilmiah siswa pada siklus I untuk setiap indikator yang dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Aspek Sikap Ilmiah Siswa pada Siklus I melalui Penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD

Pertemuan	Aspek Penilaian				Rata-rata	Kategori
	a	b	c	d		
1	83.62	78.02	78.88	77.16	79.42	Baik
2	90.52	81.90	86.21	82.33	85.24	Baik
Rata-rata	87.07	79.96	82.54	79.74		
Kategori	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik		

Keterangan

a : Rasa Ingin Tahu

b : Kritis

c : Tanggung Jawab

d : Kreatif

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai sikap rasa ingin tahu pada siklus I yaitu 87.07% (Sangat Baik). Nilai ini sudah sangat baik karena banyak siswa yang aktif bertanya selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Namun masih ada beberapa siswa yang kurang aktif bertanya. Hal ini dikarenakan siswa tersebut belum menyadari pentingnya sikap positif seperti rasa ingin tahu terhadap materi pelajaran. Sikap positif terhadap materi pelajaran salah satunya sikap rasa ingin tahu sangat diperlukan agar materi pelajaran mudah diserap oleh siswa. Siswa yang memiliki sikap tersebut dan berusaha untuk terus meningkatkannya selama proses pembelajaran akan lebih mudah menyerap dan materi yang dipelajari. Hal ini didukung oleh Kunandar (2013) yang menyatakan bahwa peserta didik perlu memiliki sikap positif terhadap materi pelajaran agar lebih mudah menyerap materi yang akan diajarkan. Oleh karena itu, siswa yang senantiasa memiliki sikap rasa ingin tahu dalam belajar akan menyerap materi pelajaran dengan baik.

Rata-rata nilai sikap kritis pada siklus I yaitu 79.96% (Baik). Rata-rata sikap kritis pada siklus I sudah baik karena sebagian besar siswa menanggapi pernyataan guru maupun siswa lain ketika diskusi dan presentasi. Namun masih ada beberapa siswa yang kurang kritis yang ditandai dengan siswa bersikap kurang tanggap dan kurang kritis terhadap kelompok lain selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Siswa dituntut untuk meningkatkan sikap kritis pada proses pembelajaran INSTAD agar siswa mampu berpikir dan memahami materi yang dipelajari. Hal ini didukung oleh Brantas Pranata Nusa (2011) yang menyatakan bahwa individu yang mampu bersikap kritis akan tergerak untuk berpikir. Sehingga siswa mampu

memahami materi dengan aktif berpikir untuk menemukan konsep yang dipelajari, serta mengkritisi hal-hal terkait konsep yang dipelajari pada penerapan strategi pembelajaran INSTAD.

Rata-rata nilai sikap tanggung jawab pada siklus I yaitu 82.54% (Baik). Rata-rata sikap tanggung jawab pada siklus I sudah baik karena hampir semua siswa melakukan kegiatan pengamatan, pengumpulan data dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Namun masih terdapat beberapa siswa yang kurang aktif dalam kegiatan pengumpulan data dan hanya menunggu data yang dikumpulkan oleh teman sekelompoknya. Sikap tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang kurang memiliki sikap tanggung jawab selama proses pembelajaran. Strategi pembelajaran INSTAD menuntut siswa untuk dapat aktif, kooperatif, dan mengikuti proses pembelajaran dengan rasa tanggung jawab. Hal ini didukung oleh Hadi Susanto (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif mendorong siswa aktif menemukan sendiri konsep pengetahuan dengan penuh tanggung jawab. Oleh karena itu, siswa dilatih untuk meningkatkan sikap tanggung jawab melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD agar mampu menemukan konsep yang dipelajari.

