

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE *CONNECTED* DENGAN TOPIK PEREDARAN DARAH UNTUK KELAS VIII SMP

Inayatun Nisa'

Mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Sains
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya

ABSTRACT

This study aims to describe the feasibility of the device type connected Integrated learning science topics based on the feasibility of material circulation, presentation, language and concepts of alignment with the appropriate category if the average of all the criteria of > 2.56 as well as student responses > 61% of learning tools developed by Integrated Science . This study refers to the model of software development according to the Ministry of Education Integrated Science, 2009. Analysis of the results of the research is descriptive quantitative and qualitative study showed that the device is being developed is the Integrated Science: Syllabus, lesson plans, student books, worksheets, and Evaluation Tool based on expert assessment of materials to get the average value of each is 3.04; 3.01 ; 2.95; 2.97, and 3.00, so the above fit for use in learning. Based on the legibility, the gain value of 88% of learning easily understood by the student category. For student responses reached 90% in general get a good response. The conclusions of this study is the Integrated teaching science that was developed fit for use in the learning process. as there are still many shortcomings in this study, so it can be tested again in subsequent studies

UNESA
Universitas Negeri Surabaya

Key words: *learning tools, integrated science, blood circulation*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (BSNP, 2006). Hakekat IPA meliputi empat unsur utama yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi. Dalam pembelajaran IPA, keempat unsur tersebut harus

bersinergi untuk mempersiapkan generasi yang menyadari pentingnya IPA dan teknologi sehingga bisa berpikir logis, kritis, kreatif, serta dapat berargumentasi secara benar.

Tipe pembelajaran IPA terpadu merupakan salah satu tipe pembelajaran yang dianjurkan untuk diaplikasikan pada jenjang pendidikan, mulai dari tingkat Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI) sampai dengan Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs). Tipe pembelajaran ini pada hakikatnya merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik baik secara individual maupun kelompok aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip secara holistik dan otentik (Depdikbud, 1996:3).

Berdasarkan hasil observasi peneliti di beberapa SMP di Surabaya dan kegiatan PPL 2 yang dilakukan oleh mahasiswa pendidikan Sains angkatan 2007 di 14 SMP yang berlokasi di Jawa Timur IPA Terpadu belum diterapkan oleh sekolah-sekolah tersebut. Begitu juga di SMP Al-Falah Surabaya, berdasarkan angket pra penelitian yang diberikan di sekolah ini juga belum dilaksanakan pembelajaran IPA Terpadu karena belum ada perangkat pembelajaran IPA Terpadu, ketidaksiapan guru IPA untuk melaksanakan pembelajaran IPA Terpadu karena dianggap sulit, IPA Terpadu belum bisa mengajarkan dengan fokus untuk tiga mata pelajaran yaitu fisika, kimia, dan biologi. Pelajaran IPA di SMP Al-Falah diajarkan secara terpisah oleh guru yang berbeda, jika dilaksanakan pembelajaran IPA Terpadu maka perlu koordinasi lebih mulai dari jadwal, materi yang harus diajarkan, sampai penilaian. Di samping itu juga perlu guru dengan kapasitas IPA Terpadu jika ingin diampu satu guru. Hasil jawaban angket yang telah dijawab oleh guru IPA di SMP Al-Falah Surabaya menunjukkan bahwa IPA Terpadu adalah gabungan dari 3 mata pelajaran yaitu fisika, kimia, dan, biologi yang diajarkan dengan mencampurkan ketiga materi tersebut. Guru IPA di SMP Al-Falah merespon baik jika materi peredaran darah diajarkan secara terpadu.

Pembelajaran IPA masih dirasa sulit dipahami ketika materi mengarah pada hitungan. Padahal materi hitungan IPA sering kali dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Seperti menghitung denyut nadi, kecepatan berlari, dan menghitung tekanan. Tekanan dalam kehidupan sehari-hari terjadi pada benda padat, cair, dan gas. Di dalam tubuh manusia terdapat konsep tekanan pada zat cair, yaitu tekanan darah. Darah mempunyai yaitu plasma darah dan sel-sel darah sebagai penyusun tubuh manusia. Darah sebagai zat

cair yang mengalir melalui pembuluh darah mempunyai fungsi yang besar yaitu sebagai alat transportasi, pengangkutan O_2 dan CO_2 , membunuh kuman yang masuk, dan menstabilkan suhu tubuh.

