



PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID WEBLOG SIFAT KOLIGATIF LARUTAN BERBASIS CHEMO-EDUTAINMENT

Siti Sarwani¹, Elvi Yenti^{2*}

¹ Tahfidz Ar-Riyadloh, Pekanbaru, Riau, 28284, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Pekanbaru, Riau, 28293, Indonesia

*E-mail: elviyenti@uin-suska.ac.id

Received: January 19, 2023; Accepted: February 28, 2023; Published: February 28, 2023

Abstract

Indonesia is facing the industrial era 4.0, where all systems are digitally connected, thus demanding the world of education to constantly adapt technological developments to efforts to improve the quality of education, especially in the use of learning media. This study aims to produce a learning media design in the form of an Android Weblog application based on Chemo-edutainment and to determine the feasibility level and students' responses to the media. This research is a type of Research and Development (R&D) development research. This research uses the Borg and Gall development model, which is limited to the 5th stage, namely data collection, planning, initial product development, initial trials and revisions. The initial trial was conducted at SMAN 5 Tapung on two chemistry teachers and 10 class XII MIA students. The data obtained were then analyzed using qualitative and quantitative descriptive analysis techniques. The Chemo-edutainment-based Weblog Android application on material colligative properties of solutions that have been tested is very valid with a percentage of 93% from media experts, 75% valid from material experts, and practicality tests by teachers and students obtain a percentage of 88.6% with efficient criteria. However, this research still has some shortcomings so it is expected that in the future an effectiveness test will be carried out to determine the effectiveness of the media.

Keywords : Android Application, Weblog, Chemo-Edutainment, Colligative Solution Properties

Abstrak

Indonesia menghadapi era industri 4.0, dimana semua sistem terhubung secara digital, sehingga menuntut dunia pendidikan untuk senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap upaya peningkatan mutu pendidikan, terutama dalam penggunaan media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain media pembelajaran berbentuk aplikasi *Android Weblog* berbasis *Chemo-edutainment* dan untuk mengetahui tingkat kelayakan serta respon peserta didik terhadap media tersebut. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*, Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Borg and Gall*, yang dibatasi sampai tahap ke-5 yaitu pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba awal dan revisi awal. Pada uji coba awal di lakukan di SMAN 5 Tapung terhadap 2 orang guru kimia dan 10 orang peserta didik kelas XII MIA. Data yang diperoleh kemudian di analisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Aplikasi *Android Weblog* berbasis *Chemo-edutainment* pada materi sifat koligatif larutan yang telah teruji sangat valid dengan

persentase 93% dari ahli media, valid 75% dari ahli materi, dan uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik memperoleh persentase 88,6% dengan kriteria sangat praktis. Namun, penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan sehingga diharapkan kedepannya dilakukan uji efektifitas untuk mengetahui keefektifan media.

Keywords : Aplikasi *Android*, *Weblog*, *Chemo-Edutainment*, Sifat Koligatif Larutan

PENDAHULUAN

Abad ke-21 ini disebut sebagai abad pengetahuan, abad ekonomi berbasis pengetahuan, abad teknologi informasi, globalisasi, revolusi industri 4.0 dan sebagainya. Pada abad ini terjadi perubahan yang sangat cepat dan sulit diprediksi dalam segala aspek kehidupan seperti pada bidang ekonomi, transportasi, teknologi, komunikasi, informasi, dan lain-lain (Redhana, 2019). Pada era globalisasi ini perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat tidak bisa dihindari pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Dunia pendidikan dituntut untuk selalu dan senantiasa bisa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan terutama penyesuaian penggunaannya bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran (Budiman, 2017).

Proses pembelajaran merupakan kegiatan yang telah direncanakan atau didesain untuk mencapai tujuan pendidikan. Dalam proses pembelajaran guru memiliki pengaruh yang sangat besar oleh kemampuan dan ketepatan guru dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran. Proses pembelajaran bisa berjalan dengan efektif apabila terjadi komunikasi dua arah antar siswa dengan guru (Hasnawati, 2019). Namun, dalam dunia pendidikan salah satu masalah yang sering dihadapi adalah lemahnya proses pembelajaran. dengan lemahnya proses pembelajaran mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa terhadap pelajaran. Guru menyajikan materi dari awal sampai akhir. Kegiatan pembelajaran masih bersifat mendengarkan dan menghafal (Desriyanti & Lazulva, 2015). oleh sebab itu, siswa merasa bosan dengan proses pembelajaran yang seperti itu sehingga menimbulkan kejengkelan, kebosanan, sikap masa bodoh, sehingga perhatian, motivasi dan minat membaca siswa dalam pembelajaran menjadi rendah (Ristiyani & Bahriah, 2016).

Minat membaca masyarakat Indonesia sepanjang tahun sangat rendah. Bahkan banyak ahli menyatakan minat membaca masyarakat Indonesia sangat memprihatinkan. Masalah minat membaca menjadi masalah nasional yang harus mendapat perhatian serius karena membaca merupakan aktivitas yang sangat dibutuhkan dalam kemajuan pembangunan suatu bangsa (Rahim, 2018). Namun hal ini berbanding terbalik dengan penggunaan *smartphone* dan minat membaca siswa di media internet. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membantu mengatasi kesulitan peserta didik dalam belajar yaitu membuat media pembelajaran yang menarik (Sari, 2022). Salah satunya berupa aplikasi *blog*.

Blog merupakan salah satu layanan aplikasi dari internet yang bisa dimanfaatkan oleh guru dan peserta didik sebagai sumber belajar yang tidak terbatas. Informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang diajarkan bisa guru unggah dengan menambahkan multimedia seperti gambar, animasi, efek suara, dan video agar menarik

dan lebih mudah dipelajari. Siswa juga bisa mengunduh informasi yang sesuai dengan *topic* dan tujuan yang diinginkan (Septryanesti & Lazulva, 2019).

Berdasarkan studi awal yang dilakukan disekolah SMAN 5 Tapung, bahwa bahan ajar yang sering digunakan guru adalah buku paket, LKPD, *powerpoint*, dan video. Selama pandemi proses pembelajaran dilakukan melalui *classroom*. Namun guru masih kesulitan dalam memaksimalkan proses pembelajaran dalam beberapa materi karena kurangnya media yang berbasis *wibe site* atau elektronik. Oleh sebab itu, diperlukan adanya pembelajaran yang menyenangkan agar dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Terciptanya suatu pembelajaran yang menyenangkan dapat menggunakan metode *chemo-edutainment* (CET) yang bisa memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri maupun di kelas (Roziyah & Kamaludin, 2019).

Chemo-edutainment (CET) adalah salah satu alternatif proses pembelajaran kimia yang variatif dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa yang dapat diwujudkan melalui media pembelajaran. Media pembelajaran yang ditekankan melalui *chemo-edutainment* (CET) yaitu media yang menggabungkan unsur education (pendidikan) dan entertainment (hiburan) (Roziyah & Kamaludin, 2019). Bahan ajar berbasis CET ini tidak harus menirukan *realita*, namun memiliki tantangan yang menyenangkan bagi siswa sehingga bisa mencapai kompetensi yang diinginkan dan menciptakan suasana yang menyenangkan. Dengan demikian dalam pembelajaran siswa bukan hanya dituntut untuk memiliki kemampuan mengamati saja, tetapi secara tidak langsung melibatkan aspek bahas (mengamati, mendengar, dan berbicara) telah tercakup di dalamnya (Chairiah, 2016).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa aplikasi *android weblog* kimia berbasis *chemo-edutainment* pada materi sifat koligatif larutan dan model yang digunakan pada pengembangan ini adalah model pengembangan *Borg & Gall* yang terdiri dari 10 tahapan, tetapi pada penelitian ini hanya menggunakan 5 tahapan yang terdiri dari analisis kebutuhan, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba awal, dan revisi awal, penelitian pengembangan *Borg & Gall* yang dilakukan hanya sampai pada tahap revisi awal, karena tujuan penelitian sebatas mengembangkan dan menghasilkan suatu sumber belajar yang valid untuk diimplementasikan berdasarkan penilaian validator. Teknik pengumpulan data adalah wawancara dan angket. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang menggambarkan hasil uji validitas serta uji praktikalitas. Rumus perhitungan kevalidan dan kepraktisan produk digunakan teknik persentase skor (Riduwan, 2015). Penentuan kriteria validitas hasil desain dapat digunakan kriteria kualifikasi penilaian pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Kriteria Hasil Uji Validitas

No	Interval	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat Valid
2	61% - 80%	Valid
3	41% - 60%	Cukup Valid
4	21% - 40%	Kurang Valid
5	0% - 20%	Tidak Valid

Tabel 2. Kriteria Hasil Uji Praktikalitas

No	Interval	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat Praktis
2	61% - 80%	Praktis
3	41% - 60%	Cukup Praktis
4	21% - 40%	Kurang Praktis
5	0% - 20%	Tidak Praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk aplikasi *android weblog* kimia berbasis *Chemo-edutainment* pada materi sifat koligatif larutan yang valid dan praktis dilakukan melalui penilaian dari ahli media, ahli materi, guru serta siswa. Media pembelajaran ini disusun berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang terdapat pada kurikulum 2013. Tahap awal dalam proses pengembangan *borg & gall* adalah pengumpulan data yaitu melakukan studi lapangan untuk mengetahui kebutuhan guru dan peserta didik dan studi pustaka untuk mengkaji literatur dan jurnal sehingga dapat digunakan sebagai literature untuk pengembangan aplikasi *android weblog* berbasis *chemo-edutainment* pada materi sifat koligatif larutan. Adapun wawancara yang dilakukan bersama guru kimia SMA Negeri 5 Tapung, berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa guru mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran secara daring.

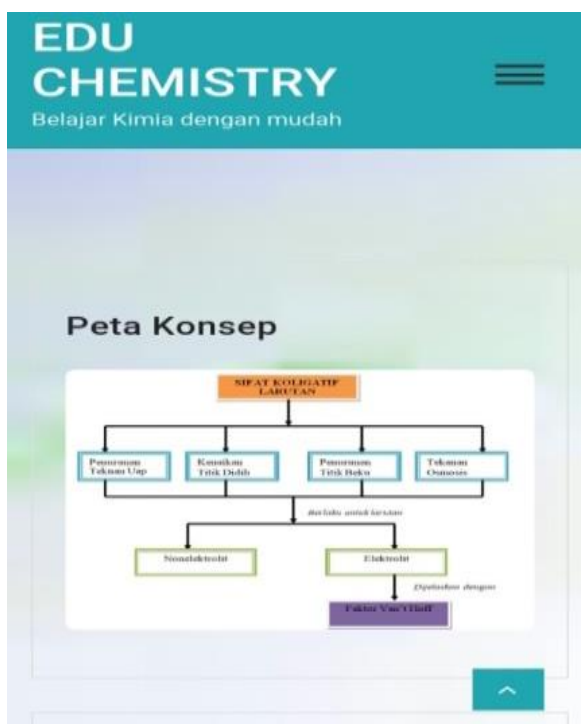
Analisis kebutuhan peserta didik dilakukan untuk mengetahui dan memahami kebutuhan peserta didik itu sendiri. Hal itu dilakukan agar hasil dan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan dan sejalan dengan pendapat dari Frey dan Sulton dalam penelitiannya bahwa apabila ketiga komponen yaitu tujuan, sasaran, dan audiens dilakukan akan memastikan bahwa produk yang dikembangkan akan memenuhi hasil yang diharapkan (Frey & Sulton, 2020). Salah satu karakteristik peserta didik yang teridentifikasi adalah sering menggunakan *handphone* namun penggunaannya belum optimal. Tahap pengumpulan data juga dilakukan untuk mencari dan membuat gambar untuk tampilan media agar ketika digunakan tidak membosankan. Selain itu, dipersiapkan pula gambar dan animasi video yang digunakan sebagai alat bantu visual dalam penyampaian materi pada media.

Tahap kedua dari *borg and gall* adalah perencanaan yaitu pemilihan format penulisan seperti jenis *font*, gambar, ilustrasi, serta *background* yang akan digunakan, selain itu juga ada pemilihan materi apa saja yang akan disajikan di dalam media pembelajaran kimia. Media pembelajaran kimia ini dilengkapi dengan peta konsep, materi, gambar, video animasi dan latihan soal tentang materi sifat koligatif larutan. Halaman awal yaitu beranda yang merupakan halaman utama atau halaman *home*. Pengguna akan langsung menuju halaman ini ketika pertama kali membuka aplikasi ini. Halaman beranda terdiri dari beberapa bagian lainnya yaitu, postingan-postingan terbaru, pencarian, about, mengenai saya, dan jam Indonesia. Halaman beranda didesain dengan background senada dengan seluruh tampilan aplikasi. Halaman beranda dilengkapi dengan gambar yang menarik serta memuat informasi-informasi terbaru tentang kimia agar penggunaan lebih termotivasi dalam belajar. Gambaran halaman beranda dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Halaman Beranda

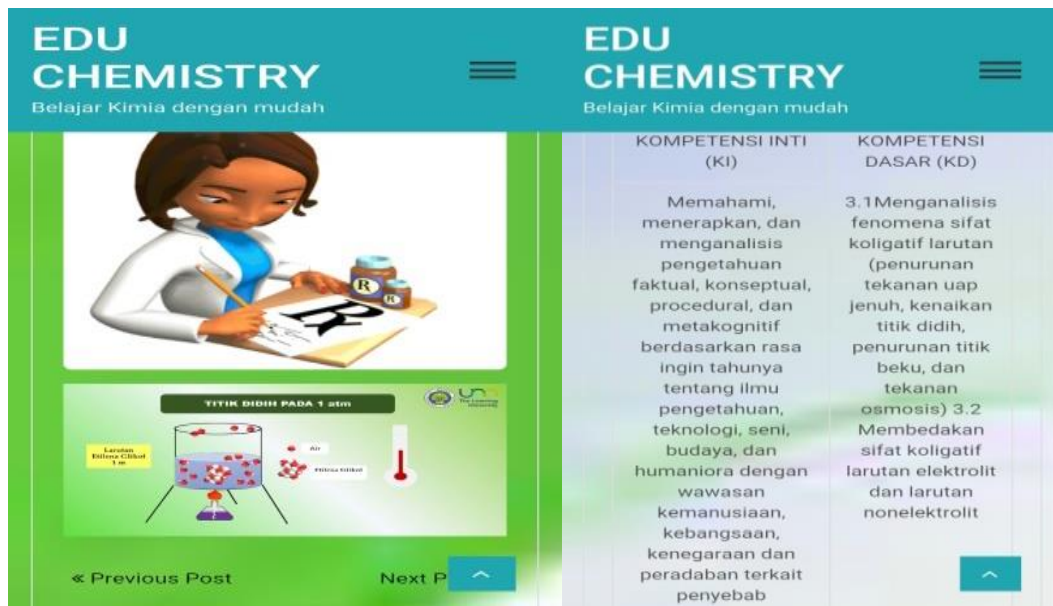
Halaman peta konsep memuat kerangka-kerangka materi sifat koligatif larutan yang sesuai dengan KI, KD dan indikator pembelajaran kurikulum 2013. Gambaran peta konsep dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Halaman Peta Konsep

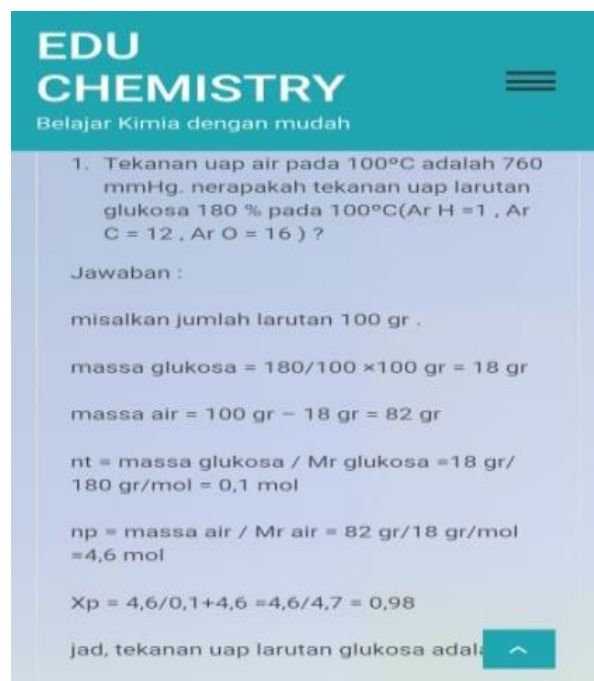
Halaman materi merupakan halaman yang berisi materi tentang sifat koligatif larutan serta dilengkapi dengan menu *drop and down* untuk memilih menu materi yang ada. Materi yang disusun berdasarkan kurikulum 2013 dan sesuai dengan KI, KD, indikator dan tujuan

pembelajaran. Pada bagian materi dilengkapi dengan gambar dan video animasi yang menarik agar lebih mudah dalam memahami materi kimia sifat koligatif larutan. Gambaran halaman materi dan KI/ KD dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Halaman Materi dan KI/KD

