

Desain Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Praktikum Pengenalan Alat Laboratorium Kimia Sekolah Menengah Atas

Windi Dwi Saputra¹, Yenni Kurniawati^{2*}

^{1,2}Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

*Correspondence Address: yenni.kurniawati@uin-suska.ac.id

ABSTRACT

The development of technology that is termed as Industrial Revolution 4.0 is an era of innovation developed rapidly that can help the creation of new technology. The research findings developed an Android based instructional media that was named as WINLAB (Wawasan didalam Pembelajaran Laboratorium), it consisted of the introduction of laboratory equipment, and it was expected to ease students in the learning process. It was Mixed Method Research. The research findings showed that this instructional media had the appropriateness with 85% percentage and very valid criterion by the validators of media experts, 96.92% percentage and very valid criterion by the validator of material experts, practicality test by Chemistry subject teachers showed 92% percentage with very practical criterion, the response test of the tenth-grade student of MIA 1 at State Sport Senior High School Riau Province stated that Android based instructional media was very good with 90% percentage. However, this research still consisted of some shortcomings, so it was expected in the future that the effectiveness test would be done to know the effectiveness of the media.

Keywords: WINLAB, android, chemistry instructional media

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang diistilahkan dengan revolusi industri 4.0 merupakan era inovasi yang berkembang sangat pesat sehingga mampu membantu terciptanya teknologi baru. Tujuan penelitian ini adalah mendesain dan uji coba media pembelajaran berbasis *android* pada materi praktikum pengenalan alat laboratorium kimia yang digunakan sebagai sumber belajar yang mudah di akses bagi peserta didik SMA. Hasil penelitian menghasilkan sebuah media pembelajaran berbasis *android* yang diberi nama "WINLAB" (Wawasan didalam Pembelajaran Laboratorium) yang berisikan tentang pengenalan alat-alat laboratorium yang diharapkan dapat memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian *Mixed Method Research*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memiliki kelayakan oleh validator ahli media dengan persentase 85% dengan kriteria sangat valid, validator ahli materi dengan persentase 96.92% dengan kriteria sangat valid, uji praktikalitas oleh guru kimia dengan persentase 92% dengan kriteria sangat praktis, dan uji respon peserta didik kelas X MIA 1 SMAN Olahraga Provinsi Riau menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *android* sangat bagus dengan persentase 90%. Namun, penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan sehingga diharapkan kedepannya dilakukan uji efektifitas untuk mengetahui keefektifan media.

Kata kunci: WINLAB, android, media pembelajaran kimia

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mempengaruhi seluruh aspek kehidupan manusia. Adanya teknologi dapat membantu dan mempermudah kehidupan manusia. Kemudahan teknologi ini juga bisa

dirasakan dalam dunia pendidikan. Peserta didik dan pendidik diharapkan mampu beradaptasi dengan kecepatan perkembangan teknologi sehingga pada akhirnya akan membantu proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas (Sitti Saenab, 2017). Kecepatan perkembangan teknologi yang diistilahkan dengan revolusi industri 4.0 merupakan era inovasi yang berkembang sangat pesat sehingga mampu membantu terciptanya teknologi baru.

Salah satu hasil dari perkembangan teknologi adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan. Bentuk dari pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi tersebut adalah *mobile learning (m-learning)*, salah satu bagian dari *electronic learning (e-learning)*. *M-learning* merupakan media pembelajaran dengan menggunakan perangkat bergerak seperti *handphone*, *Personal Digital Assistant (PDA)*, laptop, dan *tablet Personal Computer (PC)* (Astra, 2012).

Inovasi dibutuhkan dalam bidang pendidikan untuk mengatasi masalah-masalah dalam pendidikan. Menghadapi tantangan yang besar tersebut maka pendidikan dituntut untuk melakukan perkembangan-perkembangan teknologi yang dapat mempermudah proses pembelajaran. Salah satu hasil dari perkembangan teknologi adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan. Perangkat bergerak yang mayoritas dimiliki dan digunakan dalam keseharian peserta didik adalah alat komunikasi yang berupa *handphone*. Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan peneliti terhadap peserta didik adalah mayoritas memiliki *handphone android*. Namun, penggunaan *handphone android* yang belum optimal untuk memperlancar proses pembelajaran menyebabkan peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah aplikasi *handphone android*.