Sistem peredaran darah terdiri dari dua yaitu sistem kardiovaskuler dan sistem limfa. Sistem kardiovaskuler terdiri dari jantung, pembuluh darah, dan darah. Sedangkan pembuluh limfa terdiri dari pembuluh limfa dan limfa. Darah terdiri dari 55% plasma darah dan 45% sel darah yaitu eritrosit, leukosit, dan keping darah. Pengukuran tekanan darah menjadi prosedur umum bagi suatu diagnosis penyakit. Hasil pengukuran dinyatakan dalam angka, misalnya 120/80, artinya adalah 120 ini sebagai tekanan sistol sedangkan 80 sebagai tekanan diastol. Tinggi rendahnya tekanan darah sangat bergantung dari usia, jenis kelamin, dan aktivitas. Darah sebagai fluida bisa mengalir ke otak karena adanya jantung yang memompa ke seluruh tubuh kita. Berdasarkan gambaran di atas ternyata konsep peredaran darah bisa dikaji dari segi fisika, kimia, dan biologi sehingga bisa dipadukan dengan pola keterpaduan tertentu. Materi sistem peredaran darah manusia merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa SMP Al-Falah Surabaya. Berdasarkan angket yang diberikan pada 45 siswa Kelas VIII, hampir sebagian besar siswa mengetahui IPA Terpadu adalah gabungan dari tiga mata pelajaran IPA yaitu Fisika, Kimia, dan biologi yang dijadikan satu buku, 78% siswa SMP Al-Falah kelas VIII menyetujui materi peredaran darah diajarkan secara terpadu. Dari data ini bisa digunakan sebagai langkah awal untuk penelitian dalam mengujicobakan perangkat pembelajaran IPA Terpadu di SMP Al-Falah Surabaya.

Menurut Fogarty (1991), ada 10 macam pola keterpaduan yaitu *Fragmented*, *Connected*, *Nested*, *Sequenced*, *Shared*, *Webbed*, *Threaded*, *Integrated*, *Immersed*, *Networked*. Pola yang digunakan peneliti adalah pola *connected* karena pola ini dianggap cocok untuk mengintegrasikan konsep-konsep inter bidang studi IPA dan mudah untuk ditiru dan diterapkan dibandingkan dengan pola-pola yang ada di atas. Dalam sistem peredaran darah manusia, darah dipompa oleh jantung dan mengalir melalui pembuluh darah. Darah mengandung partikel atom, ion, dan molekul yang menjaga keseimbangan pH darah. Wujud darah yang cair ketika dipisahkan terdapat dua komponen yaitu sel darah dan plasma darah. Dalam peredarannya, jantung memompa sesuai dengan kondisi fisik seseorang. Prinsip kerja jantung hampir mirip dengan hukum Pascal yaitu tekanan

yang diberikan pada zat cair di ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan sama rata. Kerja jantung dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, kondisi kesehatan, Luas Penampang Pembuluh darah, kekentalan darah, dan lain-lain. Faktor-faktor tersebut sebisa mungkin diseimbangkan dan dijaga untuk kesehatan tubuh.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang terdiri dari Buku Siswa, LKS, Alat Evaluasi, dilengkapi RPP dan Silabus dengan tipe keterpaduan *Connected* pada topik peredaran darah untuk kelas VIII SMP. Model pengembangan perangkat pembelajaran IPA Terpadu berdasarkan panduan pengembangan pembelajaran IPA Terpadu Depdiknas 2009.

Sasaran dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran IPA Terpadu dengan tipe *connected* yang dikembangkan. Subyek atau sumber data uji coba adalah 15 siswa kelas VIII SMP Al-Falah Surabaya tahun ajaran 2010/2011.

Dalam penelitian pengembangan ini digunakan model panduan pengembangan perangkat pembelajaran IPA Terpadu berdasarkan acuan panduan pengembangan pembelajaran IPA Terpadu Depdiknas 2009. Tahap-tahapnya meliputi perencanaan pembuatan perangkat, perancangan perangkat pembelajaran, penyusunan instrumen penelitian, penelaahan perangkat, revisi, validasi, dan uji coba perangkat

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil penelitian ini diawali dengan perolehan hasil telaah perangkat pembelajaran yang dikembangkan, validasi terhadap Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu tipe *connected* oleh dosen sains dan Guru IPA. Kemudian diujicobakan terbatas pada siswa SMP Al-Falah Surabaya kelas VIII untuk mendeskripsikan keterbacaan siswa dan respon siswa terhadap perangkat IPA Terpadu yang dikembangkan yaitu Buku siswa, LKS, dan Alat evaluasi.

1. Hasil Telaah Buku Siswa, LKS, dan Alat Evaluasi

Adapun secara singkat, telaah dan revisi perangkat pembelajaran berdasarkan 3 ahli materi yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Telaah dan Revisi Perangkat Pembelajaran

| No. | Perangkat Pembelajaran | Jenis revisi/ masukan dan koreksi | Hasil Revisi |
|-----|-----------------------------|--|---|
| 1. | Buku Siswa | Sistematika penulisan; kelengkapan buku seperti; kata pengantar, indeks, daftar pustaka, glosarium ; urutan materi, salah cetak, gambar, | Perbaiki kesalahan cetak, menata urutan materi, penambahan indeks, daftar pustaka, glosarium, pemilihan gambar yang tepat, perbaiki konsep. |
| 2. | Lembar Kegiatan Siswa (LKS) | Keterpaduan kurang nampak terutama biologi dan kimia, motivasi kurang, salah cetak, gambar | Penambahan konsep biologi dan kimia, penambahan motivasi, pergantian gambar. |
| 3. | Alat Evaluasi | Kolom hilang, beberapa soal kurang menunjukkan keterpaduan | Perbaiki kolom, mengganti beberapa soal |

2. Hasil Validasi dan Revisi Perangkat Pembelajaran

Setelah ditelaah, kemudian direvisi dan divalidasi 2 dosen sains dan 1 guru IPA SMP Al-Falah.

Tabel 2. Hasil Validasi dan Revisi Perangkat Pembelajaran

| No. | Perangkat Pembelajaran | Skor rata-rata | Ket. | Penilaian secara umum | Saran |
|-----|--|----------------|------|--|---|
| 1. | Silabus | 3,04 | Baik | Baik dan dapat diimplementasikan dengan revisi | Kalimat operasional diperbaiki |
| 2. | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | 3,01 | Baik | Layak digunakan dengan revisi | Kalimat operasional pada tujuan pembelajaran diperbaiki |
| 3. | Buku Siswa | 3,00 | Baik | Layak digunakan dengan revisi | Penambahan materi GLB dan GLBB |
| 4. | Lembar Kerja Siswa (LKS) | 3,00 | Baik | Layak digunakan dengan revisi sedikit | Soal di LKS dikurangi |
| 5. | Alat Evaluasi | 3,00 | Baik | Layak digunakan dengan revisi | Mengganti soal yang tidak sesuai dengan indikator |

Buku ajar ini dinilai berdasarkan instrumen penilaian hasil adaptasi dari BSNP yang meliputi kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, dan kelayakan penyajian, serta ditambah komponen keterpaduan. Pada draf III yang telah divalidasi oleh 2 Dosen Sains dan 1 guru IPA, akan dilakukan ujicoba terbatas terhadap 15 siswa SMP kelas VIII.

Siswa memberikan jawaban pada lembar keterbacaan siswa dengan menjawab ya/tidak, sedangkan pada angket respon dengan memilih pilihan baik/tidak sesuai dengan pertanyaan yang diajukan. Uji coba terbatas dilakukan untuk mendeskripsikan keterbacaan dan respon siswa terhadap buku siswa, LKS, dan alat evaluasi..

Tabel 3. Hasil Keterbacaan Siswa

| No. | ASPEK | Presentase (%) | Kriteria |
|-------------------------|--|----------------|--------------------|
| 1 | Ketertarikan dengan buku siswa yang diberikan. | 100 | Sangat baik |
| 2 | Keterbaruan buku siswa, LKS, dan soal IPA terpadu. | 53 | Cukup |
| 3 | Buku Siswa bisa memotivasi untuk belajar. | 87 | Sangat baik |
| 4 | Wawasan pengetahuan bisa didapat di buku siswa IPA Terpadu topik peredaran darah. | 100 | Sangat baik |
| 5 | Kepahaman dengan bahasa yang dipakai di dalam buku siswa, LKS dan soal. | 93 | Sangat baik |
| 6 | Ketertarikan dengan LKS yang diberikan. | 80 | Sangat baik |
| 7 | Terdapatnya materi kimia, fisika dan biologi di dalam buku siswa, LKS, dan alat evaluasi. | 100 | Sangat baik |
| 8 | Respon siswa jika materi kimia, fisika dan biologi dapat dipadukan konsep-konsepnya sehingga saling berkaitan satu dengan yang lain. | 93 | Sangat baik |
| Presentase total | | 88 | Sangat baik |

