

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN 7E DALAM IPA TERPADU TEMA ENERGI BIOMASSA TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII SMP

Nurhaningtyas Agustin¹⁾, Wahono Widodo²⁾, dan Ahmad Qosyim³⁾

¹⁾ Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains FMIPA UNESA. E-mail: nurhaning@ymail.com

²⁾ Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA UNESA. E-mail: wahonow@gmail.com

³⁾ Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA UNESA.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, peningkatan keterampilan proses sains, hasil belajar siswa, dan respon siswa dengan menggunakan model pembelajaran 7E dalam IPA Terpadu tema Energi Biomassa di kelas VIII SMP. Penelitian ini merupakan penelitian True Experiment Design. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Krian Sidoarjo tahun ajaran 2013/2014 yang terdiri dari 8 kelas. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII-E sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-F sebagai kelas kontrol. Data pada penelitian ini adalah data berupa hasil *pre test* dan *post test* keterampilan proses sains dan hasil belajar, data observasi keterampilan proses sains dan angket respon siswa. Sampel berdistribusi normal dan homogen. Hasil perhitungan menunjukkan keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran 7E terjadi peningkatan tinggi yang signifikan sebesar 0,73 tetapi belum tercapai ketuntasan secara klasikal. Sedangkan hasil belajar terjadi peningkatan 0,74 dan sudah tercapai dengan presentase ketuntasan 97%. Pengujian hipotesis terhadap hasil belajar siswa dengan uji-t satu pihak dan dua pihak diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. Model pembelajaran 7E mendapat respon yang positif dari siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran 7E dalam IPA Terpadu tema Energi Biomassa dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa.

Kata kunci: Learning Cycle 7E, IPA terpadu, keterampilan proses sains, hasil belajar, Energi Biomassa.

Abstract

This research intent to describe performed learning, skill step-up processes science, students learned result, and student response by use of learning model 7E in integrated sciences theme Biomassa's energy class VIII SMP. This research constitute True Experiment Design. This observational population is all class VIII SMPN 2 Krian Sidoarjo school years 2013 / 2014 ones consisting of 8 classes. Sample that is utilized in this research is class VIII-E as class of experiment and class VIII-F as class of control. Data on observational it is data as yielding as pre-test and post-test skill processes science and studying result, skill observation data processes science and student response questionnaire. Sample gets normal distribution and homogeneous. Result arithmeticing to point out science process skill chastened student with learning model 7E tall increasing happening signifikan's one as big as 0,73 but was reached klasikal's ala thoroughness. Meanwhile studying result happens step-up 0,74 and were reached by presentase thoroughness 97 %. Hypthosts Testings to usufruct student studying by tests t one parties and two party be gotten $t_{hitung} > t_{tabel}$. It points out that learning model 7E in integrated sciences theme Biomassa's energy can increase prose's skill science and student studying result. Learning model 7E getting positive response of student.

Keyword: Learning 7E, Integrated Sciences, skill processes science, learned result, Biomassa's energy.

PENDAHULUAN

Menurut UU Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat (19), kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 mengharuskan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diajarkan

secara terpadu dan utuh. Hal senada juga di ungkapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Pembelajaran terpadu dalam IPA dapat dikemas dengan tema atau topik tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin ilmu yang mudah dipahami dan dikenal peserta didik.

Pada faktanya, masih banyak sekolah yang belum mengajarkan pembelajaran IPA Terpadu. Menurut hasil observasi di SMP Negeri 2 Krian Sidoarjo, pembelajaran

IPA di sekolah tersebut belum diajarkan secara terpadu. Salah satu penyebabnya, guru IPA di sekolah tersebut memiliki keterampilan pada bidang IPA secara terpisah.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan juga merupakan suatu proses penemuan sehingga sangat penting untuk dipelajari (Depdiknas, 2006:5). Pada kenyataannya, masih banyak siswa yang menganggap IPA sebagai mata pelajaran yang sulit. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar yang diperoleh siswa masih banyak yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan di sekolah.

Selain itu juga dapat diketahui melalui penyebaran angket pra-penelitian dengan mengambil sampel 100 siswa yang terdiri dari kelas VII, VIII dan IX kepada siswa di SMP Negeri 2 Krian Sidoarjo, diperoleh data bahwa siswa menganggap IPA adalah pelajaran yang sulit (81%). Alasannya karena mata pelajaran IPA dianggap memiliki banyak hafalan (18%), serta memiliki banyak hitungan (44%), dan cara menerangkan guru yang kurang menarik (38%).

