



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID UNTUK PENUMBUHAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

¹Ria Kusumawardhani, ²Suryati, ³Yusran Khery

Prodi Pendidikan Kimia, FPMIPA, IKIP Mataram, Jl. Pemuda No. 59A, Mataram, Indonesia
E-mail: yusrankhery@ikipmataram.ac.id

Article History

Received: July 2017

Revised: November 2017

Published: December 2017

Abstract

The aims of this study were to produce android base learning media in elements periodic system subject material and to evaluate its eligibility, practical, and effectiveness to grow student science literacy. In form of Research and Development, this study was carried out by ADDIE Model (Analysis, Design, Development, Implementation and evaluation). Data was collected by respons questionnaire, validaty questionnaire and science literacy test. Data was analyzed by eligiblepercentage, eligible categorization, and N-gain test. Study result showed that content validity and media design validity was very eleigible with 81.11% and 83.97% of eligibility respectively. Practitioner and student respon was very eligible with 80.95 % and 89.02 % of eligibility respectively. Effectivity trial obtained 0.62 of N-gain with moderate category. It can be concluded that android base learning media was very eligible to applied for students science literacy growth on elements periodic system learning effectively.

Keywords: *Chemistry learning media, Android, Science Literacy, Element Periodic System*

Sejarah Artikel

Diterima: Juli 2017

Direvisi: November 2017

Dipublikasi: Desember 2017

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis android dalam materi materi sistem periodik elemen dan untuk mengevaluasi kelayakan, praktis, dan efektivitasnya untuk menumbuhkan budaya sains siswa. Dalam bentuk Penelitian dan Pengembangan, penelitian ini dilakukan oleh Model ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan evaluasi). Data dikumpulkan dengan angket respons, angket validasi, dan tes literasi sains. Data dianalisis dengan persentase yang memenuhi syarat, kategorisasi yang memenuhi syarat, dan uji N-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas konten dan validitas desain media sangat memenuhi syarat dengan masing-masing 81,11% dan 83,97%. Respon praktisi dan siswa sangat memenuhi syarat dengan masing-masing 80,95% dan 89,02%. Uji coba efektifitas diperoleh 0,62 N-gain dengan kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android sangat memenuhi syarat untuk diterapkan bagi pertumbuhan literasi sains siswa pada elemen pembelajaran sistem periodik secara efektif.

Kata kunci: Media pembelajaran kimia, Android, Literasi Sains, Elemen Sistem Periodik

PENDAHULUAN

Pendidikan IPA (sains) memiliki potensi besar dan peranan strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi era industrialisasi dan globalisasi. Potensi ini akan dapat terwujud jika pendidikan IPA (sains) mampu melahirkan siswa yang cakap dalam bidangnya dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif, kemampuan memecahkan masalah, bersifat kritis, menguasai teknologi serta adaptif terhadap perubahan dan perkembangan zaman (Mudzakir, 2005).

Hasil temuan tim literasi sains Indonesia menunjukkan rendahnya kualitas pendidikan Indonesia pada bidang literasi sains. Kesulitan-kesulitan ini disebabkan suasana belajar yang menjemukan, metode pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan hanya berpegang teguh pada diktat-diktat atau buku-buku paket saja. Akibatnya pelajaran kimia yang diharapkan dapat membangun manusia yang cakap berlogika dan memahami lingkungannya tidak tercapai. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Kracjik (2001), Anderson (1992), Hopstein (2000) dan Holbrook (2005) terhadap pembelajaran kimia.

Hasil penelitian mereka mengungkapkan bahwa menurut siswa pembelajaran kimia tidak populer, tidak relevan, tidak meningkatnya kemampuan kognitif siswa. Di samping itu terjadi kesenjangan dalam pembelajaran antara harapan siswa dengan guru. Tidak adanya perubahan, karena guru takut melakukan perubahan. Pendidikan kita masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan sebagai perangkat fakta-fakta yang harus dihapal. Kelas masih terfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan, dan ceramah menjadi pilihan utama strategi pembelajaran. Hal ini ada hubungannya dengan pembelajaran kimia yang menitikberatkan pengembangan kurikulumnya kepada kurikulum inti. Menurut Holbrook (2005) dalam kurikulum seperti ini yang dipelajari adalah konsep-konsep dasar seperti struktur atom, ikatan kimia, penulisan rumus kimia dan persamaan reaksi, disusul dengan sistem periodik unsur, rangkaian deret homolog, atau sistem reaksi redoks.

