

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA PEMBELAJARAN IPA TENTANG SIKLUS AIR KELAS V SD

Alya Nabila Fahruji¹, A.R. Supriatna², Endang M. Kurnianti³

¹²³Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta

e-mail: alyanabilaf@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis android yang memuat materi siklus air untuk kelas V Sekolah Dasar. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android menggunakan metode *Research and Development* (RnD) dengan model yang digunakan adalah model Hannafin dan Peck yang memiliki langkah-langkah, terdiri dari (1) Analisis kebutuhan, (2) Perancangan, (3) Pengembangan dan Implementasi, (4) Evaluasi dan Revisi. Pada penelitian ini melibatkan ahli materi, ahli media, ahli instruksional serta siswa kelas V SD Menteng 03. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi ahli dan kuesioner. Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis android pada tahap *expert review* mendapatkan nilai persentase rerata total dari validator ahli sebesar 95,59% dengan kategori sangat baik. Pada penilaian pengguna, tahap *one-to-one evaluation* persentase rerata 98,53%, tahap *small group evaluation* persentase rerata 97,82% dan tahap *field test* persentase rerata 97,82% yang artinya sangat baik. Oleh karena itu, media pembelajaran interaktif berbasis android materi siklus air dapat dikatakan valid dan sangat layak digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas V sekolah Dasar.

Kata Kunci: media pembelajaran interaktif, android, IPA, Hannafin dan Peck

ABSTRACT

This research and development aims to produce a product in the form of an interactive media learning-based android that contains a water cycle for grade 5th Elementary School. The development of interactive media learning using the Research and Development (RnD) method with the model used is the Hannafin and Peck model which has steps, consisting of (1) need analysis, (2) design, (3) development and implementation, (4) evaluation and revision. This research collection technique used was expert validation sheets and questionnaires. The result of this development research indicates that interactive media learning-based android at the expert review stage get the total average percentage value of the expert validators of 95,59% in the "very good" category. In user assessment, the one-to-one evaluation stage has an average percentage of 98,53%, the small group evaluation stage has an average percentage of 97,82%, and the field test stage has an average percentage of 97,82%, which means very good. Therefore, interactive media learning-based android on water cycle material can be said to be valid and very suitable to be used in science learning for class 5th elementary school.

Keywords: interactive media learning, android, science learning, Hannafin and Peck.

PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia dan seluruh dunia terkena dampak virus covid-19 sehingga Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Nadiem Anwar Makarim, mengatakan bahwa kondisi ini tidak memungkinkan untuk kegiatan belajar mengajar secara langsung. Dalam memenuhi kebutuhan pembelajaran, pemerintah melakukan penyesuaian pembelajaran di rumah yang mengutamakan kesehatan dan keselamatan peserta didik, pendidik, tenaga pendidik, keluarga, dan masyarakat secara umum serta mempertimbangkan tumbuh kembang peserta didik dan upaya pemenuhan layanan pendidikan selama pandemi ini (Kebudayaan, 2020).

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 919/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus. Terdapat prinsip pembelajaran dalam kondisi khusus yang berfokus pada keaktifan peserta didik, menjalin hubungan yang baik, berorientasi pada masa depan, kemampuan peserta didik, dan menyenangkan (Kemdikbud, 2020). Dalam memenuhi prinsip pembelajaran dalam kondisi pandemi, pemerintah memanfaatkan teknologi informasi yang berkembang sekarang ini. Dalam pendidikan, teknologi informasi digunakan sebagai bagian dari media pembelajaran untuk penyajian materi yang lebih menarik, tidak monoton, dan memudahkan dalam penyampaian materi. Saat ini media pembelajaran dapat digunakan secara digital, di mana masyarakat menggunakan teknologi informasi modern berupa *handphone* atau *smartphone*.