Rata-rata nilai sikap kreatif pada siklus I yaitu 79.74% (Baik). Rata-rata sikap kreatif pada siklus I sudah baik karena siswa sudah mampu membuat gagasan yang baik. Namun masih terdapat siswa yang belum menunjukkan sikap kreatif. Siswa tersebut hanya menunggu gagasan yang dibuat anggota kelompoknya. Siswa yang memiliki sikap kreatif mampu mengaitkan hubungan antara hal-hal atau objek-objek yang dipelajarinya. Hal ini didukung oleh Conny Semiawan, dkk., (dalam Nadya Nandy, 2010) yang menyatakan bahwa sikap kreatif terletak pada kemampuan untuk melihat hubungan antara hal-hal atau objek-objek kemudian menghasilkan variasi baru. Melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD, siswa terus dilatih untuk menghasilkan gagasan baru dalam pembelajaran untuk menanamkan sikap kreatif dalam diri siswa.

Aspek Keterampilan Pembuatan Produk

Berdasarkan data nilai keterampilan pembuatan produk yang dimiliki siswa pada siklus I, diperoleh rata-rata nilai keterampilan pembuatan produk yang dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Aspek Keterampilan Pembuatan Produk pada Siklus I melalui Penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD

Siklus	Aspek Penilaian			Rata-rata	Kategori
	Bentuk	Estetika	Inovasi		
I	89.66	91.38	97.84	92.96	A-
Kategori	A-	A-	A		

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai keterampilan pembuatan produk siswa pada siklus I yaitu 92.96 (A-). Rata-rata nilai bentuk produk yang dihasilkan siswa yaitu 89.66 (A-). Produk yang dihasilkan siswa diharapkan memiliki bentuk yang sesuai dengan aspek penilaian yang telah disampaikan oleh guru. Hal ini didukung oleh Mudji Sutrisno dan Christ Verhaak (dalam Nadya Nandy, 2010) yang menyatakan bahwa struktur harmonis dan bentuk yang terintegrasi akan memberi sumbangan khusus pada suatu produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, penting bagi siswa memperhatikan bentuk produk yang dihasilkan agar keterampilan pembuatan produk siswa dapat ditingkatkan.

Rata-rata nilai estetika produk yang dihasilkan siswa yaitu 91.38 (A-). Siswa harus memperhatikan aspek estetika dalam pembuatan suatu produk selain memperhatikan bentuknya. Hal ini didukung oleh Mudji Sutrisno dan Christ Verhaak (dalam Nadya Nandy, 2010) yang menyatakan bahwa suatu produk harus diperhitungkan tidak semata dari nilai gunanya tetapi juga harus memberikan sentuhan estetis. Oleh karena itu, penerapan strategi pembelajaran INSTAD berperan mengembangkan keterampilan siswa dalam membuat produk yang bernilai estetika tinggi.

Rata-rata nilai inovasi produk yang dihasilkan siswa yaitu 97.84 (A). Produk berupa charta sel yang dihasilkan siswa berbeda dengan produk yang pernah ada dan unik dengan model 3 dimensi. Siswa yang inovatif mampu menghasilkan produk baru yang memiliki ciri khas. Hal ini didukung oleh Sumeken Wayan (2014) yang menyatakan bahwa seorang yang kreatif dan inovatif adalah seorang yang memiliki kemampuan untuk membuat kombinasi baru atau membuat produk-produk baru. Oleh karena itu, melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD siswa dapat meningkatkan keterampilan dalam pembuatan produk.

Refleksi

Refleksi dari sisi siswa yaitu masih kurang baik dalam merumuskan hipotesis, tidak merancang percobaan dengan teliti, kurang aktif dalam melakukan percobaan dan siswa belum menguasai materi yang telah dipelajari sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa.

Refleksi dari sisi guru yaitu guru tidak membimbing siswa dalam merumuskan hipotesis dan menyimpulkan pembelajaran. Berdasarkan refleksi tersebut, perlu dilakukan perbaikan agar kekurangan yang terdapat pada siklus I dapat diatasi yaitu dengan cara guru memperbaiki kekurangannya dalam membimbing siswa merumuskan hipotesis dan menyimpulkan pembelajaran pada siklus II.

