



SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS
“Pengembangan Model dan Perangkat Pembelajaran
untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi”
Magister Pendidikan Sains dan Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS
Surakarta, 19 November 2015



MAKALAH PENDAMPING	Tren Penelitian Sains dan Penelitian Pendidikan Sains	ISSN: 2407-4659
-------------------------------	--	------------------------

**PENGEMBANGAN MEDIA *MOBILE LEARNING*
“CHEMONDRO” BERBASIS ANDROID SEBAGAI
SUPLEMEN BELAJAR SISWA SMA**

Isma Ramadhani Lubis¹, Mar'atus Solihah², K. H Sugiyarto³, Jaslin Ikhsan⁴
^{1,2,3,4}Universitas Negeri Yogyakarta, 53261

Email korespondensi: ismalubis@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media *mobile learning* berbasis android sebagai suplemen belajar pada materi larutan penyangga dan hidrolisis untuk siswa SMA kelas XI IPA. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 11 Yogyakarta. Pembelajaran kimia dengan menggunakan media *mobile learning* ini memiliki karakteristik yang memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran sehingga dapat digunakan bagi siapa saja, dimana saja dan kapan saja.

Metode yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berdasarkan adaptasi model pengembangan Borg & Gall yang dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu studi pendahuluan, pengembangan produk awal, dan evaluasi/penilaian produk. Produk awal telah direview oleh ahli materi dan ahli IT. Selanjutnya hasil revisi dinilai berdasarkan materi, pengoperasian dan tampilan media oleh *reviewer* (guru kimia) dan *peer reviewer*. Kemudian diujicobakan kepada siswa SMA untuk mengetahui kelayakan media *mobile learning* berbasis android.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *mobile learning* berbasis android pada materi larutan penyangga dan hidrolisis yang telah dikembangkan dinilai layak digunakan dalam pembelajaran ditinjau dari aspek penilaian materi termasuk dalam kriteria “baik”, aspek penilaian media berkriteria “sangat baik” dan hasil uji coba peserta didik termasuk dalam kategori “sangat baik”

Kata Kunci : media, pembelajaran, mobile learning, suplemen

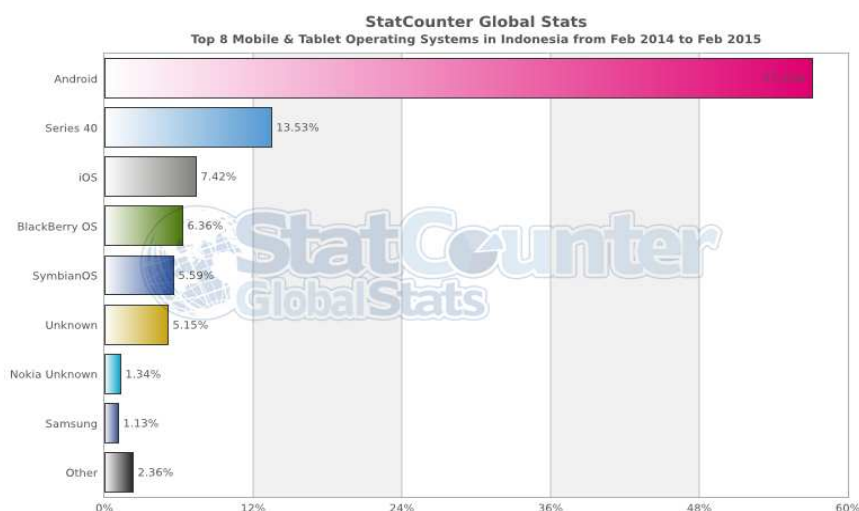
I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi kemajuan dan kesejahteraan bangsa. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi begitu pesat, segala bentuk revolusi dilakukan demi terwujudnya kesejahteraan rakyat. Secara khusus di bidang pendidikan, teknologi turut serta menjadi bagian dari perkembangan untuk tercapainya tujuan pendidikan baik secara nasional maupun internasional. Teknologi digunakan sebagai media pembelajaran inovatif yang dianggap dapat mengikuti perkembangan zaman.