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa hal penting dalam suatu pembelajaran terutama pembelajaran IPA adalah proses pembelajaran. Dalam pembelajaran IPA proses lebih diutamakan dari pada hasil, hal ini akan menunjukkan bahwa proses akan menjadi ukuran terhadap keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran karena dengan keterampilan proses sains siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sehingga lebih dapat memahami apa yang dipelajari dan merupakan modal utama yang menunjang terhadap penguasaan konsep IPA. Melalui pembelajaran IPA Terpadu peserta didik diharapkan akan lebih termotivasi dalam belajar karena mereka merasa bahwa pembelajaran itu bermakna baginya bila mereka berhasil menerapkan apa yang telah dipelajari. Pembelajaran IPA Terpadu dapat mempermudah dan memotivasi peserta didik untuk mengenal, menerima, menyerap, dan memahami keterkaitan atau hubungan antara konsep pengetahuan yang telah dipadukan dalam suatu tema (Depdiknas, 2006: 9).

Dalam menentukan tema, perlu memperhatikan beberapa hal, yaitu: relevansi tema dengan kompetensi dasar yang dipadukan, tema yang dipilih merupakan isu-isu yang aktual, menarik, dan kontekstual (Depdiknas, 2006: 19).

Peneliti memilih tema Energi Biomassa dengan memadukan beberapa Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Tema tersebut dipilih karena merupakan isu aktual yang sedang dialami oleh negara

dan dunia sebagai alternatif pengganti kelangkaan energi di dunia untuk masa mendatang.

Dalam pembelajaran IPA banyak menemui berbagai kendala seperti siswa kurang termotivasi untuk belajar. Sehingga siswa cepat merasa jenuh dan bosan, kurangnya kesempatan siswa untuk terlibat aktif dan membangun pengetahuannya yang menyebabkan proses belajar mengajar cenderung pasif dan membosankan yang pada akhirnya akan mempengaruhi hasil belajar siswa.

Tingkat keberhasilan belajar mengajar dipengaruhi beberapa faktor salah satunya adalah model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran merupakan salah satu komponen yang penting dan sangat menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Pemilihan model pembelajaran sangatlah penting guna mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran yang dapat melatih keterampilan proses sains pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis.

Melalui pembelajaran konstruktivisme siswa belajar secara aktif dan dapat mengaitkan informasi yang baru dengan skema yang telah dimiliki sebelumnya. Diharapkan melalui pembelajaran konstruktivis, pengetahuan yang dimiliki siswa sangat bermakna, relevan dan memberikan kesempatan bagi siswa bagaimana cara siswa bertindak serta berfikir.

Salah satu model pembelajaran konstruktivis yang membuat siswa secara aktif membangun sendiri pengetahuan dan terpusat pada siswa (*student-centered*) adalah model *Learning Cycle*. Model *Learning Cycle* adalah model pembelajaran konstruktivis (Carin, 1993: 87), yaitu siswa belajar secara aktif, informasi yang baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa.

Berdasarkan uraian diatas tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa, ketuntasan hasil belajar siswa, dan respon siswa terhadap kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran 7E dalam IPA Terpadu tema Energi Biomassa di SMP Negeri 2 Krian Sidoarjo.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *True Experiment Design* dengan rancangan *Control Group Pre Test Post Test Design*. Penelitian dilakukan di SMPN 2 Krian pada tanggal 4 November-14 November 2013. Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Krian Sidoarjo dengan jumlah 288 siswa. Subjek yang digunakan dalam penelitian adalah kelas VIII-E sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-F sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa masing-masing kelas 36 siswa.

Data pada penelitian ini adalah data berupa hasil *pre test* dan *post test* keterampilan proses sains dan hasil belajar, data observasi keterampilan proses sains, lembar penilaian afektif dan psikomotor siswa, serta angket respon siswa.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif berupa uji *Gain Score* dan analisis inferensial berupa uji normalitas, homogenitas untuk hasil *pre-test* dan uji-t dua pihak serta uji-t satu pihak untuk hasil *post test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis keterlaksanaan pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran diamati oleh dua pengamat, satu pengamat dari guru bidang studi IPA di SMP Negeri 2 Krian Sidoarjo dan satu pengamat dari mahasiswa sains. Perhitungan skor rata-rata keterlaksanaan pembelajaran dan kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Skor Rata-Rata Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Aspek yang diamati	Penilaian	Kategori
1	Persiapan	4	Sangat baik
2	Fase dalam model pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i>	3,5	Sangat baik
3	Pengelolaan waktu	3,7	Sangat baik
4	Suasana kelas	3,3	Baik
Rata-rata		3,6	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti pada kelas eksperimen (VIII-E) dengan menggunakan model pembelajaran *7E* dalam IPA Terpadu tema Energi Biomassa dapat dikatakan terlaksana semua. Adapun skor rata-rata yang paling rendah adalah pada tahap suasana kelas dan skor rata-rata yang paling tinggi adalah pada tahap persiapan. Secara keseluruhan, skor keterlaksanaan sebesar 3,60 termasuk dalam kategori sangat baik dengan tingkat reliabilitas 0,86.

