

MEDIA PEMBELAJARAN CHEMLOVERS BERBASIS APLIKASI ANDROID PADA MATERI TERMOKIMIA

Adelia Ayu Larasati[✉] dan Sri Susilogati Sumarti

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

Info Artikel

Diterima : Mei 2021
Disetujui : Sep 2021
Dipublikasikan : Okt 2021

Kata Kunci: *Android, Chemlovers, Media Pembelajaran, Termokimia*
Keywords: *Learning Media, Chemlovers, Android, Thermochemistry*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, keefektifan, serta mengetahui respons peserta didik terhadap media pembelajaran *CHEMLOVERS*. Metode penelitian ini merupakan jenis penelitian R&D dengan desain model ADDIE. Subjek penelitian pada uji coba skala kecil, skala besar dan implementasi yaitu peserta didik SMA N 10 Semarang. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar wawancara, lembar uji validasi produk, lembar skala respons pengguna media dan lembar soal tes pilihan ganda. Teknik analisis data kelayakan media pembelajaran dilakukan dengan validasi ahli materi, bahasa, dan media dari hasil tanggapan peserta didik dan guru. Hasil skor kelayakan rata-rata yang diberikan oleh validator materi sebesar 86%, validator ahli bahasa sebesar 85,6% dan validator ahli media sebesar 85,3%. Keefektifan media pembelajaran *CHEMLOVERS* berbasis aplikasi android pada materi termokimia dinilai efektif, dapat dilihat dari ketuntasan klasikal sebesar 80,5% peserta didik yang memenuhi nilai KKM yaitu 75. Respons peserta didik dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengatakan sangat setuju jika media *CHEMLOVERS* digunakan sebagai penunjang pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor keseluruhan yang mencapai 79,2%. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Abstract

The selection of learning media plays an important role in the learning success of students. One of them is learning media based on android application. This study aims to determine the feasibility, effectiveness, and to determine the response of students to the CHEMLOVERS learning media. This research method is a type of R&D research with the ADDIE model design. Research subjects in small-scale, large-scale and implementation trials were students of SMA N 10 Semarang. The research instrument used was in the form of an interview sheet, a product validation test sheet, a media user response scale sheet and a multiple choice test question sheet. The technique of analyzing the feasibility of learning media data was carried out by validating material, language, and media experts from the results of the responses of students and teachers. The results of the average feasibility score given by the material validator is 86%, the linguist validator is 85.6% and the media expert validator is 85.3%. The effectiveness of learning media "CHEMLOVERS" based on android applications on thermochemical material is considered effective, seen from the classical completeness of 80.5% of students who meet the KKM score of 75. The responses of students can be concluded that students say they strongly agree if the CHEMLOVERS media is used as supporting learning. This can be seen from the overall score that reached 79.2%. The conclusion of this study shows that the media developed is feasible and effective to use in learning.

Alamat korespondensi :
 E-mail: adeliaal72@gmail.com

© 2019 Universitas Negeri Semarang

ISSN NO 2252-6609

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pendidikan dan teknologi berkembang sangat pesat tidak terkecuali di Indonesia. Saat ini telah berkembang di era baru yaitu era informasi. Era ini ditandai dengan semakin terbukanya akses informasi. Salah satu perangkat yang mempermudah kita mengakses informasi yaitu smartphone. Saat ini setiap orang dari lapisan masyarakat memiliki smartphone karena sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia yaitu untuk berkomunikasi jarak jauh. Selain itu, dalam dunia pendidikan peserta didik banyak menggunakan smartphone saat kegiatan belajar berlangsung (Alhafidz dan Haryono, 2018).

Media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalur sebuah pesan/informasi dari pengirim ke penerima. Media dapat berupa cetakan maupun audio visual (Hanum et al., 2017). Media dapat dikatakan sebagai alat bantu dalam proses mengajar. Media pembelajaran membantu memvisualkan bahan ajar yang abstrak menjadi lebih mudah dimengerti (Febriyanto et al., 2020). Selain itu pemanfaatan media pembelajaran di kelas membuat proses pembelajaran lebih hidup, menarik dan menyenangkan karena peserta didik tidak hanya menerima informasi dari guru melainkan dari media yang dapat mengkonstruksi pengetahuan (Wildana et al., 2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi android sejalan dengan tuntutan kurikulum 2013.

Android adalah platform sistem informasi untuk perangkat seluler yang bersifat terbuka (open source) (Dwi et al., 2014). Teknologi android yang digunakan sebagai media pembelajaran dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efisien dan efektif yang dapat diunduh oleh peserta didik sehingga dapat dipelajari sendiri dan diulang kapan saja (Astiningsih dan Partana, 2020). Penggunaan teknologi dalam kelas dapat merubah suasana pembelajaran di kelas menjadi lebih hidup karena siswa bukan hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga dari media interaktif sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa (Zuhrich, 2009). Resti (2016) menerangkan dalam penelitiannya bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dinilai layak digunakan pada pembelajaran kimia ditinjau dari penilaian aspek materi dan aspek media, serta penggunaan media pembelajaran kimia berbasis android memberikan pengaruh pada

peningkatan performa akademik berupa motivasi belajar dan hasil belajar kognitif peserta didik SMA.

Media pembelajaran berfungsi sebagai sumber belajar bagi peserta didik untuk memperoleh informasi yang diberikan oleh guru sehingga peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya (Nurrita, 2018). Manfaat media pembelajaran yaitu : a) memperjelas penyajian informasi agar tidak terlalu verbalistik (hanya tau kata tersebut tetapi tidak tau arti/makna); b) mengatasi keterbatasan ruang waktu dan indera; c) menggunakan media pembelajaran yang tepat dan variatif dapat mengatasi sikap pasif peserta didik; d) menimbulkan persepsi yang sama terhadap suatu masalah (Kuswanto dan Radiansah, 2018).

Penggunaan media membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran di tengah keterbatasan waktu belajar di kelas. Pembuatan media pembelajaran harus disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan kondisi saat ini, sehingga memberikan feedback yang positif (Yeksyastuti dan Ikhsan, 2016). Media pembelajaran *CHEMLOVERS* berbasis aplikasi android ini berisi tentang materi kimia bab termokimia yang disajikan dalam bentuk gambar, video serta quiz (latihan soal) yang menarik sehingga memotivasi peserta didik untuk belajar secara mandiri. Kata *CHEMLOVERS* singkatan yang berasal dari kata bahasa inggris *chemistry* yaitu kimia dan *lovers* yang berarti mencintai atau pecinta. Jadi *CHEMLOVERS*, dapat diartikan seseorang yang cinta atau menyukai kimia, sehingga diharapkan peserta didik menjadi senang dan menyukai kimia setelah menggunakan media ini.

Hasil studi lapangan melalui observasi dan wawancara, beberapa peserta didik kelas XI hampir seluruh peserta didik memiliki smartphone. Semakin banyaknya peserta didik yang memiliki dan menggunakan *smartphone* semakin besar peluang penggunaan teknologi di bidang pendidikan. Wawancara peneliti dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 10 Semarang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan masih konvensional, kurang menarik, sehingga membuat siswa sering merasa bosan. Selain itu belum tersedianya media pembelajaran yang melibatkan peserta didik belajar secara mandiri. Maka perlu dikembangkan desain media pembelajaran *CHEMLOVERS* berbasis aplikasi

android pada materi termokimia sebagai alat bantu, memberikan informasi yang lebih jelas dan sistematis kepada siswa untuk dijadikan sumber belajar.

METODE PENELITIAN

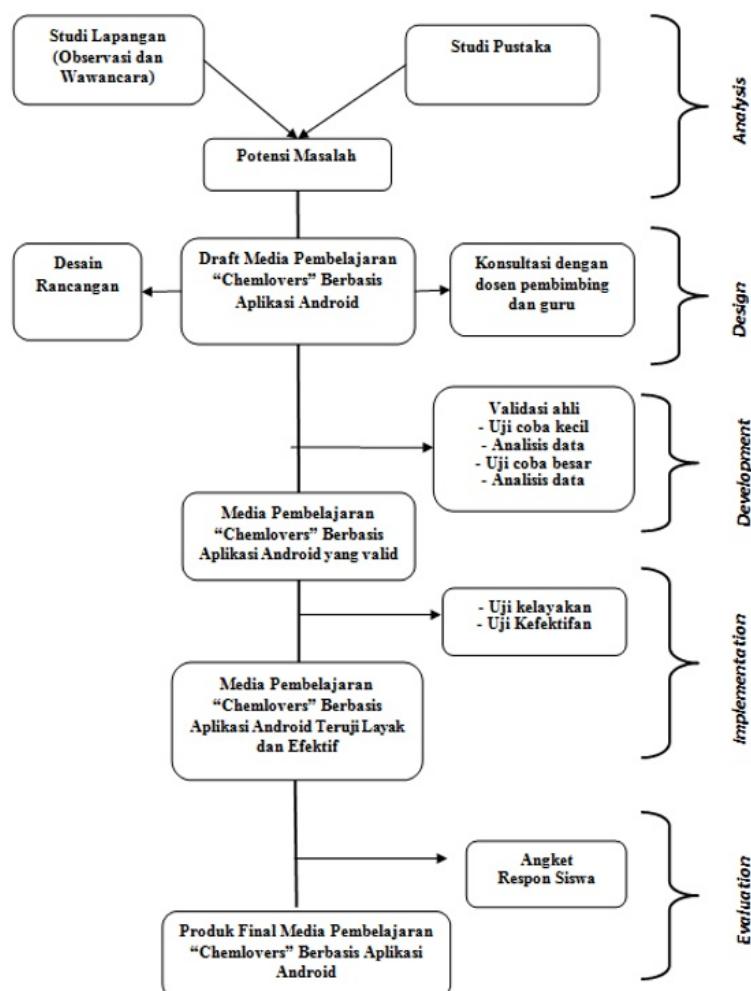
Metode penelitian ini merupakan jenis penelitian R&D dengan desain model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Surjono, 2017). Metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran (Sugiyono, 2013). Penelitian dilaksanakan bulan Juli sampai September tahun 2020. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini adalah 20 peserta didik kelas XII IPA 3 untuk uji coba skala kecil, 34 peserta didik kelas XII IPA 4 untuk uji coba skala besar, dan tahap implementasi 36 peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Negeri 10 Semarang. Metode pengumpulan data ada tiga, yaitu wawancara, tes dan skala. Instrumen yang

digunakan dalam penelitian ini berupa: (1) Lembar wawancara, (2) Lembar uji validasi produk oleh para ahli, (3) Lembar skala respon pengguna media dan, (4) Soal tes materi termokimia. Analisis kelayakan media menggunakan skala Likert dengan 4 interval. Analisis keefektifan media menggunakan nilai ketuntasan klasikal. Selanjutnya analisis skala respon pengguna menggunakan skala Likert. Prosedur penelitian ini seperti pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal penelitian ini yaitu tahap analysis, dilakukan studi lapangan melalui observasi, wawancara kepada guru dan siswa terkait dengan permasalahan yang sering dihadapi dan kendala dalam proses pembelajaran. Hasil wawancara menunjukkan bahwa

penggunaan sumber belajar dan media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan menarik, sehingga membuat peserta didik



Gambar 1. Prosedur penelitian

merasa bosan. Hal inilah Hasil ini akan digunakan sebagai data awal untuk mengembangkan media pembelajaran yang tepat digunakan dalam proses pembelajaran.

Materi termokimia di kelas XI dianggap sebagai materi yang sulit dipahami oleh peserta didik sehingga guru cukup kesulitan untuk



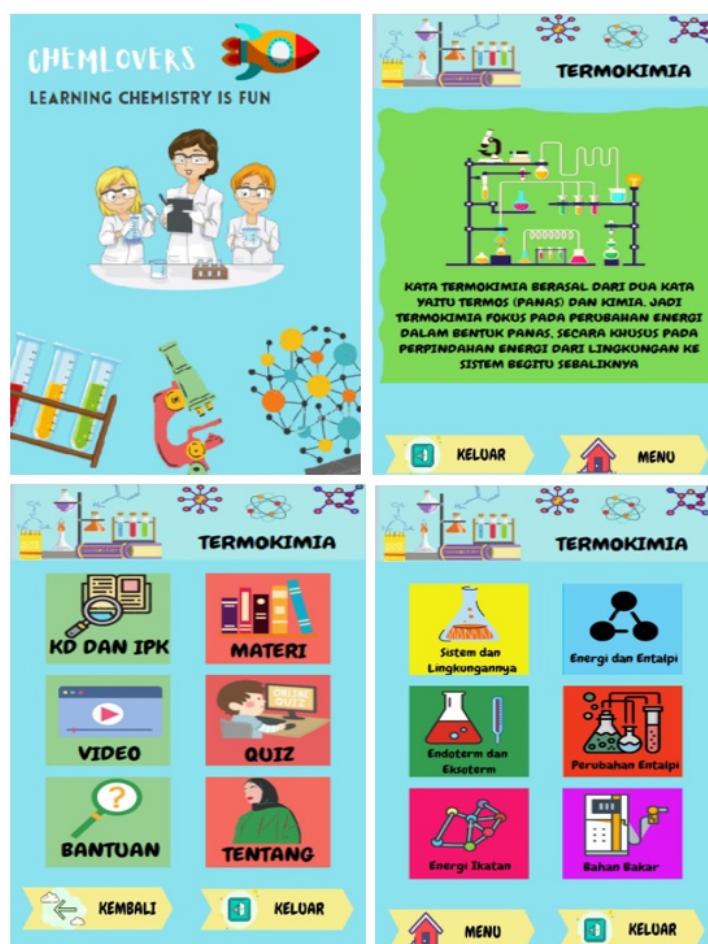
Behaviour:

Tombol "KD dan IPK" berisi kompetensi dasar dan indikator yang dicapai pada materi termokimia
 tombol "Video" berisi video pembelajaran
 tombol "Bantuan" berisi informasi tentang tombol menu
 tombol "Materi" berisi materi termokimia yang akan dipelajari
 tombol "Quiz" untuk latihan soal
 tombol "Tentang" berisi informasi pembuat aplikasi
 tombol "Kembali" untuk kembali ke beranda
 tombol "Keluar" untuk keluar dari aplikasi

Properties:

1. Teks judul termokimia
2. Tombol "KD dan IPK"
3. Tombol "Video"
4. Tombol "Bantuan"
5. Tombol "Materi"
6. Tombol "Quiz"
7. Tombol "Tentang"
8. Tombol "Kembali"
9. Tombol "Keluar"

Gambar 2. Storyboard menu utama dalam aplikasi



Gambar 3. Tampilan halaman awal (kiri atas), tampilan beranda (kanan atas), tampilan menu utama (kiri bawah), dan tampilan menu materi (kanan bawah)

menyampaikan materi termokimia agar cepat dipahami oleh peserta didik. Tahap design ini melakukan desain pengembangan untuk penelitian yang akan dilakukan, seperti melakukan kajian materi pelajaran kimia, silabus, RPP sesuai dengan kurikulum 2013, penetapan materi untuk media pembelajaran *CHEMLOVERS* yaitu termokimia, merancang storyboard berisi materi yang akan digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan produk. Pada tahap ini naskah media (*storyboard*) memiliki tampilan seperti Gambar 2.

Tahap *development* dalam penelitian meliputi pembuatan media pembelajaran berbasis android, instrumen, dan validasi ahli terhadap produk yang dikembangkan. Tahap development berdasarkan naskah media (*storyboard*), aplikasi dibuat dengan bantuan software Mit App Inventor dan website Canva. Hasil media aplikasi ini telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan siap diuji validitas oleh para ahli. Tampilan media yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 3.

Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan instrumen yang dikembangkan. Instrumen diuji kelayakannya dari ahli sesuai bidangnya. Uji kelayakan juga dilakukan pada aplikasi dikembangkan dari aspek materi, bahasa, dan media. Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan media aplikasi android yang dikembangkan meliputi tiga aspek yaitu materi, media, dan kebahasaan. Hasil validasi media *CHEMLOVERS* berbasis aplikasi android adalah sebagai berikut. Penilaian ahli materi diperoleh dari tiga ahli materi kimia yaitu dosen kimia dan guru kimia SMA Negeri 10 Semarang.

Berikut hasil penilaian terhadap materi

yang ada dalam media tersaji pada Tabel 1. Uji validitas dari segi bahasa dan segi media divalidasi oleh tiga ahli yaitu dosen dan guru SMA. Hasil validasi ahli bahasa untuk media *CHEMLOVERS* juga disajikan dalam Tabel 1. Pada Tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa hasil penilaian dari ketiga ahli materi memberikan nilai yang tinggi dengan rerata total persentase sebesar 86%. Pada Tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa hasil penilaian dari 3 ahli bahasa memberikan nilai yang tinggi dengan rerata total persentase sebesar 85,6% validator mengungkapkan bahwa tata bahasa yang digunakan pada media *CHEMLOVERS* sudah sesuai EYD dan dapat digunakan uji coba pada proses KBM. Pada Tabel 1 dari segi media hasil penilaian dari 3 ahli memberikan nilai dengan rerata total persentase sebesar 85,3%.

Media pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli selanjutnya telah diuji coba pada peserta didik SMA Negeri 10 Semarang dengan jumlah subjek pada uji coba skala kecil sebanyak 20 peserta didik yang memiliki gawai android. Hasil uji coba skala kecil berupa angket keterbacaan peserta didik terhadap penggunaan media *CHEMLOVERS* berbasis android. Berdasarkan angket yang telah diisi didapatkan reliabilitas sebesar 0.780 dengan kriteria tinggi dan diperoleh persentase sebesar 78,25%. Pada tahap uji coba skala kecil, media mendapatkan kriteria setuju dan dapat dilanjutkan ke tahap uji coba skala besar dengan melakukan sedikit revisi berdasar kritik dan saran dari peserta didik.

Setelah dilakukan uji coba skala kecil dan media dinyatakan lolos uji keterbacaan dilakukanlah uji coba skala besar. Tahap uji

Tabel 1. Hasil validasi ahli materi, bahasa, dan media untuk media *CHEMLOVERS* berbasis android.

Nama validator	Jumlah skor	Skor maksimal	Presentase	Kriteria
Ahli Materi				
VAM-1	26	32	81%	Sangat layak
VAM-2	29	32	90%	Sangat layak
VAM-3	28	32	87%	Sangat layak
Ahli Bahasa				
VAB-1	20	24	83%	Sangat layak
VAB-2	21	24	87%	Sangat layak
VAB-3	21	24	87%	Sangat layak
Ahli Media				
VAD-1	53	60	88%	Sangat layak
VAD-2	53	60	88%	Sangat layak
VAD-3	48	60	80%	Sangat layak

coba dilakukan dengan jumlah responden 34 siswa. pada tahap ini pelaksanaanya tidak jauh berbeda dengan uji coba skala kecil, yang membedakan hanya jumlah responden uji skala besar lebih banyak daripada uji coba skala kecil. Hasil uji skala besar yaitu berupa angket respons peserta didik terhadap penggunaan media *CHEMLOVERS* didapatkan reliabilitas sebesar 0.9206 dengan kriteria tinggi dan diperoleh persentase sebesar 75,68%. Sebagian besar peserta didik menyatakan bahwa media *CHEMLOVERS* sudah baik, namun masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki. Beberapa kritik saran dari peserta didik terkait media tersebut digunakan untuk memperbaiki tampilan media.

Tahap *Evaluation* adalah tahap paling akhir dari model pengembangan ADDIE. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui respons pengguna serta efektivitas media. Setelah dilakukan implementasi, skala respons peserta didik terhadap penggunaan media *CHEMLOVERS* didapatkan reliabilitas sebesar 0.8127 dengan kriteria tinggi dan beberapa kritik saran dari peserta didik terkait media tersebut. Hasil analisis terhadap respons peserta didik dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengatakan sangat setuju jika media *CHEMLOVERS* digunakan sebagai penunjang pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor keseluruhan yang mencapai 79,2%. Pada tahap evaluasi dilakukan dengan memberikan soal tes sebanyak 15 butir soal yang didapatkan dari 25 soal uji coba.

Keefektifan media dapat diketahui dari hasil tes evaluasi peserta didik pada materi termokimia. Evaluasi dilaksanakan di kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 10 Semarang yang berjumlah 36 peserta didik. Setelah peserta didik melaksanakan pembelajaran materi termokimia berbantuan media *CHEMLOVERS* berbasis aplikasi android, didapatkan nilai evaluasi yang dilihat berdasarkan ketuntasan klasikal dengan nilai KKM sebesar 75. Analisis hasil ketuntasan belajar peserta didik pada materi termokimia berbantuan media disajikan

Tabel 2. Analisis hasil ketuntasan klasikal peserta didik

Komponen	Hasil
Jumlah peserta didik	36
Jumlah peserta didik yang memenuhi KKM	29
Nilai tertinggi	100
Nilai terendah	46,67
Rata-rata nilai	83,3
% ketuntasan klasikal	80,5

pada Tabel 2.

Suatu pengembangan produk dapat dikatakan efektif dalam pembelajaran apabila tercapai ketuntasan klasikal 75% dengan KKM pada mata pelajaran di sekolah (Jamilah, U. 2016). Berdasarkan nilai evaluasi dari nilai terendah ke nilai tertinggi didapatkan persentase ketuntasan klasikal sebesar 80,5% dari 36 siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyudin (2010) menjelaskan bahwa melalui penerapan multimedia dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa meliputi hasil kognitif. Laila (2016) menjelaskan dalam penelitiannya bahwa aplikasi android sebagai media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dan dinilai efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Jika dilihat dari hasil nilai posttest dan ketuntasan klasikal Peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah KKM, selama kegiatan belajar mengajar secara daring ada beberapa peserta didik telat mengikuti pembelajaran dikarenakan sinyal yang susah, kurang informasi, atau ada kegiatan lain hal ini dikarenakan media e-learning memiliki kendala apabila terjadi masalah jaringan internet sehingga pembelajaran tidak dapat berlangsung secara maksimal (Weni dan Isnani, 2016). Tahap terakhir dilakukan evaluasi untuk mengetahui pendapat siswa mengenai penggunaan media pembelajaran pada proses kegiatan belajar mengajar.

SIMPULAN

Media pembelajaran *CHEMLOVERS* berbasis aplikasi android pada materi termokimia telah berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE yang meliputi 5 tahap yaitu Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Penerapan (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*). Media pembelajaran *CHEMLOVERS* berbasis aplikasi android yang dikembangkan pada materi termokimia telah teruji layak oleh validator. Skor kelayakan rata-rata yang diberikan oleh validator materi sebesar 86%, validator ahli bahasa sebesar 85,6% dan validator ahli media sebesar 85,3%. Keefektifan media pembelajaran *CHEMLOVERS* berbasis aplikasi android pada materi termokimia dinilai efektif, dapat dilihat dari ketuntasan klasikal sebesar 80,5% peserta didik yang memenuhi nilai KKM yaitu 75. Respons peserta didik dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengatakan sangat setuju jika

media *CHEMLOVERS* digunakan sebagai penunjang pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor keseluruhan yang mencapai 79,2%.

Saran untuk perbaikan dari pengembangan media interaktif yaitu aplikasi android yang dikembangkan sebagai media pembelajaran *CHEMLOVERS* pada materi termokimia dapat diperbaiki pada beberapa bagian, yaitu masih terbatasnya virtualisasi gambar secara lebih nyata, latihan soal dan video pendukung diperbanyak agar media menjadi lebih menarik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SMA Negeri 10 Semarang yang telah memberikan ijin tempat untuk dilakukan penelitian dan Dr. Endang Susilaningsih, M.S. sebagai reviewer artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhafidz, M. R. L., & Haryono, A. (2018). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Ekonomi. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 11(2), 118–124.
- Astiningsih, A. D., & Partana, C. F. (2020). Using Android Media For Chemistry Learning Construction Of Motivation And Metacognition Ability. *International Journal of Instruction*, 13(1), 279–294. doi:10.29333/iji.2020.13119a.
- Dwi, P. Y., Jaslin, I. M. A. S., & Sari Rr. Lis Permana. (2014). The Development Of Android - Based Mobile Learning Media As Chemistry Learning For Senior High School On Acid Base, Buffer Solution, And Salt Hydrolysis.
- Febriyanto, Y., Utami, L., & Octarya, Z. (2020). Desain Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Koloid Di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri Pertanian Terpadu Provinsi Riau. *JEDCHEM (Journal Education And Chemistry)*.
- Hanum, L., Ismayani, A., & Rahmi, R. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Buletin Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA Di Banda Aceh. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 42–48. doi:10.24815/jipi.v1i1.9565.
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*.
- Laila, K. N., Hb, F. P. M., & Irsadi, A. (2016). *Unnes Journal of Biology Education*. 5(2), 110–115.
- Nurrita Teni.(2018) Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Media Pembelajaran*, (1),7-8.
- Resti, Y. & Jaslin, I. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol.2(1) (88-99).
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian & Pengembangan: Research and Development (3rd ed.). Bandung: Alfabeta.
- Surjono, H. D., 2017. Multimedia Pembelajaran Interaktif Konsep dan Pengembangan. Yogyakarta : UNY Press.
- Umi, Jamilah. 2016. Pengembangan Media Game Edukasi Kimia Berbasis Android Materi Hidrokarbon untuk Ketuntasan Klasikal Siswa. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Wahyudin., Sutikno & A. Isa. (2010). Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Minat Dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6: 58-62
- Weni, D. M., & Isnani, G. (2016). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Blog. *JPBM (Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Manajemen)*.
- Wildana, M. N., Kasmui, K., & Nuryanto, N. (2020). Keefektifan Desain Media Role Playing Games Berbasis Android pada Materi Redoks Dan Tata Nama Senyawa. *JIPK (Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia)*.
- Yektyastuti, R. & Ikhsan, J., (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2(1), p. 88.
- Zuhrich, S. (2009). A pilot Study to Invertigate the Effectiveness of Multimedia CD Room Vis-à-vis Traditional Print Based Technology in Teaching Fourth Grade Children. *International journal on E-learning*, 8(3): 403-423.