Android tersebut merupakan sebuah sistem operasi *mobile* yang berbasiskan versi modifikasi dari *Linux* (Andi, 2013) dan di adaptasi menjadi aplikasi *handphone android* yang dikembangkan dalam bentuk pada sistem operasi *Windows XP/Vista/seven*, *Mac OS X*, *Linux* (Nazaruddin, 2012) diharapkan dapat digunakan oleh peserta didik kapan pun dan dimana pun sebagai media pembelajaran yang dapat memperlancar proses pembelajaran. Aplikasi merupakan penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu (KBBI, 2019). Penggunaan aplikasi *android* dapat diterapkan pada pelajaran kimia. Hal ini disebabkan dalam aplikasi *android* dapat membantu siswa mengidentifikasi secara cepat pengetahuan tertentu yang ingin diperoleh. Kemudian siswa memperoleh pengetahuan yang diharapkan akan sangat mendukung pembelajaran yang kompleks seperti ilmu kimia. Ilmu kimia adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mengkaji mengenai komposisi, struktur dan hubungan antara komposisi dan struktur dari zat tersebut. (Syukri, 1999), serta ilmu yang berbasis teori dan eksperimen, mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks. Oleh sebab itu, dalam penilaian dan pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai produk dan proses.

Jika dalam proses pembelajaran kimia hanya didominasi oleh teori tanpa adanya praktek maka sangat mungkin tingkat pemahaman siswa pada materi tersebut menjadi kurang optimal. Oleh karena itu, ilmu kimia sebagai proses dan praktek harus didukung secara sinergis oleh beragam metode, maka pembelajaran yang mendukung kedua aspek ini harus seimbang. Namun demikian kendala bagi peserta didik saat melakukan percobaan di laboratorium, mereka minim akan pengalaman dan pengetahuan, terhadap konsep laboratorium mulai dari menggunakan alat-alat laboratorium. Laboratorium adalah tempat untuk dilakukannya kegiatan praktikum, riset (penelitian) serta sebagai sarana penunjang kegiatan pembelajaran (Hamdani, 2008), laboratorium memiliki fungsi utama yaitu untuk melaksanakan eksperimen (*experiments*), kerja laboratorium (*laboratory work*), praktikum (*practicals*), dan pelaksanaan didaktik pendidikan sains (*didactics of science education*) (Soendjojo, 1985). Terdapat beberapa macam laboratorium, laboratorium untuk sekolah berbeda dengan laboratorium di perguruan tinggi. Laboratorium sekolah dibuat dengan tujuan untuk menunjang proses pembelajaran dan disesuaikan dengan mata pelajarannya (Wirjosoemarto, 2002). Ada beberapa hal yang harus diketahui dalam penggunaan alat laboratorium yang baik dan

benar, mulai dari mengetahui nama alat, kegunaan, cara menggunakan, dan Teknik menggunakannya (Sujaiz, 1988).

Hal ini dapat disebabkan oleh sedikitnya alokasi pertemuan yang disediakan untuk menjelaskan informasi mengenai alat-alat praktikum dan minimnya sumber literatur yang dapat digunakan sebagai rujukan peserta didik (Yenni, 2017). Padahal keterampilan bereksperimen kimia yang baik membutuhkan pemahaman konsep kimia mulai dari sebelum, selama, dan setelah kegiatan eksperimen (Reid & Shah, 2006). Sebaliknya eksperimen kimia tidak akan dapat terlaksana dengan optimal tanpa pemahaman konsep yang baik (Jeronen & Pikkarainen 1999).

Keduanya saling berhubungan dan saling dukung bagi pembelajaran kimia, karena secara empiris telah terbukti bahwa untuk memahami ilmu kimia dengan baik sangat tergantung oleh pengalaman terutama pengajaran yang berbasiskan eksperimen (Josephsen & Kristensen 2006). Eksperimen kimia dilakukan dalam kegiatan terstruktur dalam bentuk praktikum kimia.