Teknologi yang berperan dalam proses pembelajaran akan mempengaruhi rencana dan pemikiran kurikulum dengan tiga cara, yaitu: 1) penggunaan teknologi baru menjadi tujuan sosial dari kurikulum, 2) teknologi menyediakan sumber daya bagi perkembangan kurikulum karena dapat membuat guru menemukan dan mengumpulkan materi ajar dan juga menuntun siswa dalam pembelajaran. 3) teknologi dapat menyediakan alat untuk menilai berbagai bidang praktik, seperti simulasi yaitu membuat model atau alat visualisasi pada bidang sains dan alat menganalisis naskah pada literature (Darling-Hammond & Bransford, 2005: 187-188).

Keberhasilan pembelajaran salah satunya ditentukan oleh keberhasilan guru dalam pemilihan strategi proses pembelajaran. Warsita (2008: 85) mendefinisikan proses pembelajaran sebagai suatu usaha atau kegiatan untuk membuat siswa belajar. Salah satu strategi yang dapat dilakukan guru untuk tercapainya tujuan pembelajaran yaitu dengan memilih media pembelajaran yang cocok sesuai kebutuhan. Teknologi sebagai salah satu dasar pengembangan media pembelajaran diharapkan dapat menjembatani pengetahuan antara pendidik dan peserta didik. Teknologi digunakan sebagai media pembelajaran inovatif yang dianggap dapat mengikuti perkembangan zaman.

Sakat (2012: 880) menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan media teknologi memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap pembelajaran. Perangkat android sangat dekat dengan kehidupan siswa saat ini, selain sebagai fungsi komunikasi, perangkat android juga sangat berpotensi dikembangkan menjadi media pembelajaran interaktif yang bermanfaat bagi siswa. Teknologi terintegrasi pada pembelajaran merupakan salah satu strategi pencapaian tujuan pembelajaran karena teknologi bukan lagi dianggap sebagai hal yang baru. Hal ini sesuai kenyataan bahwa penggunaan perangkat *mobile* (*smartphone*, PDA atau *tablet*) sudah tidak asing lagi di kalangan peserta didik. Kebanyakan peserta didik SMA memiliki *handphone* yang memiliki fitur yang lebih *up to date*. *Smartphone* yang menjadi tren masa kini yang berkembang sangat pesat adalah android, sehingga pengembangan media pembelajaran menggunakan android ini cukup menjanjikan. Penggunaan android sebagai sistem operasi pendukung yang digunakan di Indonesia berkembang mencapai 57,13% dan menguasai pasar *smartphone*. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Top 8 Operasi Sistem Mobile dan Tablet di Indonesia Periode Februari 2014-Februari 2015 (Anonim, 2015)

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa sistem operasi yang paling banyak digunakan pada perangkat *smartphone* dan *tablet* di Indonesia adalah android. Pemilihan android sebagai sistem operasi dikarenakan kemudahan dalam penggunaannya, selain itu pada sistem operasi ini pengguna dapat menambah aplikasi apa saja yang diinginkan.

Menurut Sanjaya (2009: 28) siswa yang kurang berprestasi bukan disebabkan oleh kemampuannya yang kurang tetapi dikarenakan tidak adanya motivasi untuk belajar sehingga siswa tersebut tidak berusaha mengerahkan segala kemampuannya. Untuk itu diperlukan kreativitas guru dalam proses pembelajaran, mulai dari penentuan tujuan, desain pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran sampai dengan sistem penilaian.

Media *mobile learning* berbasis android merupakan media pembelajaran alternatif yang memiliki karakteristik yang unik yaitu dapat digunakan di mana saja dan kapan saja, didukung dengan visualisasi yang menarik. Hal ini sesuai dengan pendapat Sadiman (2010: 1-5) bahwa siswa dapat belajar secara tak langsung yaitu aktif berinteraksi dengan menggunakan media atau sumber belajar lain sehingga proses belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja. Media tidak lagi hanya dipandang sebagai alat bantu belaka bagi guru untuk mengajar, tetapi lebih sebagai alat penyalur pesan dari pemberi pesan (guru) ke penerima pesan (siswa) (Sadiman, 2010: 7-10). Siswa dapat meningkatkan pemahaman kimia dan menyukai kimia sebagai pembelajaran yang menyenangkan lewat media pembelajaran. Lin (2013: 158-162) mengatakan bahwa penggunaan media berupa *web applications* dapat meningkatkan motivasi dan *performance* siswa mengingat penggunaan ICT yang cukup pesat di bidang pendidikan. Media pembelajaran yang digunakan guru selama ini hanya bersifat informatif tanpa memperhatikan daya tarik siswa sehingga diperlukan media pembelajaran mandiri yang lebih menarik bagi siswa.

Konsep kimia yang abstrak membuat siswa kurang termotivasi dan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Materi pembelajaran kimia merupakan salah

satu konsep kimia yang dianggap sulit oleh siswa. Siswa masih susah membedakan antara larutan penyangga dan hidrolisis. Materi ini membutuhkan pemahaman konsep dan perhitungan kimia yang baik, penggunaan *handphone* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk melatih daya ingat siswa. Karena ketika media ini digunakan berulang-ulang, secara otomatis materi dapat melekat dalam ingatan siswa. Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah untuk menghasilkan produk berupa media *mobile learning* berbasis android, mengetahui karakteristik dari media yang dikembangkan serta mengetahui kelayakan media sehingga dapat dimanfaatkan pada proses pembelajaran.

II. METODE PENELITIAN

Pengambilan data penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 11 Yogyakarta dari bulan Februari sampai dengan bulan April tahun 2015. Subjek coba dalam penelitian ini terdiri dari ahli materi yaitu dosen yang dianggap ahli dalam bidang kimia dan pembelajaran kimia, ahli media yaitu dosen ahli media pembelajaran, 2 orang guru kimia dari sekolah yang berbeda, 2 orang *peer reviewers*, 3 siswa untuk uji coba perorangan, 9 siswa untuk uji coba kelompok kecil dan 32 siswa untuk uji lapangan.

Produk media divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Penilaian media juga dilakukan oleh guru kimia dan *peer reviewers*. Hasil dari penilaian dan komentar tersebut digunakan untuk perbaikan media yang selanjutnya diujicobakan secara terbatas pada siswa. Hasil dan komentar siswa digunakan untuk perbaikan media yang selanjutnya diujicobakan lapangan. Selanjutnya hasil dari uji coba lapangan digunakan untuk perbaikan sehingga didapatkan produk akhir media *mobile learning* berbasis android chemondro.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket penilaian media. Data yang diperoleh melalui uji coba diklasifikasikan menjadi dua, yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yang berupa komentar dan saran yang dikemukakan oleh ahli media, ahli materi, guru kimia, *peer reviewer* dan siswa dikumpulkan untuk memperbaiki produk media pembelajaran ini, sedangkan untuk data kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan media *mobile learning* yang telah dikembangkan.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Studi Pendahuluan

Tahap studi pendahuluan terdiri dari dua kegiatan yaitu studi pustaka dan studi lapangan sebagai langkah awal pengembangan produk media *mobile learning* kimia berbasis android. Dari hasil studi pustaka diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan media dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian relevan yang menyatakan bahwa teknologi turut serta dalam tercapainya tujuan pembelajaran di sekolah. Selain itu diketahui bahwa materi larutan penyangga dan hidrolisis memiliki peranan penting dalam tubuh makhluk hidup dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga diperlukan media yang dapat membantu siswa agar lebih mudah memahami materi tersebut. Sedangkan pada studi lapangan diketahui bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru dan belum dimanfaatkannya *handphone*

atau gadget sebagai media pembelajaran padahal guru dan siswa di SMA Negeri 11 Yogyakarta rata-rata memiliki *handphone* dengan fitur canggih.

3.2. Pengembangan Produk Awal

Pembuatan media ini menggunakan *software Adobe Flash Professional CS 6* dengan *action script 3.0*. Adapun secara garis besar komponen-komponen dalam media berbasis android ini meliputi: 1) menu petunjuk, berisi penjelasan atau deskripsi tombol navigasi yang digunakan pada media *mobile learning* berbasis android; 2) menu kompetensi, berisi standar kompetensi dan kompetensi dasar yang akan dicapai; 3) menu materi, berisi materi dan simulasi tentang larutan penyangga dan hidrolisis yang dibuat seperti buku digital; 4) menu game, berisi evaluasi pembelajaran berupa game variatif yang terdiri dari lima level dan soal olimpiade; 5) menu peringkat, berisi peringkat berdasarkan game yang telah dicapai; dan 6) menu profil, berisi data pengembang media *mobile learning* berbasis android.

3.3. Penilaian Produk Media

Penilaian media *mobile learning* berbasis android oleh ahli media dilakukan oleh dosen media pembelajaran sains. Penilaian meliputi aspek visual dan audio dan aspek rekayasa perangkat lunak. Ahli media memberikan beberapa saran perbaikan terhadap media *mobile learning* berbasis android yaitu sebagai berikut: 1) pada tampilan awal diberikan tanda *loading* sebelum mulai dan masuk ke menu utama, 2) pemilihan jenis warna pada teks dan tombol lebih kontras dan disesuaikan dengan *background* agar lebih terlihat, 3) urutan sub menu pada menu utama disesuaikan, dan 4) pilihan jawaban pada level 3 diperbanyak sehingga tidak habis digunakan.

Penilaian produk media *mobile learning* berbasis android untuk ahli materi pembelajaran adalah dosen kimia murni. Penilaian ahli materi meliputi aspek pembelajaran dan aspek materi. Ahli materi memberikan perhatian terhadap konsep materi larutan penyangga dan hidrolisis dan soal-soal yang dipergunakan pada produk. Ahli materi selanjutnya memberikan komentar sebagai berikut: 1) isi materi kurang aplikatif sehingga perlu diberikan contoh dengan hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, 2) instrumen materi sudah cukup baik, lengkap dan siap digunakan.

Penilaian media *mobile learning* berbasis android oleh Guru Kimia dan *Peer reviewer* dilakukan pada waktu dan tempat yang berbeda. Penilaian produk dilakukan oleh dua orang guru kimia yaitu guru SMA Negeri 11 Yogyakarta dan MAN Maguwoharjo dan 2 orang *peer reviewers* yaitu mahasiswa Program Pascasarjana UNY Prodi Pendidikan Sains. Beberapa masukan yang diberikan adalah sebagai berikut: 1) penggunaan bentuk rumus perlu diperbaiki, 2) gambar lebih diperjelas.

3.4. Analisis Data Pengembangan

Penilaian Media Pembelajaran oleh ahli media, guru kimia dan *peer reviewer* dilihat dari aspek visual dan audio dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Penilaian Berdasarkan Aspek Visual dan Audio

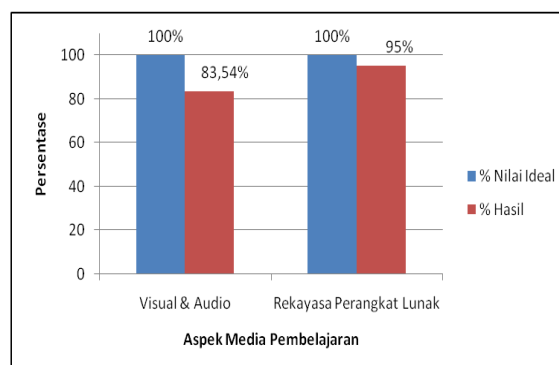
	Jumlah Butir	Rata-rata Skor	Kriteria
Ahli Media	13	54	Baik
Guru Kimia & <i>Peer reviewer</i>	11	46,25	Sangat Baik
total	24	100,25	Baik

Penilaian Media Pembelajaran oleh ahli media, guru kimia dan *peer reviewer* dilihat dari aspek rekayasa perangkat lunak dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Penilaian Berdasarkan Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

	Jumlah Butir	Rata-rata Skor	Kriteria
Ahli Media	5	20	Baik
Guru Kimia & <i>Peer reviewer</i>	4	22,75	Sangat Baik
total	9	42,75	Sangat Baik

Jumlah skor dari hasil penilaian berdasarkan media pembelajaran oleh ahli media, guru kimia dan *peer reviewer* untuk aspek visual dan audio adalah 100,25 berada pada rentang nilai B dengan kriteria Baik. Sedangkan untuk aspek rekayasa perangkat lunak adalah 42,75 berada pada rentang nilai A dengan kriteria Sangat Baik. Dengan demikian produk media *mobile learning* berbasis android dinyatakan layak untuk diujicobakan. Persentase dari penilaian media pembelajaran berdasarkan aspek visual dan audio serta aspek rekayasa perangkat lunak dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Penilaian Berdasarkan Aspek Media Pembelajaran

Penilaian Materi Pembelajaran oleh ahli materi, guru kimia dan *peer reviewer* dilihat dari aspek pembelajaran dan aspek materi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Penilaian Berdasarkan Aspek Pembelajaran

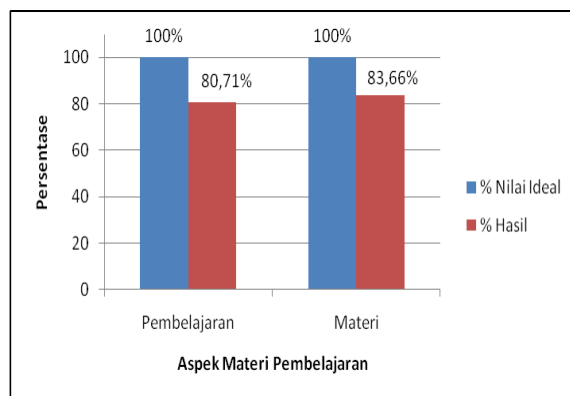
	Jumlah Butir	Rata-rata Skor	Kriteria
Ahli Materi	7	27	Baik
Guru Kimia & <i>Peer reviewer</i>	7	29,5	Sangat Baik
Total	14	56,5	Baik

Penilaian Materi Pembelajaran oleh ahli materi, guru kimia dan *peer reviewer* dilihat dari aspek rekayasa perangkat lunak dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Penilaian Berdasarkan Aspek Materi

	Jumlah Butir	Rata-rata Skor	Kriteria
Ahli Materi	7	28	Baik
Guru Kimia & <i>Peer reviewer</i>	8	34,75	Sangat Baik
Total	15	62,75	Baik

Jumlah skor dari hasil penilaian berdasarkan materi pembelajaran oleh ahli materi, guru kimia dan *peer reviewer* untuk aspek pembelajaran adalah 56,5 berada pada rentang nilai B dengan kriteria Baik. Sedangkan untuk aspek materi adalah 62,75 berada pada rentang nilai B dengan kriteria Baik. Dengan demikian produk media *mobile learning* berbasis android dinyatakan “layak” untuk diujicobakan karena memiliki kategori “baik” dari aspek materi pembelajaran. Persentase dari penilaian materi pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Diagram Penilaian Berdasarkan Aspek Materi Pembelajaran

Penilaian uji coba terdiri atas uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan dilihat dari aspek pembelajaran dan materi dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Penilaian Berdasarkan Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

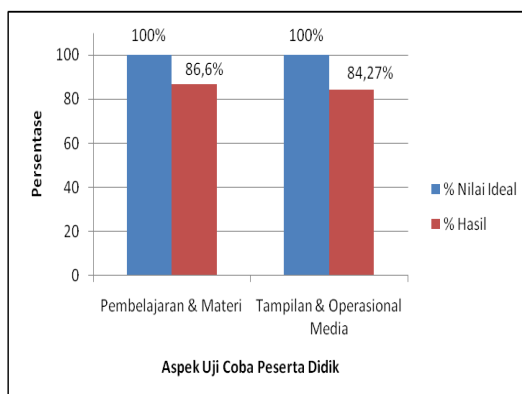
	Jumlah Butir	Rata-rata Skor	Kriteria
Perorangan	3	12	Baik
Kelompok Kecil	3	13,44	Sangat Baik
Lapangan	3	13,53	Sangat Baik
Total	9	38,97	Sangat Baik

Penilaian uji coba untuk aspek tampilan dan operasional media dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Penilaian Berdasarkan Aspek Tampilan & Operasional Media

	Jumlah Butir	Rata-rata Skor	Kriteria
Perorangan	9	35,6	Baik
Kelompok Kecil	9	36,77	Baik
Lapangan	9	41,40	Sangat Baik
Total	27	113,77	Sangat Baik

Jumlah skor dari hasil penilaian berdasarkan aspek pembelajaran & materi oleh siswa adalah 38,97 berada pada rentang nilai A dengan kriteria Sangat Baik. Sedangkan untuk hasil penilaian pada aspek tampilan & Operasional media oleh siswa adalah 113,77 berada pada rentang nilai A dengan kriteria Sangat Baik. Dengan demikian maka produk media *mobile learning* berbasis android dinyatakan layak untuk digunakan karena memiliki kategori Sangat Baik dari hasil uji coba. Persentase dari penilaian uji coba siswa dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Penilaian Berdasarkan Uji Coba Siswa