Pengguna *smartphone* dengan jenis android di Indonesia berdasarkan *statcounter* periode Juni 2020 – Juni 2021 sebesar 58,59% (Statcounter, 2021). Hal ini menandakan bahwa Indonesia sebagian besar menggunakan sistem operasi android untuk melakukan berbagai aktivitas secara *mobile*. Android merupakan sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet (Satyaputra & Aritonang, 2016). Arti dalam sistem operasi adalah penghubung antara perangkat (*device*) dan penggunanya sehingga pengguna dapat menjalankan suatu aplikasi yang terdapat dalam perangkat. Aplikasi ini berbagai macam jenisnya sesuai kebutuhan pengguna. Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai wadah media pembelajaran yang interaktif.

Media pembelajaran merupakan perantara baik fisik maupun teknik dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik agar tujuan pembelajaran tercapai (Adam, 2015). Interaktif pada sebuah media pembelajaran ialah proses umpan balik (*feedback*) yang diberikan oleh media atau *software* ke pengguna (Fadli & Hakiki, 2020). Artinya, umpan balik yang diberikan oleh pengguna telah dirancang pengembang untuk direspon seolah-olah pengguna alami dari media. Pemberian respon ini dengan tujuan pencapaian pembelajaran yang ditentukan. Selanjutnya, media pembelajaran interaktif merupakan perantara dalam menyampaikan informasi, memberikan pembelajaran dalam bentuk 3D, suara, grafik, video, animasi, dan menciptakan interaksi (Shalikhah, 2016).

Hal ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif merupakan suatu perantara yang menghubungkan dengan aplikasi yang dilengkapi adanya animasi, gambar, audio, video maupun simulasi yang bertujuan untuk memperjelas penyajian pesan.

Sebuah penelitian menyatakan karakteristik pada media pembelajaran interaktif, siswa tidak hanya memperhatikan penyajian atau objek tetapi adanya interaksi saat pembelajaran ataupun aplikasi yang dioperasikan (Tarigan & Siagian, 2015). Hal ini dapat

dikaitkan dengan media yang interaktif ditandai dengan rangsangan dan respon ditujukan kepada pengguna untuk menerima pesan atau informasi. Karakteristik pada media interaktif dalam pembelajaran menurut Hamdani dalam Andrizal dan Arif, terdiri dari 1) memiliki lebih dari satu media yang konvergen, artinya penggabungan antara unsur audio dan visual, 2) bersifat interaktif, artinya adanya kemampuan pengguna dalam merespon media, 3) bersifat mandiri, artinya media memberikan kemudahan dalam menangkap informasi tanpa bimbingan orang lain (Andrizal & Arif, 2017).

Setiap individu membawa suatu sifat atau karakteristik berbeda ke sekolah yang akan dihadapi oleh guru sebagai perancang pembelajaran. Pada dasarnya, karakteristik peserta didik dapat menjadi tolak ukur untuk perencanaan dan pengelolaan proses belajar peserta didik. Menurut Smaldino, Lowther, dan Russel ada tiga faktor yang perlu diperhatikan dalam menganalisis karakteristik peserta didik, yaitu 1) *general characteristic of learner*, 2) *Specific entry competencies (knowledge, skills, and attitudes about the topic, and 3) learning styles.* (Smaldino et al., 2014). Adanya analisis karakteristik sebelum pembelajaran dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan pencapaian tujuan belajar dan pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan siswa.

Berdasarkan hasil observasi kelas V di SDN Menteng 03 ditemukan bahwa guru menggunakan video pembelajaran dari *youtube*, memberikan *powerpoint* di group *whatsapp*, serta memberikan instruksi berupa tugas pada buku tematik, serta menggunakan *zoom meeting*. Selanjutnya, hasil wawancara dengan guru kelas V bahwa terdapat siswa yang kesulitan hadir untuk mengikuti *zoom meeting*. Hal ini membuat guru sulit menerangkan jika terdapat siswa yang tidak hadir. Pada pembelajaran IPA semester 2 banyak melakukan praktik melalui *zoom meeting*. Akan tetapi, ada materi yang dipaparkan melalui *powerpoint* saja, yaitu materi siklus air dikarenakan keterbatasan media pembelajaran yang digunakan. Selain itu, peneliti melakukan kuesioner ke tiga siswa kelas V ditemukan bahwa siswa terkadang jenuh terhadap pembelajaran yang diberikan guru. Selain itu, siswa memiliki ketertarikan untuk menggunakan sebuah aplikasi pembelajaran IPA selama pembelajaran jarak jauh.

