

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE *WEBBED*
BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)* PADA TEMA
PENCEMARAN AIR KELAS VII SMP**

Nilna Himawati

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains FMIPA Universitas Negeri Surabaya

M. Thamrin Hidayat

Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe *webbed* berbasis CTL dengan tema Pencemaran air ditujukan untuk mengetahui (1) kelayakan perangkat yang dikembangkan, (2) keterlaksanaan kegiatan pembelajaran, (3) aktivitas siswa, (4) hasil belajar siswa dan (5) respon siswa. Untuk memenuhi tujuan tersebut telah dilakukan penelitian yang diawali dengan penyusunan silabus, RPP, Buku Ajar, LKS, dan Tes Hasil Belajar yang selanjutnya dilakukan uji coba perangkat tersebut. Sumber data dalam penelitian ini adalah tim ahli meliputi dosen dan guru IPA sebagai penelaah dan validator, serta 15 siswa kelas VII-F SMP Negeri 1 Sidayu Gresik. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dan desain instruksional pengembangan perangkatnya mengacu pada 4-D (*four D models*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974). Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan “One Shot Case Study”. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar telaah, lembar validasi, lembar pengamatan keterlaksanaan RPP, lembar pengamatan aktivitas siswa, tes hasil belajar dan lembar angket respon siswa. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk hasil telaah dan deskriptif kuantitatif untuk hasil validasi, keterlaksanaan RPP, aktivitas siswa, hasil belajar dan respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan telah layak digunakan dalam proses pembelajaran karena telah memenuhi kelayakan dengan hasil rata-rata validasi silabus sebesar 3,33, RPP sebesar 3,28, LKS sebesar 3,33, buku ajar sebesar 3,37, dan tes hasil belajar sebesar 3,26 dengan kriteria sangat baik. Data hasil uji coba diperoleh yaitu keterlaksanaan RPP mendapatkan skor dengan kriteria penilaian sangat baik, aktivitas siswa yang paling dominan dilakukan siswa adalah konstruktivisme, hasil belajar siswa menunjukkan bahwa sebanyak 13 siswa anak dinyatakan tuntas dan hasil analisis angket menunjukkan bahwa siswa memberikan respon sangat positif.

Kata Kunci: IPA Terpadu tipe *Webbed*, Kelayakan Perangkat, CTL, Pencemaran Air

Abstrak

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe *webbed* berbasis CTL dengan tema Pencemaran air ditujukan untuk mengetahui (1) kelayakan perangkat yang dikembangkan, (2) keterlaksanaan kegiatan pembelajaran, (3) aktivitas siswa, (4) hasil belajar siswa dan (5) respon siswa. Untuk memenuhi tujuan tersebut telah dilakukan penelitian yang diawali dengan penyusunan silabus, RPP, Buku Ajar, LKS, dan Tes Hasil Belajar yang selanjutnya dilakukan uji coba perangkat tersebut. Sumber data dalam penelitian ini adalah tim ahli meliputi dosen dan guru IPA sebagai penelaah dan validator, serta 15 siswa kelas VII-F SMP Negeri 1 Sidayu Gresik. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dan desain instruksional pengembangan perangkatnya mengacu pada 4-D (*four D models*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974). Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan “One Shot Case Study”. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar telaah, lembar validasi, lembar pengamatan keterlaksanaan RPP, lembar pengamatan aktivitas siswa, tes hasil belajar dan lembar angket respon siswa. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk hasil telaah dan deskriptif kuantitatif untuk hasil validasi, keterlaksanaan RPP, aktivitas siswa, hasil belajar dan respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan telah layak digunakan dalam proses pembelajaran karena telah memenuhi kelayakan dengan hasil rata-rata validasi silabus sebesar 3,33, RPP sebesar 3,28, LKS sebesar 3,33, buku ajar sebesar 3,37, dan tes hasil belajar sebesar 3,26 dengan kriteria sangat baik. Data hasil uji coba diperoleh yaitu keterlaksanaan RPP mendapatkan skor dengan kriteria penilaian sangat baik, aktivitas siswa yang paling dominan dilakukan siswa adalah konstruktivisme, hasil belajar siswa menunjukkan bahwa sebanyak 13 siswa anak dinyatakan tuntas dan hasil analisis angket menunjukkan bahwa siswa memberikan respon sangat positif.