Analisis Keterampilan Proses Sains

Instrumen keterampilan proses sains siswa berupa lembar non tes dan tes. Lembar non tes berupa lembar pengamatan keterampilan proses sains dan lembar tes berupa penilaian keterampilan proses sains. Pada lembar pengamatan keterampilan proses sains, keterampilan proses yang diukur meliputi keterampilan mengamati dan keterampilan mengkomunikasikan. Hasil pengamatan keterampilan proses sains disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2

Rata-Rata Pengamatan Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Keterampilan Proses Sains	
	Mengamati	Mengkomunikasikan
Kelas Eksperimen	52	64
Kelas Kontrol	50	52

Selain pengamatan keterampilan proses sains siswa, untuk mengukur keterampilan proses sains siswa menggunakan penilaian tes keterampilan proses sains, keterampilan proses yang diukur antara lain meliputi keterampilan memprediksi, merumuskan masalah, membuat hipotesis, menganalisa, mengidentifikasi variabel dan menyimpulkan. Hasil tes keterampilan proses siswa kelas eksperimen (VIII-E) disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3

Nilai Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen

No	Kategori	Jumlah Siswa
1	Tinggi	21
2	Sedang	14
3	Rendah	-

Berdasarkan Tabel 4.3 diperoleh hasil perhitungan menggunakan *Gain Score* untuk tiap siswa dengan kategori yang dikemukakan oleh Hake (1999:1) diperoleh dari 35 jumlah siswa kelas eksperimen (VIII-E) didapatkan 21 siswa memperoleh nilai perhitungan $0,70 < g < 1,00$, dengan demikian kategori peningkatan keterampilan prosesnya tinggi dan 14 siswa memperoleh nilai $0,30 < g \leq 0,70$ dengan kategori sedang. Secara umum pada kelas eksperimen peningkatan keterampilan proses sains sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Untuk ketuntasan individu sebanyak 23 siswa telah tuntas secara individu dan 12 siswa lain tidak tuntas. Siswa dinyatakan tidak tuntas secara individu karena nilai yang mereka peroleh dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang telah ditentukan sekolah, yakni ≥ 75 . Sedangkan untuk ketuntasan klasikal keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen (VIII-E) belum tercapai dengan presentase 66%. Untuk peningkatan keterampilan proses sains terkait dengan indikator keterampilan proses sains yang terdapat pada soal yang telah di ujikan disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4
Peningkatan Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen

Keterampilan proses sains	Nilai kelas Eksperimen		Gain Score	Kriteria
	Pre-test	Post-test		
K1	18	74	0,69	Sedang
K2	13	71	0,67	Sedang
K3	11	86	0,84	Tinggi
K4	5	96	0,95	Tinggi
K5	9	71	0,68	Sedang
K6	17	70	0,64	Sedang

*Keterangan :

K1 = Memprediksi

K2 = Merumuskan Masalah

K3 = Merumuskan Hipotesis

K4 = Mengidentifikasi Variabel

K5 = Menganalisa

K6 = Menyimpulkan

Sedangkan nilai keterampilan proses sains pada kelas kontrol disajikan pada tabel 4.5

Tabel 4.5

Niai Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol

No	Kategori	Jumlah Siswa
1	Tinggi	-
2	Sedang	22
3	Rendah	13

Berdasarkan Tabel 4.5 peningkatan keterampilan proses sains pada kelas kontrol dengan menggunakan analisis *Gain Score* yang telah dikemukakan oleh Hake (1991: 1). Secara umum pada kelas kontrol peningkatan keterampilan proses sains sebesar 0,36 dengan kategori sedang. Untuk ketuntasan individu sebanyak 35 siswa tidak tuntas. Siswa tidak tuntas karena nilai yang diperoleh dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang telah ditentukan sekolah, yakni ≥ 75 . Sedangkan untuk ketuntasan klasikal keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen (VIII-E) belum tercapai dengan persentase 0%.

Untuk peningkatan keterampilan proses sains terkait dengan indikator keterampilan proses sains yang terdapat pada soal yang telah di ujikan disajikan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6

Peningkatan Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol

Keterampilan proses sains	Nilai kelas Kontrol		Gain-score	Kriteria
	Pre-test	Post-test		
K1	19	29	0,11	Rendah
K2	13	46	0,38	Sedang
K3	14	41	0,31	Sedang
K4	4	55	0,53	Sedang
K5	9	46	0,41	Sedang
K6	15	48	0,39	Sedang

*Keterangan :

K1 = Memprediksi

K2 = Merumuskan Masalah

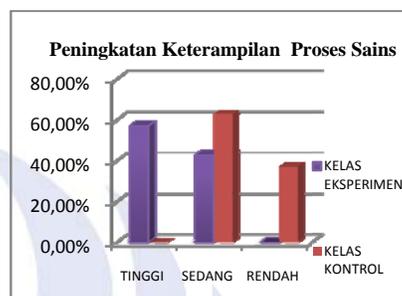
K3 = Merumuskan Hipotesis

K4 = Mengidentifikasi Variabel

K5 = Menganalisa

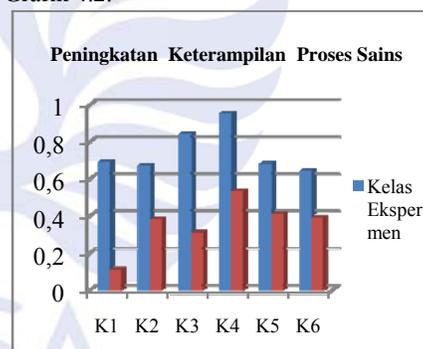
K6 = Menyimpulkan

Berdasarkan Tabel 4.6 peningkatan paling tinggi yaitu keterampilan mengidentifikasi variabel sebesar 0,53 dan keterampilan proses sains paling rendah adalah keterampilan memprediksi sebesar 0,11. Adapun perbedaan peningkatan keterampilan proses sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Grafik 4.1.