Berdasarkan data Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata keterbacaan siswa sebesar 88%, sehingga perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang dikembangkan “baik/ layak” untuk siswa. Hal ini didukung dengan data pada lampiran yang menunjukkan bahwa dari hasil keterbacaan siswa di atas menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMP Al-Falah Surabaya mengerti kalimat yang ada di buku siswa. Namun, pada aspek keterbaruan buku siswa, LKS, dan soal IPA Terpadu hasilnya lebih rendah dari yang lain yaitu 53% ini menunjukkan bahwa siswa sudah menilai perangkat ini cukup baru bagi mereka.

Di bawah ini adalah tabel hasil respon siswa SMP Al-Falah Surabaya terhadap Buku siswa, LKS, dan Alat Evaluasi setelah selesai ujicoba terbatas.

Tabel 4. Hasil Respon Siswa

| No. | Aspek yang dinilai | Persentase (%) | Kategori |
|-------------------------|--|----------------|--------------------|
| 1. | a. Rangkuman materi dalam Buku Siswa | 100 | Sangat baik |
| | b. Bahasa | 100 | Sangat baik |
| | c. Gambar | 87 | Sangat baik |
| | d. Alokasi waktu | 69 | Baik |
| | e. Tugas-tugas yang ada | 87 | Sangat baik |
| | f. Motivasi | 80 | Sangat baik |
| 2. | Penilaian siswa tentang Buku Siswa, LKS, dan Alat Evaluasi IPA Terpadu Tipe <i>Connected</i> Dengan Topik Peredaran Darah | 100 | Sangat baik |
| 3. | Penilaian tentang pembelajaran menggunakan IPA Terpadu topik PEREDARAN DARAH yang di dalamnya ada materi fisika, kimia, dan biologi. | 100 | Sangat baik |
| 4. | Keefektifan Buku Siswa, LKS, dan soal-soal terpadu dalam membantu memahami konsep yang disampaikan. | 100 | Sangat baik |
| Presentase total | | 90 | Sangat baik |

Berdasarkan data di atas, nilai rata-rata yang didapatkan sebesar 90%. Nilai menunjukkan bahwa Buku

Siswa, LKS, dan Alat evaluasi IPA Terpadu topik peredaran darah baik/ layak untuk siswa. Namun, pada aspek alokasi waktu menunjukkan nilai hanya 69% karena ketika ujicoba waktu yang digunakan hanya terbatas yaitu ± 135 menit.

B. Pembahasan

1. Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Connected* Topik Peredaran Darah

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah mengalami proses revisi beberapa kali mulai dari setelah seminar proposal, telaah dosen ahli materi, validasi, uji coba terbatas pada siswa, yang berdasarkan saran dari dosen, guru, penelaah serta keterbacaan dan respon siswa, sehingga dihasilkan perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang telah layak dari segi materi dan keterpaduan. Kelayakan perangkat pembelajaran IPA Terpadu didasarkan pada penilaian validator yang terdiri dari 2 dosen sains dan 1 guru IPA SMP Al-Falah Surabaya, serta hasil keterbacaan dan respon siswa. Hasil penilaian tersebut dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif, sehingga didapatkan suatu kelayakan perangkat pembelajaran IPA Terpadu. Perangkat dikatakan baik/ layak jika penilaian penelaah terhadap seluruh aspek dari butir yang divalidasi IPA Terpadu yang dikembangkan memperoleh nilai minimal $\geq 2,5$ dengan kategori baik dan hasil dari keterbacaan serta respon siswa minimal mencapai persentase 61% dengan kategori kuat (Riduwan, 2007). Di bawah ini adalah tabel hasil ujicoba perangkat pembelajaran.

Tabel 5. Hasil Revisi Perangkat Pembelajaran Setelah Diujicobakan

| No. | Perangkat Pembelajaran | Jenis revisi dan koreksi | Hasil revisi |
|-----|--|--------------------------|---|
| 1. | Silabus | Alokasi waktu | Penambahan waktu |
| 2. | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | Alokasi waktu | Penambahan waktu |
| 3. | Buku Siswa | Salah cetak, kalimat | Perbaikan kalimat yang sulit dimengerti |
| 4. | Lembar Kegiatan Siswa (LKS) | Salah cetak | Perbaikan salah cetak |
| 5. | Alat Evaluasi | - | - |

Pembahasan hasil pengembangan perangkat pembelajaran dapat dikemukakan bahwa perangkat pembelajaran IPA Terpadu (silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, buku siswa, Lembar kegiatan Siswa, dan alat evaluasi) pada topik peredaran darah yang telah dikembangkan

adalah layak digunakan. Berikut ini akan dikemukakan pembahasan yang lebih rinci tentang perangkat pembelajaran:

a. Silabus

Hasil penilaian oleh validator yang terdiri dari 2 Dosen Sains dan 1 Guru IPA SMP Al-Falah Surabaya menunjukkan bahwa silabus yang dikembangkan sudah sesuai dengan format BSNP seperti ; relevansi materi dengan SK, KD, dan Indikator; sumber belajar, pengembangan alat penilaian, dan alokasi waktu sesuai dengan SK, KD, dan Indikator; penggunaan bahasa yang baik dan benar. Berdasarkan tabel 4.3 Skor validasi silabus adalah 3,04 (baik/ layak). Jadi silabus yang dikembangkan telah layak untuk digunakan pada proses pembelajaran.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil validasi RPP yang telah dikembangkan dalam penelitian ini adalah 3,01 (baik/ layak). Berdasarkan tabel 4.4, komponen RPP yang dinilai ada 4 elemen yaitu perumusan tujuan pembelajaran yang meliputi komponen kejelasan rumusan, kelengkapan cakupan rumusan indikator, kejelasan penjenjangan indikator, kesesuaian dengan kompetensi dasar. Elemen kedua adalah pemilihan dan pengorganisasian materi ajar yang meliputi komponen adanya kesesuaian materi ajar dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, sistematika materi, dan alokasi waktu. Elemen ketiga adalah pemilihan sumber belajar/ media pembelajaran yang meliputi komponen yaitu kesesuaian sumber belajar/ media pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan karakteristik peserta didik. Elemen yang keempat adalah metode pembelajaran yang meliputi komponen kesesuaian strategi dan metode pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan alokasi waktu dengan tahapan pembelajaran.

c. Buku Siswa

Buku siswa yang telah divalidasi oleh 2 Dosen sains dan 1 Guru IPA SMP Al-Falah Surabaya. Berdasarkan tabel 4.5 aspek kelayakan isi, buku siswa yang dikembangkan telah sesuai dengan SK dan KD; unsur keterpaduan; kebutuhan siswa; kebenaran substansi materi; bermanfaat untuk menambah wawasan pengetahuan, serta sesuai dengan moralitas dan sosial. Tujuh komponen kelayakan isi tersebut mendapat skor 3,00. Sehingga layak berdasarkan isi.

Berdasarkan hasil validasi pada lampiran halaman 119 menunjukkan Buku siswa yang dikembangkan telah mencerminkan unsur keterpaduan dalam bidang IPA yaitu biologi, fisika, dan kimia. Holistik/ menyeluruh telah muncul di buku siswa dan tidak terkotak-kotak lagi. Benang merah unsur keterpaduan terhadap buku siswa yang dikembangkan juga telah terlihat. Model *connected* yang dipakai peneliti cocok untuk pengembangan perangkat pembelajaran IPA Terpadu topik “peredaran darah”. Menurut fogarty, model *connected* merupakan model integrasi

bidang studi, yang memungkinkan siswa dapat mengkaji dan menggunakan ide-ide dalam memecahkan masalah. Hal ini didukung dari respon siswa sebanyak 100% menilai bahwa perangkat pembelajaran IPA Terpadu topik peredaran darah yang di dalamnya ada materi biologi, fisika, dan kimia adalah baik.

Berdasarkan aspek kebahasaan yang terdiri dari komponen keterbacaan, kejelasan informasi, penggunaan bahasa yang efektif dan efisien mendapatkan skor 3,00. Dari hasil tersebut, maka buku siswa mendapatkan kriteria baik/ layak dari segi kebahasaan.

Pada aspek kelayakan penyajian mendapat skor rata-rata 2,79. Sehingga buku siswa telah sesuai dari komponen kejelasan tujuan, urutan penyajian, pemberian motivasi, interaktivitas, kelengkapan informasi, kelengkapan penyajian. Untuk komponen kejelasan tujuan dan kelengkapan tujuan mendapat skor 2,67 dan 2,97 karena indeks, glosarium, daftar pustaka yang ada pada buku masih perlu diperbaiki. Skor rata-rata yang mencapai 2,79 menunjukkan buku siswa “baik/ layak dari segi penyajian”.