Siklus II

Keterampilan Proses Sains Siswa

Berdasarkan data keterampilan proses sains siswa melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD di kelas X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru, rata-rata keterampilan proses sains pada siklus II dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Keterampilan Proses Sains pada Siklus II melalui Penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD

No	Interval	Kategori	Siklus II		Rata-rata
			Pertemuan 1 Jumlah (%)	Pertemuan 2 Jumlah (%)	
1	96-100	A	7 (24.14)	13 (44.83)	
2	88-95	A-	13 (44.82)	15 (51.72)	
3	80-87	B+	8 (27.59)	1 (3.45)	
4	72-79	B	1 (3.45)	0 (0.00)	
5	64-71	B-	0 (0.00)	0 (0.00)	
6	56-63	C+	0 (0.00)	0 (0.00)	
7	48-55	C	0 (0.00)	0 (0.00)	
8	< 48	D	0 (0.00)	0 (0.00)	
Rata-rata			91.31	95.83	93.57
Kategori			A-	A-	A-

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai keterampilan proses sains siswa pada siklus II mengalami peningkatan dari siklus I. Pada siklus II, rata-rata nilai keterampilan proses sains siswa meningkat menjadi 93.57 % (A-) dari rata-rata nilai pada siklus I yaitu 84.73% (B+). Nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa yaitu 91.31% (A-). Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat dengan penerapan strategi pembelajaran INSTAD. Namun masih ada siswa yang dikategorikan B yaitu 1 orang (3.45%). Siswa yang memiliki keterampilan proses sains rendah harus terus dilatih dengan kegiatan pembelajaran yang diterapkan guru. Hal ini didukung oleh Sri Hendrawati (2012) yang menyatakan bahwa agar siswa memiliki keterampilan proses sains, maka harus dilatih untuk melakukan kegiatan-kegiatan sehubungan dengan keterampilan itu. Oleh karena itu, dengan menerapkan strategi pembelajaran INSTAD menjadi salah satu upaya dan tindakan guru untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Hasil Belajar Siswa

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa kelas X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD pada siklus II, maka dilakukan penilaian daya serap, ketuntasan belajar siswa secara individu, observasi sikap ilmiah siswa dan penilaian keterampilan pembuatan produk.

Daya Serap Siswa

Daya serap siswa pada materi pokok Jaringan Hewan dengan penerapan strategi pembelajaran INSTAD dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Daya Serap Siswa pada Siklus II melalui Penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD

No	Interval	Kategori	Siklus II		Ulangan
			<i>Post Test 1</i> Jumlah(%)	<i>Post Test 2</i> Jumlah(%)	Harian Jumlah(%)
1	96-100	A	7 (24.14)	5 (17.24)	9 (31.03)
2	88-95	A-	18 (62.07)	22 (75.86)	9 (31.03)
3	80-87	B+	3 (10.34)	2 (6.90)	10 (34.48)
4	72-79	B	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (3.45)
5	64-71	B-	1 (3.45)	0 (0.00)	0 (0.00)
6	56-63	C+	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
7	48-55	C	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
8	< 48	D	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Rata-rata			90.69	91.03	90.72
Kategori			A-	A-	A-

Dari tabel 7 dapat dilihat bahwa rata-rata daya serap siswa pada siklus II melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD mengalami peningkatan dibandingkan siklus I yaitu dari 84.72% (B+) menjadi 90.72% (A-). Peningkatan daya serap siswa pada siklus II ini menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran INSTAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa sudah sangat aktif dalam mencari dan menemukan materi dengan bimbingan guru melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD sehingga daya serap siswa pada siklus II meningkat daripada daya serap siswa pada siklus I. Hal ini didukung oleh Wina Sanjaya (2006) yang menyatakan bahwa peran siswa dalam pembelajaran adalah mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar sehingga pengetahuan yang diperolehnya menjadi bermakna. Oleh karena itu, dengan penerapan strategi pembelajaran INSTAD guru mampu membimbing siswa menguasai materi pelajaran, siswa mampu mengikuti *post test* dan UH dengan baik sehingga hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus I.