Kata Kunci: IPA Terpadu tipe *Webbed*, Kelayakan Perangkat, CTL, Pencemaran Air

PENDAHULUAN

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, kompetensi dasar, materi standar, dan hasil belajar, serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar dan tujuan pendidikan (Depdiknas, 2006b: 3). Sejak tahun 2006, kurikulum yang dilaksanakan di Indonesia adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Dalam Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP Pasal 1, ayat 15) dikemukakan bahwa Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan adalah kurikulum operasional yang disusun dan dilaksanakan oleh masing-masing satuan pendidikan. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan merupakan strategi pengembangan kurikulum untuk mewujudkan sekolah yang efektif, produktif, dan berprestasi. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan merupakan paradigma baru pengembangan kurikulum, yang memberikan otonomi luas pada setiap satuan pendidikan dan pelibatan masyarakat dalam rangka mengefektifkan proses belajar mengajar di sekolah. Otonomi diberikan agar setiap satuan pendidikan memiliki keleluasaan dalam mengelola sumber daya, sumber dana, sumber belajar, dan mengalokasikannya sesuai prioritas kebutuhan, serta lebih tanggap terhadap kebutuhan setempat (Mulyasa, 2007: 20-21).

Sesuai dengan KTSP, tipe pembelajaran IPA terpadu merupakan salah satu tipe implementasi kurikulum yang dianjurkan untuk diaplikasikan pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI) sampai dengan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) (Depdiknas, 2006a: 1). Dengan pembelajaran terpadu, siswa diharapkan mempunyai pengetahuan IPA yang utuh (holistik) untuk menghadapi permasalahan sehari-hari secara kontekstual (Tim IPA Terpadu, 2009:3).

Pembelajaran IPA merupakan proses aktif. Artinya bahwa pembelajaran IPA Terpadu merupakan suatu yang dilakukan siswa, bukan sesuatu yang dilakukan untuk siswa. Proses aktif memiliki implikasi aktivitas mental dan fisik. Siswa tidak hanya cukup memiliki *hands-on activities*, tetapi juga harus memiliki pengalaman-pengalaman *minds-on*. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dibangun dengan prinsip-prinsip di atas dan kaitannya terhadap upaya-upaya implikasi dalam kehidupan nyata adalah pendekatan kontekstual, *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Menurut (Depdiknas, 2006c: 5), CTL adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Salah satu materi yang dapat dipelajari adalah tema Pencemaran air. Tema tersebut sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari, karena materi pelajaran tentang

pencemaran air itu dapat terjadi di sekitar lingkungan kehidupan. Tema pencemaran air juga mendorong siswa untuk dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, artinya siswa dituntut untuk dapat menemukan hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata.

Tema pencemaran air memiliki sejumlah kompetensi dasar yang mengandung konsep yang saling berkaitan tetapi tidak beririsan tetapi menghasilkan kompetensi yang utuh. Dalam tema pencemaran air tersebut akan dipelajari pengertian pencemaran, ciri-ciri pencemaran air, penyebab pencemaran, dampak pencemaran, dan upaya penanggulangan pencemaran air. Pengertian pencemaran air dapat dilihat pada pengertian pencemaran menurut PP No 20/1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air. Ciri-ciri pencemaran dapat dari tiga segi yaitu fisik, biologi dan kimia. Pada segi fisik dikaitkan dengan materi suhu dan pada segi kimia akan dikaitkan pada materi asam, basa dan garam. Penyebab dan dampak pencemaran air dikaitkan dengan materi bahan kimia rumah tangga. Upaya penanggulangan pencemaran air dikaitkan dengan materi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Salah satu upaya penanggulangan pencemaran air adalah menggunakan penjernihan air sederhana dengan mengkaitkan materi pemisahan campuran yaitu penyaringan. Berdasarkan hal tersebut, maka pola keterpaduan yang cocok dengan tema pencemaran air adalah pola keterpaduan tipe *webbed*, dimana pembelajarannya mengkaitkan sejumlah konsep yang saling berkaitan tetapi tak beririsan dalam sebuah tema.

