



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Memfasilitasi Kebutuhan Pembelajaran Multiple Representation

¹Nur Candra Eka Setiawan, ²Oktavia Sulistina, ³Habiddin, ⁴Rucira Pavita

Kusumawardani

¹²³⁴Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Malang, Indonesia

*Email : nur.setiawan.fmipa@um.ac.id

Article History

Received: April 2021

Revised: May 2021

Published: June 2021

Abstract

During the Covid-19 pandemic, learning is done online. Many students experience difficulties and decreased learning achievement while carrying out online learning. The reaction rate practicum learning media used at the high school level does not yet represent macroscopic, submicroscopic, and symbolic chemical concepts and has not been adapted to online learning. Multiple chemical representations can be applied using android-based learning media so that students are expected to understand the concepts in the reaction rate practicum. Android-based learning media is used to support the learning process. The purpose of developing android-based learning media on the reaction rate practicum concept is to produce android-based learning media and determine its feasibility. The development model used is the 4-D model by Thiagarajan, et al. The product developed in the form of an android-based reaction rate practicum learning media for students at senior high school. Based on the validation results indicate that the module is very feasible to use by meeting the percentage of 88.8%. The results of the readability test on the module obtained a percentage of 84.5%, so based on this assessment the module is very suitable for students to use as a learning resource and learning process in the classroom.

Keywords: Learning media, Rate reaction, Android

Sejarah Artikel

Diterima: April 2021

Direvisi: Mei 2021

Dipublikasi: Juni 2021

Abstrak

Pada masa pandemi Covid-19 pembelajaran dilakukan secara online. Banyak siswa mengalami kesulitan dan penurunan prestasi belajar selama melaksanakan pembelajaran secara online. Media pembelajaran praktikum laju reaksi yang digunakan di tingkat sekolah menengah atas belum ada yang merepresentasikan konsep kimia secara *macroscopic*, *submicroscopic*, dan *symbolic* serta belum disesuaikan dengan pembelajaran online. Multiple representasi kimia dapat diaplikasikan menggunakan media pembelajaran berbasis android sehingga diharapkan siswa dapat memahami konsep-konsep dalam praktikum laju reaksi. Media pembelajaran berbasis android digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran. Tujuan pengembangan media pembelajaran berbasis android pada konsep praktikum laju reaksi adalah menghasilkan media pembelajaran berbasis android serta mengetahui kelayakannya. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D oleh Thiagarajan, dkk. Produk hasil pengembangan berupa media pembelajaran praktikum laju reaksi berbasis android untuk siswa SMA/MA. Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa modul sangat layak untuk digunakan dengan memenuhi persentase sebesar 88,8%. Hasil uji keterbacaan terhadap modul diperoleh persentase sebesar 84,5%, sehingga berdasarkan penilaian tersebut modul sangat layak digunakan siswa sebagai sumber belajar dan proses pembelajaran di kelas.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Laju Reaksi, Android

PENDAHULUAN

Ilmu kimia termasuk dalam ilmu sains atau ilmu pengetahuan alam yang memiliki karakteristik yaitu pengetahuan yang diperoleh melalui pengamatan dan pengumpulan data untuk menghasilkan penjelasan tentang suatu fenomena. Dalam ilmu kimia terdapat tiga representasi untuk menjelaskan suatu fenomena yaitu makroskopis, mikroskopis, dan simbolik (Setiawan et al., 2020). Dikarenakan tidak semua fenomena yang terjadi dapat diamati oleh panca indera manusia. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan modul yang sebisa mungkin menampilkan ketiga representasi tersebut. Pandemi Covid-19 memberikan perubahan yang sangat besar pada tatanan dunia dan juga pada bidang Pendidikan dan pengajaran (Reimers & Andreas, 2020). Pendidikan banyak yang menerapkan pembelajaran secara daring. Peserta didik harus belajar dari rumah untuk menghindari dampak penyebaran dari Covid-19 (Darmalaksana et al., 2020). Kurikulum 2013 merupakan kegiatan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan tersebut sesuai dengan kemampuan awal yang dimiliki (Kemendikbud, 2020). Berdasarkan uraian tersebut menunjukkan bahwa karakteristik pembelajaran kimia selaras dengan pembelajaran pada Kurikulum 2013. Pada pembelajaran kimia yang sesuai dengan Kurikulum 2013 dapat dicapai dengan menggunakan pendekatan ilmiah yang meliputi kegiatan belajar 5M antara lain mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Oleh sebab itu pendekatan ilmiah mendorong peserta didik untuk berfikir kritis dan logis dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan dapat mengembangkan sikap ilmiah.

