

**PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU  
MENGUNAKAN MODEL *WEBBED*  
UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA  
PADA TEMA KALOR DAN PERUBAHAN SUHU**

**Herni Suryaneza<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Science Education, Indonesia University of Education

---

**ABSTRAK**

Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model *webbed* telah diimplementasikan pada Tema Kalor dan Perubahan Suhu untuk meningkatkan literasi sains siswa. Untuk melihat efektifitasnya, implementasi diteliti menggunakan metode *Quasi Experiment* dengan *Non-randomized Subject Pretest Posttest Control-Group Design*. Subjek penelitian adalah satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol masing-masing dari kelas VII di salahsatu SMP Negeri 1 Tengan Tani Kabupaten Cirebon. Kelas kontrol mengikuti pembelajaran pada tema yang sama tanpa keterpaduan. Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis, lembar observasi, angket, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA terpadu model *Webbed* dapat meningkatkan literasi sains siswa, lebih baik bila dibandingkan dengan peningkatan literasi sains pada kelas yang tidak menerapkan pembelajaran IPA terpadu. Signifikansi ini ditunjukkan baik secara keseluruhan maupun pada aspek konten dan aspek proses sains siswa. Selain itu, pembelajaran IPA terpadu dapat pula membangun sikap positif siswa.

Kata kunci : 1. pembelajaran IPA terpadu, 2. model *webbed*, 3. literasi sains siswa.

**ABSTRACT**

*The integrated science learning using webbed model was done to increase student science literacy in heat and temperature changes theme. The research was done to learn the effectiveness of the model on using quasi experiment method with non-randomized subject pretest posttest control group design. The subjects were two class of science learning of grade VII from one of junior high school at Cirebon District, West Java, Indonesia. The student in control class were taught on using non integrated way. The instrument used were written test, observation sheet, questionnaire and interview guidance. The research shows that learning science through integrated increase science literacy of students, significantly better than control class. The significantly enhancement was also shows in both of content and process aspects. Moreover, integrated in learning science can build positive attitudes of students.*

*Keyword : 1. integrated science, 2. learning webbed models, 3. students science literacy*

## 1. PENDAHULUAN

Pengembangan Kurikulum 2013 merupakan langkah lanjutan Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang telah dirintis pada tahun 2004 dan KTSP 2006 yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu. Pengembangan kurikulum dilakukan karena adanya berbagai tantangan yang dihadapi, baik tantangan internal maupun tantangan eksternal. Tantangan internal antara lain terkait dengan kondisi pendidikan dikaitkan dengan tuntutan pendidikan yang mengacu kepada 8 (delapan) Standar Nasional Pendidikan yang meliputi standar pengelolaan, standar biaya, standar sarana prasarana, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar isi, standar proses, standar penilaian, dan standar kompetensi lulusan. Tantangan internal lainnya terkait dengan faktor perkembangan penduduk Indonesia dilihat dari pertumbuhan penduduk usia produktif. Sedangkan tantangan eksternalnya berupa tantangan masa depan, kompetensi yang diperlukan di masa depan, persepsi masyarakat, perkembangan pengetahuan dan pedagogi, serta berbagai fenomena negatif yang mengemuka (Kemendikbud, 2013).

Penataan perlu dilakukan dalam pendidikan di Indonesia, terutama dalam proses pembelajaran. Hasil pembelajaran sampai saat ini belum menggembirakan, yang ditunjukkan oleh hasil belajar yang masih rendah secara umum, terutama dalam pembelajaran sains (di SMP).

Kajian yang telah dilakukan baik terhadap hasil evaluasi oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) maupun PISA (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan bahwa literasi sains siswa Indonesia masih jauh dari harapan (OECD, 2012). Untuk mengatasi hal ini perlu dilakukan berbagai terobosan dalam pendidikan sains, utamanya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains.

Peneliti yang telah lakukan mencoba mengembangkan pembelajaran sains terpadu dengan model *webbed* yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains pada aspek konten, proses dan aspek sikap. Peneliti juga mencoba menggali keterlaksanaan pembelajarannya, serta meneliti sejauh mana penerapan model ini mampu meningkatkan literasi sains pada ketiga aspek tersebut. Pemilihan model *webbed* didasarkan pada karakteristik materi dipilih dalam kompetensi dasar sains yang berbeda-beda sehingga memerlukan model yang sesuai agar memberikan hasil yang optimal menurut Fogarty (Depdiknas, 2006).