Praktikum kimia di laboratorium merupakan suatu aktifitas yang membantu siswa tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan kognitif mereka, tapi juga membentuk keterampilan teknis seperti manipulasi, penelitian, pengumpulan data, proses dan analisis data, interpretasi penelitian, pemecahan masalah, kerja tim, desain percobaan, keterampilan berkomunikasi dan lainnya (Limniou, 2007). Pengajar dan peserta didik secara bersama-sama atau sendiri-sendiri menggunakan bahan dan alat di laboratorium untuk tujuan memahami konsep (Sitepu, 2004).

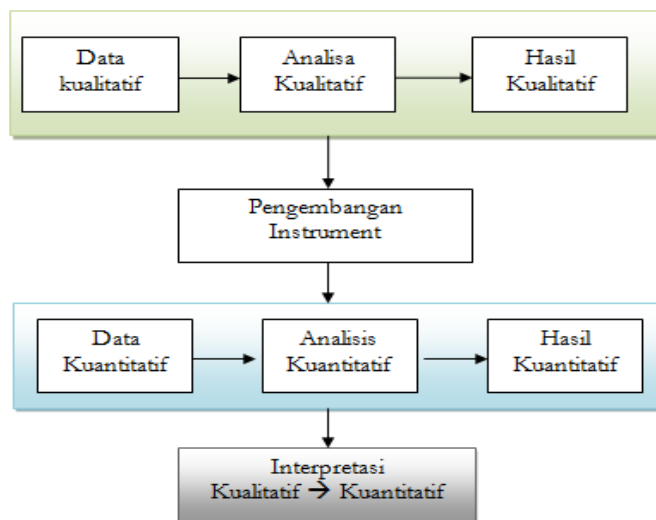
Untuk melaksanakan kegiatan praktikum kimia, faktor ketersediaan sarana dan prasarana penunjang kegiatan praktikum kimia juga sangat menentukan keberlangsungan kegiatan praktikum (Hadisaputra, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bani Hafiz Nazali yang berjudul Pengembangan Ensiklopedia Alat Laboratorium Kimia Berbasis Android untuk Peserta Didik SMA/MA. Hasil menunjukkan bahwa aplikasi android yang dikembangkan mendapatkan skor 61 oleh ahli materi dengan persentase keidealan 89,71% dan kualitas Sangat Baik (SB), penilaian ahli media mendapatkan skor 12 dengan persentase 85,71% dan kualitas Sangat Baik (SB). Menurut respon peserta didik terhadap aplikasi android mendapatkan skor rata-rata 77,56 dengan persentase keidealan sebesar 86,20% dan kualitas Sangat Baik (SB). Media pembelajaran dibuat agar memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk menggunakan media pembelajaran dimana saja dan kapan saja untuk mengakses materi. Media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dapat diakses secara online. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian Keller dalam artikel Benedict dan Pace yang menunjukkan bahwa lebih dari 40% siswa menggunakan internet di perangkat mobile setiap hari (Benedict, 2012).

Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan dengan harapan penggunaan aplikasi android dapat membantu siswa agar berperan aktif dalam proses belajar kimia di sekolah terutama dalam hal praktikum dan diharapkan juga dapat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran praktikum kimia.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis tertarik untuk menerapkan penggunaan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran kimia yaitu pada pokok bahasan praktikum pengenalan alat laboratorium kimia di kelas X MIA 1. Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mendesain dan menguji coba media pembelajaran berbasis *android* pada materi praktikum pengenalan alat laboratorium kimia yang digunakan sebagai sumber belajar yang mudah diakses Peserta Didik SMA; (2) Menganalisis kualitas dan kelayakan media pembelajaran berbasis *android* pada materi praktikum pengenalan alat laboratorium kimia yang digunakan sebagai sumber belajar yang mudah diakses Peserta Didik SMA melalui respon kepada beberapa Peserta Didik SMA.

METODOLOGI

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di SMAN Olahraga Provinsi Riau. Populasi penelitian ini adalah 10 peserta didik kelas X MIA 1. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket atau kuisioner dan wawancara.



Gambar 1. Desain Penelitian

Teknik analisis data menggunakan uji validitas instrumen yang di uji oleh ahli media, ahli materi, uji praktikalitas oleh guru dan uji respon peserta didik (Sugiono, 2013). Selanjutnya prosedur yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini diadaptasi dari langkah-langkah pengembangan *Mixed Method* yang terdiri dari empat tahapan sebagai berikut :

1. *Timing* (Waktu)
Peneliti harus mempertimbangkan waktu dalam pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif.
2. *Weighting* (Bobot)
Prioritas yang diberikan antara metode kuantitatif atau kualitatif, bobot dapat sama atau seimbang.
3. *Mixing* (Pencampuran)
Data kualitatif dan kuantitatif benar-benar dileburkan dalam satu *end of continuum*, dijaga keterpisahannya dalam *end of continuum* yang lain atau dikombinasikan dengan beberapa cara yang lain. Dua data ini bisa saja ditulis secara terpisah, namun keduanya tetap dihubungkan satu sama lain secara implisit. Misalnya, dalam proyek dua tahap yang diawal oleh tahap kuantitatif, analisis data dan hasilnya dapat digunakan untuk mengidentifikasi para partisipan yang dikumpulkan pada tahap selanjutnya yakni pada tahap pengumpulan data kualitatif.
4. Teorisasi dan Perspektif-perspektif Transformasi
Faktor terakhir yang perlu diperhatikan dalam merancang *mixed method* adalah perspektif teori apa yang akan menjadi landasan bagi keseluruhan proses atau tahap penelitian perspektif ini bisa berupa teori ilmu-ilmu sosial atau perspektif-perspektif teori lain yang lebih luas.

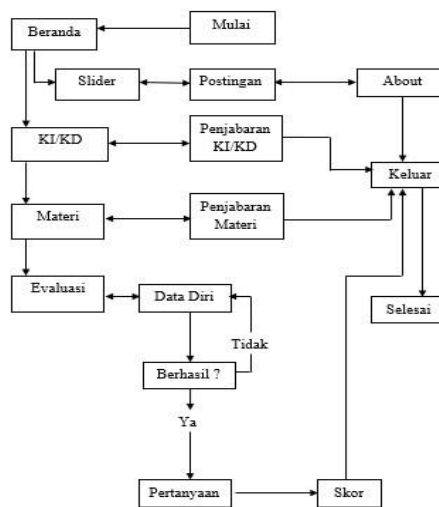
Dalam *mixed method research*, *The exploratory sequential design* diawali dengan pengumpulan data kualitatif kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data kuantitatif. Tujuan dari pengumpulan data kualitatif di tahap pertama adalah untuk mengeksplorasi fenomena yang ada terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data kuantitatif untuk menjelaskan

hubungan variable yang ditemukan dalam data kualitatif. Teori biasanya muncul dibagian awal penelitian untuk membentuk rumusan masalah yang diajukan, siapa yang berpartisipasi dalam penelitian, bagaimana data dikumpulkan dan implikasi-implikasi apa yang diharapkan dari penelitian. (Creswel, 2019).

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Android merupakan sebuah sistem operasi mobile yang berbasiskan versi modifikasi dari Linux (Andi, 2013). Produk yang didesain dalam penelitian ini yaitu berupa media pembelajaran berbasis *android* yang beirisi materi serta evaluasi pada materi praktikum pengenalan alat laboratorium kimia. Media pembelajaran kimia yang dikembangkan berupa aplikasi *android* dengan format file *apk* (*Android PacKage*) berukuran 13,46 *Megabyte*, yang diberi nama “WINLAB” (Wawasan didalam Pembelajaran Laboratorium).

Gambar 2 menunjukkan tampilan *flowchart* dari media pembelajaran berbasis android yang dibuat.



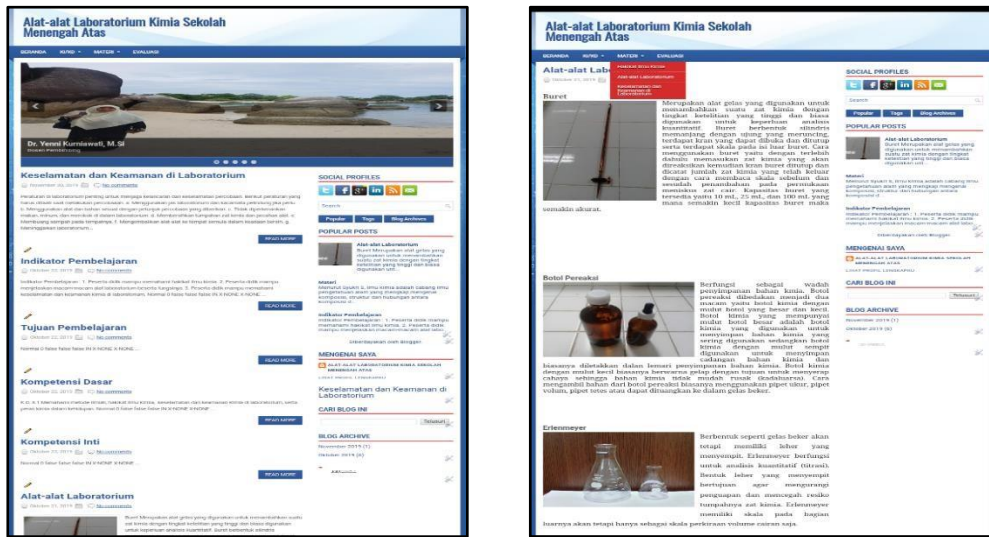
Gambar 2. *Flowchart* Media Pembelajaran

Media pembelajaran berbasis *android* ini dapat dioperasikan pada *handphone* yang memiliki sistem operasi *android* versi 2.2 (*Froyo*) dan versi di atasnya dengan tampilan terbaik pada ukuran layar minimal 4,5 inci. Aplikasi *android* ini didesain oleh peneliti agar dapat menjadi bahan ajar yang dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dan sebagai salah satu media belajar bagi peserta didik baik di kelas maupun di rumah. Berikut merupakan rancangan *storyboard* media pembelajaran berbasis *android*:



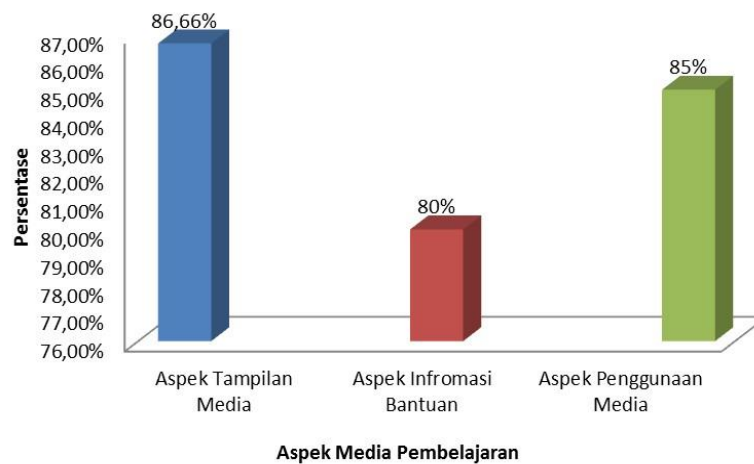
Gambar 3. *Storyboard*

Storyboard ini digunakan sebagai dasar pembuatan media pembelajaran. Selanjutnya media pembelajaran di desain sesuai rancangan yang tertuang dalam storyboard. Gambar 4 merupakan tampilan media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum pengenalan alat laboratorium kimia.