Ketuntasan Belajar Siswa

Ketuntasan belajar siswa pada materi pokok Jaringan Hewan dengan penerapan strategi pembelajaran INSTAD dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Ketuntasan Belajar Siswa pada Ulangan Harian Siklus II melalui Penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD

Ulangan Harian Siklus	Nilai Rata-rata	Ketuntasan belajar	
		Tuntas Jumlah (%)	Tidak Tuntas Jumlah (%)
II	90.72	28 (96.56)	1 (3.45)

Dari tabel 8 dapat dilihat ketuntasan belajar siswa pada UH siklus II dengan materi pokok Jaringan Hewan. Siswa yang dinyatakan tuntas berjumlah 28 orang (96.56%)

sedangkan yang tidak tuntas berjumlah 1 orang (13.79%) dari total 29 orang siswa. Jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar pada siklus II mengalami peningkatan dibandingkan dengan jumlah siswa siklus I yaitu 25 orang (86.21%). Tidak tuntasnya satu orang siswa pada UH siklus II ini disebabkan karena siswa tersebut kurang menguasai materi yang telah dipelajari. Kemampuan berpikir sangat penting untuk dikembangkan siswa agar dapat menguasai materi yang dipelajari. Hal ini didukung oleh Wina Sanjaya (2006) yang menyatakan bahwa siswa yang hanya menguasai pelajaran belum tentu dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara optimal, namun sebaliknya siswa yang dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya, ia bisa menguasai materi pelajaran.

Aspek Sikap Ilmiah Siswa

Dari hasil observasi sikap ilmiah siswa melalui penerapan strategi pembelajaran INSTAD, diperoleh rata-rata persentase sikap ilmiah siswa pada siklus I untuk setiap indikator yang dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Aspek Sikap Ilmiah Siswa pada Siklus II melalui Penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD

Pertemuan	Aspek Penilaian				Rata-rata	Kategori
	a	b	c	d		
1	87.93	82.33	86.44	84.91	85.45	Sangat Baik
2	94.83	87.50	96.12	92.67	92.78	Sangat Baik
Rata-rata	91.38	84.91	91.28	88.79		
Kategori	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik		

Keterangan

- a : Rasa Ingin Tahu
- b : Kritis
- c : Tanggung Jawab
- d : Kreatif

Dari tabel 9 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai sikap rasa ingin tahu pada siklus II yaitu 91.38 % (Sangat Baik). Rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang dipelajari akan mendukung strategi pembelajaran yang menuntut siswa untuk melakukan penyelidikan. Hal ini didukung oleh Wina Sanjaya (2006) yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran inkuiri akan efektif apabila proses pembelajaran berangkat dari rasa ingin tahu siswa terhadap sesuatu. Sehingga dengan penerapan strategi pembelajaran INSTAD, siswa dididik untuk memiliki sikap rasa ingin tahu yang tinggi agar pembelajaran yang diterapkan oleh guru akan terlaksana secara efektif dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan.

Rata-rata nilai sikap kritis pada siklus II yaitu 84.91% (Baik). Rata-rata sikap kritis pada siklus II sudah baik dan meningkat dibandingkan siklus I. Sikap kritis sangat penting ditanamkan pada diri siswa dalam melakukan penyelidikan untuk memperoleh data. Hal ini didukung oleh Oemar Hamalik (2001) yang menyatakan bahwa sikap kritis merupakan asumsi dasar inkuiri yang sangat berkaitan dengan pengumpulan data. Sehingga diharapkan data yang diperoleh siswa dari kegiatan inkuiri tidak secara langsung diterima tanpa melakukan diskusi kelompok dan mengkritisi hal-hal terkait konsep yang dipelajari pada penerapan strategi pembelajaran INSTAD, dan diharapkan siswa dapat memiliki sikap kritis yang tinggi selama proses pembelajaran biologi di kelas.