Salah satu topik pembelajaran kimia yang menitikberatkan pada pengembangan kurikulum dan media pembelajaran adalah materi sistem periodik unsur, dimana siswa kesulitan dalam mempelajarinya karena dihadapkan dengan berbagai unsur dan simbol yang dituangkan di dalam tabel periodik unsur. Di dalam tabel sistem periodik unsur, disuguhkan penggolongan unsur-unsur berdasarkan periode dan golongannya.

Unsur- unsur yang ada di dalam tabel sistem periodik unsur sangatlah banyak dan beragam, sehingga kebanyakan siswa kesulitan untuk menghafal unsur-unsur dalam sistem periodik unsur kimia. Salah satu cara untuk memudahkan bagaimana belajar menggolongkan unsur-unsur tersebut, maka pengembangan media sangatlah penting, dimana media pembelajaran sangat mendukung dalam tercapainya tujuan belajar yang diharapkan, media juga mempermudah siswa agar dapat mempelajari materi tidak hanya di sekolah tapi juga di rumah. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran dapat merangsang siswa untuk menerapkan proses pembelajaran secara maksimal. Teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran tersebut dapat berupa media video, media interaktif, laboratorium virtual, atau yang lainnya. Maka dari itu pengembangan berbagai alat bantu pembelajaran berbasis ICT marak dilakukan dewasa ini (Khery, 2017). Salah satu media yang sangat tepat untuk mengaplikasikan hal tersebut adalah media pembelajaran interaktif berbasis android.

Media pembelajaran berbasis android dapat digunakan kapan saja dan dimana saja, jadi siswa dapat belajar secara mandiri sehingga literasi sains dapat tercapai sesuai dengan apa yang diharapkan. Salah satu media yang dapat kita manfaatkan adalah teknologi *mobile* android yang telah banyak dimiliki oleh siswa, sehingga siswa tidak hanya memanfaatkan *mobile* sebagai sarana komunikasi, sosial media dan bermain game, tetapi juga dapat dialihkan menjadi sebuah inovasi positif dalam hal edukasi untuk menunjang sistem belajar yang interaktif. Dimana didalam aplikasi ini terdapat bentuk tabel yang menampilkan detail

dari unsur-unsur kimia beserta gambarnya, dengan desain yang menarik sehingga membuat siswa tidak jenuh dalam belajar.

Hasil observasi awal yang dilakukan di SMAN 1 Praya Tengah, dalam proses pembelajarannya, guru masih menggunakan metode konvensional dan kurangnya pengembangan media pembelajaran khususnya pada materi sistem periodik unsur, karena masih berpegang teguh pada diktat dan buku paket saja. Guru cenderung menggunakan metode ceramah sehingga tidak bisa mengukur sejauh mana siswa mampu memahami suatu materi. Titik tolak pembelajaran tidak dimulai dari pengetahuan awal yang dimiliki siswa (prior knowledge), yang dimulai dari penyajian informasi, pemberian ilustrasi contoh soal, latihan soal sampai pada akhirnya merasakan apa yang diajarkan telah dimengerti oleh siswa, sehingga hal ini mengakibatkan pada rendahnya literasi sains siswa.

Membangun literasi sains berarti fokus pada membangun pengetahuan siswa untuk menggunakan konsep sains secara bermakna, berpikir kritis dan membuat keputusan-keputusan yang seimbang terhadap permasalahan-permasalahan yang relevan dengan kehidupan siswa. Akan tetapi sering dijumpai praktek pembelajaran sains masih mengabaikan dimensi sosial pendidikan dan dorongan pengembangan keterampilan berpartisipasi aktif di masyarakat (Hofstein, Eilks, & Bybee, 2011).