Pada aspek kegrafisan didapatkan skor rata-rata 3,06. Sehingga buku siswa telah sesuai dengan komponen penggunaan font; lay out; ilustrasi gambar, grafis, foto, desain tampilan menunjukkan “baik/ layak”. Pada aspek kemutakhiran, buku siswa telah sesuai dengan perkembangan ilmu dan keterkinian materi pendukung. Skor rata-rata yang didapat adalah 3,17 yang menunjukkan bahwa “baik/layak”.

Pada tahap validasi buku siswa, skor rata-rata yang didapat yaitu 3,00 dengan kriteria “baik/ layak” (sesuai Riduwan, 2007). Skor 3,00 ini menunjukkan bahwa buku siswa IPA Terpadu yang dikembangkan layak untuk kegiatan pembelajaran. Hal ini juga didukung dengan adanya buku siswa ini bisa menumbuhkan semangat inovasi, kreativitas, dan berpikir kritis.

d. Lembar Kegiatan Siswa

Sebagaimana buku siswa, LKS yang telah dikembangkan kemudian divalidasi 2 Dosen sains dan 1 Guru IPA juga. Berdasarkan tabel 4.6, skor yang didapatkan pada tahap validasi ini adalah rata-rata sebesar 2,91. Skor 2,91 ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan termasuk kriteria baik/ layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Nilai tersebut diperoleh dari hasil penilaian aspek-aspek LKS yang meliputi kriteria isi, penyajian, dan kesesuaian komponen keterpaduan dengan tipe *connected*. Semua aspek tersebut mendapat nilai baik dari validator. Pada LKS juga sudah terdapat ciri keterpaduan dalam bidang IPA yaitu biologi, fisika, dan kimia.

e. Alat Evaluasi

Hasil validasi soal dari penelitian ini adalah sebesar 3,00. Skor ini menunjukkan bahwa alat evaluasi layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Nilai tersebut diperoleh dari hasil

penilaian aspek-aspek alat evaluasi yang meliputi materi, konstruksi, dan bahasa. Skor minimal 2,67 terdapat pada aspek materi yang menunjukkan bahwa batasan pertanyaan yang diharapkan kurang begitu jelas dan pada aspek konstruksi yang menunjukkan bagian butir soal tidak bergantung butir soal sebelumnya. Adapun nilai tertinggi 3,33 pada aspek konstruksi yang menunjukkan bahwa adanya petunjuk yang jelas cara mengerjakan soal, dan ada pedoman penskoran soal.

2. Keterbacaan Buku, LKS, dan Alat Evaluasi

Berdasarkan data hasil penelitian keterbacaan siswa pada tabel 4.8 dan lampiran 16 dan 17 menunjukkan, bahwa buku siswa, LKS, dan Alat Evaluasi yang dikembangkan peneliti mudah dipahami siswa. Hal ini dibuktikan dengan presentase keterbacaan yang mencapai nilai >76%. Tingginya presentase keterbacaan yang rata-ratanya mencapai 88%. Keterbacaan siswa juga didukung oleh kemudahan siswa dalam memahami kata-kata yang ada di buku siswa yang menunjukkan nilai 91,1 %. Namun, dalam ujicoba terbatas tentang keterbacaan siswa, lebih diutamakan tentang kata dan kalimat yang sulit, kurang menekankan pada konsep.

3. Analisis data hasil ujicoba terbatas

Uji coba terbatas dilakukan untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu Buku siswa, LKS, dan alat evaluasi. Respon siswa merupakan jawaban yang diberikan oleh siswa terhadap beberapa pertanyaan di angket mengenai perangkat yang dikembangkan tersebut. Analisis data respon siswa dilakukan dengan cara deskriptif kuantitatif. Berdasarkan tabel 4.9 diperoleh rata-rata respon siswa sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap buku yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil respon siswa, siswa merasa mudah memahami materi yang disajikan dalam buku, selain itu siswa menyukai penyajian definisi yang lengkap dan singkat, dan materi yang ada di dalamnya bisa menambah pengalaman baru siswa. Sebagian besar siswa merespon positif siswa terhadap buku, LKS, dan alat evaluasi yang dikembangkan.