3.5. Pembahasan

Media *mobile learning* berbasis android memiliki karakteristik yaitu visualisasi yang menarik, praktis dan fleksibel yaitu dapat digunakan kapan dan dimana saja serta memiliki evaluasi soal yang variatif sehingga siswa dapat mengulang materi secara mandiri tanpa terikat waktu dan tempat serta

meningkatkan daya ingat terhadap materi. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian Chuang & Chen (2007) bahwa media pembelajaran digital dapat memfasilitasi siswa dalam belajar kapan pun dan dimana pun dan dapat meningkatkan motivasi dan daya ingat siswa karena dapat digunakan secara berulang. Hal ini juga disampaikan pada hasil penelitian Sakat *et al.* (2012) bahwa dengan menggunakan media pembelajaran teknologi dapat meningkatkan motivasi, siswa lebih atraktif sehingga pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan.

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian yang telah dipaparkan di atas, sehingga dapat disimpulkan media *mobile learning* berbasis android dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran kimia sebagai suplemen belajar yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi kognitif siswa SMA.

Berdasarkan kajian di atas, ada beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu: 1) tidak semua siswa memiliki perangkat yang mendukung media *mobile learning* berbasis android, 2) tampilan media *mobile learning* berbasis android dipengaruhi kualitas dan tipe *smartphone*, sehingga terkadang tidak dapat tampil secara maksimal.

IV. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1) media *mobile learning* berbasis android telah dikembangkan berdasarkan tahapan secara ilmiah dengan karakteristik yaitu visualisasi yang menarik, praktis dan fleksibel serta memiliki evaluasi soal yang variatif sehingga siswa dapat mengulang materi secara mandiri tanpa terikat waktu dan tempat serta meningkatkan daya ingat terhadap materi; 2) media *mobile learning* berbasis android pada materi larutan penyangga dan hidrolisis yang telah dikembangkan dinilai “layak” digunakan dalam pembelajaran ditinjau dari aspek penilaian materi termasuk dalam kriteria “baik”, aspek penilaian media berkriteria “sangat baik” dan hasil uji coba siswa termasuk dalam kategori “sangat baik”.

Produk media pembelajaran kimia berbasis android ini telah diuji kelayakannya oleh ahli media, ahli materi, guru kimia, *peer reviewer* dan siswa sehingga disarankan kepada guru dan siswa lainnya untuk memanfaatkannya sebagai alternatif media pembelajaran untuk materi larutan penyangga dan hidrolisis untuk siswa SMA.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2015, April). *StatCounter Global Stats*. Diambil pada Mei 8, 2015, dari www.statcounter.com: <http://gs.statcounter.com/#mobile+tablet-os-ID-monthly-201308-201408>
- Calimag, J. N., Mugel, P. A., Conde, R. S., & Aquino, L. B. (2014). Ubiquitous Learning Environment Using Android Mobile Application. *International Journal of Research in Engineering & Technology*, 2 (2), 119-128.
- Chuang, T.-Y., & Chen, W.-F. (2007). Effect of Digital Games on Children's Cognitive Achievement. *Journal of Multimedia*, 2 (5), 27-30.

- Darling-Hammond, L., & Bransford, J. (2005). *Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers should Learn and be able to do*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Lin, Y. T., & Jou, M. (2013). Integrating Popular Web Applications in Classroom Learning Environments and Its Effects on Teaching, Student Learning Motivation and Performance. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* , 158-165.
- Munn, N. L., JR Fernald, L. D., & Fernald, P. S. (1969). *Introduction to psychology*. New York: Houghton Mifflin.
- Rovai, A. P., Ponton, M. K., Wighting, M. J., & Baker, J. D. (2007). A Comparative Analysis of Student Motivation in traditional Classroom and E-Learning Courses. *International on E-Learning* , 6 (3), 413-432.
- Sadiman, A. S. (2010). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Sakat, A. A., Mohd Zin, M. Z., Muhamad, R., Ahmad, A., Ahmad, N. A., & Kamo, M. A. (2012). Educational Technology Media Method in Teaching and Learning Progress. *American Journal of Applied Sciences* , 874-888.
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.