Rata-rata nilai sikap tanggung jawab pada siklus II yaitu 91.28 % (Sangat Baik). Rata-rata sikap tanggung jawab pada siklus II sudah mencapai kategori sangat baik. Siswa semakin menyadari tanggung jawabnya dalam melakukan seluruh kegiatan bersama teman di kelompoknya. Hal ini didukung oleh Wina Sanjaya (2006) yang menyatakan bahwa setiap siswa harus memiliki tanggung jawab sesuai dengan tugasnya di dalam kelompok. Oleh karena itu, siswa harus memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi dalam kerja kelompok pada penerapan strategi pembelajaran INSTAD agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

Rata-rata nilai sikap kreatif pada siklus I yaitu 88.79 % (Sangat Baik). Rata-rata sikap kreatif pada siklus II sudah sangat baik dibandingkan pada siklus I karena siswa semakin kreatif dalam menyampaikan pikirannya dalam berdiskusi setelah upaya yang dilakukan guru dengan menerapkan strategi pembelajaran INSTAD. Hal ini didukung oleh Conny Semiawan, dkk., (dalam Nadya Nandy, 2010) yang menyatakan bahwa potensi kreatif siswa dalam bentuk pemikiran dan pemecahan masalah secara kreatif dapat ditingkatkan melalui suatu upaya latihan yang sistematis.

Aspek Keterampilan Pembuatan Produk

Berdasarkan data nilai keterampilan pembuatan produk yang dimiliki siswa pada siklus II, diperoleh rata-rata nilai keterampilan pembuatan produk yang dapat dilihat pada tabel 10 berikut ini.

Tabel 10. Aspek Keterampilan Pembuatan Produk pada Siklus II melalui Penerapan Strategi Pembelajaran INSTAD

Siklus	Aspek Penilaian			Rata-rata	Kategori
	Bentuk	Estetika	Inovasi		
II	85.34	100	100	95.11	A-
Kategori	B+	A	A		

Dari tabel 10 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai keterampilan pembuatan produk siswa mengalami peningkatan yaitu 92.96% (A-) pada siklus I menjadi 95.11 % (A-) pada siklus II. Rata-rata nilai bentuk produk yang dihasilkan siswa yaitu 85.34 % (B+). Nilai tersebut mengalami penurunan dibandingkan pada siklus I yaitu 89.66% (A). Hal ini dikarenakan siswa tidak memperhatikan dengan baik bentuk produk yang dibuat sehingga produk yang dibuat mudah rusak. Siswa tidak berusaha membuat produk lebih tahan dari kerusakan agar produk yang dihasilkan lebih baik dan dapat digunakan sebagai edia pembelajaran tanpa

adanya bagian yang rusak. Hal ini didukung oleh Mudji Sutrisno dan Christ Verhaak (dalam Nadya Nandy, 2010) yang menyatakan bahwa suatu produk yang mempunyai bentuk atau struktur harmoni memiliki bentuk yang tahan dari berbagai kemungkinan.

Rata-rata nilai estetika produk yang dihasilkan siswa yaitu 100 % (A). Siswa sangat memperhatikan aspek estetika dalam pembuatan produk pada siklus II ini dan menuangkan bakat seni mereka dalam pembuatan produk tersebut. Hal ini didukung oleh Mudji Sutrisno dan Christ Verhaak (dalam Nadya Nandy, 2010) yang menyatakan bahwa kesenian merupakan proses kreatif seni dalam mengolah inspirasi-inspirasi menjadi suatu bentuk. Oleh karena itu, penerapan strategi pembelajaran INSTAD dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam membuat produk yang memiliki nilai estetika tinggi dan seagai wadah siswa menuangkan bakat seni dalam bentuk produk.

Rata-rata nilai inovasi produk yang dihasilkan siswa yaitu 100 % (A). Siswa sangat bersemangat menghasilkan produk baru yang asli dari karya mereka dengan arahan yang diberikan guru. Hal ini didukung oleh Sumeken Wayan (2014) yang menyatakan bahwa inovatif menunjukkan kelancaran dan keaslian yang seyogyanya para pendidik dapat mengajarkannya pada semua siswa. Oleh karena itu, dengan penerapan strategi pembelajaran INSTAD siswa mampu menjadi siswa yang inovatif dalam membuat suatu produk.