Hal ini dapat dilihat berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Rifaldi dan Yoyo Yermiandhoko pada tahun 2019 yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Si Mega* Berbasis Android Untuk Materi Gaya”. Media pembelajaran yang digunakan dinyatakan layak dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Rifaldi & Yermindhoko, 2019). Persamaan dengan peneliti yaitu pengembangan media pembelajaran berbasis android. Pembedanya ialah materi yang disampaikan dan fitur pada aplikasi yang dikembangkan, tidak ada permainan pada media *Si Mega*. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Desi Kartika Sari dan Sutrisno Widodo tahun 2015 dengan judul “Pengembangan Media Video Pembelajaran Daur Air”. Pada penelitiannya dinyatakan layak sebagai media pembelajaran dan berhasil dalam meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar. Persamaan penelitian ini adalah materi ajar yang disampaikan, Sedangkan, pembedanya adalah bentuk media yang dikembangkan, peneliti berbentuk aplikasi sehingga penggunaan medianya.

Produk yang dikembangkan oleh peneliti adalah media pembelajaran interaktif berbasis android dengan nama aplikasi atau produk yaitu “The Water Pipe”. The Water Pipe merupakan sebuah media pembelajaran interaktif yang dikemas dengan bentuk aplikasi dan dioperasikan pada *smartphone* dengan sistem operasi android. Aplikasi ini ditujukan kepada

kelas V sekolah dasar dengan materi siklus air. Pemberian nama aplikasi “The Water Pipe” terinspirasi dengan *game* sambung pipa. Adanya kombinasi dan materi tentang siklus air, kegunaan air, dan faktor-faktor yang mempengaruhi siklus air. Selain menampilkan dan siswa dapat berinteraksi pada aplikasi tersebut, adanya fitur ayo berpetualang sebagai latihan siswa. Aplikasi “The Water Pipe” dilengkapi dengan animasi, suara narator, suara latar yang menyenangkan tetapi tidak mengganggu siswa, serta interaktif aplikasi in. Ditambah pengaksesan aplikasi dengan mengunduh di aplikasi *Playstore*.

Berdasarkan pemaparan permasalahan di atas, peneliti melakukan penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Pembelajaran IPA tentang Siklus Air di Kelas V SD”. Adapun tujuan penelitian pengembangan ini untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis android pada pembelajaran IPA materi siklus air.

METODE

Penelitian ini menggunakan salah satu metode penelitian yaitu metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2018). Menurut Tegeh dan Kirna dalam Pratomo dan Irwan bahwa penelitian pengembangan merupakan upaya dalam mengembangkan dan menghasilkan produk berupa materi, media, alat, atau strategi pembelajaran di kelas atau laboratoriu, dan bukan untuk meguji teori. (Pratomo & Irawan, 2015). Hal ini disimpulkan bahwa penelitian pengembangan akan menghasilkan produk media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan lapangan serta mengetahui kelayakan produk agar dapat digunakan secara maksimal melalui tahap uji produk tersebut.

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Hannafin dan Peck karena sederhana tahapannya tetapi sistematis dalam tiap tahapannya dan orientasi pada pengembangan produk pembelajaran (Tegeh & Jampel, 2014). Model Hannafin dan Peck merupakan salah satu model desain pembelajaran yang terdiri dari, yaitu (1) *need assessment*, (2) *design*, (3) *development and implementation*, (4) *evaluation and revision* (Hannafin & Peck, 1988).