Namun kenyataan di lapangan, konsep pembelajaran IPA di tingkat SMP/MTs pada saat ini terbagi menjadi tiga mata pelajaran yaitu Biologi, Kimia dan Fisika yang penyampaiannya dilakukan secara terpisah. Sebagian besar pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar mata pelajaran IPA masih dilakukan sesuai bidang kajian masing-masing tanpa ada keterpaduan di dalamnya. Selain itu pembelajaran IPA di sekolah-sekolah masih jarang dikaitkan dengan mata pelajaran lain yang sebenarnya masih memiliki hubungan keterkaitan bahkan sampai tumpang tindih, hal ini tentunya sangat mengurangi keefisienan kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan hasil observasi awal tentang keterlaksanaan IPA Terpadu di SMP Negeri 1 Sidayu Gresik, keterlaksanaan pembelajaran IPA terpadu belum terlaksana sama sekali. Para guru masih kebingungan untuk menerapkan pembelajaran IPA terpadu. Pembelajaran masih terkesan terpisah-pisah walaupun pengajaran dilakukan secara *team teaching*. Salah satu faktor belum terlaksananya pembelajaran IPA Terpadu adalah belum tersedianya perangkat pembelajaran IPA Terpadu. Oleh karena itu diperlukan suatu bentuk penelitian yang menghasilkan perangkat IPA Terpadu sehingga timbul kebermaknaan dalam pengembangan kurikulum yang ada dan membuat peserta didik menjadi lebih memahami konsep IPA secara utuh dan

dapat menerapkan dalam lingkup hidup sehari-hari yang direncanakan dalam bentuk perangkat pembelajaran.

Dari latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Webbed* Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada Tema Pencemaran Air Kelas VII SMP”**.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dan pengembangan perangkatnya mengacu pada 4-D (*four D models*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974). Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan “One Shot Case Study”.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar telaah, lembar validasi, lembar pengamatan keterlaksanaan RPP, lembar pengamatan aktivitas siswa, tes hasil belajar dan lembar angket respon siswa.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk hasil telaah dan deskriptif kuantitatif untuk hasil validasi, keterlaksanaan RPP, aktivitas siswa, hasil belajar dan respon siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah berupa hasil validasi perangkat yang terdiri atas silabus, RPP, lembar penilaian, bahan ajar, dan LKS, selain itu juga diperoleh hasil dari uji coba terbatas perangkat akan didapatkan data pendukung, yang berupa keterlaksanaan kegiatan pembelajaran, aktivitas siswa selama pembelajaran, ketuntasan hasil belajar siswa dan respons siswa.

1. Hasil Telaah Perangkat Pembelajaran oleh Dosen

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini, dilakukan telaah oleh 3 dosen FMIPA, yaitu Drs. Bambang Sugiarto, M.Pd. dari jurusan kimia, Drs. Tarzan Purnomo, M.Si. dari jurusan biologi, dan dan M. Budiyanto, S.Pd, M.Pd dari prodi pendidikan Sains. Telaah dilakukan pada perangkat pembelajaran IPA yang berupa draf 1 untuk mendapatkan saran atau masukan yang meliputi aspek kesesuaian materi, bahasa, dan penyajian.