Refleksi

Refleksi dari sisi siswa yaitu sikap kritis siswa sulit ditingkatkan sehingga peningkatan sikap kritis tidak terlalu signifikan. Selain itu bentuk produk yang dihasilkan oleh siswa masih terdapat kekurangan. Akan tetapi secara keseluruhan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Sedangkan refleksi dari sisi guru yaitu guru sudah memperbaiki kesalahannya dengan melaksanakan seluruh kegiatan pembelajaran dan membimbing siswa secara maksimal. Guru memperhatikan dengan baik tiap-tiap kegiatan yang penting untuk ditekankan agar kekurangan pada siklus I tidak terjadi pada siklus II ini sehingga keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran INSTAD dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi siswa kelas X MIA 3 MAN 2 Model Pekanbaru tahun ajaran 2014/2015. Diharapkan guru dapat lebih menekankan siswa untuk meningkatkan nilai perkembangan belajar dan keterampilan pembuatan produk dari aspek bentuk produk agar hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Dalam melaksanakan tindakan perlu diperhatikan agar guru melaksanakan seluruh kegiatan yang telah direncanakan pada perangkat pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Baiq Fatmawati. 2013. Menilai Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Metode Pembelajaran Pengamatan Langsung. Prosiding Seminar Nasional X Pendidikan Biologi. 12 Desember 2013. FKIP UNS. Surabaya
- Brantas Pranata Nusa. 2011. *Patriot (Prestatif, Aktif, Tanggap, Kritis)*. [http://pranatanusablogspot.com/2011/11/patriot - prestatif - aktif tanggap-kritis.html](http://pranatanusablogspot.com/2011/11/patriot-prestatif-aktif-tanggap-kritis.html). (diakses 9 Mei 2015)
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta
- Hadi Susanto. 2013. *Pembelajaran Kooperatif*. [http://bagawanabiyasa.Wordpress.com/2013/05/04/pembelajaran-kooperatif-4/](http://bagawanabiyasa.wordpress.com/2013/05/04/pembelajaran-kooperatif-4/). (diakses 9 Mei 2015)
- Kemendikbud. 2012. Dokumen Kurikulum 2013. [http:// kangmartho.com/](http://kangmartho.com/). (diakses 15 November 2014)
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014: Penilaian hasil belajar oleh pendidik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta
- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013*. RajaGrafindo Persada. Jakarta
- Nadya Nandy. 2010 *Mengembangkan Semangat Wirausaha*. <http://nadyanandy.blogspot.com/2010/06/mengembangkan-semangat-wirausaha.html>. (diakses 8 Juni 2015)
- Nuryani Y. Rustaman. 2005. *Strategi Pembelajaran Biologi*. UM PRESS. Malang
- Oemar Hamalik. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta
- Pujiati. 2008. Peningkatan Motivasi dan Ketuntasan Belajar melalui Kooperatif Tipe STAD. *Jurnal Ilmiah Kependidikan, Vol. I, No. 1*
- Sri Hendrawati. 2012. *Keterampilan Proses Sains*. [http:// srihendrawati.blogspot.com/2012/02/keterampilan-proses-sains.html](http://srihendrawati.blogspot.com/2012/02/keterampilan-proses-sains.html). (diakses 9 Mei 2015)
- Sumeken Wayan. 2014. *Prakarya dan Kewirausahaan*. <http://soneks.blogspot.com/2014/03/kd11-mengidentifikasi-sikap-dan.html>. (diakses 9 Mei 2015)
- Tisngatun Nurochmah. 2007. *Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Sains Siswa dalam Proses Pembelajaran IPA Biologi pada Materi Pokok Sistem Pencernaan pada Manusia*. Skripsi tidak dipublikasikan. FST UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta
- Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana. Jakarta
- Yasir Sidiq, Puguh Karyanto dan Bowo Sugiharto. 2012. Pengaruh Strategi Pembelajaran INSTAD Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bio-Pedagogi*1(1): 54-62. UNS. Surabaya.