Grafik 4.1 Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan Grafik 4.1 peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Adapun rata-rata peningkatan hasil keterampilan proses sains siswa tiap aspek disajikan dalam Grafik 4.2.



Grafik 4.2 Peningkatan Keterampilan Proses Sains Tiap Aspek

Berdasarkan Grafik 4.2 peningkatan keterampilan proses sains tiap aspek pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Selanjutnya berdasarkan hasil *pre-test* yang diperoleh, maka dapat dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Data yang diperoleh dan sampel yang digunakan berdistribusi normal dan kelas yang digunakan homogen.

Selanjutnya karena sampel berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan analisis data berupa uji-t dua pihak digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai rata-rata yang diperoleh siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. dan uji-t satu pihak. Perhitungan

uji-t dua pihak dapat dilihat pada Lampiran. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7

Hasil Analisis Uji t Dua Pihak

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen (VIII-E)	10,99	2,00
Kontrol (VIII-F)		

Berdasarkan Tabel 4.7, diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan model pembelajaran 7E terhadap keterampilan proses sains siswa. Sedangkan analisis perhitungan uji-t satu pihak ditunjukkan pada lampiran dan hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8

Hasil Analisis Uji t Satu Pihak

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen (VIII-E)	10,99	1,67
Kontrol (VIII-F)		

Berdasarkan Tabel 4.8, $t_{hitung} > t_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai dengan penerapan model pembelajaran 7E hasil keterampilan prosesnya lebih baik.

Analisis Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar yang diteliti meliputi hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor. Untuk penilaian kognitif menggunakan tes kognitif yang berupa *pre-test* dan *post-test*. Sedangkan untuk penilaian afektif dan psikomotor menggunakan lembar observasi yang berupa tes kinerja.

Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar siswa dari ranah kognitif terdiri dari 25 soal pilihan ganda yang terbagi dalam 4 kajian sub materi meliputi pemanfaatan bahan organik sebagai penghasil energi biomassa, manfaat energi biomassa, proses pemerolehan energi pada tumbuhan hijau dan perubahan bentuk energi. Hasil tes kognitif siswa kelas eksperimen (VIII-E) disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9

Hasil Analisis *Gain Score* Kelas Eksperimen VIII-E

No	Kategori	Jumlah Siswa
1	Tinggi	26
2	Sedang	9
3	Rendah	-

Berdasarkan Tabel 4.9 diperoleh hasil perhitungan menggunakan *Gain Score* untuk tiap siswa dan kategori yang dikemukakan oleh Hake (1991: 1). Dari 35 jumlah siswa kelas eksperimen (VIII-E) didapatkan 26 siswa diperoleh hasil perhitungan $0,70 < g < 1,00$, dengan demikian kategori peningkatan hasil belajarnya tinggi. Sedangkan untuk 9 siswa diperoleh $0,30 < g \leq 0,70$, dan dikategorikan sedang. Secara umum peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas Eksperimen sebesar 0,74

dengan kategori tinggi. Untuk ketuntasan menyatakan bahwa sebanyak 1 siswa tidak tuntas secara individu, sedangkan 34 siswa yang lainnya dinyatakan sudah tuntas. Siswa dinyatakan tidak tuntas secara individu karena nilai yang mereka peroleh masih di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditentukan sekolah, yakni ≥ 75 . Sedangkan untuk ketuntasan belajar secara klasikal sudah tercapai, karena 97 % siswa sudah tuntas secara individu. Peningkatan pada tiap sub materi yang telah dipahami oleh siswa disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10

Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Tiap Sub Materi

Sub Materi	Penilaian		<i>Gain Score</i>	Kriteria
	Pre-test	Post-test		
M1	34	99	0,98	Tinggi
M2	4	70	0,69	Sedang
M3	32	93	0,90	Tinggi
M4	54	91	0,80	Tinggi

*Keterangan :

- M1 = Pemanfaatan bahan organik sebagai penghasil energi biomassa
- M2 = Manfaat energi biomassa
- M3 = Proses pemerolehan energi pada tumbuhan hijau
- M4 = Perubahan bentuk energi.

