



JIPK 16 (1) (2022)

Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia

<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK>



Pengembangan Cacing Kimia sebagai Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android pada Materi Larutan

Muhammad Muhibullah[✉], dan Muhammad Zamhari

Prodi Pendidikan Kimia, FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Gedung H.Moh.Dahlan lt.2 Kampus Gondokusuman Yogyakarta 55281, Telp (0274) 513056

Info Artikel

Diterima: April 2021

Disetujui: Desember 2021

Dipublikasikan: Januari
2022

Keywords:

media pembelajaran kimia
berbasis android
larutan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, menilai kualitas produk sebagai media pembelajaran kimia secara mandiri, serta mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran kimia berbasis android pada materi larutan. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D (*Define, Design, Develop dan Disseminate*), tetapi pada *disseminate* hanya dilakukan uji skala kecil. Pengumpulan data menggunakan lembar penilaian kualitas dan angket respon siswa. Media yang dikembangkan divalidasi oleh dosen ahli media dan ahli materi dan penilaian penggunaan oleh guru kimia dan siswa. Hasil uji validasi ahli materi didapat 93,75% dengan kategori sangat baik, ahli media didapat 96,7% dengan kategori sangat baik. Penilaian guru dilakukan oleh 5 orang guru kimia di sekolah negeri dan swasta di Yogyakarta. Respon siswa diambil dari 20 siswa di dua sekolah yang berbeda di Yogyakarta. Hasil penilaian guru kimia didapat 81,34% dengan kualitas baik. Adapun respon siswa memberikan hasil sebanyak 84%. Hasil penilaian menunjukkan bahwa media pembelajaran cacing kimia memiliki kualitas baik dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran kimia mandiri.

Abstract

This study aims to determine the characteristics, assess the product's quality as a media for chemical learning independently, and determine the student's response to the android-based "ca kim (chemical worm)" chemical learning media on solution material. This research is development research using the 4-D model (*Define, Design, Develop and Disseminate*), but only a small-scale test was carried out on dissemination. Data collection use quality assesment seets, and student response questionnaires. The media developed was validated by media and material experts and then assessed by chemistry teachers and students. The material and media expert validation test results were obtained a very good quality with the score of 93.75% and 96.7%. Five chemistry teachers at public and private schools in Yogyakarta conducted the assessment with 81.34% with good quality. Student responses were taken from 20 students in two different schools in Yogyakarta, and the response obtained was 84%. The result of assesment indicate that the chemical worm learning media has good quality and is effectively used as media for independent chemistry learning.

© 2022 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
E-mail: mmuhibullah96@gmail.com

p-ISSN 1979-0503
e-ISSN 2503-1244

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu cabang keilmuan sains berkaitan struktur, materi dan perubahannya serta energi yang menyertai perubahan tersebut (Chang, 2004). Ilmu kimia salah satu kelompok ilmu pengetahuan dan teknologi yang menuntut siswa memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam pengetahuan (Eka *et al.*, 2018). Hal inilah yang menyebabkan kimia menjadi salah satu materi yang sulit dipelajari. Salah satu materi kimia yang dipelajari di sekolah adalah materi asam basa (Alviya & Dian, 2012), larutan penyangga (Iswara *et al.*, 2020) dan juga hidrolisis garam (Kharolinasari *et al.*, 2020). Siswa masih memiliki kesulitan dalam membedakan jenis-jenis asam (kuat dan lemah) dan juga basa (kuat dan lemah). Kesulitan ini disebabkan karena siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Sehingga diperlukan strategi untuk meningkatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran, salah satunya melalui media pembelajaran yang menarik, interaktif dan menyenangkan (Kharolinasari *et al.*, 2020)

Hamalik (1986) dalam Arsyad (2004) menyebutkan bahwa media meningkatkan keinginan dan menggali minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan belajar, serta dapat berpengaruh pada aspek psikologis peserta didik dalam proses pembelajaran. Tidak hanya itu, media juga dapat membantu peserta didik untuk memahami, menafsirkan, dan menyederhanakan materi yang sedang dipelajari (Arsyad, 2004).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjadi sesuatu yang mustahil untuk dihindari. Hal yang dapat dilakukan adalah adaptasi berbagai bidang kehidupan. Diantara hasil perkembangan teknologi dan informasi tersebut adalah penggunaan teknologi android yang banyak digunakan dari berbagai usia termasuk anak-anak sebagai siswa pembelajar. Penggunaan android sampai November 2020 mencapai 91,03% dari seluruh pengguna *smartphone* (StatCounter, 2020). Kondisi demikian mengakibatkan siswa lebih suka bermain *smartphone* dalam menghabiskan waktunya daripada belajar, baik di sekolah maupun di rumah. Padahal teknologi *smartphone* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran.

Proses pembelajaran menggunakan media berupa berbasis android dapat saat ini banyak dikembangkan. Hal tersebut dikarenakan, media android memberikan pengaruh positif terhadap dimensi metakognitif, afektif dan sosial budaya. *Smartphone* dapat membantu dalam proses transformasi pengalaman belajar. Media pembelajaran *smartphone* dapat membantu siswa belajar tanpa terbatas oleh tempat dan waktu. Melalui media pembelajaran android, siswa dapat belajar secara mandiri karena sistem android yang memungkinkan respon sistem terhadap pengguna. Sehingga akan mengoptimalkan peran aktif siswa dalam belajar sesuai amanat kurikulum 2013 yang menekankan pembelajaran berpusat pada siswa (Kartini *et al.*, 2019). Penggunaan media berbasis android yang bersifat fleksibel juga dapat memberikan peluang siswa untuk belajar secara berulang-ulang. Proses belajar yang berulang-ulang dengan frekuensi tinggi akan dapat meningkatkan pemahaman dan prestasi siswa (Ramadhani & Jaslin, 2015). Konten aplikasi yang disertai gambar menarik, menjadikan media android mampu membangkitkan motivasi belajar dengan siswa lebih baik (Resti & Jaslin, 2016). Berdasarkan kondisi tersebut peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran kimia berbasis android yang dapat menarik minat belajar siswa dan juga meningkatkan prestasi belajar. Berdasarkan beberapa fenomena diatas keinginan peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat menarik motivasi belajar peserta didik, yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan juga karakteristik ilmu kimia.

METODE

Penelitian yang dilakukan menggunakan model/ metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) untuk menghasilkan, dan menguji keefektifan produk tertentu (Sugiyono, 2014). Penelitian pengembangan cacing kimia sebagai media pembelajaran kimia menggunakan model 4-D (*define, design, develop, disseminate*). Pada tahap *disseminate* dilakukan hanya dengan uji skala kecil pada 15 siswa di MAN 2 Yogyakarta dan 5 siswa di SMAN 2 Banguntapan Yogyakarta.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yakni dengan melakukan validasi produk berupa game media pembelajaran berbasis android *ca kim* (cacing kimia) kepada 2 orang dosen sebagai validator materi dan media. Hasil penilaian yang diperoleh dari validator ahli media dan ahli materi digunakan peneliti sebagai landasan uji coba produk kepada 5 guru kimia. Data yang dikumpulkan dengan mengisi lembar validitas media pembelajaran cacing kimia berbasis android. Teknik analisis data dilakukan dengan mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif untuk dihitung skor rata-rata setiap aspek dan keseluruhan aspek beserta dengan persentase keidealannya.

Media pembelajaran kimia cacing kimia dinilai kualitasnya menggunakan angket. Aspek penilaian dibuat berupa instrumen penilaian (kuisisioner) yang diberikan kepada (*reviewer*). Jenis skala yang digunakan adalah skala likert. Data penelitian diolah dengan analisa kuantitatif kualitatif. Tujuan dari teknik analisa ini adalah untuk mendeskripsikan hasil validitas dari validator yang berupa data kuantitatif. Kualitas produk berdasarkan validator dan *reviewer* kemudian dicari presentase keidealannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian berjudul “pengembangan cacing kimia sebagai media pembelajaran kimia berbasis android materi larutan” menghasilkan produk berupa game android materi larutan yang meliputi konten materi kimia asam basa, larutan penyangga dan hidrolisis garam. Produk yang dihasilkan terdiri atas tampilan awal, menu permainan, proses permainan (*game play*), ringkasan materi, dan juga aturan permainan. Pada tampilan menu terdiri atas pilihan menuju permainan (*game play*), ringkasan materi, dan aturan permainan. Produk yang dikembangkan dilengkapi dengan materi singkat terkait asam, basa larutan penyangga, dan hidrolisis. Komponen ringkasan materi ini berguna sebagai media belajar mandiri bagi pengguna. Produk yang didesain sebagai bentuk permainan tentu perlu dilengkapi petunjuk permainan. Melalui petunjuk permainan ini, pengguna dapat memainkan game dengan baik.

Media pembelajaran dikembangkan dengan adanya karakteristik sebagai pembeda dengan media pembelajaran lain. Media pembelajaran kimia cacing kimia. memiliki karakteristik berupa permainan cacing yang mencari makanan berupa senyawa kimia asam, basa dan garam yang harus menyesuaikan makanan yang akan dimakan supaya memperoleh poin optimal. Terdapat level tingkatan permainan agar pengguna dapat bermain lebih senang dan tertantang.

Produk yang telah dikembangkan, diuji validitasnya oleh dosen ahli materi dari program studi pendidikan kimia dan dosen ahli media dari program studi teknik informatika. Penilaian dilakukan dengan menggunakan instrumen skala 4 (skala *Likert*). Berdasarkan penilaian kualitas oleh dosen ahli materi didapatkan kualitas game sangat baik pada aspek materi dengan presentase keidealan sebesar 93,75%. Adapun hasil penilaian dosen ahli media diperoleh presentase keidealan 96,7% dengan kualitas sangat baik pada aspek media android.

Hasil validator ahli media menunjukkan bahwa konten media pembelajaran kimia berbasis android “*ca kim* (cacing kimia)” telah sesuai dengan materi kimia larutan (asam-basa, larutan penyangga dan hidrolisis garam). Kualitas materi yang disajikan juga sudah sesuai dan memiliki kualitas sangat baik. Bahasa yang digunakan sudah cukup komunikatif dan mudah dipahami. Selain itu media pembelajaran juga berkualitas sebagai media pembelajaran mandiri. Validator media memberikan hasil yang baik pada aspek stabilitas dan kinerja yang dapat digunakan secara mudah dan tidak adanya kendala dalam permainan. Aspek visual tampilan media sudah baik tidak adanya grafis yang pecah. Selain itu media juga memiliki kualitas yang sangat baik pada aspek rekayasa perangkat lunak. Hasil validasi yang dilakukan ahli materi dan ahli media secara umum telah menggambarkan bahwa media pembelajaran kimia “*ca kim* (cacing kimia)” memiliki kualitas yang sangat baik pada aspek materi kimia dan aspek media android.

Media pembelajaran kimia *ca kim* (cacing kimia) yang telah dilakukan validasi oleh dosen ahli materi dan ahli media kemudian diuji keefektivitasannya kepada 5 orang guru kimia dari SMAN 1 Kasihan, MAN 2 Yogyakarta, MA Madania Bantul, SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta dan juga SMAIT Darut Taqwa, serta respon 5 siswa kelas XI SMAN 2 Banguntapan, dan 15 siswa MAN 2 Yogyakarta. Penilaian reviewer oleh 5 orang guru dilakukan dengan menggunakan skala Likert dengan interval sangat baik sampai sangat kurang. Penilaian reviewer ini berguna pada penerapan media di sekolah dengan menyesuaikan karakteristik siswa baik. Hal ini menunjukkan bahwa media sesuai digunakan sebagai media pembelajaran kimia untuk kelas XI SMA/ MA. kelas XI SMA/ MA. Hasil penilaian oleh 5 keidealan sebesar 84% dengan kualitas yang baik.

Tabel 1. Hasil validasi dosen ahli materi dan ahli media

| No | Aspek | Skor total | Skor total ideal | Rata-rata | Presentase keidealan (%) | Kategori |
|----|--------------------------|------------|------------------|-----------|--------------------------|----------|
| 1 | Kelayakan isi | 7 | 8 | 7,5 | 93,75 | SB |
| 2 | Penyajian materi | 8 | 8 | 8 | 100 | SB |
| 3 | Bahasa | 8 | 8 | 8 | 100 | SB |
| 4 | Media belajar mandiri | 7 | 8 | 7,5 | 93,75 | SB |
| 5 | Stabilitas dan kinerja | 12 | 12 | 12 | 100 | SB |
| 6 | Media dan visual | 10 | 12 | 8,3 | 83,5 | SB |
| 7 | Rekayasa perangkat lunak | 8 | 8 | 8 | 100 | SB |
| 8 | Penyajian materi | 8 | 8 | 8 | 100 | SB |
| 9 | Ciri khas game | 8 | 8 | 8 | 100 | SB |

Respon peserta didik dilakukan dengan menggunakan skala *Guttman*. Respon peserta didik akan berfungsi pada kecenderungan peserta didik menggunakan media android sebagai saran belajar. Selain itu respon peserta didik juga menggambarkan manfaat serta kemudahan peserta didik untuk menggunakan media pembelajaran sebagai sarana belajar mandiri secara menyenangkan. Pembelajaran yang menyenangkan akan memungkinkan tercapainya proses belajar yang lebih berkualitas (Latief, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan cacing kimia sebagai media pembelajaran kimia berbasis android pada materi larutan dinyatakan sangat baik pada kualitas materi dengan skor rata-rata 93,75% dan kualitas sangat baik pada aspek media dengan skor rata-rata 96,7 %. Uji kualitas dilakukan oleh 2 orang dosen validator ahli materi dan ahli media. Uji kepraktisan dilakukan oleh 5 orang guru kimia dan respon 20 siswa kelas XI SMA/ MA di Yogyakarta dengan kategori sangat baik. Skor rata-rata masing-masing 81, 38% dan 84%. Hasil tersebut menunjukkan media pembelajaran cacing kimia berbasis android memiliki kualitas yang baik sebagai media pembelajaran kimia mandiri dan sesuai digunakan sebagai sarana belajar mandiri siswa kelas XI SMA/ MA.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., Novita, D. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Video untuk Melatih Kemampuan Memecahkan Masalah pada Materi Larutan Asam-Basa. *Unnesa Journal of Chemical Education*, 1(1): 10-16.
- Chang, R. 2003. *General Chemistry: The Essential Concepts*. Terjemahan Martoprawiro, dkk. 2004. Jakarta: Erlangga
- Eka, P. D. P., Muhatadi, A. 2018. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kimia Berbasis Android Menggunakan Prinsip Mayer pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1): 38-47.
- Iswara, G. P. S., Kuswandi, D., Arafah, H. 2020. Pengembangan Multimedia Interaktif Dilengkapi dengan Simulasi untuk Memvisualisasikan Reaksi Kimia pada Materi Larutan Penyangga SMA Kelas XI. *Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran*, 6(2): 38-48.
- Kartini, K. S., Setiawan, K. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tata Nama IUPAC Senyawa Anorganik Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(2): 238-245.
- Kholinasari, R., Susatyo, E. B., Sarwana. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Happy Chemist pada Materi Hidrolisis untuk Mengukur Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1): 2547-2560.
- Kusumaningrum, T. 2016. Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Untuk Belajar Kosakata Bahasa Prancis Di Sma Negeri 2 Klaten. *Skripsi*. Diterbitkan. Fakultas Bahasa dan Seni. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta
- Latief, M. 2017. Pengembangan Permainan Ular Jarra sebagai Media Pembelajaran pada Materi Pokok Asam-Basa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Insani*, 20(2): 101-107.
- Merdapi, D. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia
- Putriani, D., Waryanto, N.H., Hernawati, K. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Program Construct 2 pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas 8. *Jurnal Pendidikan Matematika UNY*, 6(3): 1-10.
- Ramadhani, L. I., Ikhsan, J. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2): 191-201.
- StatCounter. 2020. (November 2). *Mobile Operating System Market Share in Indonesia*. Diakses dari <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Yektyastuti, R. Ikhsan, J. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Larutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1): 88-99.