Model *webbed* dapat digunakan untuk pembelajaran terpadu yang menggunakan pendekatan tematik untuk mengintegrasikan materi pelajaran (Fogarty, 1991). Pendekatan ini pengembangannya dimulai dengan menentukan tema tertentu. Tema bisa ditetapkan dengan negosiasi antara guru dengan siswa, tetapi dapat pula dengan cara diskusi sesama guru. Setelah tema tersebut disepakati, maka dikembangkanlah sub-sub temanya dengan memperhatikan kaitannya dengan bidang-bidang studi. Dari sub-sub tema tersebut dikembangkan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan (Trianto, 2012).

Pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu model *webbed* dilakukan dengan mengadaptasi tahap-tahap pembelajaran berdasarkan *Chemie im Context* (Nentwig *et al.*, 2002 dalam

Priatna : 2009), dengan menambahkan sebuah tahap pengambilan keputusan (*decision making phase*) yang dikembangkan oleh Holbrook (1998). Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

**a. Tahap Kontak (*Contact Phase*)**

Pada permulaan tahap ini siswa diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui penguasaan literasi sains siswa sebelum proses pembelajaran. Kegiatan awal yang dilakukan adalah mengkondisikan siswa secara fisik dan psikis agar terbentuk suasana yang kondusif untuk belajar dengan membuat kelompok kecil. Membagi siswa menjadi kelompok-kelompok kecil sangat membantu dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh guru terutama saat melakukan eksperimen. Efektivitas penggunaan kelompok-kelompok ini sejalan dengan (Muijs dan Reynolds, 2008) bahwa penggunaan kerja kelompok kecil memiliki sejumlah keuntungan dibandingkan dengan kerja individu, terutama untuk perkembangan keterampilan sosial peserta didik.

**b. Tahap Ketertarikan (*Curiosity Phase*)**

Pada saat guru mengajukan pertanyaan ketertarikan, siswa tampak antusias menjawab pertanyaan guru, hal itu terjadi karena sebelumnya siswa diberikan tugas di rumah untuk mencari informasi berbagai macam dan kegunaan dari termometer. Pada tahap ini ada satu orang siswa yang berperilaku tidak sesuai dengan harapan dengan menjawab pertanyaan tidak sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, tetapi setelah diberikan penjelasan tentang pertanyaan tersebut salah satu orang dapat menjawab dengan baik.

**c. Tahap Elaborasi (*Elaboration Phase*)**

Eksplorasi dan pembentukan konsep ini dilakukan dengan kegiatan praktikum dan diskusi. Melalui kegiatan inilah berbagai kemampuan siswa akan tergalikan secara optimal, baik aspek pengetahuan sains, proses sains dan sikap terhadap sains.

**d. Tahap Pengambilan Keputusan (*Decision Making Phase*)**

Pada tahap ini siswa diarahkan untuk mampu mengambil keputusan berdasarkan bukti-bukti yang diperoleh selama kegiatan praktikum.

**e. Tahap Pengambilan Intisari Pembelajaran dan Dekontekstualisasi (*Nexus Phase*)**

Tahap pengambilan intisari (dekontekstualisasi) merupakan tahap dimana siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan intisari materi yang telah dipelajari berdasarkan hasil praktikum dan diskusi kelompok.

**f. Tahap Penilaian (*Assessment Phase*)**

Pada tahap ini dilakukan penilaian pembelajaran secara keseluruhan yang berguna untuk menilai hasil belajar siswa secara keseluruhan. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi tentang pengaruh penerapan pembelajaran IPA terpadu model *webbed* terhadap peningkatan literasi sains siswa.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini berupaya untuk meningkatkan literasi sains siswa dengan menggunakan dua kelas sebagai pembandingan yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan perlakuan dan yang satunya lagi sebagai kelas kontrol tanpa perlakuan oleh karena itu metode yang digunakan adalah Penelitian Eksperimen Semu (Quasi Experiment) (Fraenkel, 2007). Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda. Teknik pengumpulan data dengan tes, wawancara, observasi dan angket. Lokasi Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tengah Tani Kabupaten Cirebon

Jawa Barat. Untuk mata pelajaran IPA terpadu semester II tahun 2014-2015. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII sebanyak 34 orang dan satu orang observer.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

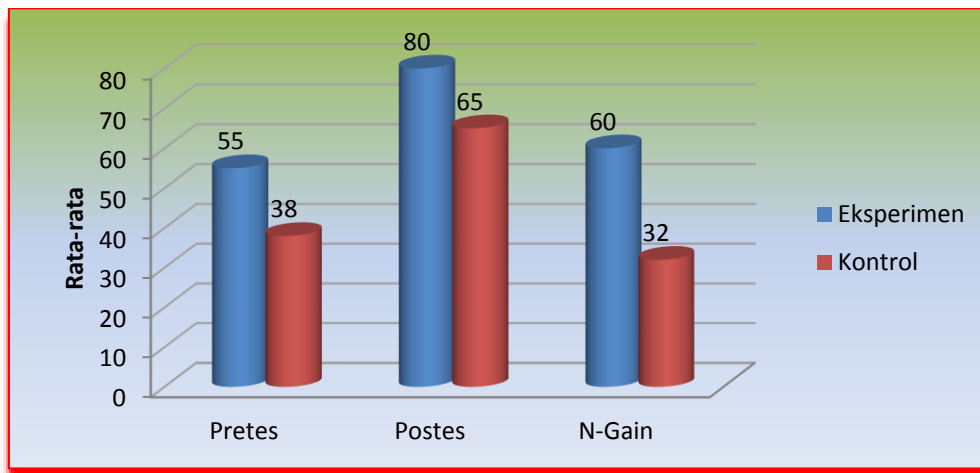
Data mengenai peningkatan literasi sains pada konten dan proses sains diperoleh dari hasil pretes dan postes dengan menggunakan soal literasi sains yang terdapat dalam lampiran, soal yang digunakan sebanyak 20 soal pilihan ganda. Aspek konten yang diberikan ada empat, yaitu indera peraba, termometer, kalor, dan perpindahan kalor. Sedangkan aspek proses sains yang digunakan merujuk pada proses sains yang digunakan PISA yaitu; berkaca pada implikasi sosial dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, menerapkan pengetahuan sains dalam situasi tertentu, menggambarkan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan memprediksi perubahan, menerapkan pengetahuan sains dalam situasi tertentu, mengidentifikasi kata-kata kunci untuk mencari informasi ilmiah, menyadari fitur dari sebuah penyelidikan ilmiah, mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dibalik kesimpulan, menafsirkan bukti ilmiah dan menarik kesimpulan, mengidentifikasi prediksi yang tepat, penjelasan, dan prediksi, menafsirkan bukti ilmiah dan membuat kesimpulan serta mengkomunikasikan.

Tabel Hasil Belajar Siswa Secara Keseluruhan

Penguasaan Literasi Sains Siswa	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Pretes	Postes	N-Gain	Pretes	Postes	N-Gain
Skor Maksimum	80	95	0,79	60	70	0,63
Skor Minimum	30	60	0,50	15	50	0,60
Skor Rata-rata	55	80	0,60	38	65	0,32
<b>Skor Rata-rata (%)</b>	<b>55</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>38</b>	<b>65</b>	<b>32</b>
Skor Ideal	100	100	100	100	100	100
Standar Deviasi	2,567	2,987	0,27	2,501	2,505	0,255
<b>Kategori</b>	<b>Sedang</b>			<b>Sedang</b>		

Setelah dilakukan pretes dan postes, maka selanjutnya hasil yang diperoleh kemudian dilakukan pengujian statistik untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil pretes di kelas eksperimen dan di kelas kontrol, dan apakah ada perbedaan hasil postes di kelas eksperimen dan di kelas kontrol, serta apakah ada perbedaan peningkatan hasil belajar

di kelas eksperimen dan di kelas kontrol. Rata-rata hasil pretes, postes, dan *N-gain* peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar Rata-rata hasil Pretes, Postes, dan *N-gain*

Rata-rata hasil pretes kelas eksperimen (55%) dan rata-rata hasil pretes kelas kontrol (38%) keduanya berada pada kategori sedang. Sedangkan rata-rata hasil postes kelas eksperimen diperoleh 80% berada pada kategori baik dan 65% di kelas kontrol berada pada kategori sedang. Untuk peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen 60% dan di kelas kontrol 32% keduanya berada pada kategori sedang (Menurut Arikunto 2010). Setelah diketahui rata-ratanya, kemudian dilakukan uji normalitas terhadap data pretes dan postes dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program SPSS versi 22.0. Pengujian ini dilakukan dengan taraf kepercayaan 95% atau dengan nilai signifikansi 0,05.