Literasi sains menurut PISA 2015 merupakan kemampuan untuk menggunakan hubungan ilmu pengetahuan dengan isu-isu ilmu pengetahuan dan aplikasinya sebagai masyarakat yang reflektif (*Programe for International Student Assesment, 2015*). Hal ini mengindikasikan bahwa siswa diharapkan mampu menggunakan pengetahuan sains dan dapat menerapkannya dalam memecahkan masalah keseharian yang berkaitan dengan materi sistem periodik unsur. Dengan demikian proses pendidikan sains diharapkan mampu membentuk manusia yang melek sains dan memiliki kemampuan literasi sains yang tinggi serta mampu menguasai teknologi seutuhnya.

Mulyani (2013) mengemukakan bahwa literasi sains penting untuk dikuasai oleh siswa dalam kaitannya dengan bagaimana siswa dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan, oleh karenanya literasi sains merupakan salah satu pilar penting di dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia khususnya dunia pendidikan sehingga para siswa diharapkan memiliki daya saing yang lebih tinggi dalam berkompetensi di dalam era globalisasi dan zaman modern saat ini.

Literasi sains semakin diperlukan dewasa ini agar kita dapat hidup di tengah-tengah masyarakat modern (New Zeland Curriculum, 2013). Untuk semua alasan-alasan ini, literasi sains dianggap sebagai kunci kompetensi (Rychen dan Salganik, 2003). Kerangka kerja penilaian literasi sains mencakup aspek konteks, kompetensi pengetahuan, dan sikap (William, 2010). Literasi sains mencakup tiga kompetensi yakni menjelaskan fenomena sains, evaluasi dan merancang inkuiri ilmiah, interpretasi data dan bukti-bukti sains (PISA, 2015, Shwartz, *et al.*, Tsaparlis, 2000).

Suryati (2016) mengemukakan bahwa orang yang mempunyai literasi sains akan mengenal wacana ilmiah tentang sains dan teknologi pada kompetensi: (1) Menjelaskan fenomena sains (mengetahui, memberikan dan mengevaluasi penjelasan untuk bidang fenomena alam dan teknologi); (2) Evaluasi dan merancang inkuiri ilmiah (menggambarkan dan menilai investigasi saintifik dan mengajukan cara-cara menunjukkan pertanyaan-pertanyaan saintifik; dan (3) interpretasi data dan bukti-bukti saintifik (analisis dan evaluasi data, tuntutan dan argumen dalam berbagai representasi dan gambaran kesimpulan saintifik yang tepat).

Hasil penilaian PISA terhadap kemampuan literasi sains siswa Indonesia sampai saat ini masih memperlihatkan, kemampuan literasi sains siswa Indonesia pada tahun 2012 berada pada urutan ke 64 dari 65 negara peserta (OECD, 2013). Kemampuan literasi sains

siswa yang sangat rendah ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan sains untuk memecahkan berbagai permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang sebetulnya membutuhkan pemahaman sains yang baik.

Dengan adanya serangkaian permasalahan di atas, perlu pengembangan suatu media pembelajaran kimia yang praktis dan dapat menumbuhkan literasi sains siswa. Hal ini dapat diupayakan dengan memanfaatkan teknologi *mobile* berbasis android. Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Murtiwiwati dan Lauren, 2013).

Pemanfaatan media berbasis android diharapkan dapat menumbuhkan literasi sains siswa, karena media android yang fleksibel dapat digunakan secara berulang-ulang. Ini seperti yang dikatakan Forment dan Gerreo (2008) dalam Lubis dan Ikhsan (2015) bahwa media berbasis *mobile* bersifat fleksibel, dapat digunakan secara berulang-ulang sesuai dengan kesiapan dan kemauan peserta didik. Penggunaan atau pembelajaran yang berulang-ulang dengan frekuensi tinggi dapat menumbuhkan literasi sains siswa. Media pembelajaran yang dapat menjalankan fungsi demikian adalah media pembelajaran dengan multimedia interaktif. Multimedia interaktif dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran sebab cukup efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik. Ramandha dkk (2016) melaporkan bahwa penggunaan multimedia interaktif dapat memberikan dampak positif terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development / R&D*). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga Menghasilkan produk baru dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010). Penelitian dan pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android ini dilaksanakan dengan model pengembangan ADDIE, yaitu: 1) tahap studi pendahuluan (*analysis*), 2) Tahap Pengembangan melalui tahap perancangan (*Design*) dan tahap pengembangan (*development*), dan 3) Tahap pengujian model melalui tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*).



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Praya Tengah Tahun Pelajaran 2017/2018. Subjek dalam penelitian pengembangan ini adalah dua orang dosen ahli, satu orang guru dan siswa kelas X IPA 1 SMAN 1 Praya Tengah. Objek dalam penelitian pengembangan ini

adalah pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android untuk menumbuhkan literasi sains siswa pada materi sistem periodik unsur.

Subjek validasi ahli adalah dosen-dosen yang sudah berpengalaman memvalidasi hasil pengembangan. Penetapan validasi ahli didasarkan pada beberapa kriteria. Ahli bidang isi/materi harus memiliki pengalaman dan kemampuan yang cukup dibidangnya sesuai dengan produk yang dikembangkan peneliti. Ahli bidang desain produk harus memiliki keahlian mengenai desain atau perancangan media pembelajaran. Validasi praktisi dilakukan oleh guru mata pelajaran kimia yang ada di SMAN 1 Praya Tengah. Guru menilai produk yang dikembangkan peneliti baik secara kuantitatif maupun kualitatif melalui penilaian angket. Subjek dari uji kelayakan media pembelajaran kimia berbasis android adalah 10 orang siswa kelas XI IPA 2 SMAN 1 Praya Tengah yang telah menempuh mata pelajaran kimia pada materi sistem periodik unsur.

Subjek dari uji efektifitas media pembelajaran kimia berbasis android adalah siswa kelas X IPA 1 yang pernah menempuh mata pelajaran kimia pada materi sistem periodik unsur di SMAN 1 Praya Tengah dan uji ini dilaksanakan dengan rancangan *pre-eksperimental* menggunakan *pretest-posttest non control group design* sebagaimana tersaji pada gambar 2.

Kelas Uji	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
K	O ₁	X	O ₂

Gambar 2. Skema *pretest-posttest non control group design*

Keterangan :

K: Kelas Uji

O₁: *Pre-test*

O₂: *Post-test*

X: Perlakuan berupa penerapan media pembelajaran kimia berbasis android

Data yang diperoleh terdiri atas data kuantitatif dan data kualitatif. Data ini merupakan data yang berkaitan dengan validasi dan tanggapan dosen ahli, guru, dan tanggapan siswa tentang media pembelajaran kimia berbasis android yang dikembangkan. Data kuantitatif terdiri atas data hasil penilaian kelayakan hasil pengembangan yang telah diisi oleh ahli bidang isi/materi dan ahli bidang desain produk yang dikembangkan dan data hasil pengujian efektifitas media dengan menggunakan rumus *N-gain*. Penggunaan *N-gain* ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran sesudah menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android terhadap literasi sains siswa, sedangkan data kualitatif terdiri atas tanggapan dan saran-saran perbaikan terhadap hasil pengembangan baik dari bidang ahli isi/materi dan ahli desain produk pada kegiatan penilaian ahli maupun subjek uji coba perorangan. Data kuantitatif dianalisis menggunakan teknik deskriptif gabungan kuantitatif-kualitatif untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran kimia berbasis android yang dikembangkan, yaitu menggunakan rumus persentase. Persentase kelayakan dimaknai berdasarkan kriteria kelayakan sebagaimana tersaji pada tabel 1.

Tabel 1: Kriteria kelayakan (Diadopsi dari Wahyuni dan Puspasari, 2017)

Persentase	Kriteria
0% – 20%	Sangat Kurang
21% – 40%	Kurang
41% – 60%	Cukup
61% – 80%	Baik atau Layak
81% – 100%	Sangat Baik

Data untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran kimia berbasis android dilakukan menggunakan uji *N-gain*. Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan literasi sains setelah dibelajarkan menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android yang dikembangkan peneliti. Rumus dari uji *N-gain* adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g: *N-gain*

S_{post}: Skor *post-test*

S_{pre}: Skor *pre-test*

S_{maks}: Skor Maksimum Soal

Hasil perhitungan *N-gain* tersebut kemudian dikategorikan dalam kriteria sebagaimana tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian *N-gain* (Fitriah, 2016)

Nilai	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

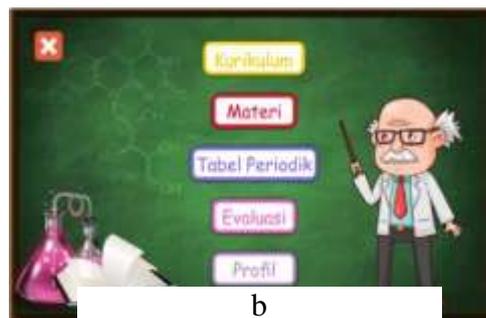
HASIL DAN PEMBAHASAN

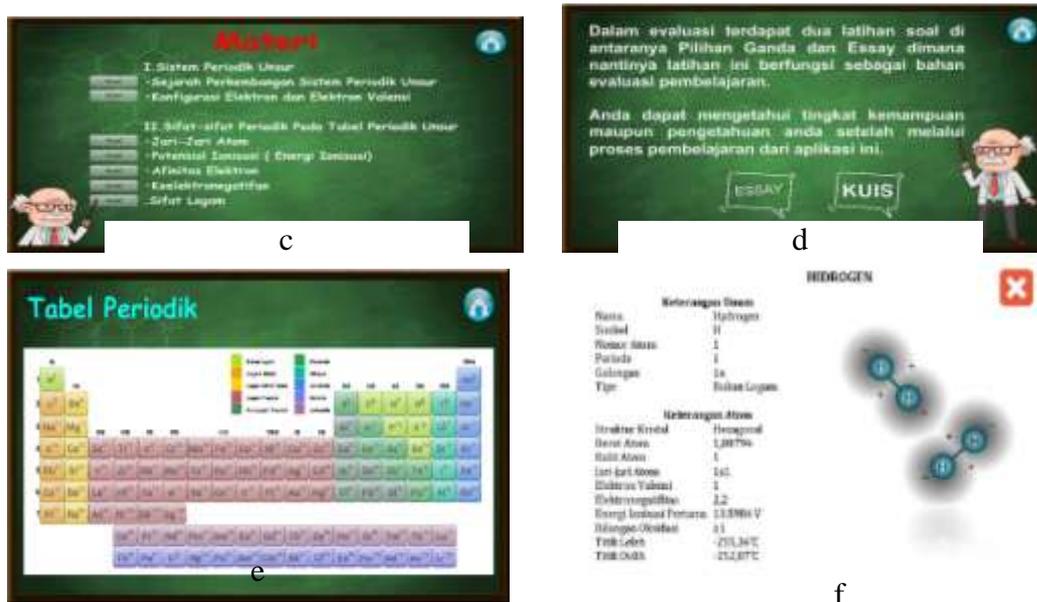
Hasil penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran berbasis android untuk menumbuhkan literasi sains siswa pada materi sistem periodik unsur. Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran berbasis android yang valid, praktis, dan efektif untuk menumbuhkan literasi sains siswa. Media pembelajaran berbasis android ini telah dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pegembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Tahap *Implementation* hanya terbatas pada uji efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis android terhadap pertumbuhan literasi sains siswa.

Karakteristik dan Kelayakan Media

Setelah melalui tahapan pengembangan, karakteristik media pembelajaran kimia berbasis android yang dihasilkan dari pengembangan ini berupa media pembelajaran kimia dalam bentuk file *Apk.*, yang diinstal dan ditampilkan dalam sebuah android dengan bantuan pembaca aplikasi yaitu *Adobe AIR* yang dikembangkan menggunakan perangkat lunak *Adobe Flash Pro CS6*. Spesifikasi support untuk android mulai dari versi *Honeycomb* (3.0-3.2.6) sampai dengan versi *Lollipop* (5.0+).

Berikut beberapa penulisan draft media pembelajaran kimia yang dikembangkan sebagaimana tersaji pada Gambar 3.





Gambar 3. Draft media yang dikembangkan terdiri dari (a) layar utama; (b) menu utama; (c) menu materi; (d) menu evaluasi; (e) tabel periodik unsur; (f) keterangan unsur pada tabel periodik unsur

Kelayakan media pembelajaran kimia berbasis android hasil pengembangan mengacu pada hasil penilaian validator ahli media dan ahli materi. Berdasarkan analisis data hasil penilaian diperoleh hasil penilaian oleh validator ahli materi dan media. Kepraktisan media pembelajaran berbasis android mengacu pada kemudahan penggunaan media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan. Media pembelajaran berbasis android dapat digunakan dimana saja dan kapan saja serta dapat digunakan secara berulang-ulang oleh siswa. Dari hasil penelitian, tampak bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis android yang diterapkan terbukti secara signifikan dapat menumbuhkan literasi sains siswa. Kelayakan media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan yakni sangat layak dengan presentase kelayakan oleh ahli materi sebesar 81,11% dan ahli media sebesar 83,97%, sedangkan respon praktisi dan respon siswa dengan persentase 80,95% dan 89,02%.

Efektivitas Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android terhadap Pertumbuhan Literasi Sains

Analisis data untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran berbasis android dilakukan menggunakan uji *N-gain*. Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan literasi sains siswa setelah dibelajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis android pada materi sistem periodik unsur. Dari hasil yang diperoleh pada saat menguji kemampuan awal siswa dengan diberikan soal *pre-test* berupa soal pilahan ganda beralasan sebanyak 10 butir soal didapatkan skor rata-rata siswa adalah 17,52, sedangkan setelah siswa mendapat pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis android kemudian diberikan evaluasi *post-test* berupa soal pilihan ganda beralasan sebanyak 10 butir soal didapatkan skor rata-rata siswa adalah 69,53. Dari data hasil *pre-test* dan *post-test* siswa, kemudian dilakukan perhitungan uji *N-gain* untuk mengetahui sejauh mana efektivitas dari penggunaan media pembelajaran kimia berbasis android untuk menumbuhkan literasi sains siswa pada materi sistem periodik unsur. Setelah melakukan uji *N-gain* didapikanskor rata-rata perolehan siswa sebesar 0,62 dengan kategori sedang.

Dengan demikian dikatakan bahwa media pembelajaran berbasis android untuk menumbuhkan literasi sains siswa pada materi sistem periodik unsur dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajar siswa. Siswa diberikan kesempatan untuk berlatih mengembangkan keterampilan berpikir, bersikap ilmiah, serta dapat membuat suatu hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan media pembelajaran berbasis android juga memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri berdasarkan kepraktisan media yang dapat digunakan berulang-ulang, kapan saja dan dimana saja. Respon siswa menunjukkan bahwa penggunaan media audio visual berbasis android ini dapat menimbulkan motivasi belajar yang lebih baik pada diri siswa. Sebagaimana penelitian Khery dan Raodyatun (2014) bahwa terdapat respon yang sangat baik dari siswa dalam pembelajaran yang menerapkan media audio visual.

Pemberian kesempatan kepada siswa untuk berlatih menggunakan keterampilan berpikir, bersikap ilmiah, belajar mandiri serta dapat membuat suatu hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dapat menumbuhkan literasi sains siswa. Aspek dalam literasi sains yang didapatkan siswa dengan media pembelajaran berbasis android ini meliputi aspek konteks, aspek pengetahuan, aspek kompetensi dan aspek sikap. Aspek konteks terdiri dari beberapa pemahaman ilmu pengetahuan dan teknologi yang bersifat individual dan lokal yang terdapat dalam media pembelajaran kimia berbasis android yang dikembangkan. Aspek pengetahuan merujuk pada konsep-konsep kunci dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Selanjutnya aspek kompetensi diantaranya menjelaskan fenomena secara saintifik, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data dan bukti ilmiah. Sedangkan aspek sikap terhadap sains berhubungan dengan minat terhadap sains.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data ditarik kesimpulan bahwa karakteristik media pembelajaran berbasis android untuk menumbuhkan literasi sains siswa pada materi sistem periodik unsur ini berupa format *apk*. yang diinstal dan ditampilkan dalam sebuah android dengan bantuan pembaca aplikasi yaitu *Adobe AIR* yang dikembangkan menggunakan perangkat lunak *Adobe Flash Pro CS6* dan spesifikasi support untuk android mulai dari versi *Honeycomb* (3.0-3.2.6) sampai dengan versi *Lollipop* (5.0+). Kelayakan media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan yakni sangat layak dengan presentase kelayakan oleh ahli materi sebesar 81,11% dan ahli media sebesar 83,97%, sedangkan respon praktisi dan respon siswa dengan persentase 80,95% dan 89,02%. Keefektifan media yang dikembangkan yakni efektif untuk digunakan, hal ini didasari rata-rata skor N-gain yang diperoleh yakni 0,62 dengan kategori sedang.

SARAN

Masih diperlukan studi efektivitas dan pengaruh media hasil pengembangan ini terhadap tugas-tugas pembelajaran dalam kondisi pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada DRPM Ditjen Risbang Kemenristek Dikti Pemerintah Republik Indonesia yang telah mendanai Penelitian dan Pengembangan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Fitriah, Eka. 2016. Implementasi Model *Modified Free Inquiry* pada Pembelajaran Zoologi Avertebrata Untuk Menumbuhkan Karakter Kreatif dan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Biologi. *e-journal IAIN Syeh Nurjati Cirebon, Holistik Vol. 1 Edisi 2*.

- Hofstein, A., Eilks, I., & Bybee, R. (2011). Societal Issues And Their Importance For Contemporary Science Education: A Pedagogical Justification And The State Of The Art in Israel, Germany and the USA. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9 (6), 1459-1438.
- Holbrook, J. (2005). Making *Chemistry Teaching Relevant*. *Chemical Education International*, 6 (1), 1-12.
- Khery, Y. (2017). Pengembangan Laboratorium Virtual pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektorlit. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 3(2), 691-695.
- Khery, Y., & Raodyatun, R. (2014). Respon dan Aktivitas Siswa dan Guru Pada Penerapan Perangkat Pembelajaran Asam Basa dengan Pendekatan Somatis Auditori Visual Intelektual (SAVI). *Jurnal Kependidikan Kimia Hydrogen*, 2(1).
- Lubis, I. R., dan Ikhsan, J. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol., No.2 (191-201).
- Mudzakir, A. (2005) Chemie im Kontex (Konsepsi Inovatif Pembelajaran Kimia di Jerman). *Seminar Nasional dan Pendidikan Kimia II di Bandung*.
- Mulyani, H. R. A. 2013. Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Bahan Kimia Dalam Kehidupan Sehari-hari dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Metro. *Jurnal Bioedukasi*, Vol. 4 No. 2. Hal 114-121.
- Murtiwiyati dan Lauren, Glen. 2013. Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, Vol.12 No. 2 ISSN : 1412-9434.
- New Zealand Curriculum Guides. (2013). *Senior Secondary Science*. Wellington: Ministry of Education.
- PISA 2015. 2013. Draft Science Framework, 1-54.
- Ramandha, E. P., Khaeruman, & Khery, Y. 2016. Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Siswa Dalam Pembelajaran Kimia Melalui Penerapan Context-Rich Problems Berbasis Multimedia Interaktif. Artikel telah disajikan dalam: Seminar Nasional Pusat Kajian Pendidikan Sains dan Matematika (PKPSM) IKIP Mataram "Assessment of Higher Order Thinking Skills". Mataram, NTB. Indonesia, 12 Maret 2016.
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Eds.). (2003). Definition and Selection of Key Competencies: Executive Summary. Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Shwartz, Y., Ben-zvi, R., & Hofstein, A. (2006). The Use Of Scientific Literacy Taxonomy For Assessing Development Of Chemical Literacy Among High-School Student, *Journal of Chemistry Education Education Research and Practice*: 7(4), 203-225.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryati. 2016. Review Literatur tentang Literasi Sains. *Prosiding Seminar Nasional Pusat Kajian Pendidikan Sains dan Matematika 2016 "Assesment of Higher Order Thingking Skills"*, hlm 451-455.
- Tsaparlis, G. 2000. The States-Of-Matter Approach (SOMA) To Introductory Chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 1(1), 161-168.
<http://dx.doi.org/10.1039/a9rp90017a>.
- Wahyuni, H.I. & Puspasari, D. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Mengemukakan Daftar Urut Kepangkatan dan Mengemukakan Peraturan Cuti, *Jurnal Pendidikan Ekonomi Manajemen Dan Keuangan Vol. 1 No. 1 Mei 2017 Hal 54-68*.
- William, D. 2010. What Counts as Evidence of Educational Achievement? The Role of Constructs in the Pursuit of Equity in Assessment. *Review of Research in Education*, 34, 254-284.