Berdasarkan Tabel 4.10 peningkatan hasil belajar paling tinggi dalam sub materi pemanfaatan bahan organik sebagai penghasil energi biomassa sebesar 0,98 dan peningkatan paling rendah pada sub materi manfaat energi biomassa sebesar 0,69. Sedangkan untuk perhitungan pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11

Hasil Analisis *Gain Score* Kelas Kontrol VIII-F

No	Kategori	Jumlah Siswa
1	Tinggi	7
2	Sedang	24
3	Rendah	4

Berdasarkan Tabel 4.11 diperoleh hasil perhitungan menggunakan analisis *Gain Score* untuk tiap siswa dan kategori yang dikemukakan oleh Hake (1991:1). Secara umum peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas Kontrol sebesar 0,59 dengan kategori sedang. Untuk ketuntasan menyatakan bahwa sebanyak 17 siswa tidak tuntas secara individu, sedangkan 18 siswa yang lainnya dinyatakan sudah tuntas. Siswa dinyatakan tidak tuntas secara individu karena nilai yang mereka peroleh masih di bawah KKM yang ditentukan sekolah, yakni ≥ 75 . Sedangkan untuk ketuntasan belajar secara klasikal belum tercapai, karena hanya 51,14 % siswa sudah tuntas secara individu dan kurang dari 85%. Peningkatan pada tiap sub materi yang telah dipahami oleh siswa disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12

Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Tiap Sub Materi

Sub Materi	Penilaian		Gain Score	Kriteria
	Pre-test	Post-test		
M1	31	85	0,78	Tinggi
M2	0	46	0,46	Sedang
M3	25	80	0,73	Tinggi
M4	47	76	0,54	Sedang

*Keterangan :

M1 = Pemanfaatan bahan organik sebagai penghasil energi biomassa

M2 = Manfaat energi biomassa

M3 = Proses pemerolehan energi pada tumbuhan hijau

M5 = Perubahan bentuk energi.

Berdasarkan Tabel 4.12 peningkatan hasil belajar paling tinggi dalam sub materi pemanfaatan bahan organik sebagai penghasil energi biomassa sebesar 0,78 dan peningkatan paling rendah pada sub materi manfaat energi biomassa sebesar 0,46. Selanjutnya untuk perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Grafik 4.3.

**Grafik 4.3** Peningkatan Hasil Belajar

Berdasarkan grafik 4.3 Peningkatan hasil belajar siswa kelas Eksperimen (VIII-E) lebih baik dari pada kelas Kontrol (VIII-F). Selanjutnya berdasarkan hasil *pre-test* yang diperoleh, maka dapat dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Hasil perhitungan bahwa sampel yang digunakan berdistribusi normal dan homogen.

Selanjutnya karena sampel berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan analisis data berupa uji-t dua pihak digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai rata-rata yang diperoleh siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. dan uji-t satu pihak. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14

Hasil Analisis Uji t Dua Pihak

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen (VIII-E)	4,27	2,00
Kontrol (VIII-F)		

Berdasarkan Tabel 4.14 diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, disimpulkan bahwa ada pengaruh penerapan model pembelajaran 7E terhadap hasil belajar siswa. Sedangkan perhitungan uji-t satu pihak dapat dilihat pada Lampiran.

Hasil perhitungan uji t satu pihak ditunjukkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15
Hasil Analisis Uji t Satu Pihak

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen (VIII-E)	4,27	1,67
Kontrol (VIII-F)		

Berdasarkan tabel 4.15, $t_{hitung} > t_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai dengan penerapan model pembelajaran 7E hasil belajarnya lebih baik.

Hasil Belajar Afektif

Penilaian afektif dilakukan oleh dua orang pengamat saat proses pembelajaran berlangsung yang mencakup 5 instrumen. Hasil pengamatan yang dilakukan pada lampiran 12 diperoleh kemampuan afektif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti Tabel 4.16.

Tabel 4.16

Kemampuan afektif siswa kelas eksperimen dan Kontrol

No	Kemampuan Afektif	Nilai Rata-Rata	
		Eksperimen	Kotrol
1	A1	86	83
2	A2	85	82
3	A3	84	83
4	A4	81	81
5	A5	83	82
RATA-RATA		83	82

*Keterangan :

A1 = Ketepatan waktu bekerja

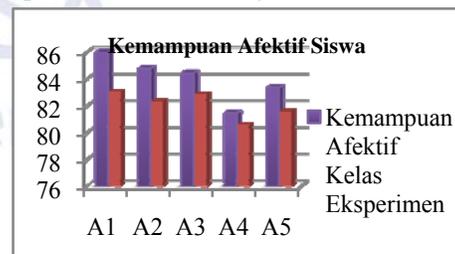
A2 = Partisipasi dalam diskusi dan percobaan

A3 = Menyampaikan informasi

A4 = Mengajukan pertanyaan

A5 = Memberikan pendapat

Berdasarkan Tabel 4.16 agar lebih jelas maka kemampuan afektif siswa disajikan dalam Grafik 4.4

**Grafik 4.4** Kemampuan Afektif Siswa

Berdasarkan Grafik 4.4 kemampuan afektif kelas Eksperimen lebih baik dari pada kelas Kontrol.