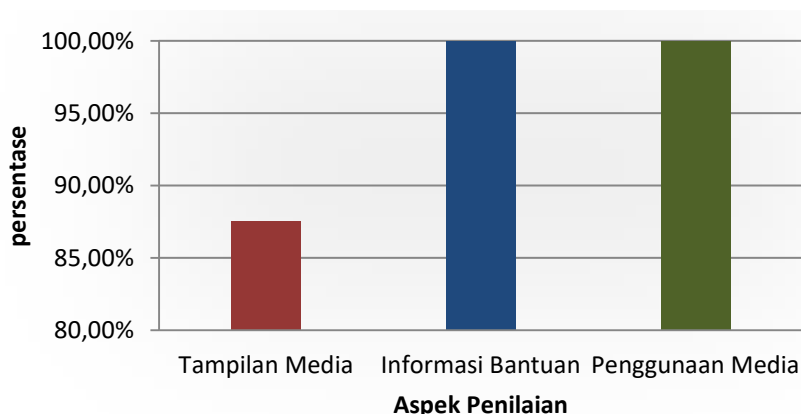
Halaman latihan dilengkapi dengan menu *drop and down* yang berisi tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Halaman ini dilengkapi dengan menu soal latihan tentang materi sifat koligatif larutan. Setiap latihan berisi beberapa soal yang dilengkapi pembahasan tentang sub materi yang ada di halaman materi. Gambaran halaman latihan dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Halaman Latihan

Tahap ketiga dari penelitian ini adalah pengembangan aplikasi *android weblog* kimia berbasis *chemo-edutainment* pada materi sifat koligatif larutan. Pada tahap ini peneliti melakukan validasi instrumen agar bisa digunakan untuk menilai media yang dikembangkan dan melakukan perbaikan berdasarkan saran oleh validator instrumen. Setelah melakukan perbaikan, berdasarkan saran yang diberikan maka dilakukan validasi ahli media dan ahli materi. Kualitas dari aplikasi *android weblog* kimia berbasis *chemo-edutainment* pada materi sifat koligatif larutan yang dihasilkan dapat diketahui dari aspek media dan materi. Hasil analisis data pada uji validitas media diperoleh persentase keseluruhan sebesar 93% yang termasuk pada kriteria sangat valid. Penilaian pada uji validitas ahli media terdapat 3 aspek yakni meliputi aspek tampilan media, informasi bantuan, dan penggunaan media.

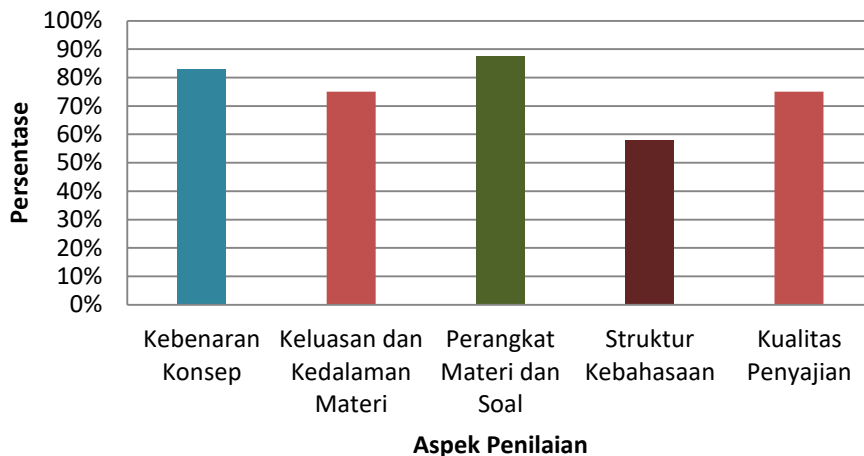
Pada aspek tampilan media didapatkan persentase rata-rata sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan warna, gambar, penulisan, dan *background* yang digunakan pada aplikasi *android weblog* berbasis *chemo-edutainment* sudah sesuai dengan tampilan yang tepat. Gambar yang digunakan dalam media pembelajaran disesuaikan dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan serta memilih gambar yang sesuai untuk menghindari terjadinya miskonsepsi pada siswa. Hal ini diperkuat dengan pendapat Sudarma et al (2015) yang menyatakan bahwa gambar mampu menyampaikan banyak makna dan memperjelas suatu pesan yang di sampaikan (Wisada, 2019). Aspek informasi bantuan didapatkan persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Selanjutnya pada aspek penggunaan media didapatkan persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi *android weblog* berbasis *chemo-edutainment* sangat praktis dan bisa digunakan mandiri secara berulang-ulang. Hal ini menunjukkan bahwa media bisa memfasilitasi peserta didik untuk menguasai materi, membantu mereka secara mandiri, membuat peserta didik mengingat materi lebih baik, membuat peserta didik tertarik pada materi, dan membuat peserta didik belajar lebih cepat dari biasanya sesuai kebutuhan peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat menurut putra bahwa media pembelajaran dikatakan praktis jika mudah dan bermanfaat untuk digunakan bagi peserta didik (Putra, 2021). Adapun hasil uji validasi ahli media disajikan dalam bentuk diagram pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Hasil Validasi Ahli Media

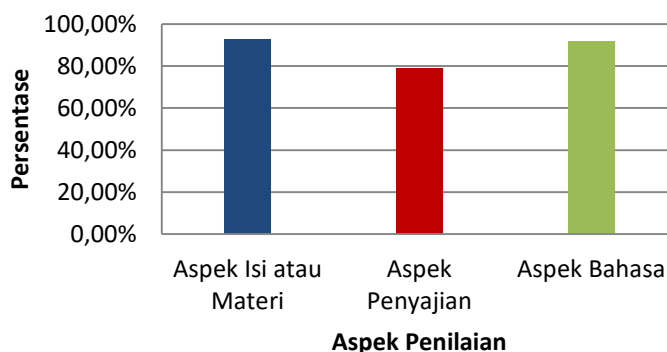
Setelah proses uji validasi media maka dilanjutkan dengan uji validasi materi. Berdasarkan hasil yang diperoleh secara keseluruhan uji validitas materi didapatkan persentase sebesar 75% yang termasuk kedalam kategori valid. Penilaian pada uji validitas ahli materi terdapat 5 aspek yakni meliputi aspek kebenaran konsep, aspek keluasan dan kedalaman materi, aspek perangkat materi dan soal, aspek struktur kebahasaan, dan aspek kualitas penyajian. Aspek kebenaran konsep mendapatkan persentase rata-rata sebesar 83% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi *android weblog* berbasis *chemo-edutainment* telah sesuai dengan kurikulum 2013 yakni terdapat kompetensi inti dan kompetensi dasar. Hal ini sesuai dengan pemaparan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum agar mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan (Rodiyana, 2019). Aspek selanjutnya adalah aspek keluasan dan kedalaman materi dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 75% dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi *android weblog* berbasis *chemo-edutainment* telah sesuai dengan KD yang akan dicapai. Media yang dirancang haruslah sesuai dengan materi yang akan dibelajarkan. Media yang sesuai dengan materi akan membuat peserta didik paham lebih dalam tentang materi yang disampaikan (Apriyeni, 2021). Kemudian, media pembelajaran harus memuat konten yang jelas agar materi pembelajaran dapat tersampaikan dengan efektif (Paramita, 2018).

Aspek perangkat materi memperoleh persentase sebesar 87,5% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi *android weblog* berbasis *chemo-edutainment* telah sesuai dengan KD yang akan dicapai. Hal ini sesuai dengan Depdiknas yang menyatakan bahwa media pembelajaran harus memenuhi kompetensi dasar (KD) dan tujuan pembelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik guna media pembelajaran menjadi bermakna dan dapat digunakan dengan mudah oleh peserta didik (Depdiknas, 2016). Aspek kualitas kebahasaan memperoleh persentase sebesar 58% dengan kategori cukup valid. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi *android weblog* berbasis *chemo-edutainment* belum sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar sehingga bisa menimbulkan makna ganda dalam peserta didik memahami materi. Menurut pendapat Slamet Widodo bahwa kebahasaan merupakan acuan yang diterapkan dalam memilih bahasa yang baik. Bahasa mengacu pada penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar dan sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa peserta didik (Widodo, 2017). Aspek yang terakhir adalah kualitas penyajian. Persentase rata-rata pada kualitas penyajian sebesar 75% dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi *android weblog* berbasis *chemo-edutainment* yang telah disusun secara sistematis. Sumber belajar yang disusun secara sistematis akan membuat peserta didik menjadi mudah dalam belajar dan senang mengikuti pembelajaran. Gambar yang disajikan pada *weblog* juga relevan dengan materi. Tampilan media yang dikembangkan juga telah dibuat semenarik mungkin dengan pemberian gambar dan warna, sehingga nantinya peserta didik semakin termotivasi untuk belajar. Media yang menarik akan mampu membuat suasana pembelajaran berbeda, hal ini akan berdampak terhadap peningkatan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran serta meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran (Apriyeni, 2021). Hasil dari uji validitas materi pada setiap aspek diintegrasikan dalam bentuk diagram pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Hasil Validasi Ahli Materi

Pada tahap akhir yaitu dilakukan uji praktikalitas yang dilihat dari respon guru kimia. Berdasarkan hasil penelitian pada uji praktikalitas didapatkan persentase secara keseluruhan sebesar 88,6% yang termasuk kriteria sangat praktis. Penilaian pada uji praktikalitas guru terdapat 3 aspek yakni meliputi aspek kualitas isi atau materi, aspek penyajian, dan aspek kualitas kebahasaan. Gambaran hasil praktikalitas dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Hasil Uji Praktikalitas Oleh Guru Kimia

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa berdasarkan tingkat validitas media pembelajaran aplikasi *android weblog* kimia berbasis *chemo-edutainment* pada materi sifat koligatif larutan ini sudah valid dengan beberapa perbaikan sehingga memperoleh persentase keseluruhan 93% pada ahli media dan 75% pada ahli materi. Berdasarkan tingkat kepraktisan media pembelajaran aplikasi *android weblog* berbasis *chemo-edutainment* pada materi sifat koligatif larutan ini sudah sangat praktis dengan persentase keseluruhan 88,6%. Produk media ini layak dan direkomendasikan dalam proses pembelajaran khususnya pada materi sifat koligatif larutan. Bagi peneliti lain dapat melanjutkan penelitian ini sesuai dengan bidang kajian ilmu masing-masing.

REFERENSI

- Apriyeni, O., Syamsurizal, S., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2021). Booklet pada Materi Bakteri untuk Peserta Didik Kelas X SMA. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 8-13.
- Budiman, H. (2017). Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 31-43.
- Chairiah, C., Silalahi, A., & Hutabarat, W. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Materi Larutan Asam dan Basa Berbasis Chemo Edutainment Untuk Siswa SMK TI Kelas XI. *Jurnal pendidikan kimia*, 8(2), 120-129.
- Desriyanti, R. D., & Lazulva, L. (2016). Penerapan Problem Based Learning pada Pembelajaran Konsep Hidrolisi Garam untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 1(2), 70-78.
- Frey, B. A., & Sutton, J. M. (2010). A model for developing multimedia learning projects. *Merlot journal of online learning and teaching*, 6(2), 491-507.
- Hasnawati dan Taty Sulastry dan Muhammad Anwar. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Xi Ipa Sma Negeri 6 Takalar. *Jurnal Chemistry Education Review (CER)*. 2(2)
- Paramita, R., Panjaitan, R. G. P., & Ariyati, E. (2018). Pengembangan booklet hasil inventarisasi tumbuhan obat sebagai media pembelajaran pada materi manfaat keanekaragaman hayati. *Jurnal Ipa & Pembelajaran Ipa*, 2(2), 83-88.
- Rahim, A. R. (2018, July). Tradisi Baca Gilir dan Budaya Resensi sebagai Strategi Menyiasati Keterbatasan Buku di Perpustakaan Sekolah dalam Meningkatkan Minat Membaca dan Menulis Siswa SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 1, No. 1).
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad ke-21 dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Riduwan, S. P. (2016). Variabel-Variabel Penelitian. *Bandung: Alfabeta*.
- Ristiyani, E., & Bahriah, E. S. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Kimia siswa di SMAN X Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 18-29.
- Rodiyana, R., & Puspitasari, W. D. (2019). Model Pembelajaran Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Proceedings of the ICECRS*, 2(1), 147-157.
- Roziyah, D. A., & Kamaludin, A. (2019). Pengembangan modul kimia berbasis chemoedutainment (CET) pada materi reaksi redoks. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, 1(1), 21-28.
- Sari, N., & Yenti, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi dengan Macromedia Flash 8 Pada Materi Jenis-Jenis Koloid. *Journal of Chemistry Education and Integration*, 1(2), 74-80.
- Septryanesti, N., & Lazulva, L. (2019). Desain dan Uji Coba E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog pada Materi Hidrokarbon. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4 (2), 202–215.
- Widodo, S. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Penyelesaian Masalah

Lingkungan Sekitar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(2), 189-204.

Wisada, P. D., & Sudarma, I. K. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140-146.