Peserta didik diharapkan mampu menguasai keterampilan-keterampilan pendekatan ilmiah agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Khery et al., 2020). *Scientific approach* membuat siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya secara mandiri serta akan efektif dalam membuat siswa untuk mengingat konsep kimia dalam waktu yang lebih lama jika dibandingkan dengan siswa yang memperoleh konsep secara langsung dari guru (Baquete et al., 2016; Sulcius, 2014). *Scientific approach* mengedepankan fokus pembelajaran aktif kepada peserta didik. Pembelajaran aktif berdasarkan konstruktivis sudah terbukti dalam peningkatan hasil belajar peserta didik, mencegah miskonsepsi dan meningkatkan HOTS (Setiawan, 2017). Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran konstruktivis yang mampu meningkatkan kemampuan peserta didik.

Model pembelajaran inkuiri berupa mengamati, menanya, mengumpulkan informasi melalui percobaan, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (Muntholib et al., 2021). Model pembelajaran inkuiri dapat memancing siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, dapat meningkatkan pemahaman konsep dan dapat meningkatkan pemahaman proses sains (Prince & Felder, 2006). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih efektif dalam meningkatkan prestasi belajar dan pemahaman konsep siswa dibandingkan metode konvensional (Vlassi & Karaliota, 2013). Rerata hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan metode konvensional (43,99 %) lebih rendah dibandingkan dengan rerata hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing (70,67 %). Pendekatan inkuiri terbimbing mengharuskan peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik memiliki pemahaman yang lebih mendalam dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional dengan siswa menerima materi secara pasif. Pembelajaran inkuiri membuat peserta didik menjadi aktif untuk menemukan konsep dan pengalaman belajar sehingga membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dibandingkan dengan pembelajaran yang informasi sepenuhnya diperoleh dari guru. Pembelajaran inkuiri terbimbing tidak dapat berjalan maksimal tanpa adanya media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan karakteristik peserta didik.

Pengajar membutuhkan media pembelajaran berbasis android untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara kontekstual (Anwari et al., 2016; Sari et al., 2019; Widjaja, 2013). Media pembelajaran berbasis android merupakan sumber belajar yang digunakan oleh peserta didik dan guru di dalam proses pembelajaran (Ramadhan et al., 2019). Saat ini, kebanyakan media pembelajaran yang digunakan di sekolah-sekolah masih berupa media fisik yang kurang merepresentasikan materi kimia secara mikroskopis (Karsli & Ayas, 2014). Berdasarkan wawancara beberapasiswa SMA di Jawa Timur, diperoleh kesimpulan bahwa belum terhadap media pembelajaran praktikum laju reaksi berbasis android. Media pembelajaran laju reaksi yang berupa video animasi namun belum bisa di akses melalui smartphone. Hasil observasi yang dilakukan di SMA Kota Malang menunjukkan bahwa sebagian guru dalam proses pembelajaran praktikum laju reaksi memberikan video praktikum dan animasi, namun media tersebut hanya berupa video dan tidak terdapat interaksi dengan peserta didik. Penyajian materi laju reaksi tersebut hanya menyajikan dalam representasi tingkat makroskopis dan simbolik. Oleh sebab itu, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep submikroskopik. Media pembelajaran yang kurang menyajikan representasi submikroskopis akan menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami materi. Kesulitan yang dialami dapat menimbulkan salah pemahaman dan jika salah pemahaman ini berlangsung secara terus-menerus akan menimbulkan salah konsep. Peserta didik dalam mempelajari materi laju reaksi dapat mengulangi definisi dari istilah-istilah yang ada dalam materi laju reaksi, tetapi tidak memahami arti sebenarnya, atau dengan kata lain peserta didik belum mampu untuk memahami konsep laju reaksi dan cenderung masih mengandalkan hafalannya (Sundari et al., 2017).

Media pembelajaran interaktif memiliki lebih dari satu media konvergen (*audio* dan *visual*) yang dapat memberikan umpan balik serta memberikan kemudahan bagi guru dalam mengajar, sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik (Komalasari & Saripudin, 2017). Pembelajaran menggunakan multimedia lebih interaktif, lebih menarik, waktu yang digunakan untuk mengajar berkurang, proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, sehingga kualitas belajar peserta didik menjadi lebih baik (Wright, 2017). Pada penelitian ini *software* yang digunakan adalah *iSpring Suite 10*. Media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi ini memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan media pembelajaran yang lain yaitu media pembelajaran berbasis android materi praktikum laju reaksi berisi serangkaian prosedur praktikum, video praktikum, video alat dan bahan, lembar kerja siswa, postes dan kuis yang dapat diakses melalui smartphone android maupun melalui notebook maupun PC (*personal computer*). Tampilan media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi pembelajaran sangat menarik dan juga bahasa yang mudah dipahami. Oleh sebab itu peserta didik mampu meningkatkan pemahaman belajar secara mandiri dengan atau bimbingan minimal dari guru (Epinur et al., 2015). Media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi sesuai dengan perkembangan teknologi di jaman sekarang, sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (Fahrurrozi et al., 2018; Indah & Hatimah, 2020; Sugianto et al., 2017). Penelitian terkait keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis android telah dilakukan pada peserta didik dengan hasil belajar lebih baik (Putra et al., 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rerata tes peserta didik yang menggunakan bahan ajar berupa media pembelajaran berbasis android memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rerata tes peserta didik yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis android. Media pembelajaran berbasis android dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena media pembelajaran berbasis android terdiri dari animasi, soal evaluasi, video dan media interaktif sehingga lebih menarik dan dapat memotivasi siswa untuk belajar (Haigh et al.,

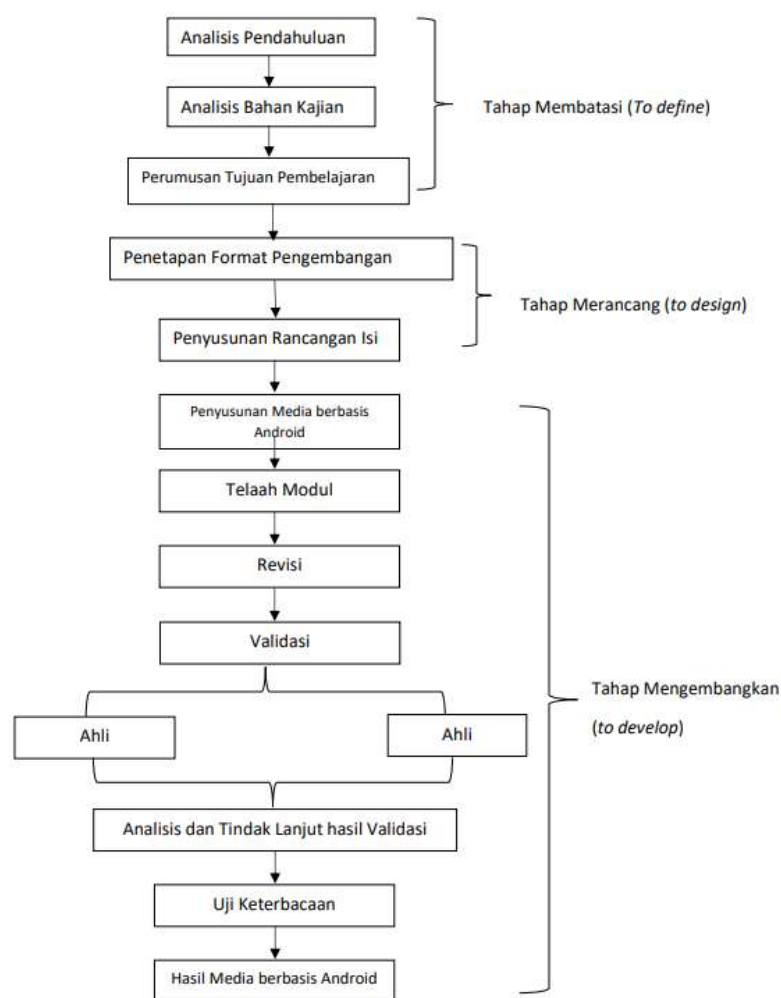
2014; Ramdani et al., 2020). Pembelajaran praktikum laju reaksi dengan media pembelajaran berbasis android dapat dilakukan kapan pun dan dimana pun sehingga peserta didik dapat belajar mandiri dengan atau tanpa pengajar. Kesulitan siswa dalam memahami konsep laju reaksi dapat dibantu dengan bahan ajar media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing agar peserta didik dapat menanamkan, menemukan dan memahami konsep laju reaksi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi, mengetahui karakteristik dari media yang dikembangkan dan mengetahui keefektifan penggunaan media yang dikembangkan. Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi diharapkan dapat membantu peserta didik dalam mempelajari konsep-konsep dalam praktikum laju reaksi sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan prestasi belajar.

METODE

Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan aplikasi untuk android disajikan berupa ringkasan materi laju reaksi, gambar alat, gambar bahan, video percobaan, animasi dan evaluasi praktikum laju reaksi. Model penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis android merupakan rangkaian tahapan berurutan yang menghasilkan suatu media pembelajaran. Model yang diterapkan dalam penelitian Media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi dengan inkuiri terbimbing adalah menggunakan *four D-model (define, design, develop, and disseminate)* (Darma et al., 2020; Lawhon, 1976).

Penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis android materi praktikum laju reaksi dengan inkuiri terbimbing ini model yang diterapkan sampai pada *develop*. Tahap *disseminate* tidak dilakukan karena adanya permasalahan Covid-19 yang menyebabkan seluruh sekolah-sekolah melakukan pembelajaran secara online. Validasi ahli dilakukan oleh validator ahli yaitu dosen-dosen kimia yang kompeten dibidangnya. Validasi ahli dilakukan oleh tiga dosen kimia Universitas Negeri Malang. Uji keterbacaan kelompok kecil untuk media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi dilakukan kepada 30 alumni SMA/MA dengan peminatan IPA yang berasal dari provinsi Jawa Timur. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini berupa angket. Teknik analisa yang digunakan untuk mengolah data yaitu analisis kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif yang berupa angka pada pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi ini diperoleh dari hasil validasi ahli serta hasil dari uji keterbacaan melalui angket. Data-data kualitatif berupa komentar dan saran oleh validator dan subjek uji keterbacaan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi yang dikembangkan.



Gambar 1. Langkah Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Praktikum Laju Reaksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk hasil akhir penelitian pengembangan berupa Media Pembelajaran Berbasis Android Praktikum Laju Reaksi untuk peserta didik dan pengajar dengan format “.exe”. Media Pembelajaran Berbasis Android Praktikum Laju Reaksi berisi pertanyaan yang didasarkan pada tahapan inkuiri terbimbing yang mendorong peserta didik untuk mempelajari materi praktikum laju reaksi. Peserta didik dapat menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk belajar mandiri maupun belajar dengan guru sebagai pendamping. Media Pembelajaran Berbasis Android yang dikembangkan dapat dijalankan secara tidak berurutan. Namun, pengguna diharapkan menjalankan Media Pembelajaran Berbasis Android Praktikum secara linier atau berurutan untuk memahami materi praktikum laju reaksi secara menyeluruh. Media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi yang dihasilkan telah disesuaikan dengan silabus kimia K-13. Media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi dilengkapi dengan materi laju reaksi, gambar alat, gambar bahan, video percobaan, animasi konsep-konsep laju reaksi dan soal evaluasi yang disajikan secara interaktif. Tampilan media pembelajaran berbasis android praktikum laju reaksi dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.



Gambar 2. Tampilan Media Pembelajaran Berbasis Android Praktikum Laju Reaksi



Gambar 3. Gambaran Praktikum dengan Media Pembelajaran Berbasis Android

Validasi media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap 1 dilakukan uji validasi media, yaitu validasi ahli materi dan ahli media oleh tiga orang dosen yang terdiri dari tiga orang dosen Jurusan Kimia FMIPA UM. Tahap 2 adalah uji keterbacaan kelompok kecil yang terdiri dari tiga puluh mahasiswa kimia semester satu yang merupakan alumni dari SMA/MA yang telah mempelajari konsep laju reaksi di SMA/MA.

Validasi Media

Validasi media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi dilakukan oleh tiga dosen Jurusan Kimia Universitas Negeri Malang. Data validasi media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Validasi Media

No	Kategori	Skor (%)	Keterangan
1.	PenyajianMedia	90	SL
2.	Penyajiantampilan	88	SL
3.	Tata Letak media berbasis android	88	SL
4.	Tingkat kejelasanmedia berbasis android	89	SL
5.	media berbasis android yang Interaktif	85	SL
6.	Tingkat kesesuaian Strategi Pembelajarandengan Media	90	SL
7.	media berbasis android dapat digunakan sebagaisumber belajar.	92	SL
Rerata Keseluruhan		88,8	SL

Catatan : SL (Sangat Layak); L (Layak); CL (Cukup Layak); TL (Tidak Layak)

Berdasarkan Tabel 1 diketahui rata-rata persentase skor kelayakan media berbasis android sebesar 88,8%. Hasil rata-rata persentase tersebut menunjukkan bahwa media berbasis android memenuhi syarat digunakan dalam pembelajaran kimia. Hasil validasi ini termasuk sangat layak. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya tentang pengembangan media berbasis android yang memberikan hasil baik (Andriani et al., 2019; Kartini & Setiawan, 2019; Ramdani et al., 2020; Sugianto et al., 2017). Validator memberikan komentar dan saran dalam untuk peningkatan kualitas media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi. Adapun komentar dan saran dari validator yaitu:

- a. Media berbasis android sudah sesuai pembelajaran
- b. Stabilitas hasil video rekaman kurang maksimal

Saran tersebut dianalisa sesuai dengan karakteristik peserta didik dan media pembelajaran yang dikembangkan. Video praktikum laju reaksi yang rekamannya tidak stabil direvisi dan dilakukan rekaman ulang sesuai saran dari validator.

Validasi Isi

Perangkat pembelajaran yang berisikan tentang materi dan RPP dilakukan validasi isi oleh tiga orang dosen Jurusan Kimia Universitas Negeri Malang. Data hasil validasi materi media berbasis android terdapat pada Tabel 2 dan data hasil validasi RPP terdapat dalam Tabel 3.

Tabel 2. Data Validasi Materi

No	Kategori	Skor(%)	Keterangan
1	KI dan KD	90	SL
2	Tingkat keselarasan dan kesesuaian indikator pembelajaran dengan konsep-konsep materi laju reaksi	90	SL
3	Peta Konsep	88	SL
4	Kedalaman materi	83	SL
5	Kejelasan Materi	85	SL
6	Kemudahan dalam memahami materi	88	SL
7	Soal Tes Evaluasi	86	SL
Rerata Keseluruhan		88,6	SL

Catatan : SL (Sangat Layak); L (Layak); CL (Cukup Layak); TL (Tidak Layak)

Tabel 2 menunjukkan rata-rata persentase skor kelayakan media berbasis android sebesar 88,6 %. Rata-rata persentase tersebut menunjukkan bahwa media berbasis android memenuhi syarat digunakan untuk pembelajaran kimia. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya tentang pengembangan media pembelajaran berbasis android pada penelitian ini memiliki hasil yang sangat layak (Hayati et al., 2015; Lubis & Ikhsan, 2015; Putri & Muhtadi, 2018; Ramdani et al., 2020).

Tabel 3. Data Validasi RPP

No	Kategori	Skor(%)	Keterangan
1	Identitas	95	SL
2	Sumber Belajar	90	SL
3	Alur Kegiatan Pembelajaran	86	SL
4	Penilaian	95	SL
Rerata Keseluruhan		91,5	SL

Catatan : SL (Sangat Layak); L (Layak); CL (Cukup Layak); TL (Tidak Layak)

Tabel 3 diperoleh persentase skor kelayakan RPP media berbasis android sebesar 91,5 %. Rata-rata persentase tersebut menunjukkan bahwa RPP media berbasis android memenuhi

kriteria untuk keterlaksanaan dalam proses pembelajaran. Hasil validasi dengan criteria sangat layak dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan berikutnya (Fatmawati, 2013; Kartini & Setiawan, 2019; Lubis & Ikhsan, 2015; Putri & Muhtadi, 2018; Ramdani et al., 2020; Rohanawati et al., 2014). Validator memberikan penilaian tambahan terhadap media berbasis android berupa komentar dan saran.

Uji Keterbacaan

Uji Coba keterbacaan kelompok dilakukan pada tiga puluh mahasiswa jurusan kimia FMIPA UM semester satu yang merupakan alumni dari SMA/MA yang telah mempelajari konsep laju reaksi di SMA/MA. Data hasil uji coba kelompok disajikan pada Tabel 4 .

Tabel 4. Data Uji Keterbacaan Kelompok

No	Kategori	Skor (%)	Keterangan
1.	Kemudahan memahami petunjuk penggunaan	82	SL
2.	Kemudahan memahami bahasa	82	SL
3.	Kemudahan membaca teks	86	SL
4.	Kemudahan memahami gambar	86	SL
5.	Kemudahan memahami video	86	SL
6.	Kemenarikan animasi	86	SL
7.	Kejelasan suara audio	72	L
8.	Kemudahan mengoperasikan icon	86	SL
9.	Kejelasan materi pengertian laju reaksi	86	SL
10.	Kejelasan materi factor yang mempengaruhi laju reaksi	90	SL
11.	Kejelasan materi perhitungan	86	SL
12.	Kejelasan materi aplikasi laju reaksi	90	SL
13.	Kemudahan mengerjakan soal tes evaluasi	82	SL
14.	Media berbasis android dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran pada praktikum laju reaksi	82	SL
15.	Media berbasis android memotivasi siswa belajar praktikum laju reaksi	85	SL
Rerata Keseluruhan		84,5	SL

Catatan : SL (Sangat Layak); L (Layak); CL (Cukup Layak); TL (Tidak Layak)

Berdasarkan data pada Tabel 4 diperoleh hasil uji keterbacaan kelompok rerata keseluruhan 84,5% yang menunjukkan bahwa media berbasis android telah memenuhi kriteria sangat layak. Kelayakan tersebut menunjukkan bahwa konsep dapat tersampaikan dengan baik kepada peserta didik (Setiawan et al., 2020; Prayoga & Dewi, 2014). Siswa memberikan penilaian tambahan terhadap media berbasis android berupa saran pengembangan. Adapun saran pengembangan dari peserta didik adalah sebagai berikut:

- Suara video praktikum laju reaksi belum maksimal karena terdapat noise.
- Animasi tumbukan pada faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi bergerak sangat cepat sehingga peserta didik kesulitan untuk memahami
- Pembahasan soal evaluasi sebaiknya disediakan.

KESIMPULAN

Produk hasil penelitian ini berupa media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi. Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa modul sangat layak untuk digunakan dengan memenuhi persentase sebesar 88,8%. Hasil uji keterbacaan terhadap modul diperoleh persentase sebesar 84,5%, sehingga berdasarkan penilaian tersebut modul sangat layak digunakan siswa sebagai sumber belajar dan proses pembelajaran di kelas.

Media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi dikembangkan menggunakan aplikasi *iSpring Suite 10*. Media pembelajaran berbasis android pada materi praktikum laju reaksi yang dikembangkan merupakan solusi pembelajaran dimasa pandemi Covid-19 agar pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan menarik.

SARAN

Perlu dilanjutkan ketahap *disseminate* dan pengembangan media pembelajaran berbasis android dapat dikembangkan pada materi yang lain selain praktikum laju reaksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada pihak FMIPA Universitas Negeri Malang yang telah memberikan dana penelitian dalam skema PNPB FMIPA Universitas Negeri Malang Tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, M., Muhali, M., & Dewi, C. A. (2019). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 7(1), 25. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v7i1.1653>.
- Anwari, A., Nahdi, M. S., & Sulistyowati, E. (2016). Biological science learning model based on Turgo's local wisdom on managing biodiversity. *AIP Conference Proceedings*, 1708(February 2016). <https://doi.org/10.1063/1.4941146>.
- Baquete, A. M., Grayson, D., & Mutimucuo, I. V. (2016). An Exploration of Indigenous Knowledge Related to Physics Concepts Held by Senior Citizens in Chókwe, Mozambique. *International Journal of Science Education*, 38(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1115137>.
- Darma, I. K., Karma, I. G. M., & Santian, I. M. A. (2020). Need Analysis for Developing Applied Mathematics Textbooks Based on Blended Learning to Improve Problem Solving Abilities at the Students of Polytechnic State of Bali. *AIP Conference Proceedings*, 2268. <https://doi.org/10.1063/5.0018166>.
- Darmalaksana, W., Hambali, R. Y. A., Masrur, A., & Muhlas. (2020). Analisis Pembelajaran Online Masa WFH Pandemic Covid-19 sebagai Tantangan Pemimpin Digital Abad 21. *Karya Tulis Ilmiah (KTI) Masa Work From Home (WFH) Covid-19 UIN Sunan Gunung Djati Bandung Tahun 2020*, 1(1), 1–12.
- Epinur, Afrida, Syahri, W., & Purwanti, I. (2015). Pengembangan KIT Praktikum Dan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Materi Laju Reaksi Untuk Siswa SMA. *Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS - PTN Barat*, skor 92, 418–424.
- Fahrurrozi, Hulyadi, & Pahriah. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Ikatan Kimia Model Inkuiri dengan Strategi Konflik Kognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Bahan ajar ikatan kimia yang lebih variatif , inovatif dan praktis tentu akan sangat kuliah di bidang ilmu kimia khususnya materi ikatan. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 7(1).
- Fatmawati, L. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Modul Elektrokimia untuk Siswa SMA Kelas XII IPA dengan Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Sains*, 1(2), 109–120.
- Haigh, R., Amaratunga, D., & Thayaparan, M. (2014). ANDROID: An Inter-disciplinary Academic Network that Promotes Co-operation and Innovation among European Higher Education to Increase Society's Resilience to Disasters. *Procedia Economics and Finance*, 18(September), 857–864. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(14\)01011-9](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(14)01011-9).
- Hayati, S., Budi, A. S., & Handoko, E. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook

- Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (e-Jurnal) SNF2015, IV*, 49–54.
- Indah, D. R., & Hatimah, H. (2020). Pengembangan Buku Ajar Dengan Model Inkuiri Berbasis Strategi Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 8(2), 123. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v8i2.3156>.
- Karsli, F., & Ayas, A. (2014). Developing a Laboratory Activity by Using 5e Learning Model on Student Learning of Factors Affecting the Reaction Rate and Improving Scientific Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 143, 663–668. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.460>.
- Kartini, K. S., & Setiawan, I. K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tata Nama IUPAC Senyawa Anorganik Berbasis Android. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 2615–6091.
- Kemendikbud. (2020). *Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 719/P/2020. Nomor 719/*.
- Khery, Y., Masjudin, Muzaki, A., Nufida, B. A., Lesnawati, Y., Rahayu, S., & Setiawan, N. C. E. (2020). Mobile-nature of science model of learning for supporting student performance on general chemistry classroom. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(12), 122–137. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V14I12.15591>.
- Komalasari, K., & Saripudin, D. (2017). Value-based interactive multimedia development through integrated practice for the formation of students' character. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2017(November Special Issue IETC), 912–919.
- Lawhon, D. (1976). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Prestasi Kognitif Peserta Didik Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7504>
- Muntholib, M., Munadhiroh, A., Setiawan, N. C. E., & Yahmin, Y. (2021). High school students' scientific argumentation on chemical equilibrium. *AIP Conference Proceedings*, 2330(March). <https://doi.org/10.1063/5.0043236>.
- Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123–138. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x>.
- Putra, R. S., Wijayati, N., & Widhi, F. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2).
- Putri, D. P. E., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif kimia berbasis android menggunakan prinsip mayer pada materi laju reaksi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 38–47. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i1.13752>.
- Prayoga, A. M., & Dewi, C. A. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Dan Elektrokimia Berbasis Problem Posing. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 2(2), 187–191.
- Ramadhan, R. H., Ratnaningtyas, L., Kuswanto, H., & Wardani, R. (2019). Analysis of Physics Aspects of Local Wisdom: Long Bumbung (Bamboo Cannon) in Media Development for Android-Based Physics Comics in Sound Wave Chapter. *Journal of Physics: Conference Series*, 1397(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1397/1/012016>.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains

- Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3), 433. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>.
- Reimers, F. M., & Andreas, S. (2020). A framework to guide an education response to the COVID - 19 Pandemic of 2020. *Oecd*, 1–40.
- Rohanawati, R., Suryati, S., & Dewi, C. A. (2014). Pengembangan Media Animasi Dengan Macromedia Flash Pada Materi Struktur Atom. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 2(2), 196-199.
- Sari, A. C., Fadillah, A. M., Jonathan, J., & Prabowo, M. R. D. (2019). Interactive gamification learning media application for blind children using android smartphone in Indonesia. *Procedia Computer Science*, 157, 589–595. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.018>.
- Setiawan, N. C. E. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Ilmiah*, 19(1), 13–25.
- Setiawan, N. C. E., Dasna, I. W., & Muchson, M. (2020). Pengembangan Digital Flipbook untuk Memfasilitasi Kebutuhan Belajar Multiple Representation pada Materi Sel Volta. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 8(2), 107. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v8i2.3194>.
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2017). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(2), 101–116. <https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4860>.
- Sulcius, A. (2014). Student Misconceptions in Studing “Galvanic Cell.” *International Technology, Education and Development Conference, March*, 7528–7535. https://www.researchgate.net/publication/297714838_STUDENT_MISCONCEPTIONS_IN_STUDING_GALVANIC_CELLS.
- Sundari, T., Pursitasari, I. D., & Heliawati, L. (2017). Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Praktikum Pada Topik Laju Reaksi. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 6(2), 1340. <https://doi.org/10.26740/jpps.v6n2.p1340-1347>.
- Vlassi, M., & Karaliota, A. (2013). The Comparison between Guided Inquiry and Traditional Teaching Method. A Case Study for the Teaching of the Structure of Matter to 8th Grade Greek Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 494–497. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.226>.
- Widjaja, W. (2013). The use of contextual problems to support mathematical learning. *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education*, 4(2), 157–168.
- Wright, B. M. (2017). Blended learnings student perception of face-to-face and online EFL lessons. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 7(1), 64–71. <https://doi.org/10.17509/ijal.v7i1.6859>.