Hasil Belajar Psikomotor

Penilaian psikomotor oleh dua orang pengamat saat proses pembelajaran mencakup 4 instrumen. Hasil pengamatan pada siswa kelas Eksperimen dan kelas Kontrol disajikan dalam Tabel 4.17.

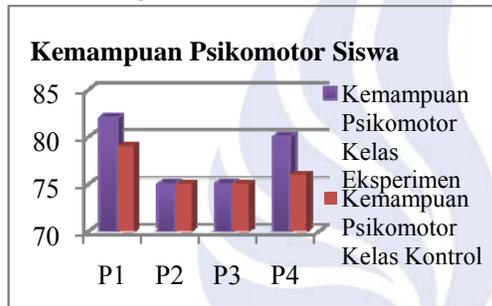
Tabel 4.17
Kemampuan Psikomotor Siswa Kelas Eksperimen

No	Kemampuan Psikomotor	Nilai Rata-Rata	
		Eksperimen	Kontrol
1	P1	82	79
2	P2	75	75
3	P3	75	75
4	P4	80	76
RATA-RATA		78	76

*Keterangan :

- P1 = Menyiapkan alat dan bahan
- P2 = Merangkai alat dan bahan
- P3 = Menggunakan alat dan bahan
- P4 = Membersihkan dan menata meja kerja beserta alat dan bahan

Berdasarkan Tabel 4.17 agar lebih jelas maka kemampuan psikomotor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Grafik 4.5.

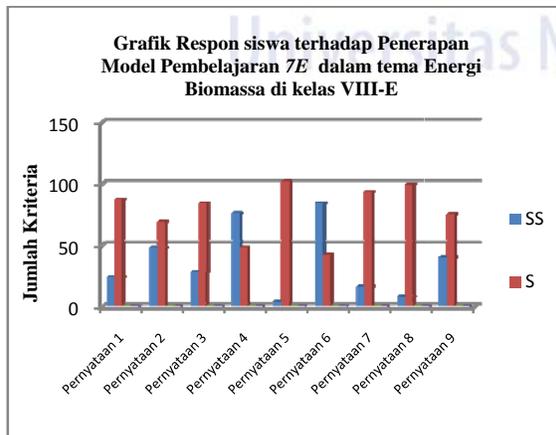


Grafik 4.5 Penilaian Psikomotor Siswa

Berdasarkan grafik 4.5 penilaian psikomotor untuk kelas Eksperimen maupun kelas Kontrol pada aspek merangkai alat dan bahan serta menggunakan alat dan bahan masih sangat rendah.

Analisis Angket Respon Siswa

Analisis respon siswa pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran 7E dalam IPA Terpadu tema Energi Biomassa dikategorikan sangat baik yang digambarkan dalam Grafik 4.6.



Grafik 4.6 Respon Siswa Kelas VIII-E

Berdasarkan Grafik 4.6 Respon siswa paling positif pada pernyataan bahwa melalui model pembelajaran 7E dalam tema Energi Biomassa dapat memperluas wawasan ilmu pengetahuan yang sebelumnya belum mereka ketahui. Sedangkan respon paling sedikit mereka dapat menjelaskan konsep-konsep materi dalam tema Energi Biomassa dari kegiatan demonstrasi yang mereka lakukan di kelas.

Pembahasan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran 7E dapat terlaksana semua dengan baik dengan skor rata-rata 3,6 dan tingkat reliabilitas 0,86.

Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru peneliti yang paling tinggi adalah aspek persiapan. Guru peneliti memiliki persiapan dan perancangan pembelajaran sangat baik terutama dalam menyiapkan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran. Perancangan pembelajaran yang baik merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru karena dapat berpengaruh terhadap proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyasa (2007:75), bahwa guru harus memiliki kemampuan dalam pengelolaan pembelajaran peserta didik yang salah satunya adalah perancangan pembelajaran.

Pada pembelajaran di kelas Eksperimen guru peneliti melatih keterampilan proses sains kepada siswa disetiap fase dengan menggunakan model pembelajaran 7E. Karena proses pembelajaran akan berdampak pada keterampilan proses sains dan hasil belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyasa (2009: 5) bahwa guru memegang peran utama dalam pembangunan pendidikan agar terciptanya proses dan hasil pendidikan yang berkualitas dan penentu keberhasilan peserta didik.

Proses pembelajaran di kelas Eksperimen dan kelas Kontrol diawali dengan pemberian motivasi. Karena motivasi merupakan salah satu komponen terpenting dalam pembelajaran (Slavin, 2009 : 105). Skor pengamatan pemberian motivasi pada guru peneliti sangat baik. Siswa yang termotivasi untuk mempelajari sesuatu menggunakan proses kognitif yang lebih tinggi mempelajarinya dan menyerap lebih banyak mempelajari, menyerap dan mengingat (Slavin, 2009: 106). Sehingga keterampilan proses sains dan hasil belajar akan mengalami peningkatan.

Sedangkan skor paling rendah terdapat pada keterlaksanaan suasana kelas yang baik. Sulitnya guru dalam mengkondisikan kelas. Hal ini selaras dengan kelemahan penggunaan model pembelajaran 7E. Efektifitas pembelajaran rendah rendah jika guru kurang

menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran (Deny, 2009 :25).

Selanjutnya dari analisis keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Perhitungan analisis *Gain Score* menunjukkan peningkatan 0,73 dan secara umum rata-rata peningkatan keterampilan proses sains kelas eksperimen tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol meningkat sebesar 0,36 dan secara umum rata-rata mengalami peningkatan keterampilan proses sains sedang. Pada kedua kelas peningkatan keterampilan proses sains paling signifikan pada aspek mengidentifikasi variabel. Identifikasi variabel merupakan keterampilan proses sains dengan ranah analisis sehingga kemampuan mengidentifikasi variabel masih dapat dilatihkan dengan mudah. Tetapi pada dasarnya kedua kelas telah mengalami peningkatan. Peningkatan dapat disebabkan karena kedua kelas menggunakan kegiatan percobaan dalam proses pembelajaran dan media pembantu yang berupa LKS (Lembar Kerja Siswa). Sehingga kemampuan keterampilan proses sains kedua kelas dapat meningkat dengan kriteria belum mencapai ketuntasan secara klasikal. Hal ini telah menunjukkan bahwa keterampilan proses sains tidak dapat dilatihkan dalam beberapa waktu saja. Tetapi harus dilatihkan dalam proses pembelajaran setiap waktu. Selain itu juga kurang aktifnya siswa dalam melakukan diskusi kelompok yang terlihat pada skor rata-rata keterlaksanaan pembelajaran rendah pada tahap *explorasi* dan *explain* sehingga berdampak pada keterampilan proses sains siswa. Siswa juga belum terlatih untuk melakukan pengamatan. Hal ini dibuktikan nilai pengamatan kelas Eksperimen maupun kelas Kontrol rendah.

Peningkatan secara signifikan dapat terlihat pada kelas eksperimen, hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran 7E yang dapat melatih keterampilan proses sains pada siswa secara spesifik dalam tahapan-tahapan tertentu dengan berpendekatan konstruktivis. Melalui pembelajaran konstruktivisme siswa belajar secara aktif dan dapat mengaitkan informasi yang baru dengan skema yang telah dimiliki sebelumnya. Melalui pembelajaran konstruktivis, pengetahuan yang dimiliki siswa sangat bermakna, relevan dan memberikan kesempatan bagi siswa bagaimana cara siswa bertindak serta berfikir (Slavin, 2009: 6).

Hal ini mendukung pernyataan bahwa siklus belajar atau *Learning Cycle* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada model pembelajaran konstruktivis (Carin, 1993: 87).

Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Lisna (2013) menyatakan bahwa keterampilan

proses sains siswa mengalami peningkatan setelah diajarkan dengan model pembelajaran 7E. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran 7E dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa yang telah diuji menggunakan uji t.

Selain keterampilan proses sains, analisis hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Perhitungan analisis *Gain Score* menunjukkan peningkatan 0,74 dan secara umum rata-rata peningkatan hasil belajar kelas eksperimen tinggi dengan ketuntasan klasikal sudah tercapai yaitu sebesar 97%. Sedangkan pada kelas kontrol meningkat sebesar 0,59 pada peningkatan sedang dan ketuntasan klasikal belum tercapai. Tetapi pada dasarnya kedua kelas telah mengalami peningkatan.

Peningkatan dapat disebabkan karena kedua kelas menggunakan pembelajaran IPA Terpadu pada tema Energi Biomassa. Dimana dengan menggunakan pembelajaran IPA Terpadu siswa akan termotivasi untuk belajar sehingga meningkatkan hasil belajar. Hal ini mendukung pernyataan bahwa peserta didik akan lebih termotivasi dalam belajar bila mereka merasa bahwa pembelajaran itu bermakna baginya, dan bila mereka berhasil menerapkan apa yang telah dipelajari. Pembelajaran IPA Terpadu dapat mempermudah dan memotivasi peserta didik untuk mengenal, menerima, menyerap, dan memahami keterkaitan atau hubungan antara konsep pengetahuan yang telah dipadukan dalam suatu tema (Puskur, 2007 :7).

Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Aditya Racman (2012) bahwa prestasi belajar dan hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah diajarkan dengan model pembelajaran 7E. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran 7E dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang telah diuji menggunakan uji t.