2. Validasi

Draft II yang telah direvisi selanjutnya divalidasi oleh dosen dan guru di SMP yang dijadikan sebagai tempat uji coba terbatas. Validasi dilakukan oleh 2 dosen Unesa dan 1 guru dari SMP Negeri 1 Sidayu Gresik. Hasil validasi Perangkat dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi

No	Perangkat	Skor Rata-rata	Kriteria Skor
1.	Silabus	3,33	Sangat Baik
2.	RPP	3,28	Sangat Baik
3.	LKS	3,33	Sangat Baik
4.	Buki Ajar	3,37	Sangat Baik
5.	Tes Hasil Belajar	3,26	Sangat Baik

3. Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Hasil skor rata-rata tiap tahap pengamatan pengelolaan pembelajaran pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua dapat ditulis secara singkat dalam Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Skor Rata-Rata Tiap Tahap Pengelolaan Pembelajaran

No.	Aspek yang diamati	Rata-rata tiap tahap		
		Pert. I	Pert. II	Rata-rata
1	Persiapan	3,50	3,50	3,50
2	Menyampaikan tujuan	3,67	3,50	3,58
3	Menyampaikan informasi	3,62	3,75	3,68
4	Mengorganisasikan siswa dalam kelompok	3,67	3,70	3,68
5	Membimbing kelompok	3,17	3,50	3,34
6	Evaluasi	3,50	4,00	3,75
7	Penutup dan pemberian penghargaan	3,17	3,33	3,25
8	Pengelolaan waktu	3,00	3,00	3,00
9	Suasana kelas	3,50	3,67	3,58
10	Komponen CTL			
	1. Konstruktivisme	3,75	4,00	3,88
	2. Bertanya	3,00	3,00	3,00
	3. Masyarakat belajar	3,50	3,50	3,50
	4. Inkuiri	3,00	3,50	3,25

4. Aktivitas Siswa

Rekapitulasi hasil perhitungan keterlaksanaan aktivitas siswa pada kegiatan belajar mengajar pertemuan I dan pertemuan II dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Persentase Aktivitas Siswa

No	Aspek yang diamati	Persentase aktivitas siswa		
		Pertemuan I	Pertemuan II	Rata-rata
1	Konstruktivis	30,00%	31,25%	30,62%
2	Masyarakat belajar	25,83%	24,58%	25,20%
3	Inkuiri	19,17%	18,75%	18,96%
4	bertanya	8,33%	7,50%	7,92%
5	Mengerjakan soal evaluasi	16,67%	17,92%	17,30%
	Jumlah	100%	100%	100%

5. Hasil belajar Siswa

Berdasarkan analisis perhitungan tes hasil belajar, diperoleh hasil ketuntasan belajar siswa secara rinci terdapat pada lampiran, sedangkan perhitungan secara ringkas disampaikan pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

No Urut Siswa	Nilai	Keterangan
1	84	Tuntas
2	76	Tuntas
3	69	Tidak Tuntas
4	77	Tuntas
5	77	Tuntas
6	90	Tuntas
7	91	Tuntas
8	76	Tuntas
9	80	Tuntas
10	77	Tuntas
11	62	Tidak Tuntas
12	81	Tuntas
13	83	Tuntas
14	78	Tuntas
15	79	Tuntas

6. Respon Siswa

Respon siswa merupakan salah satu parameter untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan peneliti dalam kegiatan pembelajaran. Respon siswa dapat diketahui dengan memberikan angket respon yang berisi 18 poin dalam hal kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung dan penggunaan perangkat pembelajaran yaitu LKS, buku siswa, Tes hasil Belajar (evaluasi).

Hasil angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran, buku ajar, lembar kerja siswa, dan instrument penilaian (tes produk) terdapat pada Tabel 5 sebagai berikut.

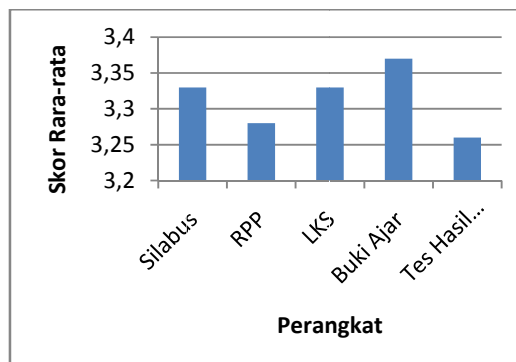
Tabel 5. Hasil Respon Siswa

No.	Perangkat	Pilihan	
		Ya	Tidak
1	Kegiatan Pembelajaran	97,2%	2,8%
2.	Buku Ajar	97,67%	2,33%
3.	Lembar Kerja Siswa (LKS)	96,5%	3,5%
4.	Tes Hasil Belajar (Tes Produk)	88,89%	11,11%
Jumlah persentase rata-rata keseluruhan		95,06%	4,94%
Kriteria persentase		Sangat positif	

Pembahasan

1. Analisis Hasil Validasi

Dari Tabel 1 dapat digambarkan dalam Grafik 1 sebagai berikut.