Meskipun siswa merespon positif terhadap perangkat tersebut, namun tes yang diberikan menunjukkan bahwa beberapa siswa tidak tuntas dalam topik peredaran darah ini. Hal ini disebabkan beberapa siswa kurang serius dalam pelaksanaan ujicoba terbatas dan daya ingat masing-masing siswa yang berbeda-beda. Di samping itu di alat evaluasi terdapat kelemahan yaitu beberapa soal masih belum tampak ada keterpaduan. Untuk buku siswa juga mengalami kekurangan pada kriteria keterpaduan karena hasilnya kurang nampak di data atau kurang muncul, hanya ada di lembar telaah.

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran

IPA Terpadu *tipe connected* pada topik peredaran darah untuk kelas VIII SMP telah layak digunakan dengan rincian:

1. Berdasarkan penilaian ahli, buku siswa, LKS, dan Alat Evaluasi semuanya mendapatkan skor rata-rata 3,00 dengan kategori baik. Sehingga buku siswa, LKS, dan Alat evaluasi baik/layak digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Berdasarkan nilai keterbacaan siswa terhadap buku ajar dan LKS yang mencapai 88% dan 91,1% menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran seperti buku siswa dan LKS mudah dimengerti oleh siswa.
3. Respon siswa mencapai angka 90%, sehingga perangkat pembelajaran IPA Terpadu *tipe connected* topik peredaran darah baik/ layak digunakan dalam proses pembelajaran. Namun, beberapa siswa tidak tuntas dalam pembelajaran ini karena ketidakseriusan siswa selama proses pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan simpulan di atas, dapat disarankan sebagai berikut :

1. Peneliti melaksanakan ujicoba terbatas dalam waktu 135 menit. Hal ini menyebabkan beberapa lembar yang terdapat di buku maupun LKS dijelaskan secara singkat. Untuk penelitian selanjutnya ujicoba terbatas dilaksanakan lebih lama waktunya.
2. Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA Terpadu topik peredaran darah *tipe connected* ini masih banyak kekurangan, jadi untuk penelitian selanjutnya bisa diperbaiki lagi.
3. Untuk selanjutnya perangkat pembelajaran IPA Terpadu topik peredaran darah *tipe connected* ini bisa diujicobakan pada siswa yang belum mendapatkan materi peredaran darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cambel, Reece & Mitchell. 1974. *BIOLOG Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Sains*. Jakarta: Depdiknas.
- Elaine N. dan Hoehn, Katja. 2007. *Human Anatomy & Physiologi*. Publishing as Pearson Benjamin Cummings. San Francisco, CA 9411.
- Fathimatul Khoiroh. 2009. Pengembangan *Chemistry Worksheet* SMA Berorientasi Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) Pada Materi Pokok Hidrokarbon Untuk Rintisan sekolah Bertaraf Internasional. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA
- Fogarty Robin. 1991. *How To Integrate The Curricula*. New York City: IRI/ Skylight Publishing, Inc.
- Giancoli, 2001. *Fisika Edisi ke-5 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Glenco, McGraw-Hill. 1991. *Investigating Living System*. New York: USA
- <http://www.puskur.net/> Panduan Pengembangan IPA Terpadu Balitbang-Depdiknas/ diakses pada tanggal 1 Desember 2009.
- Karim Saeful, dkk. 2008. *Belajar IPA: membuka cakrawala alam sekitar 2 untuk kelas VIII/ SMP/ MTs*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Mulyasa. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja.
- Riduwan. 2007. *Skala Pengukuran Variabel Penelitian*. Bandung: CVAlfabeta.
- Sadiman, Arif dkk. 2008. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sulistiyono Agung, dkk. 2007. *Inspirasi Sains*. Jakarta: Ganeca Exact.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Thiagarajan S, Semmel, dkk. 1974. *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Minnesota:
- Tim IPA Terpadu. 2009. *Panduan Pengembangan Model Pembelajaran IPA TERPADU*. Surabaya: FMIPA, UNESA.
- Universitas Negeri Surabaya. 2005. *Panduan Penulisan Skripsi dan Penilaian Skripsi*. Surabaya: FIMPA, UNESA.
- Yusiana, Ike Laila. 2010. Pengembangan LKS IPA Terpadu Pola Connected Berorientasi Inkuiri Pada Materi Bahan Kimia dalam Makanan dan Pengaruhnya Terhadap Kesehatan Kelas VIII. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA.