Available online at: https://journal.ikippgriptk.ac.id/index.php/saintek
Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains
13(2), 2024, 102-110
E-ISSN: 2407-1536
P-ISSN: 2089-2802

FlowEdu: Aplikasi *Mobile* Sebagai Media Pembelajaran *Flowchart* dengan Fitur *Puzzle Drag and Drop*

Muzhadan Sudeka, Arif Setiawan*
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl A Yani Mendungan Pabelan Kartasura Surakarta, Indonesia
*email: arif.setiawan@ums.ac.id

Received: 2023-01-17 Accepted: 2024-08-15 Published: 2024-12-17

Abstrak

Metode Pembelajaran Langsung memiliki beberapa keterbatasan, yang menyebabkan tingkat keberhasilan pembelajaran terus menurun. Penggunaan media pembelajaran di kelas dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, sehingga memperbaiki proses belajar mengajar. FlowEdu dikembangkan menggunakan metode R&D dengan model 4D yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. FlowEdu berfokus pada pembelajaran flowchart dan menggunakan puzzle drag-and-drop sebagai fitur utama dalam media pembelajaran. Hasil penilaian oleh ahli media untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran mendapatkan nilai perhitungan Likert sebesar 84%, yang masuk dalam kategori "Sangat Layak." Hasil penilaian oleh ahli materi mendapatkan nilai perhitungan Likert sebesar 80%, yang masuk dalam kategori "Layak." Uji kelayakan keduanya menggunakan Aiken's V menunjukkan hasil yang valid. Selanjutnya, uji coba pada 28 responden mahasiswa menggunakan perhitungan SUS (System Usability Scale) menghasilkan skor 82%, yang masuk dalam kategori GOOD dengan Grade Scale C. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran FlowEdu dapat diterima dan layak digunakan untuk meningkatkan keberhasilan pembelajaran.
Kata kunci: Android, Flowchart, Drag and Drop, Media Pembelajaran.

Abstract

The Direct Learning Method has several limitations, which cause the learning success rate to steadily decrease. The use of learning media in the classroom can boost student motivation to learn, thereby enhancing the teaching and learning process. FlowEdu was developed using the R&D method with a 4D model tailored to meet students' needs. FlowEdu focuses on teaching flowcharts and features drag-and-drop puzzles as its main component. The assessment results by media experts to determine the feasibility of the learning media showed a Likert calculation value of 84%, placing it in the "Very Feasible" category. The assessment by material experts obtained a Likert calculation value of 80%, which falls into the "Appropriate" category, and the feasibility tests of both assessments using Aiken's V showed valid results. Additionally, tests conducted on 28 student respondents using the SUS (System Usability Scale) yielded a score of 82%, which falls into the GOOD category with a Grade Scale of C. In conclusion, FlowEdu learning media is acceptable and feasible for use in improving learning outcomes.
Keywords: *Learning Media, Android, Flowchart, Drag and Drop.*

How to cite (in APA style): Sudeka, M., & Setiawan, A. (2024). FlowEdu: Aplikasi mobile sebagai media pembelajaran flowchart dengan fitur puzzle drag and drop. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, *13*(2), 102–110. https://doi.org/10.31571/saintek.v13i2.5195.

Copyright (c) 2024 Muzhadan Sudeka, Arif Setiawan
DOI: 10.31571/saintek.v13i2.5195

This is an open access article under the CC-BY-SA license

PENDAHULUAN

Pemanfaatan media pembelajaran di dalam kelas dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga mendukung peningkatan proses belajar mengajar. Menurut Kurnia (2015) penggunaan media pembelajaran berupa media visual dapat memberikan pengaruh positif yang terlihat dari peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran tersebut. Ghavifekr & Rosdy (2015) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan keefektifan proses belajar mengajar, sehingga membantu pendidik dalam menyampaikan materi melalui media pembelajaran berbasis teknologi. Selain menciptakan suasana belajar mengajar yang lebih menarik, media pembelajaran juga meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

Metode pembelajaran langsung hanya berfokus pada dosen dan mahasiswa. Dosen hanya mengajarkan konsep-konsep mata kuliah kepada mahasiswa, sehingga metode ini memiliki beberapa keterbatasan yang menyebabkan tingkat keberhasilan pembelajaran terus menurun. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Shingan & Ugale, (2018) pada metode pembelajaran langsung, yang menyatakan bahwa tingkat keberhasilan pembelajaran justru terus menurun karena beberapa faktor, yaitu banyaknya jumlah mahasiswa di setiap kelas, durasi jam pelajaran, dan jarak tempuh kelas yang jauh. Penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa kemampuan mahasiswa untuk memfokuskan diri rata-rata hanya 20 menit ketika berada di dalam kelas saat pembelajaran berlangsung. Masalah ini kemudian diatasi dengan metode Pembelajaran Jarak Jauh, karena pembelajaran ini dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja (WFH). Setiap siswa dapat menghadiri kelas atau mengakses materi pelajaran melalui internet.

Sebenarnya, sudah terdapat beragam aplikasi pembelajaran algoritma, contohnya seperti website pembelajaran algoritma pemrograman bernama Algomedia (Samodra & Sutrisno, 2021), perangkat lunak pembelajaran algoritmik interaktif berbasis Computer-Assisted Instruction bernama Algorithfun (Yulianto et al., 2013), dan aplikasi pembelajaran algoritma dan pemrograman yang berfokus pada pemrograman Pascal (Nasution, 2020). Namun, aplikasi pembelajaran algoritma yang membebaskan pengguna untuk merancang algoritmanya sendiri, terutama pada perancangan flowchart, masih kurang berkembang. Padahal, untuk memperoleh kemampuan desain algoritma yang baik, pengguna harus mencoba berbagai alternatif pemecahan masalah yang ada.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan media pembelajaran yang diharapkan mampu membangkitkan minat dan motivasi belajar siswa serta mempermudah aksesibilitas materi pembelajaran. Mengingat adanya media pembelajaran sebagai sumber belajar yang dapat dimanfaatkan di kelas maupun secara mandiri, hampir semua siswa memiliki smartphone Android yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai alat bantu belajar. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan produk berbasis aplikasi mobile sebagai media pembelajaran algoritma dengan pendekatan drag-and-drop untuk pembelajaran flowchart, serta mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan.

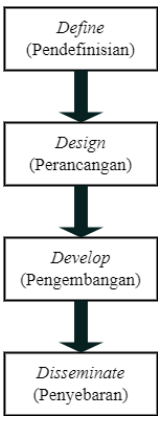
Berbagai studi telah menunjukkan efektivitas media pembelajaran berbasis Android. Radiansah & Kuswanto, (2018) menemukan bahwa guru dapat berhasil menggunakan media pembelajaran berbasis Android yang dirancang untuk mata pelajaran Sistem Operasi Jaringan kelas XI, dengan tingkat kelayakan sebesar 82% menurut kriteria yang ditetapkan. Rozi & Kristari, (2020) juga menyimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa game edukasi berbasis Android pada mata pelajaran Fisika siswa kelas XI sangat praktis dan layak digunakan, dengan penilaian ahli media sebesar 94% dan ahli materi sebesar 90%. Penelitian oleh Dwiranata et al., (2019) menunjukkan bahwa materi pembelajaran matematika berbasis Android pada topik posisi tiga dimensi titik, garis, dan bidang dalam ruang untuk siswa kelas X SMA sangat efektif. Uji coba kelompok kecil menunjukkan tingkat retensi 100%, sementara uji coba kelompok besar menunjukkan tingkat retensi 80%.

Penggunaan Construct dalam media pembelajaran telah diterapkan oleh beberapa peneliti. Penelitian yang dilakukan oleh Puspaningrum et al., (2020) menunjukkan bahwa temuan mereka mendukung penggunaan Construct 2 pada media pembelajaran tenses berbasis Android, yang dapat membantu siswa mengenal pelajaran tenses sambil bermain dan mempermudah pemahaman materi yang belum dipelajari di kelas. Karena setiap peserta dalam pengujian beta melaporkan bahwa program ini mudah digunakan, dapat disimpulkan bahwa program tersebut memenuhi kebutuhan audiens target. Penelitian yang dilakukan oleh Priyatna & Wiguna, (2021) menunjukkan bahwa aplikasi game edukasi Matematika dasar dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar Matematika melalui media pembelajaran berbasis mobile. Aplikasi ini menggunakan pendekatan gamifikasi untuk mempelajari empat operasi aritmatika dasar, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, dengan memanfaatkan Construct 2. Penelitian yang dilakukan oleh Herawati et al., (2018) menunjukkan bahwa game yang dikembangkan menggunakan perangkat lunak Discovery Learning dan Construct 2 dinyatakan layak pakai. Hal ini didukung oleh penilaian positif dari 67,6% ahli media dan 87,2% ahli materi terkait kegunaannya.

Pendekatan drag-and-drop menjadi salah satu metode yang digunakan dalam pendidikan berbasis media karena terbukti efektif dan layak. Penelitian yang dilakukan oleh Pramono & Setiawan, (2019) menunjukkan bahwa temuan mereka mendukung adopsi AR sebagai alat pengajaran untuk kursus seperti "Pengantar Buah," yang menggunakan antarmuka drag-and-drop untuk mengajarkan mata pelajarannya. Hasil dari uji kegunaan dengan kuesioner menunjukkan bahwa 86% responden menganggap aplikasi ini sangat berhasil dalam mengidentifikasi buah. Penelitian yang dilakukan oleh Suryani et al., (2021) menyatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan efektivitas aplikasi permainan edukasi anak untuk mengeja dalam bahasa Inggris dengan metode drag-and-drop. Para peneliti dan penguji aplikasi Game Ejaan & Kesenangan menyimpulkan bahwa aplikasi ini kompatibel dengan Android 11 dan versi yang lebih lama, serta dapat digunakan untuk memfasilitasi komunikasi antara orang tua, guru, dan siswa. Selain itu, aplikasi ini juga dapat membangkitkan rasa ingin tahu dan antusiasme siswa dalam belajar bahasa Inggris.

METODE

Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metodologi yang digunakan di sini karena, seperti dikemukakan oleh Sutama, (2016), ini melibatkan produksi peningkatan bertahap dari item yang tersedia sebelumnya dengan hasil yang dapat diamati. Produk dapat berupa apa saja mulai dari perangkat keras hingga perangkat lunak yang berjalan di komputer. Alat dan perangkat keras hanyalah dua contoh dari apa yang dapat dianggap sebagai produk. Proses pengembangan ini dilakukan secara sistematis dengan menggunakan Model Pengembangan 4D, yang terdiri dari empat tahap utama, yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran), seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



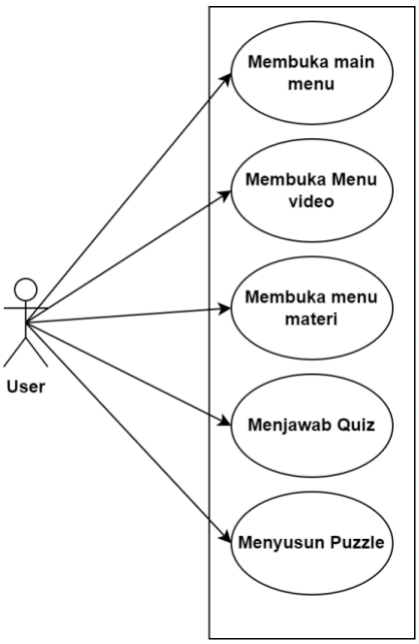
Gambar 1. Model Pengembangan 4D

Define (Pendefinisian)

Tahap awal *define* yaitu tahap yang melakukan studi dan evaluasi penelitian sebelumnya dan publikasi. Peneliti atau pengembang dapat mempelajari situasi dan kemungkinan pendekatan dengan melakukan analisis awal. Hasik dari analisis awal yaitu mengembangkan sebuah media pembelajaran aplikasi mobile yang digunakan untuk pembelajaran algoritma dasar yaitu notasi flowchart, Media pembelajaran aplikasi yang ada belum ada yang menggunakan pendekatan *Drag and Drop* sehingga siswa dapat menyusun algoritmanya sendiri.

Design (Perancangan)

Pada titik ini, kriteria desain, gaya, penampilan, dan bahan aplikasi diuraikan. Perangkat lunak yang akan digunakan untuk merangcang UI menjadi sebuah aplikasi adalah *Construct 3*. Untuk mendukung pengembangan aplikasi, Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan fitur-fitur yang tersedia dalam aplikasi. Gambar 2 menunjukkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh pengguna dalam aplikasi yang dikembangkan.



Gambar 2. Use Case Diagram

Develop (Pengembangan)

Penciptaan perangkat pembelajaran model 4D merupakan fase ketiga dari evolusinya (berkembang). Pengembangan adalah langkah di mana produk pengembangan diproduksi. Evaluasi pakar diikuti oleh perubahan dan pengujian perkembangan pada level ini.

Dissminate (Penyebarluasan)

Tahap diseminasi merupakan langkah terakhir dalam pembuatan perangkat pembelajaran model 4D. Tahap ini menekankan bahwa pengemasan akhir, penyebaran, dan adopsi merupakan langkah penting, namun sering kali diabaikan. Tujuan dari tahap distribusi adalah untuk mempromosikan produk yang dikembangkan agar dapat diterima oleh pengguna, baik individu, kelompok, maupun sistem. Pengemasan bahan harus dilakukan secara selektif agar menghasilkan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan. Tahap penyebaran ini terdiri dari tiga fase utama, yaitu pengujian validasi, pengemasan, serta difusi dan penerimaan.

Evaluasi

Pada titik ini, peneliti akan mengevaluasi fungsionalitas dan kinerja aplikasi. Aplikasi media pembelajaran yang sedang dikembangkan juga akan diuji oleh ahli materi dan media untuk

dievaluasi kelayakannya. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya media pembelajaran algoritma.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini dibagi menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Di Universitas Muhammadiyah Surakarta, sebanyak 28 mahasiswa semester I angkatan 2022 mengikuti eksperimen tersebut. Mahasiswa ini terdaftar dalam mata kuliah Algoritma dan Pemrograman sebagai bagian dari jurusan Pendidikan Teknik Informatika. Kelompok kontrol terdiri dari mahasiswa kelas B semester I angkatan 2022 pada mata kuliah Algoritma dan Pemrograman program studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan jumlah 28 mahasiswa.

Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data pada aplikasi media pembelajaran menggunakan angket/kuisioner dan Analisis dilakukan oleh ahli materi dan profesional media.

Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data pada aplikasi media pembelajaran menggunakan Uji Likert, Uji Aiken's V, Presentase Interpretasi, Penilaian Angket SUS (System Usability Scale), dan Penilaian Problem Solving.

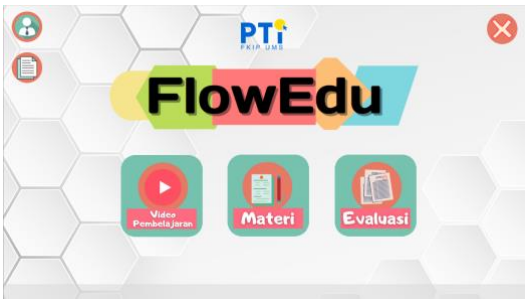
Teknik Pengujan

Teknik pengujian pada aplikasi media pembelajaran Algoritma menggunakan Uji black-box, Uji kompatibilitas, Uji media, Uji materi, dan Uji SUS. Pengujian ini berguna untuk menentukan hasil yang didapatkan pada aplikasi media pembelajaran layak atau tidak layak untuk digunakan ketika pembelajaran mata pelajaran Desain Media Interaktif.

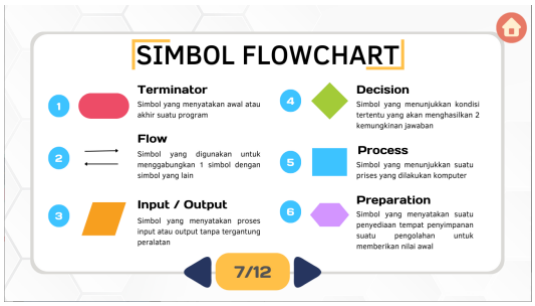
HASIL DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran ini di kembangkan bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam memahami arti dari simbol-simbol flowchart pada matakuliah Algoritma dan Pemrograman dalam proses pembelajaran luring maupun daring. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan software construct 3, yang merupakan platform pengembangan aplikasi berbasis android dan komputer. Aplikasi ini berfokus kepada materi ajar Notasi *Flowchart*. Pada media pembelajaran ini memuat 2 jenis evaluasi yaitu pengayaan berbentuk Quiz dan Puzzle yang dikerjakaan dengan menggunakan metode *drag and drop*.

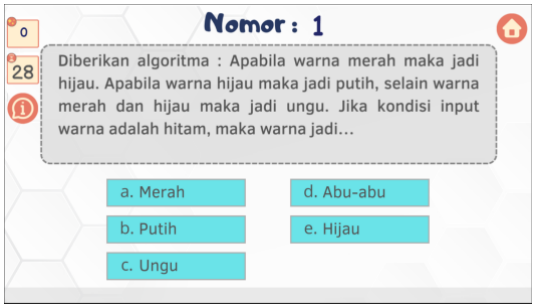
Pada tahap desain/perencanaan, gambaran perwujudan aplikasi ini didasarkan pada use case diagram yang telah dibuat sebelumnya. Desain ini dikembangkan dengan mempertimbangkan saran dan masukan dari pengguna agar media pembelajaran yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan siswa. Hasil pengembangan aplikasi ini ditunjukkan pada Gambar 3, yang menampilkan Menu Utama dengan navigasi menuju fitur Materi, Video, dan Evaluasi. Selanjutnya, Gambar 4 menyajikan Halaman Materi, yang berisi simbol-simbol flowchart beserta penjelasannya untuk membantu siswa memahami konsep dasar algoritma. Pada Gambar 5, terlihat Halaman Quiz, yang dirancang untuk menguji pemahaman siswa melalui soal-soal terkait algoritma. Terakhir, Gambar 6 memperlihatkan Halaman Puzzle, yang menyediakan latihan interaktif berupa penyusunan flowchart menggunakan pendekatan drag-and-drop. Dengan adanya desain ini, aplikasi diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang menarik, interaktif, dan mendukung pemahaman siswa terhadap materi algoritma dan flowchart.



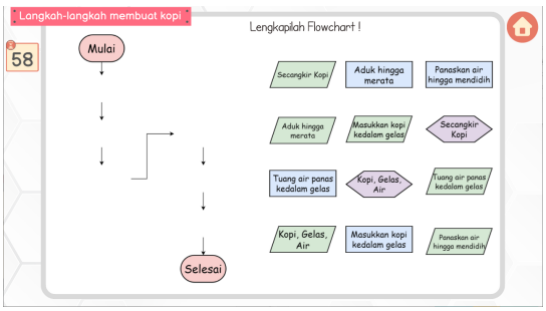
Gambar 3 Menu Utama



Gambar 4 Halaman Materi



Gambar 5 Halaman Quiz



Gambar 6 Halaman Puzzle

Halaman utama aplikasi akan menampilkan Video Pembelajaran, Materi, Evaluasi, Profil pengembang dan CPMK. Ketika menu Video Pembelajaran dibuka maka akan menampilkan beberapa video pembelajaran yang berkaitan dengan algoritma dasar dan notasi *flowchart.* Ketika menu Materi dibuka maka akan menampilkan materi pembelajaran yang berkaitan dengan algoritma dasar dan notasi *flowchart*. Dan Ketika memilih menu Profil Pengembang dan CPMK maka akan menampilkan informasi dari pengembang aplikasi media pembelajaran algoritma dan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK). Ketika membuka menu Evaluasi akan menampilkan menu Quiz dan Flowchart. Ketika memilih Quiz, maka akan menampilkan beberapa pertanyaan yang dapat

dijawab dengan memilih jawaban yang tersedia, ketika selesai menjawab akan menampilkan skor dari pertanyaan yang sudah dijawab.

Pada halaman evaluasi puzzle drag and drop, akan muncul pop up petunjuk dan peraturan cara menjawab pertanyaan puzzle flowchart. Pada puzzle flowchart terdapat 5 level yang dapat dikerjakan, sebelum masuk ke permainan akan ada petunjuk alur dari sebuah permasalahan algortitma, yang dimana permasalahan algoritma tersebut akan diselesaikan dengan cara menyusun flowchart menjadi sebuah flowchart yang utuh dengan cara di drag and drop. Tugas user menyusun bagan flowchart yang terpisah menjadi sebuah flowchart yang utuh dan benar, ketika bagan flowchart yang disusun sesuai dengan posisi dimana bagan seharusnya berada maka warna bagan tidak akan berubah. Begitu juga sebaliknya, ketika bagan flowchart yang disusun tidak sesuai dengan posisi dimana bagan seharusnya maka bagan tersebut akan berubah menjadi abu abu yang menandakan posisi flowchart salah. Posisi bagan flowchart akan diseleksi ketika kerangka flowchart kosong sudah terisi lengkap dengan bagan flowchart. Ketika posisi bagan flowchart sudah benar semua, maka akan muncul pop op berhasil yang akan menuju level berikutnya. Ketika posisi bagan flowchart masih ada yang salah maka akan muncul pop up gagal yang mengharuskan user untuk mengulang kembali level tersebut.

Produk media pembelajaran ini telah melewati berbagai pegujian mulai dari Uji black-box, Uji kompatibilitas, Uji media, Uji materi, dan Uji SUS. Melalui Tabel 1 dapat dilihat rangkuman hasil pengujian yang menyatakan bahwa FlowEdu layak untuk digunakan.

Tabel 1 Rangkuman hasil pengujian aplikasi

No	Pengujian	Alat	Hasil
1	Blackbox	Kuisioner	100% Berhasil
2	Kompabilitas	Firebase Test Lab	Berjalan pada 10 perangkat percobaan
3	Uji Media	Kuisioner	Kategori Sangat layak dengan persentase 84%
4	Uji Materi	Kuisioner	Kategori layak dengan persentase 80%
5	Angket SUS	Kuisioner	Layayk dengan skala 82% dengan kategori GOOD

Untuk uji Blackbox yang diuji oleh 3 responden dapat di ketahui bahwa semua fungsi yang terdapat pada media pembelajaran Algoritma bekerja sesuai intruksi yang di berikan agar dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh peneliti. Untuk uji kompabilitas Dalam proses pengujian aplikasi media pembelajaran Algoritma menggunakan Firebase Test Lab didapatkan hasil yang sangat memuaskan karena aplikasi media pembelajaran 100% bisa digunakan di semua sistem android.