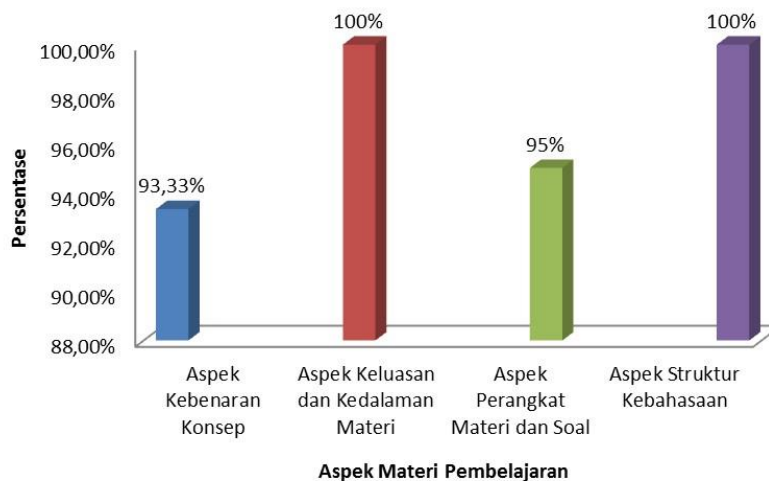
Gambar 4. Tampilan Media Pembelajaran Berbasis Android

Tampilan diatas adalah media pembelajaran sebelum dan sesudah revisi oleh validator. Adapun hasil validasi media dapat dilihat pada Gambar 5.



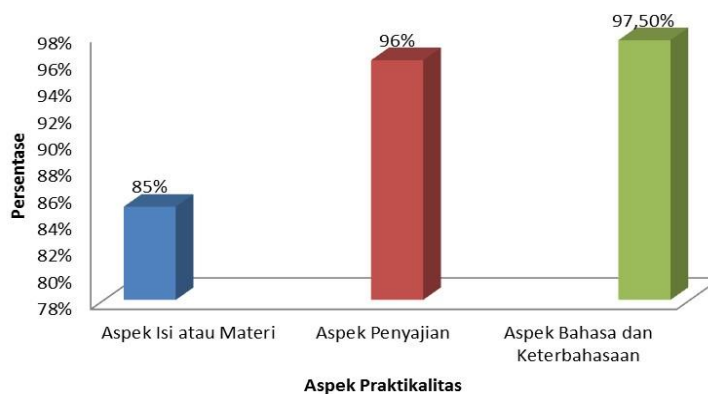
Gambar 5. Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Hasil analisis terhadap angket validasi media pembelajaran berbasis *android* diperoleh jumlah keseluruhan dari validator ahli desain media adalah 51 dengan skor maksimal 60 maka didapatkan persentase kevalidan media pembelajaran sebesar 85% artinya media pembelajaran berbasis *android* dalam kategori sangat valid dengan kategori layak untuk diujicobakan di sekolah. Namun komentar dan saran dari ahli media pembelajaran dijadikan bahan perbaikan untuk menyempurnakan media pembelajaran kimia yang didesain.



Gambar 6. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil analisis terhadap angket validasi media pembelajaran berbasis *android* diperoleh jumlah keseluruhan dari validator ahli materi pembelajaran adalah 63 dengan skor maksimal 65 maka didapatkan persentase kevalidan media pembelajaran sebesar 96.92% artinya media pembelajaran berbasis *android* pada materi praktikum pengenalan alat laboratorium dalam kategori sangat valid dengan kategori layak untuk diujicobakan di sekolah. Namun komentar dan saran dari ahli media pembelajaran dijadikan bahan perbaikan untuk menyempurnakan media pembelajaran kimia yang didesain.



Gambar 7. Hasil Validasi Uji Praktikalitas Guru

Hasil analisis terhadap angket uji praktikalitas yang diperoleh dari dua orang guru kimia di SMAN Olahraga Provinsi Riau adalah 138 dengan skor maksimal 150 maka didapatkan persentase sebesar 92% artinya media pembelajaran berbasis *android* dalam kategori sangat praktis atau layak untuk diujicobakan ke peserta didik SMA dalam proses pembelajaran Pengenalan Alat Laboratorium Kimia di sekolah. Hasil angket respon peserta didik menunjukan bahwa 90% peserta didik menganggap secara keseluruhan media pembelajaran berbasis *android* ini sangat bagus, 10% peserta didik menganggap secara keseluruhan media pembelajaran berbasis *android* ini sangat baik. Namun demikian terkait efektifitas dan implementasi media ini masih dibutuhkan penelitian lebih lanjut.

SIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan media pembelajaran berbasis *android* pada materi praktikum pengenalan alat laboratorium kimia, dengan mendesain media pembelajaran berbasis *android* yaitu dengan membuat *weblog* yang di konversikan kedalam bentuk *android*. Penilaian validitas dan praktikalitas media pembelajaran berbasis *android* dari validator ahli materi mencapai persentase sebesar 96.92% dengan kriteria sangat valid, kemudian validator ahli media mencapai persentase sebesar 85% dengan kriteria sangat valid serta tanggapan penilaian guru kimia melalui uji praktikalitas memperoleh persentase sebesar 92% dengan kriteria sangat praktis dan respon peserta didik kelas X MIA 1 SMAN Olahraga Provinsi Riau terhadap keseluruhan desain media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase 90% menyatakan sangat bagus. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *android* dapat di uji coba untuk uji implementasi dan uji efektifitas media masih perlu diteliti.

REFERENSI

- Andi. (2013). *Android Programming With Eclipse*. Semarang: Wahana Komputer.
- Astra, I Made. 2012. Aplikasi Mobile Learning Fisika dengan Menggunakan Adobe Flash sebagai Media Pembelajaran Pendukung. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 18(2).
- Creswell, John.(2009). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Emzir. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, Jakarta: Rajawali Press
- Hadisaputra, S dkk. (2008). Praktikum Kimia Berbasis Kimia Komputasi untuk Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pajar Mipa*, 12(1).
- Hamdani, A.D.,& Kurniatanty,I. (2017). *Manajemen dan Teknik Laboratorium*. Yogyakarta: Bidang Akademik UIN Sunan Kalijaga.
- Jeronen, E. & Pikkarainen. (1999). E. Overcoming The Gap Between Theory and Practice in Subject Teacher Education: The Role Of Subject Didactics, General Didactics and The Theory Of Pedagogical Action. *TNTEE*. 2(1), 237-247.
- Josephsen, J & Kristensen, A.K.(2006). Simulation of Laboratory Assignments to Support Students Learning of Introductory Inorganic Chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 7 (4),266-279.
- KBBI, "Kamus Besar Bahasa Indonesia," Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia,(online) <http://badanbahasa.kemdikbud.go.id/kbbi/>. [Accessed 20 02 2019]
- Kurniawati, Y.(2017). Analisis Kesulitan Penguasaan Konsep Teoritis dan Praktikum Kimia Mahasiswa Calon Guru Kimia. *Universitas UIN SUSKA Riau*, (1), 4549-1679.
- L. Benedict dan H.E. Pance. (2012). Teaching Chemistry Using Student-Created Videos and Photo Blogs Accessed with Smartphone and Two-Dimensional Barcodes. *Journal of Chemical Education*, 2, 492-496.

- Limniou, M., Papadopoulos, N., Giannakoudakis, A., Roberts, A., & Otto, O.(2007). The Integration of A Viscosity Simulator in A Chemistry Laboratory. *Chemistry Education Research and Practice*. 8 (2), 220-231.
- Nazaruddin, Safaat. (2012). *Android. Pemograman Aplikasi Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android Edisi Revisi*. Bandung: Informatika.
- Narayanan, A.S.(2012). QR Code and Security Solution. *International Journal of Computer Science and Telecommunications*, 3(7), 69-71.
- Reid, N. & Shah, I.(2006). The Role of Laboratory Work in University Chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 172- 85.
- Sitepu,B.P.(2004). *Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sitti Saenab dkk.(2017). Respon Mahasiswa terhadap Penggunaan *Quick Respon Code (QR CODE)* pada Matakuliah Botani Tumbuhan Tinggi. *Jurnal Bionature*. 17(1) 58-62.
- Soendjojo Dirdjosoemarto dkk.(1985). *Pengelolaan Laboratorium IPA*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Sugiyono.(2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta
- Sujaiz,& dkk.(1988). *Pedoman Penggunaan Laboratorium IPA SMTP-SMTA*. Jakarta:Bhatara.
- Syukri, S.1999. *Kimia Dasar 1*. Bandung: ITB
- Wirjosoemarto,K.dkk.(2000). *Teknik Laboratorium*. Bandung: Jurusan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia.