

MEDIA IPA INTERAKTIF BERBASIS *LECTORA INSPIRE* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN ANALISIS

¹Agnesi Sekarsari Putri, ²Jumadi

¹ Ilmu Pendidikan, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

²Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Email Korespondensi: agnesisekarsari@student.uny.ac.id

INFO ARTIKEL

Diterima: 30 Juni 2021

Direvisi : -

Dipublikasikan 31 Agustus 2021

ABSTRACT

Natural science material is abstract such as the solar system causing students to have difficulty understanding the material so visualization is needed to study it. Interactive learning media is needed so that abstract material becomes simpler and easier to understand, learning is interesting, and meaningful. The purpose of this study was to determine the effect of Lectora Inspire-based interactive science media on students' analytical skills. The type of research used is a quasi-experimental with pretest posttest nonequivalent control group design. The population used consisted of 6 classes with cluster random sampling technique taken 2 classes, namely VII B as the experimental class and class VII E as the control class, each of which amounted to 30 students. The results of the analysis using the Independent Sample T-Test show that there is an influence of interactive science media based on Lectora inspire to improve students' analytical skills. Therefore, the use of interactive science media based on Lectora inspire can be used in learning to improve students' analytical skills.

Keywords: Interactive Media in Science , Lectora Inspire, Analytical Skills

1. Pendahuluan

Tantangan pembelajaran abad 21 ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, kebangkitan industri kreatif dan budaya, dan perkembangan tekno-sains serta transformasi bidang pendidikan (Trilling & Fadel, 2009; Chai & Kong, 2017; Boholano, 2017). Tantangan abad 21 dalam bidang pendidikan menuntut pembelajaran khususnya pembelajaran IPA agar dapat mengembangkan higher order thinking skill (HOTS). HOTS dinyatakan berdasarkan penelitian bahwa peserta didik kurang terlatih untuk memecahkan permasalahan-permasalahan baru yang mereka temukan (Holstead & King, 2017 & Yulianti, 2018). Salah satu HOTS yang penting dan harus dikuasai peserta didik yaitu keterampilan analisis. Keterampilan analisis merupakan keterampilan yang penting untuk melatih berpikir sistematis, logis, dan efektif untuk mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi faktor penyebab dan akibat masalah, mengelola masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman, mengantisipasi hal yang tidak diharapkan (Mustapa, 2015; Thaneerananon et al., 2016; Pratama & Retnawati, 2018).

Faktanya menurut Organization for Economic and Development (2015) peringkat dan capaian Programme for International Student Assessment (PISA) Indonesia tahun 2012 peringkat 71 menjadi peringkat 64 pada tahun 2015 yang diukur dari anggota OECD berjumlah 72 anggota. Hasil PISA tersebut mengalami peningkatan, namun masih dibawah rata-rata negara yang

mengikuti PISA, sehingga menunjukkan bahwa keterampilan peserta didik Indonesia dalam level dasar pada keterampilan analisis dalam pembelajaran IPA.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMP Swasta Yogyakarta, peserta didik belum dapat menyelesaikan masalah dan mengaitkan permasalahan dengan fakta lingkungan serta disertai teori pendukung dalam penyelesaian masalah, sebanyak 20 % dapat membuat hipotesis dan 80% belum mengetahui apa yang dimaksud hipotesis/dugaan sementara. Permasalahan lain yang ditemukan yaitu apabila guru menyampaikan materi yang abstrak/sulit dipahami, peserta didik cenderung mengabaikan pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang menarik untuk belajar IPA sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran IPA yang sudah ditetapkan serta pembelajaran yang melatih meningkatkan keterampilan analisis.

Media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi (ICT). Hal tersebut didukung dari hasil observasi sekolah mempunyai beberapa laboratorium komputer serta setiap kelas telah dilengkapi dengan LCD dan proyektor. Namun, fasilitas tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran IPA, sehingga upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran interaktif merupakan media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dengan kombinasi teks, gambar, animasi, video, dan suara menjadi satu kesatuan yang menampilkan materi pembelajaran yang memungkinkan untuk mengajarkan materi abstrak menjadi lebih sederhana dan mudah dipahami (Leacock & Nesbit, 2017; Ghavifekr & Rosdy, 2015; Sahronih et al., 2019). Media interaktif memiliki kelebihan yaitu memvisualisasikan materi pembelajaran yang sulit dimengerti/abstrak, memperjelas penyajian informasi, meningkatkan motivasi belajar peserta didik, dan keterampilan analisis peserta didik (Lee & Elizabeth, 2019). Pendapat lain dikemukakan oleh Richardson et al (2015) menjelaskan bahwa penggunaan media interaktif memberikan kesan positif kepada guru karena dapat membantu guru menjelaskan materi pelajaran kepada peserta didik, menghemat waktu, memberikan umpan balik kepada peserta didik, keterampilan analisis, serta memberikan iklim afeksi secara individual.

Salah satu materi IPA yang bersifat abstrak yaitu materi sistem tata surya. Materi sistem tata surya sulit diamati secara langsung/bersifat abstrak sehingga dibutuhkan visualisasi untuk mempelajarinya. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SMP Swasta Yogyakarta, pelaksanaan pembelajaran pada materi sistem tata surya menggunakan slide powerpoint (PPT) untuk menerangkan materi dengan menampilkan pada layar menggunakan proyektor. Berdasarkan wawancara dari guru IPA, guru mengalami kesulitan dalam membuat media pembelajaran serta guru merasa membuat media mahal, guru lebih memilih menjelaskan materi kepada peserta didik. Media interaktif yang mudah, gratis, serta tidak membutuhkan bantuan perangkat lain salah satunya yaitu menggunakan software *lectora inspire*.

Lectora inspire adalah perangkat lunak komputer yang biasa digunakan untuk membuat learning management system yang dilengkapi alat pengontrol, tangkap layar, perekaman, serta alat yang memungkinkan membuat video dan flash dengan mudah dan cepat yang dapat dioperasikan untuk menyajikan materi pembelajaran, (Direktorat Pembinaan PTK Dikmen Kemendikbud, 2014; Wibawa, 2017; Oktavianingtyas et al., 2018). Kelebihan *lectora inspire* dalam pembelajaran yaitu memudahkan dalam membuat media pembelajaran, konten e-learning

interaktif, fitur pada *lectora inspire* mudah digunakan untuk pemula dalam membuat multimedia pembelajaran karena tanpa proses coding yang rumit, template yang disediakan lengkap, memungkinkan pengguna mengkonversikan powerpoint ke konten e-learning, serta konten yang dibuat dalam *lectora inspire* dapat dipublikasikan ke output HTML, single file executable, CD-ROM, serta SCORM dan AICC (Mas'ud, 2014; Irwandani et al., 2019; Kurniawan et al., 2019). Manfaat penggunaan media interaktif *lectora inspire* yaitu media pembelajaran mudah dibuat, terdapat fitur penggabungan materi dan evaluasi, konten dalam *lectora inspire* lengkap sehingga memudahkan pengembang media untuk lebih kreatif dan inovatif dalam membuat pembelajaran dengan *lectora inspire*, akses penggunaan media bias dilakukan online maupun offline sehingga pengguna dapat menggunakan dengan mudah dan dioperasikan pada computer/laptop tanpa harus mempunyai software *lectora inspire* (Wiyono, 2015; Astutik & Rusimanto, 2016; Zuhri & Rizaleni, 2016).

Pengembangan media interaktif berbasis *lectora inspire* dapat membantu memperdalam pengetahuan konten peserta didik, melibatkan peserta didik dalam membangun pengetahuan mereka sendiri, dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir yang kompleks sehingga dapat meningkatkan keterampilan analisis peserta didik (Elena, 2015 & Reffiane et al., 2018). Multimedia interaktif *lectora inspire* valid dan praktis digunakan sebagai media pembelajaran (Linda R et al., 2016). Latifah et al (2019) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *lectora inspire* pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan HOTS dalam kategori sangat baik (Latifah et al., 2019). Penelitian lain oleh Firmansyah & Rusman (2019) meneliti efektivitas media pembelajaran *lectora inspire* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi dengan hasil peningkatan hasil belajar yang menggunakan media pembelajaran *lectora inspire* lebih tinggi dan signifikan dibanding dengan peserta didik yang menggunakan media pembelajaran presentasi. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media interaktif *lectora inspire* untuk meningkatkan keterampilan analisis peserta didik.

2. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain penelitian *pretest posttest nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2017). Desain ini digunakan untuk mengetahui pengaruh media IPA interaktif berbasis *lectora inspire* terhadap keterampilan analisis.

Tabel 1. Desain *pretest posttest nonequivalent control group design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

X₁ = Pembelajaran menggunakan media IPA interaktif berbasis *lectora inspire*

X₂ = Pembelajaran menggunakan media IPA yang biasa digunakan guru

O₁ = Pretest kelas eksperimen

O₃ = Pretest kelas kontrol

O₂ = *Posttest* kelas eksperimen

O₄ = *Posttest* kelas kontrol

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2019 di SMP Swasta Yogyakarta.

2.3 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Swasta Yogyakarta yang terbagi dalam 6 kelas. Sampel yang digunakan menggunakan teknik cluster random sampling (Sugiyono, 2017) diambil 2 kelas yaitu kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII E sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 30 peserta didik.

2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur ini dilakukan persiapan dengan menyiapkan instrument penelitian berupa silabus, RPP, media IPA interaktif, dan soal evaluasi. RPP dalam penelitian ini dibuat berdasarkan materi sistem tata surya. Media IPA interaktif menggunakan software *lectora inspire*. Soal evaluasi berupa soal essay berjumlah 5 soal yang disesuaikan dengan indikator keterampilan analisis. Sebelum dilaksanakan pembelajaran dilakukan pretest untuk mengetahui keterampilan awal peserta didik. Pada tahap pelaksanaan yaitu melaksanakan pembelajaran menggunakan media IPA interaktif berbasis *lectora inspire* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan media yang biasa digunakan guru untuk kelas kontrol, selanjutnya melaksanakan evaluasi terhadap keterampilan analisis dengan melakukan posttest. Pada tahap terakhir yaitu melakukan pengolahan data hasil penelitian untuk membuktikan hipotesis penelitian.

2.5 Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

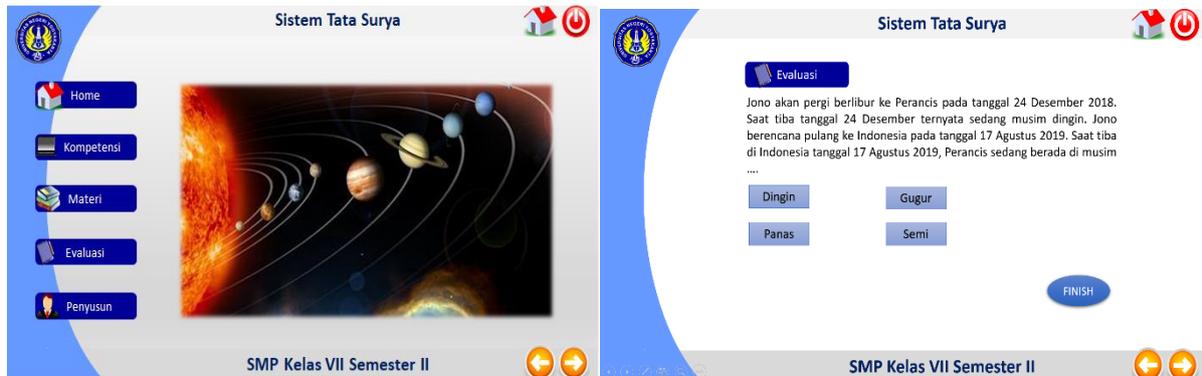
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai keterampilan analisis peserta didik. Instrumen untuk mengukur keterampilan analisis menggunakan tes berbentuk essay. Teknik pengumpulan data yaitu teknik tes dengan soal pretest untuk mengukur keterampilan analisis sebelum pembelajaran dan posttest untuk mengukur keterampilan analisis peserta didik setelah pembelajaran.

2.6 Teknik Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data keterampilan analisis peserta didik. Analisis inferensial dilakukan dengan uji Independent Sample T-Test dengan software SPSS 20 untuk mengetahui pengaruh media IPA interaktif terhadap keterampilan berpikir analisis peserta didik. Penelitian ini menggunakan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05 untuk keterampilan analisis. Kriteria pengambilan keputusan yaitu jika signifikansi sig (2-tailed) < $\frac{1}{2} \alpha$ maka ada perbedaan keterampilan analisis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan jika signifikansi sig (2-tailed) > $\frac{1}{2} \alpha$ maka tidak ada perbedaan keterampilan analisis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Andi, 2012).

3. Hasil dan Pembahasan

Media IPA interaktif berbasis lectora inspire yang digunakan memuat materi sistem tata surya yang memfasilitasi indikator keterampilan analisis peserta didik. Tampilan media IPA interaktif berbasis lectora inspire dapat dilihat pada Gambar 1.



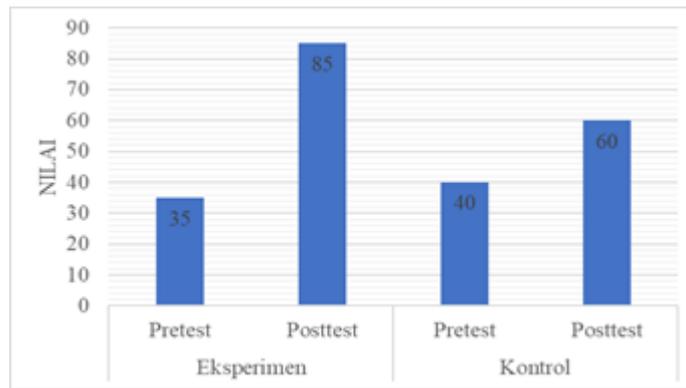
Gambar 1. Media IPA Interaktif

Media IPA interaktif berbasis lectora inspire berisi materi sistem tata surya serta indikator keterampilan analisis dengan kisi-kisi instrument keterampilan analisis menurut Trowbridge & Bybee (1990), Llewellyn (2011), dan Sanjaya (2016) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Keterampilan Analisis

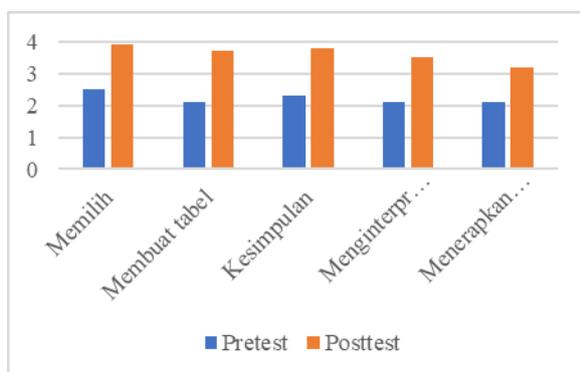
Aspek	Indikator
Membedakan	Memilih
Mengorganisasikan	Membuat grafik/tabel/diagram
	Membuat kesimpulan
Menghubungkan	Menginterpretasikan
	Menerapkan konsep

Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan memberikan soal pretest untuk mengetahui keterampilan awal peserta didik. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan media IPA interaktif berbasis lectora inspire yang telah disalin ke komputer, laptop, dan hp peserta didik, sedangkan kelas kontrol menggunakan media IPA yang biasanya digunakan guru. Seluruh rangkaian pembelajaran yang sudah selesai dilaksanakan, selanjutnya diberikan soal posttest untuk mengetahui penguasaan keterampilan analisis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil data pretest dan posttest keterampilan analisis kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Gambar 2.

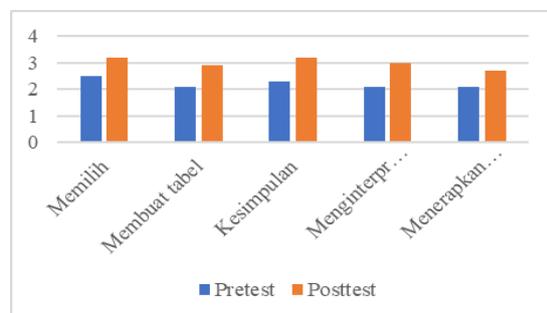


Gambar 2. Data Nilai Keterampilan Analisis

Hasil analisis deskriptif keterampilan analisis peserta didik pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen keterampilan analisis awal 35 setelah pembelajaran menjadi 85, sedangkan pada kelas kontrol keterampilan awal analisis 40 setelah pembelajaran menjadi 60. Keterampilan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda jauh. Setelah dilakukan pembelajaran dengan media berbasis *lectora inspire* (kelas eksperimen) dan pembelajaran dengan media *power point* (kelas kontrol). Kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan nilai keterampilan analisis tetapi pada kelas eksperimen kenaikan nilai analisis jauh lebih besar daripada kelas kontrol. Peningkatan keterampilan analisis setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 3a dan Gambar 3b.



Gambar 3a. Keterampilan Analisis Kelas Eksperimen



Gambar 3b. Keterampilan Analisis Kelas Kontrol

Gambar 3 menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan analisis kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap indikatornya. Setiap indikator keterampilan analisis kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar daripada kelas kontrol. Penggunaan media pembelajaran *lectora inspire* dapat secara efektif melatih keterampilan analisis peserta didik karena pada saat proses pembelajaran ketika guru menampilkan materi menggunakan *lectora inspire* peserta didik perhatiannya tertuju pada tampilan awal media yang banyak menampilkan gambar animasi. Pada saat memasuki penyampaian materi dilakukan dengan bantuan gambar, tulisan, video, musik sehingga menarik dan dapat menumbuhkan minat peserta didik belajar, saat guru meminta peserta didik berdiskusi peserta didik pun dapat berdiskusi dengan baik dan antusias. Peserta didik berdiskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan diskusi yang meliputi

indikator memilih, membuat grafik/tabel/diagram, membuat kesimpulan, menginterpretasikan data, serta menerapkan konsep. Pembelajaran diakhiri dengan peserta didik mengerjakan soal-soal yang terdapat pada media yang dibuat dari level mudah, sedang, susah, dan sangat susah. Pada akhir kegiatan pembelajaran tersebut peserta didik mengerjakan soal dengan durasi waktu yang telah ditentukan yang hasilnya terlihat peserta didik antusias dalam mengerjakan soal karena terdiri dari beberapa level yang menyebabkan peserta didik merasa tertantang dan tidak bosan sehingga pembelajaran menjadi tidak monoton dan membosankan peserta didik. Oleh karena itu, pembelajaran dengan media pembelajaran berbantuan *lectora inspire* ini jika dilihat dari kerucut pengalaman Edgar Dale maka peserta didik dapat menyerap materi pembelajaran sebesar 70% karena peserta didik dapat melihat, mendengar, mengucapkan, dan menulis (Davis & Summers, 2015).

Penelitian yang dilakukan Elena (2015) & Reffiane et al (2018) media interaktif berbasis *lectora inspire* dapat membantu memperdalam pengetahuan konten peserta didik, melibatkan peserta didik dalam membangun pengetahuan mereka sendiri, dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir yang kompleks sehingga dapat meningkatkan keterampilan analisis peserta didik. Pendapat lain menurut Wiyono (2015) yaitu keterampilan analisis peserta didik secara signifikan lebih baik pada kelas yang menggunakan media pembelajaran berbantuan *lectora inspire*. Otak memproses informasi kemudian memetakan informasi tersebut yang dilihat atau informasi visual yang terdapat dalam media sekitar 75% sehingga hubungan serta pola informasi berupa ide atau konsep-konsep dengan gambar dapat dengan mudah dipahami. Informasi visual tersebut dapat berupa gambar, diagram, video, simulasi, serta peragaan slide yang terdapat pada *lectora inspire* (Zuhri & Rizaleni, 2016; Irwandani et al., 2019; Kurniawan, 2019).

Besarnya peningkatan keterampilan analisis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis lebih lanjut menggunakan analisis statistik dengan uji *Independent Sample T Test* menggunakan *software SPSS 20*. Hasil uji *Independent Sample T Test* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Independent Sample T Test*

	Sig (2-tailed)
Equal variances assumed	0,000
Equal variances not assumed	0,000

Hasil pengukuran nilai keterampilan analisis peserta didik menunjukkan bahwa nilai Sig (2-tailed = 0,000) < $\frac{1}{2} \alpha$ (0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh media IPA interaktif berbasis *lectora inspire* untuk meningkatkan keterampilan analisis peserta didik. Media IPA interaktif berbasis *lectora inspire* yang digunakan memiliki keunggulan yaitu memuat materi sistem tata surya yang memfasilitasi indikator keterampilan analisis peserta didik seperti yang ditampilkan pada Gambar 1. Penyajian materi disajikan dengan animasi yang menarik dengan bantuan gambar, tulisan, video, musik sehingga menarik dan dapat menumbuhkan minat peserta didik belajar. Selain itu, pertanyaan diskusi diarahkan untuk memfasilitasi ketercapaian indikator keterampilan analisis yang meliputi memilih, membuat grafik/tabel/diagram, membuat kesimpulan, menginterpretasikan data, serta menerapkan konsep. Pada akhir pembelajaran

peserta didik ditantang untuk mengerjakan soal keterampilan analisis yang dibuat dari level mudah, sedang, susah, dan sangat susah. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian sebelumnya yaitu Latifah et al (2019) yang membuat media pembelajaran interaktif berbasis *lectora inspire* pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan HOTS dengan hasil penilaian ahli materi sebesar 98%, ahli media 94%, pendidik sebesar 85%, dan peserta didik kelompok kecil sebesar 84% dan peserta didik kelompok besar sebesar 86% yang seluruhnya masuk dalam kategori sangat baik.

Penelitian lain oleh Firmansyah & Rusman (2019) meneliti efektivitas media pembelajaran *lectora inspire* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi dengan hasil peningkatan hasil belajar yang menggunakan media pembelajaran *lectora inspire* lebih tinggi dan signifikan dibanding dengan peserta didik yang menggunakan media pembelajaran presentasi serta hasil lain yaitu terdapat perbedaan peningkatan belajar yang signifikan pada aspek menganalisis antara penggunaan *lectora inspire* lebih tinggi dibanding dengan peserta didik yang menggunakan media pembelajaran presentasi. Penelitian lain oleh Linda R et al (2016) meneliti pengembangan multimedia interaktif *lectora inspire* pada pembelajaran kimia dengan hasil multimedia interaktif *lectora inspire* valid dengan skor 96,05%, praktis dengan skor 98,3, dan respon peserta didik 96,5% serta media *lectora inspire* dinyatakan valid dan praktis digunakan sebagai media pembelajaran. Kebaharuan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan penelitian sebelumnya yaitu media pembelajaran interaktif berbasis *lectora inspire* digunakan pada pembelajaran IPA SMP materi sistem tata surya serta media pembelajaran memfasilitasi peningkatan keterampilan analisis.

4. Kesimpulan

Hasil pengukuran nilai keterampilan analisis peserta didik menunjukkan bahwa nilai Sig (2-tailed = 0,000) < $\frac{1}{2} \alpha$ (0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh media IPA interaktif berbasis *lectora inspire* untuk meningkatkan keterampilan analisis peserta didik. Pembelajaran IPA menggunakan media IPA interaktif berbasis *lectora inspire* dapat meningkatkan keterampilan analisis peserta didik.

Penerapan media IPA interaktif berbasis *lectora inspire* membutuhkan manajemen waktu yang baik agar pelaksanaan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Penerapan media IPA interaktif berbasis *lectora inspire* dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat diterapkan guru pada materi IPA yang berbeda.

5. Referensi

- Andi. (2012). *Panduan Praktis SPSS 20*. Yogyakarta: Wahana Komputer.
- Astutik, M., & Rusimanto, P. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Software Lectora Inspire Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Di Smk Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(1), 107–114.
- Boholano, H. (2017). Smart Social Networking: 21st Century Teaching and Learning Skills. *Research in Pedagogy*, 7(1), 21–29. <https://doi.org/10.17810/2015.45>
- Chai, C. S., & Kong, S.-C. (2017). Professional learning for 21st century education. *Journal of Computers in Education*, 4(1), 1–4. <https://doi.org/10.1007/s40692-016-0069-y>

- Direktorat Pembinaan PTK Dikmen Kemendikbud. (2014). *Multimedia Pembelajaran Kemendikbud*. Jakarta: Direktorat Pembinaan PTK Dikmen Kemendikbud.
- Davis, B., & Summers, M. (2015). Applying Dale's Cone Experience to Increase Learning and Retention: A Study of Student Learning in Foundational Leadership Course. *QScience Proceeding: Engineering Leaders Conference 2014*, 6: 1-7.
- Elena, R. (2015). An Overview of Textbooks as Open Educational Resources. *International Journal of Komputer Science Research and Application*, 3(1), 68-73.
- Firmansyah, G. M. R., & Rusman. (2019). Efektivitas Media Pembelajaran Lectora Inspire dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Biologi. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(1), 80-92.
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and Learning with Technology: Effectiveness of ICT Integration in Schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 175-191.
- Holstead, J., & King, M.H. (2017). High-quality 21st Century Community Learning Centers: Academic Achievement among Frequent Participants and Non-Participants. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 16(4), 255-274.
- Irwandani., Umarella, S., Rahmawati, A., Meriyati., & Susilowati, N.E. (2019). Interactive Multimedia Lectora Inspire Based on Problem Based Learning: Development in The Optical Equipment. *Journal of Physics: Conference Science*, 1155(1), 1-10.
- Kurniawan, R.B., Mujasam, M., Yusuf, I., & Widyaningsih, S.W. (2019). Development of Physics Learning Media Based on Lectora Inspire Software on The Elasticity and Hooke's Law Material in Senior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3), 12-21.
- Llewellyn, D. (2011). *Differentiated Science Inquiry*. USA: Corwin.
- Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. (2017). A Framework for Evaluating The Quality of Multimedia Learning Resources. *Journal Education Technology & Society*, 10(2), 44-59.
- Lee, S.H., & Elizabeth, B. (2019). Screen Design Guidelines for Motivation in Interactive Multimedia Instruction: A Survey and Framework for Designers. *Journal of Educational Technology*, 39(1), 19-26.
- Latifah, S., Yuberti., Agestiana, V. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis HOTS Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1), 9-16.
- Mas'ud, M. (2014). *Tutorial Lectora 1: Membuat Multimedia Pembelajaran dengan Lectora Inspire*. Yogyakarta: Pustaka Shonif.
- Mustapa, K. (2015). The Effects of Learning Strategies on Higher Order Thinking Skills. *Education Journal of Social Sciences*, 2(4), 1-6.
- Oktavianingtyas, E., Salama, F.S., Fatahillah, A., Monalisa, L.A., Setiawan, T.B. (2018). Development 3D Animated Story as Interactive Learning Media with Lectora Inspire and Plotagon on Direct and Inverse Proportion Subject. *Journal of Physics: Conference Series*, 1108(1), 1-11.
- Pratama, G. S., & Retnawati, H. (2018). Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 40-45.
- Richardson, R. T., Tara, L. D., & Donna, M. (2015). Color and Contrast in Elearning Design: A Review of the Literature and Recommendations for Instructional Designers and Web Developers. *Journal of Online Learning and Teaching*, 10(1), 1-16.
- Reffiane, F., Iswari, R. S., & Marwoto, P. (2018). The Effectiveness of Lectora Inspire Media Assisted Guided Inquiry Method on the Students' Critical Thinking Skill in the Science Nature: A Case Study at Gugus Diponegoro Elementary Schools Semarang. *IOP Conf. Series: Journal of Physics*, 1170, 1-5.

- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabetha.
- Sahronih, S., Purwanto, A., & Sumantri, M. S. (2019). The Effect of Interactive Learning Media on Students' Science Learning Outcomes. *In Proceedings of the 2019 7th International Conference on Information and Education Technology (ICIET 2019)*. Association for Computing Machinery, New York, USA, 20-24.
- Trowbridge, L.W., & Bybee, R. (1990). *Becoming A Secondary School Science Teacher*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. USA: Jossey-Bass.
- Thaneerananon, T., Triampo, W., & Nokkaew, A. (2016). Development of A Test to Evaluate Students' Analytical Thinking Based on Fact Versus Opinion Differentiation. *International Journal of Instruction*, 9(2), 1-16.
- Wiyono, K. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Teori Kinetik Gas Berbantuan Lectora Inspire untuk Siswa SMA. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 211-219.
- Wibawa, S.C. (2017). The Design and Implementation of An Educational Multimedia Interactive Operation System Using Lectora Inspire. *Electronics, Informatics, and Vocational Education*, 2(1), 10-21.
- Yuliati, S, R. (2018). *Higher-Order Thinking Skills (HOTS) Analysis of Students in Solving HOTS Question in Higher Education*. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(2), 1-10.
- Zuhri, M. S., & Rizaleni, E. A. (2016). Pengembangan Media Lectora Inspire dengan Pendekatan Kontekstual pada Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 5(2), 113-119.