Satu responden digunakan sebagai subjek studi untuk evaluasi spesialis materi. Dengan menggunakan penelitian aplikasi media pembelajaran Algoritma, data dikumpulkan dari responden tersebut. Hasil evaluasi media pembelajaran oleh ahli materi menunjukkan bahwa nilai rata-rata Aiken's V adalah 0,79. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa validasi isi telah terpenuhi karena Batas Bawah untuk 21 item memiliki nilai 0,64 dalam tabel Aiken's V, yang sesuai dengan batas referensi validitas.

Pada penilaian ahli media yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap 1 responden dengan penelitian aplikasi media pembelajaran Algoritma, diperoleh hasil berdasarkan tabel Aiken’s V. Limit untuk 23 item memiliki Lower Limit sebesar 0,64 dan Upper Limit sebesar 0,90. Total nilai V yang didapat adalah 19,00, sehingga rata-rata nilai Aiken’s V adalah 0,80. Mengacu pada hasil tersebut, media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan valid atau sesuai dengan tabel Aiken’s V.

Pada perhitungan SUS mendapat hasil skor ata-rata yang didapatkan adalah 82. Skor tersebut kemudian disesuaikan dengan perhitungan SUS dan didapatkan hasil bahwa skor 82% masuk

kategori GOOD sama dengan scale C. Dengan demikian secara usability dari data tersebut. Dengan demikian maka secara usability bedasarkan data tersebut akan menerima penilaian layak atau diterima.

Penelitian ini adalah salah satu dari beberapa penelitian yang mengembangkan media pembelajaran algoritma yang telah dikembangkan oleh peneliti terdahulu. Penelitian yang dikembangkan oleh Samodra & Sutrisno, (2021) yang mengembangkan media pembelajaran algoritma pemrograman berbasis web tujuannya untuk membantu siswa belajar berpikir algoritmik dan komputasi. Penelitian yang dikembangkan oleh Yulianto et al., (2013) dengan nama aplikasi *algorithfun* menggunakan basis komputer untuk menjalankan aplikasi pembelajaran dengan tujuan untuk menggunakan alat instruksi berbantuan komputer (CAI) internet dan komputer untuk membuat program yang menyederhanakan proses pembelajaran algoritma dasar. Penelitian yang dikembangkan oleh Nasution, (2020) yang mengembangkan media pembelajaran pembelajaran algoritma dan pemrograman menggunakan basis *android* untuk menjalankan aplikasi pembelajaran dalam upaya untuk pemahaman siswa yang lebih baik tentang konsep algoritmik dan komputasi terutama dalam pemrograman pascal. Sedangkan penelitian ini bertujuan untuk membantu pemahaman mahasiswa dalam pembelajaran algoritma dan pemrograman terutama pada materi algoritma dasar dan notasi flowchart yang menerapkan sistem game edukasi dengan nama dengan nama aplikasi FlowEdu. Semua aplikasi yang dikembangkan masuk dalam kategori layak pakai dan dapat membantu proses pembelajaran dan meningkatkan keberhasilan pembelajaran.

SIMPULAN

Media yang dikembangkan dengan model R&D 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) oleh peneliti menampilkan Materi, Quiz, dan Puzzle. Materi tersebut terdapat dalam bahan ajar yang disajikan dalam dua bentuk, yaitu PPT dan video. Pembuatan soal quiz dan puzzle disesuaikan dengan materi yang ada pada media pembelajaran. Puzzle berisi contoh persoalan dan pertanyaan yang berkaitan dengan persoalan yang disajikan saat membuka menu Puzzle. Pada menu Quiz, skor akan langsung terlihat setelah mahasiswa menyelesaikan quiz. Penilaian media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi dilakukan untuk mengetahui kelayakan media sebelum diujikan kepada pengguna. Hasil penilaian ahli media dan ahli materi menunjukkan nilai perhitungan Likert yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak", serta uji kelayakan menggunakan Aiken’s V menunjukkan hasil valid. Hal ini berarti media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti bersifat valid. Selanjutnya, hasil uji coba dilakukan pada 28 responden mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Informatika yang mengambil mata kuliah Algoritma dan Pemrograman. Berdasarkan hasil uji tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi Algoritma Dasar dan Notasi Flowchart dalam proses pembelajaran luring maupun daring. Pengujian ini menggunakan perhitungan SUS (System Usability Scale), di mana hasilnya masuk dalam kategori GOOD dengan Grade Scale C. Berdasarkan penilaian tersebut, media pembelajaran FlowEdu dapat diterima dan layak untuk digunakan.

REFERENSI

Dwiranata, D., Pramita, D., & Syaharuddin, S., D. (2019). Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis android pada materi dimensi tiga kelas x sma. *Jurnal Varian*, *3*(1), 1–5. https://doi.org/10.30812/varian.v3i1.487

Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science*, *1*(2), 175–191. https://eric.ed.gov/?id=EJ1105224

Herawati, A., Wahyudi, W., & Indarini, E. (2018). Pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis discovery learning dengan construct 2 dalam meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, *2*(4), 396-403. https://doi.org/10.23887/jisd.v2i4.16157

Kurnia, A. (2015). Pengaruh penggunaan media pembelajaran visual terhadap hasil belajar ekonomi siswa kelas X semester genap SMA Negeri 1 Pekalongan. *Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi dan Bisnis 2015*. Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi dan Bisnis 2015. https://www.neliti.com/publications/173055/

Nasution, Y. R. (2020). Aplikasi mobile media pembelajaran dasar algoritma dan pemrograman berbasis android. *Syntax : Journal of Software Engineering, Computer Science and Information Technology*, *1*(1), 45–51. https://doi.org/10.46576/syntax.v1i1.791

Pramono, A., & Setiawan, M. D. (2019). Pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran pengenalan buah-buahan. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, *3*(1), 54-68. https://doi.org/10.29407/intensif.v3i1.12573

Priyatna, F., & Wiguna, W. (2021). Mobile game pembelajaran matematika dasar menggunakan construct 2 di SDN Sasaksaat. *eProsiding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*, *1*(1), 218–227. https://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/view/264

Puspaningrum, A. S., Suaidah, S., & Laudhana, A. C. (2020). Media pembelajaran tenses untuk anak sekolah menengah pertama berbasis android menggunakan construct 2. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, *1*(1), 25–35. https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.150

Radiansah, F., & Kuswanto, J. (2018). Media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran sistem operasi jaringan kelas xi. *Jurnal Media Infotama*, *14*(1), 15-20. https://doi.org/10.37676/jmi.v14i1.467

Rozi, F., & Kristari, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran game edukasi berbasis android pada mata pelajaran fisika untuk siswa kelas xi di SMAN 1 Tulungagung. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, *5*(1), 35-44. https://doi.org/10.29100/jipi.v5i1.1561

Samodra, J., & Sutrisno, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran algoritma pemrograman berbasis web. *Ciastech*, 313–320.

Shingan, G. G., & Ugale, B. K. (2018). A holistic approach for teaching design and analysis of algorithms course in the department of computer engineering. *Journal of Engineering Education Transformations*, *31*(3), 146–151. https://doi.org/10.16920/jeet/2018/v31i3/120784

Suryani, D., Winardi, S., & Diyasa, I. G. S. M. (2021). Aplikasi permainan edukasi anak mengeja dalam bahasa inggris (spelling & fun) berbasis android. *Scan : Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *16*(1), 21–26. https://doi.org/10.33005/scan.v16i1.2534

Sutama. (2016). *Metode penelitian pendidikan*. Fairuz Media.

Yulianto, B., Heriyanni, E., Sembiring, R. E., Amalia, R., & Fridian, R. (2013). Aplikasi pembelajaran algoritma dasar interaktif berbasiskan computer assisted instruction. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, *4*(2), 1255-1266. https://doi.org/10.21512/comtech.v4i2.2611