Tahap *need assessment* atau analisis kebutuhan, peneliti mengidentifikasi informasi berdasarkan kebutuhan-kebutuhan dalam mengembangkan suatu produk pembelajaran. Informasi didapatkan dengan melakukan wawancara dan penyebaran kuesioner ke siswa.

Tahap *design* atau perancangan yaitu penentuan tujuan yang akan dicapai, yakni pertama, penentuan tujuan pembelajaran pada materi siklus air dimuat pada Kompetensi Dasar 3.8 dan 4.8. Kedua, memilih gambar, animasi, musik, suara narator yang dibutuhkan dalam aplikasi. Ketiga, pembuatan *storyboard* sebagai bahan rancangan awal dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis android.

Tahap *development and implementation* atau pengembangan dan implementasi. Pada tahap ini terdiri dari tiga tahap, yaitu penentuan pada isi program dan format seperti materi yang akan disajikan, membuat *flowchart* dan alat pengukuran keberhasilan dikembangkan.

Tahap *evaluation and revision* atau evaluasi dan revisi. Tahap ini menggunakan evaluasi formatif yang dikemukakan oleh Dick and Caret dalam Hannafin dan Peck. Terdapat tiga tahap evaluasi, yakni *one-to-one evaluation*, *small group evaluation*, dan *field*

test evaluation (Hannafin & Peck, 1988). Tahap ini memperhatikan produk yang dihasilkan dari aspek kelayakan, penggunaan bahasa, kelebihan dan kekurangan pada media pembelajaran yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan ini berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Pembelajaran IPA tentang Siklus Air di Kelas V Sekolah Dasar” merupakan media pembelajaran yang menampilkan secara audio-visual dan dikemas dalam aplikasi android guna mempermudah guru dalam menyampaikan materi siklus air dan mempermudah siswa saat pembelajaran jarak jauh.

Penelitian ini menggunakan model Hannafin dan Peck yang terdiri dari analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan dan implementasi, evaluasi dan revisi.

1. Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*)

Kebutuhan penelitian dalam pengembangan media yang berkaitan dengan pembuatan produk, karakteristik peserta didik, dan perangkat yang digunakan selama pembelajaran jarak jauh. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di kelas V SDN Menteng 03 didapati bahwa pada pembelajaran IPA dalam semester II guru menggunakan metode praktikum. Akan tetapi, pada materi siklus air disebabkan keterbatasan pada media pembelajaran yang digunakan untuk melakukan praktikum sehingga daya serap siswa tidak maksimal.

Kemudian, kebutuhan kompetensi dan instruksional berkaitan dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan dimuat pada media. Tahap ini adalah proses pengkajian kompetensi yang harus dicapai peserta didik.

2. Perancangan (*Design*)

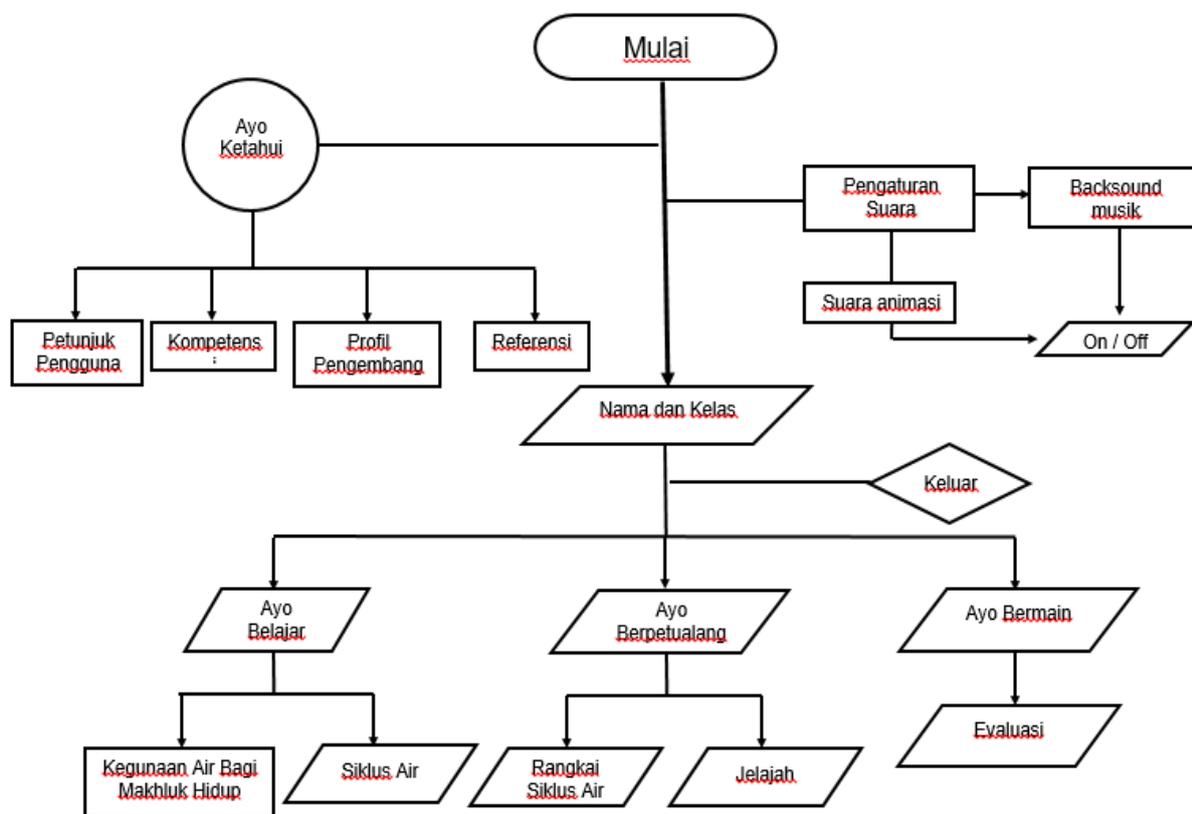
Dalam tahap perancangan pada media mencakup perancangan tujuan pembelajaran, pembuatan *storyboard*, pengumpulan dan pembuatan *background*, gambar, tombol, serta penggunaan musik, dan suara narator.



Gambar 1. *Background* Media Pembelajaran

3. Pengembangan dan Implementasi (*Development and Implementation*)

Tahap pengembangan ini diawali dengan pembuatan *flowchart*. *Flowchart* merupakan bagan yang terdiri dari symbol-simbol tertentu untuk menunjukkan langkah-langkah suatu prosedur atau program sehingga memudahkan dalam proses pengembangan media.



Gambar 2. Flowchart Media Pembelajaran

Selanjutnya, pembuatan media pembelajaran dengan menggabungkan seluruh gambar, animasi, musik, suara narator, materi yang telah dipersiapkan pada tahap sebelumnya. Penggabungan dengan menggunakan software atau aplikasi Unity3D. Dalam penggunaan Unity3D diperoleh hasil aplikasi dengan format .apk dan siap untuk diunduh pada *smartphone* android. Peneliti berkolaborasi dengan seorang *programmer* pada bidang yang dibutuhkan peneliti dalam mendesain dan mengolah menjadi berbentuk aplikasi.



Gambar 3. Tampilan intro media pembelajaran

Setelah aplikasi sudah dikembangkan, aplikasi diuji awal oleh peneliti bahwa aplikasi yang dikembangkan bisa dijalankan mulai dari navigasi, suara narator, suara latar, fitur-fitur yang didalamnya untuk mengetahui kesalahan yang harus diperbaiki. Jika sudah diuji awal oleh peneliti, selanjutnya produk diuji coba ke tiga ahli, yaitu ahli materi, ahli instruksional, dan ahli media untuk menguji dan menilai kelayakan serta memberi saran atau masukan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

4. Evaluasi dan Revisi (*Evaluation and Revision*)

Pada tahap ini terdapat penilaian dari para ahli dan pengguna. Peneliti melibatkan tiga ahli untuk validasi media pembelajaran yang dikembangkan yaitu berupa aplikasi android. Tiga ahli yaitu ahli materi, ahli instruksional, dan ahli media. Kemudian, peneliti melibatkan siswa kelas V SD Menteng 03 sebagai uji pengguna.

Tabel 1. *Rekapitulasi Hasil Uji Validasi Ahli*

<i>Expert Review</i>	Persentase	Kategori kelayakan
Ahli Materi	95%	Sangat Baik
Ahli Instruksional	98,61%	Sangat Baik
Ahli Media	93,18%	Sangat Baik

Validasi uji ahli materi memperoleh persentase sebesar 95% maka bila dideskripsikan termasuk kategori Sangat Baik. Adapun perbaikan dari ahli materi untuk menyelaraskan antara audio dan tampilan, dan menambahkan materi kegunaan air bagi makhluk hidup. Kemudian, uji ahli instruksional diperoleh persentase sebesar 98,61%. Saran perbaikan dari ahli instruksional adalah menambahkan latihan yang selaras dengan tujuan pembelajaran dan evaluasi. Hasil dari validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 93,18% termasuk kategori Sangat Baik. Saran perbaikan dari ahli media adalah untuk menambahkan karakter animasi laki-laki, pada bagian tumbuhan untuk menunjukkan lebih jelas.

Apabila validasi para ahli telah dilaksanakan, peneliti melakukan revisi terhadap saran dari para ahli. Setelah produk dilakukan perbaikan, peneliti melakukan uji coba pada siswa kelas V sekolah dasar, terdiri dari tiga tahap berdasarkan cakupannya, yaitu *one-to-one evaluation*, *small group evaluation*, dan *field test evaluation*.

Tabel 2. *Rekapitulasi Hasil Uji Coba Pengguna*

Tahapan Uji Coba Pengguna	Persentase	Kategori
<i>One-to-One Evaluation</i>	98,53%	Sangat Baik
<i>Small Group Evaluation</i>	97,82%	Sangat Baik
<i>Field Test Evaluation</i>	97,82%	Sangat Baik

Pada *one-to-one evaluation* melibatkan tiga orang peserta didik kelas V sekolah dasar yang memiliki kemampuan yang berbeda dalam pembelajaran. Hasil rekapitulasi terhadap media pembelajaran interaktif berbasis android memperoleh persentase sebesar 98,53% bahwa persentase termasuk dalam kategori Sangat Baik. Kemudian, *small group evaluation* melibatkan enam peserta didik kelas V sekolah dasar. Hasil rekapitulasi *small group evaluation* memperoleh sebesar 97,82% bahwa persentase termasuk kategori Sangat Baik. Peneliti melakukan *field test evaluation* melibatkan 12 peserta didik kelas V sekolah dasar. Hasil rekapitulasi penilaian terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android pada pembelajaran IPA tentang siklus air diperoleh persentase sebesar 97,82% termasuk kategori Sangat Baik. Hasil dari uji coba pengguna bahwa media pembelajaran interaktif berbasis android sudah menarik, menyenangkan, dan mudah dioperasikan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, media pembelajaran interaktif berbasis android, aplikasi “The Water Pipe” dikatakan layak sebagai penunjang media pembelajaran di kelas V SD pada materi siklus air. Pada uji coba produk melibatkan tiga ahli, yaitu ahli materi, ahli instruksional, dan ahli media. Berdasarkan penilaian dari ahli materi diperoleh 95% mendapatkan kriteria sangat baik. Penilaian dari ahli media diperoleh persentase sebesar 93,18% mendapatkan kriteria sangat baik. Penilaian dari ahli instruksional diperoleh persentase 98,61% mendapatkan kriteria sangat baik. Selanjutnya, hasil uji coba ke pengguna atau siswa kelas V sd, yaitu tiga tahap, pertama, *one-to-one evaluation* diperoleh rerata sebesar 98,53%. Kedua, *small group evaluation* diperoleh rerata sebesar 97,82%. Ketiga, *fielf test evaluation* diperoleh rerata 97,82%. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis android dapat digunakan sebagai penunjang guna memotivasi siswa dalam pembelajaran yang menyenangkan dengan adanya permainan dalam aplikasi “The Water Pipe”.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada SDN Menteng 03 baik Kepala Sekolah dan Guru kelas V yang mengizinkan peneliti dalam penelitian pengembangan ini. Terima kasih kepada siswa-siswa Kelas V telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Kemudian, peneliti ucapkan terima kasih kepada Ibu Resyi A. Gani sebagai ahli materi, Ibu Ika Lestari sebagai ahli instruksional, serta Prof. Dr. M. Syarif Sumantri, M.Pd sebagai ahli media yang telah bersedia melakukan validasi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, steffi dan M. T. . (2015). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X Sma Ananda Batam. *CBIS Journal*, 3 No 2(ISSN 2337-8794), 78–90. [https://ejournal.ap.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2013/05/PRINT_JURNAL_SITI_\(05-09-13-03-29-59\).pdf](https://ejournal.ap.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2013/05/PRINT_JURNAL_SITI_(05-09-13-03-29-59).pdf)
- Andrizal, & Arif, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Sistem E-Learning Universitas Negeri Padang. *INVOTEK*, 12(2), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/invotek.v17i2.75>
- Fadli, R., & Hakiki, M. (2020). Validitas media pembelajaran interaktif berbasis android pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(1), 9–15.
- Hannafin, M. J., & Peck, K. L. (1988). *The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software*. Macmillan Publishing Company.
- Kebudayaan, K. P. dan. (2020). *Penyesuaian Keputusan Bersama Empat Menteri tentang Panduan Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19*. Kemdikbud.Go.Id. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/08/penyesuaian-keputusan-bersama-empat-menteri-tentang-panduan-pembelajaran-di-masa-pandemi-covid19>
- Kemdikbud. (2020). Kepmendikbud Nomor 719/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus. *Www.Kemdikbud.Go.Id*, 022651, 9. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/08/kemendikbud-terbitkan-kurikulum-darurat-pada-satuan-pendidikan-dalam-kondisi-khusus>
- Pratomo, A., & Irawan, A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Menggunakan Metode Hannafin and Peck. *POSITIF: Jurnal Sistem DanTeknologi*

- Informasi*, 1(1), 14–28. <https://doi.org/10.1108/eb034372>
- Rifaldi, A., & Yermindhoko, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Si Mega Berbasis Android Untuk Materi Gaya. *Jpgsd*, 7(7), 3720–3730.
- Satyaputra, A., & Aritonang, E. M. (2016). *Let's Build Your Android Apps with Android Studio*. PT Elex Media Komputindo.
- Shalikhah, N. D. (2016). Pemanfaatan Aplikasi Lectora Inspire Sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *CAKRAWALA*, XI(1), 101–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.31603/cakrawala.v11i1.105>
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russel, J. D. (2014). Instructional Technology and Media for Learning. In *วารสารสังคมศาสตร์วิชาการ* (Tenth, Vol. 7, Issue 2). Pearson.
- Statcounter. (2021). *Operating System Market Share Indonesia June 2020-June2021*. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/all/indonesia>
- Sugiyono. (2018). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D* (26th ed.). Alfabeta.
- Tarigan, D., & Siagian, S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Ekonomi. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 2(2), 187–200.
- Tegeh, I. M., & Jampel, I. N. (2014). *Model Penelitian Pengembangan* (Pertama). Graha Ilmu.