Tabel Hasil Uji Normalitas Nilai Pretes dan Postes

	Pretes		Postes	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<b>P-Value/Sig</b>	0,189	0,200	0,128	0,148
<b>Kesimpulan</b>	Data Normal	Data Normal	Data Normal	Data Normal

Dari Tabel hasil uji normalitas terlihat bahwa hasil pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan data normal. Setelah dilakukan uji normalitas pada pretes dan postes kemudian dilakukan uji homogenitas untuk data pretes dan postes baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene* menggunakan SPSS 22.0.

Tabel Hasil Uji Homogenitas Nilai Pretes dan Postes

	Pretes	Postes
<b>P-Value/Sig</b>	0,954	0,238
<b>Kesimpulan</b>	Homogen	Homogen

Dari Tabel hasil uji homogenitas untuk data pretes, postes, dan  $N$ -gain bersifat homogen atau *equivalen*, karena nilai signifikannya  $> \alpha$  (0,05). Artinya sampel-sampel dan subjek penelitian mempunyai kemampuan yang sama antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini memenuhi karakteristik penelitian eksperimen yang dikemukakan Ruseffendi (Priatna, 2009) bahwa *equivalensi* subjek penelitian dalam kelompok-kelompok yang berbeda perlu ada agar hasil yang diperoleh kelompok berbeda bukan disebabkan karena tidak *equivalennya* kelompok-kelompok tersebut tetapi karena adanya perlakuan yang dilakukan. Selanjutnya untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji  $t$  karena semua data terdistribusi normal.

Tabel Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Pretes dan Postes  
di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Pretes	Postes
<b>P-Value/Sig</b>	0,24	0,000
<b>Kesimpulan</b>	Tidak berbeda signifikan	Ada perbedaan signifikan

Dari uji  $t$  menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas tidak jauh berbeda karena nilai *Sig.(2-tailed)*  $> 0,05$  yaitu sebesar 0,24. Sementara itu postes pada kedua kelas berbeda secara signifikan karena nilai *Sig. (2-tailed)*  $< 0,05$ . Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar pada aspek literasi sains (konten, proses dan sikap sains) antara kelas yang menggunakan IPA Terpadu model *webbed* dan kelas tanpa keterpaduan tidaklah sama, artinya hasil belajar kelas IPA Terpadu model *webbed* lebih baik dibandingkan hasil belajar kelas tanpa keterpaduan.

#### 4. KESIMPULAN

Peningkatan literasi sains siswa dengan pembelajaran IPA terpadu model *webbed* lebih baik dari pada siswa tanpa keterpaduan. Peningkatan literasi sains siswa pembelajaran IPA terpadu model *webbed* sebesar 51% termasuk dalam kategori sedang.

#### 5. SARAN

Guru dapat mengembangkan pembelajaran IPA terpadu dengan model yang lain, karena secara umum bahwa pembelajaran dengan IPA terpadu dapat melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, maupun psikomotornya.

#### DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Departemen Pendidikan Nasional. (2006). Contoh/Model Silabus Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Penerbit Direktorat Pembinaan SMP : Badan Standarisasi Nasional Pendidikan. Departemen Pendidikan Nasional.
2. Fogarty, R. (1991). *The Mindful School: How to Integrate the Curricula*. Palatine Illinois. IRI/Skylight Publishing, Inc.
3. Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2007). *How To Design And Evaluate Research In Education*, 6th Edition. Singapore: McGrawHill.
4. Holbrook, J. (1998). *A Source Book for Teacher of Science Subjects*. UNESCO
5. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (2013). *Ilmu Pengetahuan Alam : Buku Guru Kelas VII*. Jakarta: Penerbit Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

6. Majid, Abdul. (2012). Strategi Pembelajaran. Bandung: Penerbit Remaja Rosda Karya.
7. Muijs, D and Reynolds, D. (2008). Effective Teaching Theori dan Aplikasi. Edisi kedua. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
8. OECD (2009). Pisa 20012 Assessment Framework – Key Competencies In Reading, Mathematics And Science.
9. Priatna. D.R. (2009). Pembelajaran IPA Terpadu Pada Topik Perubahan Materi untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP. Tesis pada SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan
10. Trianto. (2012). Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, strategi, dan Implementasinya dalam KTSP. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.

