

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN IPA INTERAKTIF BERBASIS LECTORA INSPIRE UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR

THE DEVELOPMENT OF SCIENCE INTERACTIVE MULTIMEDIA LEARNING BASED LECTORA INSPIRE TO IMPROVE THE LEARNING MOTIVATION AND LEARNING ACHIEVEMENT

Oleh: Herianto, Zuhdan Kun Prasetyo, dan Dadan Rosana
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
e-mail: herianto220594@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan multimedia pembelajaran IPA interaktif berbasis *lectora inspire* yang valid, (2) mengetahui respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran IPA interaktif (3) mengetahui peningkatan motivasi belajar peserta didik setelah menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif, dan (3) mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan model 4-D. Prosedur penelitian dan pengembangan ini meliputi tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar validasi multimedia pembelajaran IPA interaktif, angket respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran IPA interaktif, angket motivasi belajar peserta didik dan soal *pretest-posttest* hasil belajar. Teknik analisis data kelayakan multimedia pembelajaran IPA interaktif dan respon peserta didik adalah konversi skor kuantitatif menjadi nilai kualitatif dengan empat kategori. Teknik analisis motivasi belajar adalah *paired sample t-test* dan pengubahan nilai kualitatif menjadi kuantitatif lalu menghitung persentase dan mengubahnya menjadi lima kategori. Teknik analisis data skor *pretest-posttest* hasil belajar adalah *paired sample t-test* dan perhitungan *n-gain score*. Hasil penelitian ini adalah (1) multimedia pembelajaran IPA interaktif yang dikembangkan peneliti, menurut dosen ahli dan guru IPA masuk kategori sangat baik. (2) Respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran IPA interaktif masuk kategori sangat baik. (3) Motivasi belajar peserta didik mengalami peningkatan secara signifikan setelah menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif, dengan peningkatan sebesar 9,64%. (4) Hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan secara signifikan setelah menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif dengan *n-gain score* sebesar 0,53 yang masuk kategori sedang.

Kata Kunci: Hasil Belajar, *Lectora Inspire*, Motivasi Belajar, Multimedia Pembelajaran IPA interaktif

Abstract

This study aims to: (1) develop a valid science interactive multimedia learning based lectorsa inspire, (3) to know the improvement of learning motivation of learners after using interactive learning IPA multimedia, and (3) to know the improvement of learning achievement of learners after using interactive multimedia learning IPA. This research is a research and development with 4-D model. This research and development procedure includes define, design, develop, and disseminate stages. The data were collected by using interactive interactive learning IPA validation sheets, questionnaires of students' responses to interactive IPA learning media, motivation questionnaire of learners and pretest-posttest of learning achievement. The technique of data analysis of the feasibility of interactive multimedia learning of IPA and the response of learners is the conversion of quantitative score into qualitative value with four categories. Techniques of learning motivation analysis are paired sample t-test and conversion of qualitative value into quantitative then calculate the percentage and convert it into five categories. Data analysis technique of pretest-posttest score of learning result is paired sample t-test and n-gain score calculation. The results of this study are (1) interactive learning IPA multimedia developed by researchers, according to expert lecturers and science teachers in very good category. (2) The response of learners to interactive learning IPA multimedia is very good. (3) Students' learning motivation significantly improved after using interactive interactive science teaching, with an increase of 9.64%. (4) Students' learning achievement have increased significantly after using interactive multimedia learning with n-gain score of 0,53 in the medium category.

Key Words: Learning Motivation, Learning Achievement, *Lectora Inspire*, Science Interactive Multimedia Learning

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan bagian penting dari pendidikan yang dilaksanakan sebagai upaya untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru yaitu dengan menyelenggarakan pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif.

Seiring perkembangan zaman dan pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memberikan tantangan tersendiri bagi dunia pendidikan, khususnya teknologi pembelajaran. Berbagai perangkat komputer beserta koneksinya dapat menghantarkan peserta didik belajar secara cepat dan akurat apabila dimanfaatkan dengan baik.

Multimedia merupakan salah satu produk teknologi informasi yang dapat difungsikan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran biasanya digunakan oleh guru sebagai alat untuk menjelaskan materi pelajaran. Menurut Najjar (1996: 1), multimedia adalah penggunaan teks, grafik, animasi, gambar, video, dan suara untuk menyajikan informasi.

Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), contohnya: TV dan film. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya,

contohnya: pembelajaran interaktif, aplikasi game, dan lain-lain (Daryanto, 2016: 69).

Kelebihan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran menurut Munadi (2013: 52-53) diantaranya yaitu interaktif, memberikan iklim afeksi secara individual, meningkatkan motivasi belajar, memberikan umpan balik kepada peserta didik dan kontrol pemanfaatannya sepenuhnya berada pada peserta didik. Menurut

Menurut Leacock dan Nesbit (2007: 44-45), terdapat sembilan item yang digunakan untuk mengevaluasi multimedia pembelajaran. Kesembilan item tersebut yaitu kualitas konten, keselarasan tujuan dan pembelajaran, umpan balik dan adaptasi, motivasi, desain presentasi, kegunaan interaksi, aksesibilitas, usability dan standar kepatuhan.

Salah satu materi IPA di SMP yaitu materi sistem tata surya yang membahas mengenai komponen penyusun tata surya, rotasi, revolusi bumi dan bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi. Materi sistem tata surya termasuk materi yang sulit untuk diamati secara langsung atau bersifat abstrak, sehingga dibutuhkan visualisasi atau animasi untuk mempelajarinya.

Berdasarkan hasil observasi kegiatan pembelajaran saat peneliti melaksanakan praktik pengalaman lapangan (PPL) di SMP Negeri 14 Yogyakarta pada 15 Juli sampai 15 September 2016, multimedia yang seringkali digunakan oleh guru yaitu multimedia linier berupa *slide powerpoint* (PPT), yang berupa teks, gambar, animasi, video ataupun gabungan beberapa media. Dalam pelaksanaannya, guru menggunakan *slide powerpoint* (PPT) untuk

menerangkan materi pelajaran dengan cara menampilkannya pada layar dengan menggunakan proyektor. Dalam hal ini, kendali pengoperasian media *slide powerpoint* (PPT) dalam pembelajaran di kelas hanya dilakukan oleh guru. Pelaksanaan pembelajaran IPA dengan menggunakan media berupa *slide powerpoint* yang ditampilkan pada layar memiliki kelemahan yaitu peserta didik tidak dapat mengoperasikan media secara langsung sesuai kehendak mereka, sehingga peserta didik menjadi cenderung pasif.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 12 Januari 2017 dengan salah satu guru IPA di SMP Negeri 14 Yogyakarta, media pembelajaran yang biasanya digunakan untuk mengajarkan materi sistem tata surya berupa *slide powerpoint*. Akan tetapi, media berupa *slide powerpoint* untuk pembelajaran materi sistem tata surya yang akan diajarkan pada semester 2 tahun ajaran 2016/2017 belum dipersiapkan oleh guru. Adapun media pembelajaran lain yang tersedia di sekolah berupa alat peraga model tata surya, namun kondisinya dalam keadaan kurang baik. Informasi lain yang diperoleh dari hasil wawancara, multimedia interaktif belum pernah diterapkan dan digunakan dalam pembelajaran IPA di sekolah tersebut. Di SMP Negeri 14 Yogyakarta juga tersedia laboratorium komputer yang biasanya digunakan untuk pembelajaran TIK. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil wawancara yaitu ketersediaan media pembelajaran IPA di SMP Negeri 14 Yogyakarta khususnya materi sistem tata surya masih kurang dan multimedia interaktif berbasis *lectora inspire* belum pernah digunakan dalam pembelajaran IPA.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA pada tanggal 12 Januari 2017, menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik kelas VII A dan VII D secara umum masih rendah. Hal ini terlihat dari penilaian akhir semester (PAS), dimana jumlah peserta didik yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) hanya sekitar 50%. Hasil ini tidak sesuai dengan perkiraan guru, mengingat tingkat kesukaran soal PAS (penilaian akhir semester) tidak terlalu sulit. Batas KKM mata pelajaran IPA di SMP Negeri 14 Yogyakarta yaitu 75. Permasalahan utama yang ditemukan di kelas VII A dan kelas VII D SMP Negeri 14 Yogyakarta yaitu hasil belajar yang masih rendah. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

Hasil belajar dapat ditingkatkan apabila daya penggerak/pendorong yang menimbulkan kegiatan belajar dalam diri peserta didik ditingkatkan. Hal ini diperkuat dengan pendapat menurut Sardiman (2012: 75) yang menyatakan bahwa dalam kegiatan belajar, motivasi dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai. Berdasarkan hasil penelitian Husaini (2013), diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara menggunakan multimedia interaktif dengan menggunakan modul, dimana multimedia interaktif lebih efektif daripada modul pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti berusaha mengembangkan multimedia

pembelajaran IPA interaktif pada materi sistem tata surya untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik SMP kelas VII. Pembuatan multimedia pembelajaran IPA interaktif dilakukan dengan menggunakan *software* komputer bernama *Lectora Inspire*. Pemilihan *lectora inspire* karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya mudah digunakan. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2016), menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *lectora* efektif untuk meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran IPA interaktif berbasis *lectora inspire*, 2) mengetahui respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran IPA interaktif, 3) mengetahui peningkatan motivasi belajar peserta didik sesudah dan sebelum menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif, 4) mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik sesudah dan sebelum menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP N 14 Yogyakarta pada Januari 2017 hingga Juni 2017.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 30 peserta didik kelas VII D SMP N 14 Yogyakarta tahun ajaran 2016/2017. Objek penelitian ini adalah multimedia pembelajaran IPA interaktif untuk

meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.

Prosedur Penelitian

Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D. Menurut Thiagarajan (1974: 5-9), model 4-D terdiri dari empat tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Tahap pendefinisian mencakup analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap perancangan mencakup penyusunan instrumen, pemilihan media, pemilihan format, penyusunan rancangan awal. Tahap pengembangan mencakup validasi dosen ahli dan guru IPA, revisi *draft 1*, uji coba lapangan, dan revisi *draft 2*. Uji coba lapangan dilakukan dengan desain pra-eksperimen *one group pretest-posttest*. Tahap penyebarluasan produk akhir dilakukan secara terbatas kepada guru IPA di SMP N 14 Yogyakarta.

Teknik Analisis Data

Analisis kelayakan multimedia pembelajaran IPA interaktif hasil pengembangan dilakukan dengan menghitung jumlah rerata skor pada setiap komponen penilaian. Jumlah rerata skor tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai kualitatif dengan empat kategori dengan mengacu pedoman konversi pada Tabel 1.

Tabel 1. Acuan Pengubahan Skor Menjadi Skala Empat

| No. | Rentang Skor | Nilai | Kategori |
|-----|-------------------------------------|-------|-------------|
| 1. | $X \geq \bar{X} + 1.SB_x$ | A | Sangat Baik |
| 2. | $\bar{X} + 1.SB_x > X \geq \bar{X}$ | B | Baik |
| 3. | $\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1.SB_x$ | C | Cukup Baik |
| 4. | $X < \bar{X} - 1.SB_x$ | D | Kurang Baik |

(Mardapi, 2008: 123)

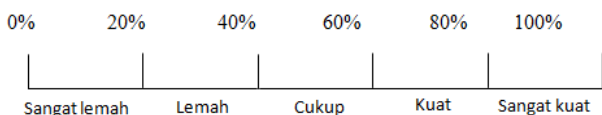
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kelayakan Multimedia Pembelajaran IPA yang Dikembangkan

Analisis respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran IPA interaktif hasil pengembangan dilakukan dengan menghitung jumlah rerata skor pada setiap komponen penilaian. Jumlah rerata skor tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai kualitatif dengan lima kategori dengan mengacu pedoman konversi pada Tabel 1.

Peningkatan motivasi belajar peserta didik dianalisis dengan dua teknik, yaitu *paired sample t-test* dan dan perubahan nilai kualitatif menjadi kuantitatif lalu menghitung persentase dan mengubahnya menjadi lima kategori.

Adapun acuan perubahan skor menjadi skala lima tersebut menurut Riduwan (2014: 41) adalah sebagai berikut:



Peningkatan hasil belajar peserta didik dianalisis dengan dua teknik, yaitu *paired sample t-test* dan perhitungan *n-gain score*. *Paired sample t-test* dilakukan dengan Program SPSS 16. Sementara itu, perhitungan *n-gain score* didasarkan pada persamaan 1.

$$(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \dots\dots\dots(\text{Pers. 1})$$

(Sumber Hake, 1998: 65)

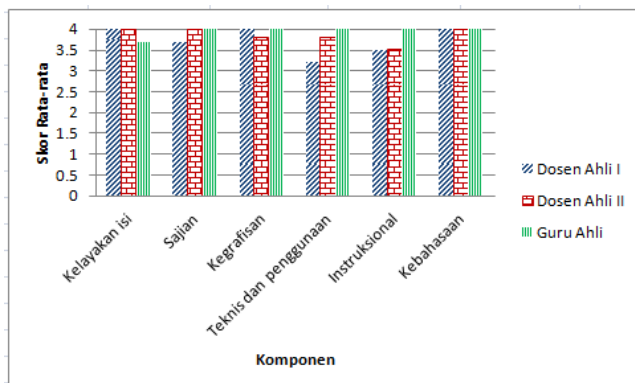
N-gain score tersebut selanjutnya diubah menjadi kategori kualitatif sesuai Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Peningkatan Nilai Kognitif

| No. | Batasan | Kategori |
|-----|-------------------------|----------|
| 1. | $(g) > 0,7$ | Tinggi |
| 2. | $0,7 \geq (g) \geq 0,3$ | Sedang |
| 3. | $(g) < 0,3$ | Rendah |

(Sumber: Hake, 1998: 65)

Multimedia pembelajaran IPA yang dikembangkan divalidasi oleh dua dosen ahli dan satu guru IPA. Adapun diagram hasil penilaian kelayakan multimedia pembelajaran IPA interaktif oleh validator dapat dilihat pada Gambar 1.

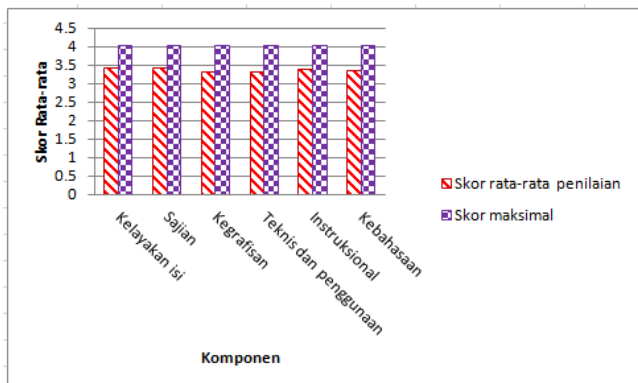


Gambar 1. Diagram Penilaian Kelayakan Multimedia Pembelajaran IPA Interaktif Tiap Komponen

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa kategori kelayakan multimedia pembelajaran IPA untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar menurut dosen ahli dan guru IPA masing-masing adalah sangat baik dengan nilai A. Dengan demikian, multimedia pembelajaran IPA berbasis *lectora inspire* untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar layak digunakan dalam pembelajaran IPA.

Respon Peserta Didik Terhadap Multimedia Pembelajaran IPA Interaktif

Diagram respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran IPA interaktif dapat dilihat pada gambar 2.



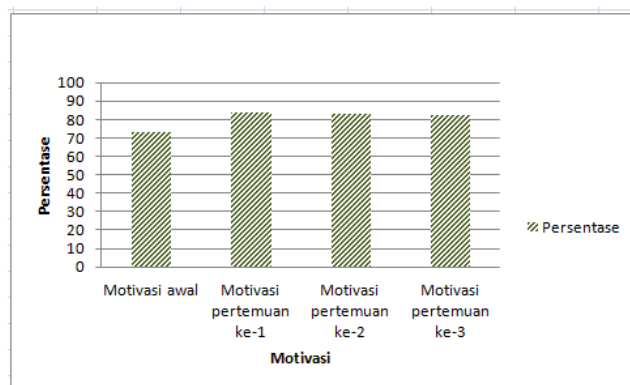
Gambar 2. Respon Peserta Didik Terhadap Multimedia Pembelajaran IPA Interaktif

Berdasarkan gambar 2, dapat diketahui bahwa bahwa respon peserta didik terhadap multimedia pembelajaran IPA interaktif yang dikembangkan adalah sangat baik dengan nilai A. Respon peserta didik yang berada dalam kategori sangat baik ini mendukung kelayakan multimedia pembelajaran IPA. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Istifarah (2014), menyatakan bahwa multimedia interaktif dengan *software lectora* mendapatkan respon yang baik dari peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Risma (2013), juga mengungkapkan hal yang serupa yaitu multimedia interaktif mendapatkan respon yang sangat baik dari peserta didik SMP kelas VIII.

Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik

Berdasarkan hasil data angket, persentase motivasi belajar peserta didik secara keseluruhan sebelum menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif (awal) yaitu sebesar 73,23% dengan kategori kuat. Setelah menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif pada pertemuan ke-1 motivasinya mengalami kenaikan menjadi 83,46% dengan kategori sangat kuat. Pada pertemuan ke-2 motivasinya yaitu sebesar 83,07% dengan kategori sangat kuat dan pada pertemuan ke-3 yaitu sebesar 82,08% dengan

kategori sangat kuat. Persentase peningkatan motivasi belajar antara sebelum dan sesudah menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif yaitu 9,64%. Persentase motivasi belajar peserta didik secara keseluruhan dapat disajikan dalam bentuk diagram yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Peningkatan Motivasi Belajar Secara Keseluruhan

Hasil analisis *paired sample t-test* dapat dilihat pada Tabel 3. Sebelum dilakukan uji-t, data motivasi belajar telah dianalisis dengan uji normalitas dan hasilnya data normal.

Tabel 3. Hasil Analisis *Paired Sampel T-test*

| Kriteria Keputusan | Nilai Sig. | Keputusan | Kesimpulan |
|-----------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Uji signifikansi <i>paired sample t-test</i> | | | |
| H0 ditolak jika sig.<0,05 | 0,000 | H0 ditolak | Terdapat perbedaan yang signifikan antara motivasi sebelum dan motivasi sesudah |

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara motivasi sebelum dengan motivasi sesudah. Dengan kata lain, motivasi belajar peserta didik mengalami peningkatan secara signifikan setelah menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2015), yang

menunjukkan bahwa multimedia efektif untuk meningkatkan motivasi belajar. Penelitian Zaki dan Nurcahyo (2016), menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan komputer dapat meningkatkan motivasi belajar. Penelitian pendukung lainnya yaitu, penelitian yang dilakukan oleh Istifaroh (2014) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif dengan *software lectora* dapat meningkatkan minat belajar mandiri.

Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil analisis *paired sample t-test* dapat dilihat pada Tabel 4. Sebelum dilakukan uji-t, data hasil belajar telah dianalisis dengan uji normalitas dan hasilnya data normal.

Tabel 4. Hasil Analisis *Paired Sampel T-test*

| Kriteria Keputusan | Nilai Sig. | Keputusan | Kesimpulan |
|-----------------------------------------------------|------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uji signifikansi <i>paired sample t-test</i> | | | |
| H0 ditolak jika sig.<0,05 | 0,000 | H0 ditolak | Terdapat perbedaan yang signifikan antara skor <i>pretest</i> dengan skor <i>posttest</i> |

Berdasarkan tabel 4, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dengan skor *posttest*. Dengan kata lain, hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan secara signifikan setelah menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif. Berdasarkan hasil perhitungan *n-gain score* sebesar 0,53 yang masuk kategori sedang.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sutarno dan Mukhidin (2013), yang menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian lain juga dilakukan oleh Krisnawati (2014), yang menyatakan bahwa produk multimedia pembelajaran biologi yang dikembangkan efektif untuk pembelajaran dan

Pengembangan Multimedia Pembelajaran.... (Herianto) 7 dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA berdasarkan uji coba pembelajaran di kelas dengan persentase kenaikan dari *pre-test* ke *post-test* sebesar 40,27%. Hasil ini juga didukung dengan penelitian dari Zamani dan Nurcahyo (2016) yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar ketika menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer. Penelitian yang dilakukan oleh Risma (2013), juga menunjukkan hal yang sama yaitu multimedia interaktif dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik SMP kelas VIII, dengan perolehan *gain score* yang masuk kategori sedang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. Pertama, multimedia pembelajaran IPA interaktif berbasis *lectora inspire* pada materi sistem tata surya yang telah dikembangkan layak digunakan dengan nilai kelayakan 3,84 dengan nilai A yang masuk kategori “sangat baik”. Kedua, respon peserta didik menunjukkan kategori sangat baik dengan skor 3,36 dengan nilai A. Ketiga, motivasi belajar peserta didik mengalami peningkatan secara signifikan setelah menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif, dengan peningkatan sebesar 9,64%. Keempat, hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan secara signifikan setelah menggunakan multimedia pembelajaran IPA interaktif, dengan *n-gain score* sebesar 0,53 yang masuk kategori sedang.

Saran

Berdasarkan keterbatasan penelitian dan pengembangan ini, saran yang dapat diberikan yaitu multimedia pembelajaran IPA interaktif yang dikembangkan harus mempunyai fasilitas untuk forum diskusi sesama peserta didik agar pembelajaran benar-benar interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah Huzaini. (2013). Perbedaan Efektivitas Antara Multimedia Interaktif dan Modul pada Pembelajaran Fisika Kelas X MAN Wonogiri. *Jurnal Skripsi Mahasiswa TP*. 2 (3).

Agustina Budi Lestari. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Fungsi Ekskretorik Ginjal Manusia Berbasis Lectora untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.5, No.3. Hlm. 14-23.

Ahmad Zaqi dan Heru Nurcahyo. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 4 (1). Hlm. 89-100.

Anisa Istifaroh, dkk. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif dengan *Software Lectora* Pada Materi Ferilisasi sebagai Bahan Belajar Mandiri Siswa Kelas XI IPA. *Jurnal Pendidikan Biologi S-1*. Volume 3, Nomor 2.

Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran (Edisi ke 2 Revisi)*. Yogyakarta: Gava Media.

Dinar Nur Risma. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Multimedia Interaktif Bertema Bahaya Rokok pada Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam S-1*. Volume 2, Nomor 5.

Djemari Mardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.

Dwi Septiana Sari & Kristian Handoyo Sugiyarto. (2015). Pengembangan Multimedia Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Volume 1. Nomor 2. Hlm.153-166.

Erwan Sutarno & Mukhidin. (2013). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pengukuran untuk Meningkatkan Hasil Dan kemandirian Belajar Siswa SMP di Kota Bandung. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Volume 21. Nomor 3. Hlm. 203-218.

Hake, Richard R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*. 66 (1). Hlm. 64-74.

Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Journal Educational Technology & Society*. 10 (2). Hlm. 44-59.

Najjar, Lawrence J. (1996). Multimedia Information and Learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 5 (2). 129-150.

Titik Krisnawati. (2014). Pengembangan Multimedia Pembelajaran untuk Mata Pelajaran Biologi di SMA. *Jurnal Ilmiah Guru "Cope"*. No. 02/ Tahun XVIII.

Yudhi Munadi. (2013). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Referensi (GP Press Group).