Penilaian afektif dan psikomotor siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol dalam pelaksanaan pembelajaran termasuk dalam kriteria baik. Sebagian besar siswa aktif dalam melakukan percobaan, mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru. Skor rata-rata aspek afektif siswa dari kelas eksperimen yaitu 84 dan kelas kontrol sebesar 82. Skor rata-rata aspek psikomotor dari kelas eksperimen yaitu 78 dan kelas kontrol 76 Secara keseluruhan, skor rata-rata aspek afektif dan psikomotor siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk dalam kriteria baik. Keaktifan siswa akan dapat merangsang tercapainya tujuan pembelajaran. Tetapi terdapat beberapa siswa yang bersifat pasif sehingga berpengaruh terhadap nilai keterampilan proses dan hasil belajar. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa dan terlatih dengan kondisi diskusi kelompok dan praktikum sehingga

suasana diskusi membutuhkan waktu lama. Hal ini sesuai dengan pernyataan Denny (2009: 24) bahwa kelemahan model pembelajaran 7E Efektifitas guru rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran.

Secara umum kriteria persentase angket respon siswa pada kelas eksperimen adalah sangat baik sebesar 82% bahwa siswa memperoleh pengetahuan baru yang belum mereka ketahui sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pemilihan tema dalam pembelajaran IPA Terpadu. Dalam menentukan tema, perlu memperhatikan beberapa hal, yaitu: relevansi tema dengan kompetensi dasar yang dipadukan, tema yang dipilih merupakan isu-isu yang aktual, menarik, dan kontekstual (Depdiknas, 2006: 19).

Berdasarkan hasil analisis angket respon dapat diketahui bahwa penerapan model pembelajaran 7E mendapat respon yang positif dari siswa. Karena siswa sangat berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran pada akhirnya menyenangkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa model pembelajaran 7E merupakan model pembelajaran konstruktivis yang berpusat pada siswa (Eisenkraft, 2003:57).

PENUTUP **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh simpulan sebagai berikut: 1) Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran 7E dalam IPA Terpadu tema Energi Biomassa terlaksana sangat baik dengan rata-rata skor 3,6. 2) Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran 7E dalam IPA Terpadu tema Energi Biomassa dapat meningkatkan keterampilan proses sains sebesar 0,73 dengan peningkatan tinggi. 3) Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran 7E dalam IPA Terpadu tema Energi Biomassa dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 0,74 dengan peningkatan tinggi dan ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 97 % secara klasikal dapat tercapai. 4) Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran 7E dalam IPA Terpadu tema Energi Biomassa mendapat respon positif dari siswa sebesar 82% dengan kategori sangat baik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan beberapa saran agar penelitian berikutnya berjalan lancar dan lebih baik yaitu: 1)Pengelolaan waktu pembelajaran yang dilakukan harus maksimal, karena masih banyak siswa yang kurang memahami tentang percobaan yang akan dilakukan dan peneliti harus menjelaskan satu persatu sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama, 2)Belum terbiasa

dengan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran 7E dalam pembelajaran IPA Terpadu tema Energi Biomassa. Sehingga terdapat beberapa siswa yang cenderung pasif dalam kegiatan diskusi dan percobaan, 3) Keterampilan proses sains tidak dapat dilatihkan dalam beberapa waktu saja, tetapi harus dilatihkan dalam proses pembelajaran setiap waktu. 4)Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan menerapkan model pembelajaran 7E pada tema lain, karena model pembelajaran 7E dapat melatih keterampilan proses sains pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R. 2012. *Implementasi Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa*. Skripsi Sarjana UNY Yogyakarta: tidak diterbitkan.
- Carin, A. 1993. *Teaching Science Though Discovery*. Seventh Edition. New York: Memillan Publising Company.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Puskur, Balitbang Depdiknas.
- Deny. 2009. *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kristis Dan Penguasaan Konsep SMA*. Skripsi Sarjana pada FPMIPA UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Eisenkraft, A. 2003. *Expanding the 5E model.A proposed 7E model emphasizes "transfer of learning"* 56-59. [online]. Tersedia: <http://its-about-timr.com/htmls/ap/eisenkraft.pdf>. [Diakses 10 Februari 2013].
- Fogarty, R. 1991. *How ToIntegrateTheCurricula*. Illionis , IRI/Skylight Publishing, Inc
- Hake . *Analyzing Change/Gain Scores*. [Online]. Tersedia : <http://lists.asu.edu/cgi_bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&P=R6855>).
- Ibrahim, M. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya : Unipress.
- Institut Pertanian Bogor. *BAB III. ENERGI BIOMASSA*. [online]. Tersedia : <http://web.ipb.ac.id/~tepfeta/learning/media/Energi%20dan%20Listrik%20Pertanian/MATERI%20WEB%20ELP/Bab%20III%20BIOMASSA/indexBIOMASSA.htm>. [Diakses 10 April 2013].
- Lisna, H. 2013. *Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Materi Gaya Melalui Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E*. Skripsi Sarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Mulyasa, E. 2009. *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nana, S. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Nur, M. 2008. *Pengajaran Berpusat Pada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: Unipress.

Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfa Beta.

Slavin, R. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Indeks.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori Dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