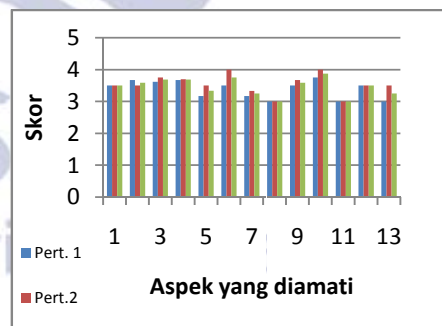


Grafik 1. Skor Hasil Validasi Perangkat

Analisis data hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran IPA yang dikembangkan dilakukan dengan cara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan telah layak digunakan dalam proses pembelajaran karena telah memenuhi kelayakan dengan hasil rata-rata skor silabus 3,33, RPP 3,28, LKS 3,33, buku ajar 3,37, dan tes hasil belajar 3,26 dengan kategori masing-masing "sangat layak"

2. Analisis Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Dari Tabel 2 dapat digambarkan dalam Grafik 2 sebagai berikut.



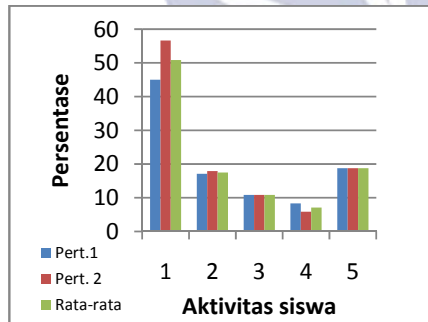
Grafik 2. Presentase hasil keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil pengamatan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran menunjukkan bahwa aspek-aspek yang diamati memperoleh kategori baik dan sangat baik. Hal ini dikarenakan kegiatan pembelajaran selalu mengacu pada RPP yang telah disiapkan secara maksimal, tersusun rapi, berurutan. Skor terbaik yang didapatkan oleh peneliti yaitu pada fase evaluasi dengan nilai rata-rata 3,75 dengan kategori sangat baik. Skor terendah yaitu pada pengelolaan waktu rata-rata sebesar 3,00.

berdasarkan komponen CTL, skor terbaik yang didapatkan yaitu pada komponen konstruktivisme, dilihat dari siswa yang membangun pemahamannya sendiri melalui kegiatan mengarisbawahi buku dan mendiskusikan hasil percobaan bersama teman. Hal ini sesuai dengan pandangan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa perkembangan koqnitif merupakan suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem arti dan pemahaman terhadap realita melalui pengalaman dan interaksi mereka.

3. Analisis Aktivitas siswa

Dari Tabel 3 dapat digambarkan dalam Grafik 3 sebagai berikut



Grafik 3: Persentase aktivitas siswa

Berdasarkan Grafik 3 didapatkan bahwa aktivitas yang paling dominan dilakukan siswa adalah konstruktivisme. Hal ini menunjukkan bahwa proses belajar mengajar lebih diwarnai *student centered* daripada *teacher centered*. Siswa dapat membangun pemahamannya melalui membaca buku, informasi guru, diskusi dalam kelompok dan guru serta dari percobaan. Selain itu kegiatan pada RPP banyak mengkondisikan siswa untuk melakukan kegiatan konstruktivisme sehingga aktivitas konstruktivisme paling dominan pada pembelajaran.

4. Hasil belajar siswa

Dari Tabel 4 dapat digambarkan dalam Grafik 4 sebagai berikut.

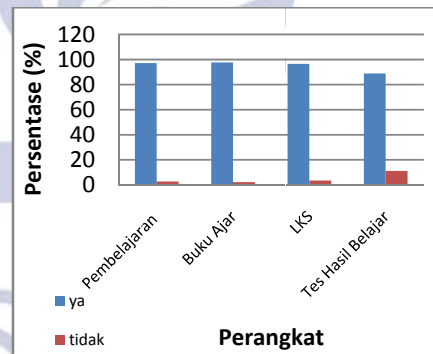


Grafik 4. Persentase aktivitas siswa

Sebuah tes dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat mencapai tujuan dari pembelajaran. Hasil belajar siswa dapat dilihat pada Grafik 4. hasil tersebut menunjukkan ketuntasan siswa dari segi koqnitif. Sebanyak 13 anak dinyatakan tuntas sedangkan 2 lainnya tidak tuntas. Nilai yang mereka dapatkan antara 62-91 yang menunjukkan bahwa dala kelas uji coba tersebut terdiri dari siswa yang heterogen.

5. Analisis Hasil Angket Respon Siswa

Dari Tabel 5 dapat digambarkan dalam grafik 5 sebagai berikut.



Grafik 5 : Prosentase hasil angket siswa

Berdasarkan hasil analisis angket respons siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan $\geq 61\%$ siswa menjawab ya, dengan demikian respons siswa terhadap pelaksanaan kegiatan uji coba perangkat pembelajaran IPA yang telah dikembangkan memperoleh respons yang positif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa merespon positif terhadap perangkat pembelajaran IPA terpadu tema pencemaran air. Siswa senang dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA terpadu menurut Depdiknas (2006b: 7) bahwa pembelajaran IPA terpadu dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa.

PENUTUP

Simpulan

1. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan yang terdiri dari silabus, RPP, LKS, Bahan Ajar, Tes Hasil Belajar yang telah dikembangkan pada tema pencemaran air telah memenuhi syarat kelayakan sebagai perangkat pembelajaran sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
2. Hasil pengamatan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran menunjukkan bahwa aspek-aspek yang diamati memperoleh katogori baik dan sangat baik.
3. Hasil pengamatan aktivitas siswa menunjukkan bahwa aktivitas yang paling dominan dilakukan siswa adalah konstruktivisme.
4. Hasil belajar siswa menunjukkan bahwa sebagian besar anak dinyatakan tuntas
5. Hasil angket respons siswa terhadap perangkat pembelajaran IPA Terpadu tema pencemaran air respons siswa sangat positif.

Saran

1. Perlu dikembangkan perangkat pembelajaran pada materi lain yang memiliki karakteristik yang sama, karena perangkat pembelajaran IPA Terpadu tipe *webbed* berbasis CTL memperoleh respons sangat positif dari siswa.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran *webbed* berbasis CTL pada penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan (*develop*), oleh karena itu perlu dilakukan penelitian hingga tahap lanjut pada tahap penyebaran (*disseminate*) untuk kesempurnaan penelitian dan perangkat pembelajaran dapat digunakan secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Renika Cipta.
- Bungin, B. 2009. *Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran*. Jakarta: UI-Press.
- Depdiknas. 2006a. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah (SMP/ MTs)*. Jakarta: Depiknas.
- Depdiknas. 2006b. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2006c. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta: Depiknas.
- Depdiknas. 2008a. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2008b. *Panduan Umum Pengembangan Silabus*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2008c. *Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*. Jakarta: Depdiknas.
- Fogarty, R. (1991). *How to Integrate The Curricula*. Palatine: IRI/Skylight Publishing, Inc.
- Ibrahim, Muslimin. 2002. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Guru Mata Pelajaran Biologi)*. Surabaya: Depdiknas.
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- Muslich, Masnur. 2008. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Republik Indonesia. 2005. *Peraturan Pemerintahan No. 19 Tahun 2005 tentang Standart Nasional Pendidikan*. Sekretariat Kabinet RI. Jakarta.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sadimin. 2010. *Media Pengajaran*. Jakarta: Grafindo.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya
- Tim IPA Terpadu. 2009. *Panduan Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Trianto. 2008. *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) di Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Wardana, Wisnu Arya. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi.