

Media *Flyer Lab* IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa

Wahyudin Wahid

SMPN 1 Palopo-Jl. Imam Bonjol No. 2 Palopo, Kota Palopo Sulawesi Selatan
E-mail: wahyudin.wahid@gmail.com

Abstract: The aim of this study was to develop *Flyer Lab* media to improve students achievement in secondary school. The development model used in this study was adapted from 4-D model of Thiagarajan and Semmel. Expert validation results of field study and expert validation results of media, assessment of science teachers, and evaluating the readability and attractiveness of junior high school students obtained in the development stages. The testing stages using a posttest only control group design, involving the experimental group and the control group, each consisting of 47 students. Class experiments using *Flyer Lab* media obtained higher average value of students achievement than the control class that uses Powerpoint media.

Key Words: *flyer lab*, learning readiness, learning achievement

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan media *Flyer Lab* IPA untuk meningkatkan prestasi belajar siswa SMP. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari model 4-D Thiagarajan dan Semmel. Studi kepustakaan dan survei lapangan dilakukan pada tahap pendahuluan. Validasi ahli bidang studi dan media, penilaian dari guru IPA, serta penilaian keterbacaan dan ketertarikan bahan ajar dari siswa SMP diperoleh pada tahap pengembangan. Tahap pengujian menggunakan desain *posttest only control group*, melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang masing-masing terdiri dari 47 siswa. Kelas eksperimen yang menggunakan media *Flyer Lab* memiliki nilai rata-rata prestasi belajar lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan media Powerpoint.

Kata kunci: *flyer lab*, kesiapan belajar, prestasi belajar

Hasil observasi terhadap beberapa guru dari 9 sekolah yang salah satunya SMPN 1 Palopo diperoleh informasi bahwa media yang digunakan untuk kegiatan praktikum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di laboratorium materi IPA-Fisika SMP menggunakan peralatan percobaan yang dikemas dalam kit modular. Kit modular ini terdiri atas mekanika, hidrostatis dan panas, optik, serta listrik dan magnet. Kit modular hanya digunakan dalam kegiatan praktikum. Siswa tidak memiliki kesempatan untuk mencoba terlebih dahulu, sehingga siswa kurang siap dalam melakukan kegiatan eksperimen. Untuk mempersiapkan siswa melakukan kegiatan eksperimen, guru menggunakan strategi demonstrasi terlebih dahulu agar siswa paham langkah praktikum. Namun tidak semua siswa dapat melihat kegiatan demonstrasi yang dilakukan guru. Akibat dari peng-

gunaan model demonstrasi maka siswa yang aktif dalam kegiatan praktikum adalah siswa yang dapat mengamati dari dekat demonstrasi yang dilakukan guru.

Temuan lain yang diperoleh selain penggunaan media kit modular di SMPN 1 Palopo adalah bahwa guru dalam membelajarkan siswa lebih banyak menggunakan media dalam bentuk gambar dan teks yang berupa *powerpoint*. Padahal, dalam pembelajaran IPA terdapat materi yang tidak dapat dijelaskan hanya dalam bentuk gambar dan teks.

Berdasarkan temuan di atas, proses pembelajaran belum mencapai tujuan pembelajaran IPA. Tujuan pembelajaran yang dimaksud adalah proses untuk mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA merupakan proses penemuan dalam mengumpulkan fakta, konsep, prinsip untuk disusun

menjadi sebuah pengetahuan (Direktorat Pembinaan SMP, 2011:1). Siswa dalam mempelajari IPA melakukan penelitian terhadap diri sendiri dan alam sekitarnya, agar mampu membentuk sikap pengembangan berkelanjutan dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari untuk menjaga dan memelihara kelestarian lingkungan.

Proses pembelajaran akan lebih baik jika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Sethi, 2005:22). Pembelajaran IPA di SMP menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Pelaksana pembelajaran IPA adalah guru IPA yang bertanggung jawab dalam memfasilitasi pemberdayaan siswa untuk membangun kemampuan bekerja ilmiah dan pengetahuan sendiri. Pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses serta sikap ilmiah merupakan karakteristik dari pembelajaran IPA (Direktorat Pembinaan SMP, 2011:3). Membangun kemampuan ilmiah serta bersikap ilmiah dapat dilakukan dengan kegiatan laboratorium.

Laboratorium merupakan fasilitas utama pembelajaran khususnya untuk mata pelajaran IPA (Nugroho, dkk., 2012:237; Sethi, 2005:22 & Novianti, 2011:160). Laboratorium digunakan sebagai tempat melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual IPA melalui kegiatan pengamatan, pencatatan dan pengkajian gejala-gejala alam (Sethi, 2005:22 & Mustaji, 2009). Laboratorium juga digunakan untuk mengembangkan keterampilan motorik siswa dengan menggunakan alat-alat media yang tersedia untuk mencari dan menemukan kebenaran (Maknun, dkk., 2012:142). Secara keseluruhan kegiatan laboratorium dapat memupuk rasa ingin tahu dan keberanian dalam mencari hakikat kebenaran ilmiah suatu objek alam sebagai modal sikap ilmiah siswa untuk menjadi seorang ilmuwan (Fajarini, 2013). Selain pemanfaatan laboratorium dalam memfasilitasi siswa untuk membangun kemampuan ilmiah dan pengetahuan, guru juga menggunakan media pembelajaran (Rohwati, 2012:75).

Media merupakan alat yang digunakan untuk mempermudah dalam membelajarkan siswa, dapat berupa buku, modul, selebaran, majalah, animasi, rekaman video atau audio, dan fasilitas sumber belajar yang lainnya. Seiring perkembangan, media saat ini mengarah ke berbasis komputer, misalnya materi sudah dalam bentuk multimedia (Mayer, 2009:3). Media

disiapkan oleh guru sebagai tenaga teknis di sekolah, sehingga dituntut memiliki kreativitas yang tinggi untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran (Nugroho, dkk., 2012:236). Perkembangan teknologi yang sangat cepat memungkinkan dunia pendidikan memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menjadi sebuah kebutuhan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran (McDonough, 2001:75). Lembaga pendidikan sudah sewajarnya perlu memanfaatkan TIK dalam melaksanakan proses pembelajaran kepada siswa. Selain fasilitas tersebut yang perlu mendapat perhatian dalam pembelajaran adalah pengetahuan awal siswa.

Siswa dalam memahami suatu pengetahuan baru akan mengalami kesulitan jika tidak terkait dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya (Trianto, 2007:21). Adanya pengetahuan awal yang dimiliki akan mempengaruhi kesiapan belajar, dan siapnya siswa dalam belajar tentunya akan mempengaruhi prestasi belajarnya (Hailikari, dkk., 2008:113). Guru perlu memahami bahwa pengetahuan awal yang dimiliki siswa tidak hanya berada pada level konsep, namun juga pada level persepsi, fokus perhatian, keterampilan prosedural, cara berargumentasi, dan keyakinan akan pentingnya pengetahuan (Roschelle, 1995:2-8). Hal ini menjelaskan bahwa pentingnya pengetahuan awal dalam membangun kemampuan siswa untuk bekerja ilmiah.

Membangun kemampuan bekerja ilmiah siswa dapat dilakukan dengan pembelajaran berbasis konstruktivis (Joyce, dkk., 2011:13). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Etherington (2011:50-53) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan berbasis konstruktivis mampu meningkatkan motivasi, prestasi belajar siswa dan memahami serta memecahkan permasalahan sains yang terjadi di masyarakat. Pengalaman dengan ide-ide ilmu pengetahuan buku teks saja tidak cukup bagi siswa untuk berkembang sebagai orang yang terdidik, namun yang lebih penting adalah bagaimana mereka belajar tentang lingkungan mereka untuk diselesaikan dengan meneliti.

Pembelajaran dengan berbasis konstruktivis akan melatih siswa untuk berpikir ilmiah dengan melakukan penyelidikan baik sebelum kegiatan laboratorium maupun sesudah kegiatan laboratorium (Nugroho, dkk., 2012:239). Selain itu juga melatih kepekaan siswa (kritis) dalam memahami sebuah konsep sehingga akan meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar (Wenning: 2011:4-7). Pembelajaran dengan berbasis konstruktivis memerlukan penyelidikan di

laboratorium, sehingga dibutuhkan kesiapan siswa berupa pengetahuan awal tentang materi serta alat yang akan digunakan (Cakir, 2008:193-206). Dengan demikian maka diperlukan sebuah media bimbingan laboratorium untuk mempersiapkan siswa sebelum eksperimen dengan memberikan latihan langkah melakukan kegiatan praktikum dan penggunaan alat di laboratorium, yang akan membantu dalam merancang kegiatan penyelidikan.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mempersiapkan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum diperlukan media latihan laboratorium (*Flyer Lab*). Media *Flyer Lab* disusun untuk membimbing siswa mengenal fungsi alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan praktikum, sehingga semua siswa dapat mempelajarinya dan siap dalam melakukan kegiatan praktikum. Kesiapan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum, akan mampu meningkatkan kinerja ilmiahnya. Jika kinerja ilmiah meningkat siswa akan mampu menyusun pengetahuannya sendiri, sehingga dengan sendirinya prestasi belajar siswa akan meningkat. Hal ini sesuai dengan Penelitian yang dilakukan oleh Talib (2005:37-40) yang memperlihatkan bahwa instruksi animasi komputer lebih efektif dibandingkan dengan lembar instruksi. Penelitian lebih lanjut menemukan bahwa lembar instruksi agak sulit dipahami oleh siswa, sedangkan instruksi animasi komputer lebih mudah dipahami karena petunjuk yang diberikan lebih nyata terlihat.

Penelitian yang lain oleh Dix (2005:15-16) memperlihatkan penggunaan TIK dalam pembelajaran sangat efektif digunakan, karena adanya pengkondisian pembelajaran dengan tantangan yang dihadapi siswa di lingkungannya. Penelitian yang dilakukan oleh Maixner, dkk. (2010:7) yang mengembangkan sebuah *paper-based instructional worksheet* menjadi *computer simulation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa lebih mudah memahami petunjuk yang ada pada *computer simulation*.

Uraian di atas sebagai dasar tujuan penelitian pengembangan diantaranya menghasilkan media *Flyer Lab* IPA, sebagai media untuk mempersiapkan siswa dalam kegiatan praktikum di laboratorium, dan mengkaji efektivitas media *Flyer Lab* IPA dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

METODE

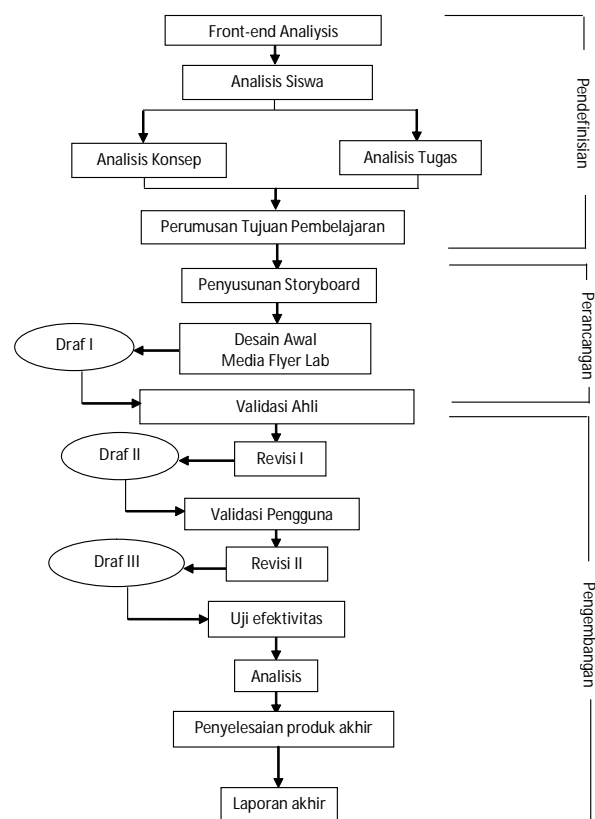
Model yang digunakan dalam pengembangan media *Flyer Lab* ini diadaptasi dari model 4D (*four D Model*) oleh Thiagarajan dan Semmel (1974). Pa-

da penelitian ini, model dibagi dalam tiga tahap yaitu tahap *Define*, tahap *Design*, dan tahap *Development*. Tahap *define* dalam penelitian ini terdiri dari 5 langkah yaitu (1) *Front-end Analysis*, (2) *Learner Analysis*, (3) *Task Analysis*, (4) *Concept Analysis*, dan (5) *Specification of objective* (Thiagarajan, dkk., 1974:6). Tahap *design* dalam penelitian ini terdiri dari dua langkah yaitu langkah penyusunan dan desain awal media *Flyer Lab*. Tahap *development* meliputi validasi ahli, validasi pengguna dan uji efektivitas hasil pengembangan. Prosedur penelitian dan pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1.

Tahap pengujian efektivitas media menggunakan desain *posttest only control group* dengan melibatkan siswa kelas IX SMPN 1 Palopo yang terdiri dari 47 siswa pada kelompok eksperimen dan 47 siswa pada kelompok kontrol. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi ahli bidang studi dapat dilihat pada Tabel 2 menunjukkan hasil rata-rata skoring sebesar



Gambar 1. Model Pengembangan Diadaptasi dari Model 4D Thiagarajan, Semmel & Semmel (1974:6-8)

Tabel 1. Desain Penelitian *Posttest Only Control Group Design*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X ₁	O
Kontrol	X ₂	O

(Adaptasi Thiagarajan, dkk., 1974:153)

Keterangan:

O = Tes prestasi belajar setelah pengujian produk

X₁ = Pembelajaran menggunakan media Flyer Lab IPAX₂ = Pembelajaran menggunakan media Powerpoint.**Tabel 2. Rata-rata Skoring Validasi Ahli Bidang Studi**

NO	ASPEK YANG DINILAI	RATA-RATA(%)	KRITERIA
1.	Substansi sajian materi dan evaluasi pembelajaran	90%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
2.	Akurasi sajian materi	93%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
3.	Kesesuaian sajian materi dan evaluasi pembelajaran dengan perkembangan siswa	94%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
4.	Komunikatifitas sajian materi dan evaluasi pembelajaran	83%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
5.	Dialogis dan interaktifitas sajian materi	75%	Baik, Tidak perlu revisi
6.	Kelugasan sajian materi	81%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
7.	Koherensi dan keruntutan alur berpikir sajian materi	94%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
8.	Penggunaan istilah dan simbol/lambang dalam sajian materi	88%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
9.	Teknik penyajian sajian materi dan evaluasi pembelajaran	84%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
Rata-Rata Kelayakan		88%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi

Tabel 3. Rata-rata Skoring Validasi Ahli Media

NO	ASPEK YANG DINILAI	RATA-RATA(%)	KRITERIA
1.	Efektifitas	93%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
2.	Efisiensi	100%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
3.	Daya Tarik dan Kreativitas	88%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi
Rata-Rata Kelayakan		94%	Sangat Baik, Tidak perlu revisi

88% atau termasuk dalam kriteria sangat baik. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3 menunjukkan hasil rata-rata skoring sebesar 94% atau termasuk dalam kriteria sangat baik. Komentar serta saran yang diberikan oleh ahli bidang studi dan ahli media digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi, walau skoring rata termasuk dalam kriteria sangat baik.

Media yang telah direvisi selanjutnya diuji coba secara terbatas dengan subjek uji coba guru IPA SMP dan siswa kelas X. Data uji coba terbatas terdiri dari data penilaian bahan ajar dari 2 orang guru IPA dan data penilaian bahan ajar dari 6 siswa SMA kelas X untuk menilai tingkat keterbacaan dan ketertarikan media. Secara umum tanggapan validator siswa

terhadap media *Flyer Lab* ini sudah sangat baik, dan tidak didapatkan komentar untuk perbaikan media. Tanggapan dari validator guru juga secara umum sudah sangat baik, namun ada saran perbaikan yang diberikan oleh validator guru. Data kualitatif berupa saran dan kritik yang diperoleh dari validator guru yaitu agar setiap tampilan ditambahkan audio musik agar siswa lebih termotivasi. Data kualitatif yang telah diperoleh dari validator tersebut digunakan untuk merevisi media sehingga media *Flyer Lab* lebih menarik untuk dipelajari siswa.

Produk akhir media *Flyer Lab* dengan spesifikasi sebagai berikut. Pada Gambar 2 memperlihatkan rangkaian video yang memuat penggunaan listrik sehari-hari. Selain penggunaan listrik rangkaian video juga memuat pertanyaan motivasi agar siswa termotivasi untuk belajar materi listrik dinamis.

Pada Gambar 3 pengguna dapat mengenal dan memahami fungsi alat dan bahan yang digunakan dalam laboratorium. Kegiatan ini berbentuk *game puzzle*. Pengguna diminta untuk mencocokkan alat dan bahan dalam bentuk gambar serta simbol dengan nama yang telah disiapkan. Saat pengguna meletakkan gambar dengan tepat, maka akan muncul teks fungsi alat dan bahan tersebut.

Pada Gambar 4 memperlihatkan contoh media *Flyer Lab* tempat pengguna dapat belajar cara membaca alat ukur yang digunakan. Kegiatan ini berbentuk simulasi interaktif. Pengguna melakukan percobaan untuk mengukur bahan, dan membaca jarum penunjuk yang ditunjuk, serta mengatur batas ukur (BU) alat ukur sehingga memudahkan dalam pembacaan.

Pada Gambar 5 memperlihatkan contoh media *Flyer Lab* dalam menyusun rangkaian. Kegiatan ini berbentuk *game puzzle* dipadukan dengan simulasi interaktif. Pengguna akan belajar bagaimana menyusun rangkaian berdasar gambar rangkaian, serta membuktikan teori yang ada berdasarkan simulasi yang dilakukan.

Pada Gambar 6 memperlihatkan contoh media *Flyer Lab* dalam melakukan perhitungan dasar. Kegiatan ini berbentuk simulasi interaktif. Pengguna melakukan kegiatan dengan memasukkan nilai yang diketahui, serta melakukan perhitungan berdasarkan data. Hasil perhitungan dimasukkan pada tempat yang disediakan untuk mengetahui kebenaran hasil perhitungannya.

Pada Gambar 7 memperlihatkan contoh soal latihan. Contoh soal latihan berbentuk soal pilihan ganda. Soal yang ditampilkan selalu acak, sehingga peng-

guna dapat melakukan latihan berulang. Pengguna diminta memilih jawaban yang tepat. Hasil dari soal latihan ditampilkan di akhir kegiatan.

Hasil akhir produk media *Flyer Lab*, setelah melalui uji validitas dan revisi dilakukan tahap uji efektivitas. Tahap pengujian efektivitas media *Flyer Lab* dilakukan pada kelompok eksperimen yang berjumlah 47 siswa kelas IX. Penelitian ini dilakukan selama 9 kali pertemuan. Jumlah sampel pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama yaitu 47 siswa. Sebelum perlakuan, seluruh kelas IX diberikan tes untuk mengukur kemampuan awal dengan soal pilihan ganda yang berjumlah 26. Tes ini dilakukan untuk memilih dua kelompok berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan uji normalitas dengan *kolmogorov-smirnov*, didapatkan setiap kelompok 2 kelas yaitu kelompok eksperimen kelas IXa dan IXf sedangkan kelompok kontrol kelas IXb dan IXd. Kedua kelompok terdistribusi normal dengan nilai *kolmogorov-smirnov* lebih besar dari 0.05 ($p > 0.05$) pada taraf signifikansi 5%, yaitu 0.200 pada kelompok eksperimen dan 0.094 pada kelompok kontrol. Sedangkan uji homogenitas dengan teknik *Levene test* menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berasal dari varian yang sama atau homogen dengan nilai *Levene test* 0,079 pada taraf signifikansi 5%, di mana nilai tersebut lebih besar dari 0.05 ($p > 0.05$).

Metode pembelajaran yang digunakan pada kedua kelompok adalah metode instruksi langsung. Pembelajaran instruksi langsung dilakukan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, perbedaannya terdapat pada media yang digunakan. Kelas eksperimen menggunakan media *Flyer Lab* sedangkan kelompok kontrol menggunakan media power point.

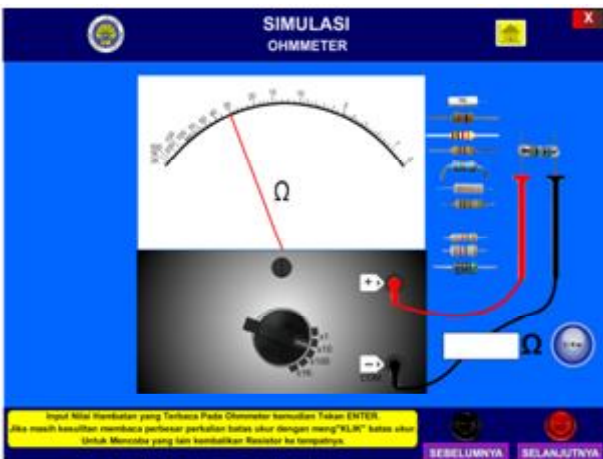
Efektif tidaknya media yang digunakan diukur dengan dua pengukuran yaitu pengukuran rata-rata kesiapan belajar setelah menggunakan media dan rata-rata prestasi belajar kedua kelompok setelah proses pembelajaran secara keseluruhan materi selesai. Berdasarkan tes kesiapan belajar, kelompok eksperimen memiliki nilai rata-rata kesiapan belajar lebih tinggi dari kelompok kontrol. Nilai rata-rata kesiapan belajar kelompok eksperimen 79,47 dan kelompok kontrol 64,03. Hasil tes kesiapan belajar juga digunakan untuk mengetahui jumlah siswa yang siap belajar di setiap pertemuan, berdasarkan jumlah siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal 70 (KKM 70). Jumlah siswa yang siap belajar dapat dilihat pada Tabel 4. Pada Tabel 4 rata-rata siswa yang siap belajar untuk kelompok eksperimen ada



Gambar 2. Rangkaian Video Pengantar Flyer Lab



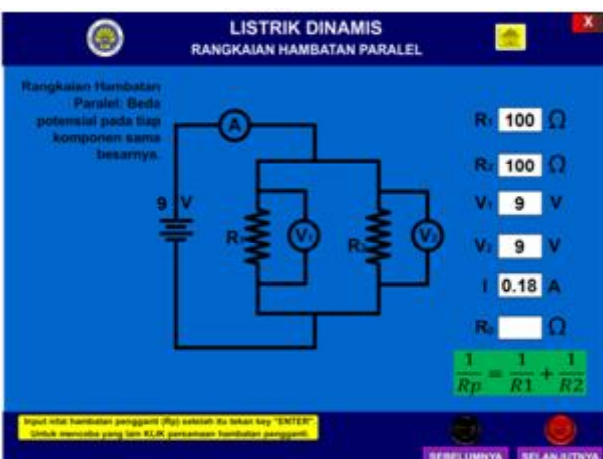
Gambar 3. Puzzle Alat dan Bahan



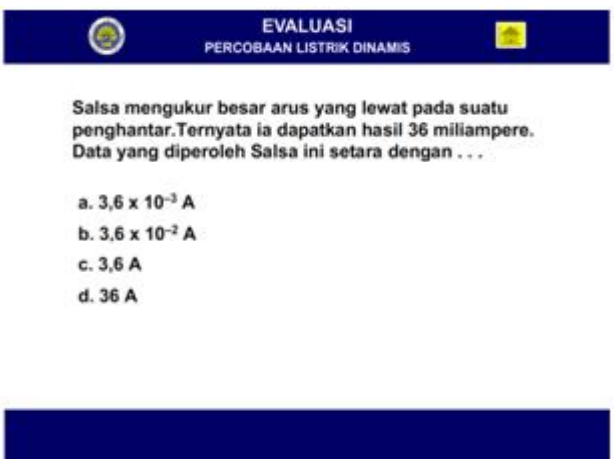
Gambar 4. Simulasi Alat Ukur



Gambar 5. Simulasi Menyusun Rangkaian



Gambar 6. Simulasi Perhitungan Dasar



Gambar 7. Simulasi Latihan Soal

Tabel 4. Jumlah Siswa yang Siap Belajar di Setiap Pertemuan

KELOMPOK	JUMLAH SISWA TUNTAS SETIAP PERTEMUAN								RATA-RATA
	1	2	3	4	5	6	7	8	
EKSPERIMEN	32	32	32	36	40	45	45	47	38,63
KONTROL	19	18	21	10	19	23	19	19	18,5

39 siswa dari 47 siswa atau sebesar 83%, sedangkan untuk kelompok kontrol ditemukan 19 siswa yang siap belajar dari 47 siswa atau sebesar 40%. Jumlah siswa yang siap belajar pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan di setiap pertemuan, sedangkan pada kelompok kontrol jumlah siswa yang siap belajar tidak merata di setiap pertemuan.

Berdasarkan tes prestasi belajar, kelompok eksperimen memiliki peningkatan nilai rata-rata prestasi belajar yang lebih tinggi dari kelompok kontrol. Nilai rata-rata prestasi belajar kelas eksperimen 81,35 dan nilai rata-rata prestasi belajar kelas kontrol 72,22. Perbedaan nilai tersebut diuji dengan menggunakan Uji-t dan diperoleh hasil bahwa ada perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil uji efektivitas media *Flyer Lab* ini memperkuat temuan pada penelitian-penelitian sebelumnya. Hasil penelitian Fathir (2013:20-21) yang menggunakan media CAI dengan model *Drill* mampu meningkatkan hasil belajar siswa, dengan peningkatan mencapai 66,17% dari tes awal. Penelitian serupa oleh Ragasa (2008) kemampuan media CAI dengan model *Drill* mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan peningkatan pencapaian 56% dari tes awal. Penelitian yang dilakukan oleh Winarni (2012:106) yang menggunakan CAI dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran, sikap ilmiah, dan hasil belajar siswa. Menurut Koohang (2009:107) menggabungkan antara pembelajaran model konstruktivis dengan penggunaan media elektronik akan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Hasil kalaborasi ini juga akan melatih kemandirian siswa dalam belajar dalam memahami kompetensi-kompetensi dasar sebuah ilmu pengetahuan, serta melatih keterampilan berpikir kritis pada ranah kognitif dan psikomotorik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Media *Flyer Lab* yang dikembangkan dikemas dalam bentuk compact disc (CD). Studi kepustakaan dan survei lapangan dilakukan pada tahap pendahuluan untuk memperoleh deskripsi karakteristik media

yang dikembangkan. Validasi ahli bahan ajar dan media, penilaian keterbacaan dan ketertarikan media dari pengguna diperoleh pada tahap pengembangan. Setelah melalui proses validasi dan penilaian, media yang telah direvisi digunakan pada uji efektivitas dengan menggunakan desain *posttest only control group*. Desain tersebut melibatkan 4 kelas sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yang menggunakan media *Flyer Lab* memiliki nilai rata-rata prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan media powerpoint. Kelompok eksperimen memiliki nilai rata-rata 81,35 dan kelompok kontrol memiliki nilai 72,22. Berdasarkan hasil Uji-t, nilai rata-rata kedua kelompok tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada taraf signifikansi 5%.

DAFTAR RUJUKAN

- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, Tim. 2011. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Cakir, M. 2008. Constructivist Approaches to Learning in Science and Their Implications for Science Pedagogy: A Literature Review. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(4):193-206, (Online), (<http://www.ijese.com/>, diakses 19 Oktober 2013).
- Dix, K. 2005. Are Learning Technologies making a Difference? A Longitudinal Perspective of Attitudes. *International Education Journal*, 5(5):15-28. (Online), (<http://iej.cjb.net>, diakses 19 Oktober 2012).
- Etherington, M. B. 2011. Investigative Primary Science: A Problem-based Learning Approach. *Australian Journal of Teacher Education*. (Online), 36(9):35-57, (<http://www.eric.ed.gov>, diakses 19 Oktober 2012).
- Fajarini, H. 2013. *Fungsi Laboratorium IPA*. (Online), (<http://www.m-edukasi.web.id/search/label/fungsi%20laboratorium%20ipa?m=1>, diakses 7 Mei 2013).
- Fathir, L.W. 2013. Pemanfaatan Media Computer Assisted Instructional (CAI) Model Drills pada Materi Ajar

- “Travelling Violation” Permainan Bola Basket. *Jurnal Pendidikan Jasmani*. (Online), 1(1):1-23, (<http://ejournal.unesa.ac.id/article/3372/68/article.pdf>, diakses 27 April 2013).
- Hailikari, T., Katajavuori, N. & Ylanne, S.L. 2008. The Relevance of Prior Knowledge in Learning and Instructional Design. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 72(5):113. (Online), (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2630138/>, diakses 27 Februari 2013).
- Joyce, B., Weil, M. & Calhoun, E. *Model of Teaching. Model-model Pengajaran*. Diterjemahkan Achmad Fawaid & Zuhri Qudsy. 2011. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Koohang, A., Riley, L., Smith T. & Schreurs, J. 2009. E-Learning and Constructivism: From Theory to Application. Dalam J. Whatley (Ed.) *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*. (Online), 5:91-107, (<http://ijklo.org/Volume5/IJELLOv5p091-109Koohang655.pdf>, diakses 23 Februari 2013).
- Maknun, D., Surtikanti, R.R.H.K., Munandar, A. & Subahar T. S. 2012. Keterampilan Esensial dan Kompetensi Motorik Laboratorium Mahasiswa Calon Guru Biologi dalam Kegiatan Praktikum Geologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. (Online), 1(2): 141-148, (<http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpii>, diakses 7 Mei 2013).
- Maixner, M. R., Noyd, R. K. & Krueger, J. A. 2010. A Computer-Based Simulation for Teaching Heat Transfer across a Woody Stem. *Journal of Natural Resources & Life Sciences Education*, 39:1-9. (Online), (<http://www.JNRLSE.org>, diakses 19 Oktober 2012).
- Mayer, R. I. *Multi-Media Learning: Prinsip-Prinsip dan Aplikasi*. Diterjemahkan Teguh Wahyu Utomo. 2009. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- McDonough, S. K. 2001. Way Beyond Drill and Practice: Foreign Language Lab Activities in Support of Constructivist. *International Journal of Instructional Media*, 28 (1): 75-81. (Online), (<http://cadre11.wikispaces.com/file/view/Way+Beyond+Drill+and+Practice.pdf>, diakses 23 Februari 2013).
- Mustaji. 2009. *Laboratorium: Perspektif Teknologi Pembelajaran*. Makalah disajikan dalam *Workshop* Penyusunan Panduan Penggunaan Laboratorium di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, Rabu 23 Desember 2009. (Online), (<http://pasca.tp.ac.id/site/laboratorium-perspektif-teknologi-pembelajaran>, diakses 7 Mei 2013).
- Novianti, N.R. 2011. Kontribusi Pengelolaan Laboratorium dan Motivasi belajar Siswa Terhadap Efektivitas Proses Pembelajaran (Penelitian pada SMP Negeri dan Swasta di Kabupaten Kuningan Provinsi Jawa Barat). *Jurnal UPI*. (Online), Khusus (1):158-166, (http://jurnal.upi.edu/file/15-Nur_Ra-ina_-Novi-anti.pdf, diakses 10 Mei 2013).
- Nugroho, S., Suparmi & Sarwanto. 2012. Pembelajaran IPA dengan Metode Inkuiri Terbimbing Menggunakan Laboratorium Riil dan Virtual Ditinjau dari Kemampuan Memori dan Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*. (Online), 1(3):235-244, (<http://jurnal.pasca.uns.ac.id/index.php/ink/article/download>, diakses 10 Mei 2013).
- Ragasa, C.Y. 2008. A Comparison of Computer-Assisted Instruction and the Traditional Method of Teaching Basic Statistics. *Journal of Statistics Education*. (Online), 16(1), (<http://www.amstat.org/publications/jse/v16n1/ragasa.html>, diakses 27 April 2013).
- Rohwati, M. 2012. Penggunaan Education Game untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Biologi Konsep Klasifikasi Makhhluk Hidup. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. (Online), 1(1):75-81, (<http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpii>, diakses 10 Mei 2013).
- Roschelle, J. 1995. Learning in Interactive Environments: Prior Knowledge and New Experience. *Institution for Personal Learning: Establishing a Research Agenda, American Association of Museums*, (Online), 37-51, (<http://ctl.sri.com/publications/downloads/ReschellePriorKnowledge.pdf>, diakses 17 Oktober 2012).
- Sethi, R. J. 2005. Using Virtual Laboratorius and Online Instruction to Enhance Physics Education. *Journal of Physics Teacher Education Online*. (Online), 2(3):22-26, (www.phy.ilstu.edu/jpteo, diakses 8 Februari 2013).
- Talib, O., Matthews, R. & Secombe, M. 2005. Computer-Animated Instruction and Students' Conceptual Change in Electrochemistry: Preliminary Qualitative Analysis. *International Education Journal*. (Online), 5(5):29-42, (<http://iej.cjb.net>, diakses 19 Oktober 2012).
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Theachers of Exceptional Children: A Source Book*. Bloomington: Central for Innovation on Teaching and Hand-captured.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Wenning, C. J. 2011. Experimental inquiry in introductory physics courses. *Journal of Physics Teacher Education Online*. (Online), 6(2):2-8, (www.phy.ilstu.edu/jpteo/), diakses 8 Februari 2013).

Winarni, E. W. 2012. Penggunaan Value Clarification dengan Media Computer Assisted Instruction (CAI) untuk

Peningkatan Aktivitas Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Sikap Ilmiah, dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar (SD). *Jurnal Exacta*. (Online), 5(2):106-110, (<http://repository.unib.ac.id/498/1/01.%20Endang%20Widi%20Winarni.pdf>), diakses 27 April 2013).