

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE ANIMATION MEDIA USING SCRATCH PROGRAMMING TO INTRODUCE COMPUTATIONAL THINKING SKILLS

PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI INTERAKTIF DENGAN PEMOGRAMAN SCRATCH UNTUK MENGENALKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL

Erwinsyah Satria^{1,2*}, Udin Syaefudin Sa'ud², Wahyu Sopandi², Tursinawati^{2,3}, Ai Hayati Rahayu^{2,4}, Poppy Anggraeni^{2,4}

¹PGSD FKIP, Universitas Bung Hatta, 25175, Padang, Indonesia

²Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, 25175, Bandung, Indonesia

³PGSD, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia

⁴STKIP Sebelas April, Sumedang, Indonesia

Corresponding Author: erwinsyah.satria@bunghatta.ac.id

Naskahditerima: Oktober 2022; direvisi: November 2022; disetujui: Desember 2022

ABSTRACT

Many kinds of learning media were made by prospective elementary school teachers during the CoViD-19 pandemic, ranging from using text, still or moving images, sound, video, and those made using PowerPoint in the form of simple presentations without using a programming language. Here the researcher aims to offer the development of interactive animation media using block programming with the Scratch application on elementary science material which is rarely used by students and teachers because it requires basic skills and logical thinking of a programmer. This research is development research or R&D using the ADDIE model. The results of this block-based media programming project were tested on 10 elementary school students and teachers. The instruments used were material expert validation questionnaires, media experts, and response questionnaires from application users. The results of the research from interactive animation media developed based on the assessment of material experts obtained an average score of 84,6% which was in the good category and for the results of the assessment of media experts obtained an average score of 81.1% which was categorized as very good. For the results of student and teacher responses obtained an average score of 86.0 in the good category. Based on the research data it can be concluded that the development of interactive animation media using block programming with the Scratch application for science material can be used as a learning medium in elementary school.

Keywords: *Media interactive, Computational thinking, Scratch, Programming, Science, Online*

ABSTRAK

Banyak macam media pembelajaran yang dibuat oleh calon guru SD selama masa pandemic CoViD-19, mulai dari yang menggunakan teks, gambar diam atau bergerak,

suara, video, dan yang dibuat dengan menggunakan *powerpoint* berupa presentasi sederhana tanpa menggunakan bahasa pemrograman. Disini peneliti bertujuan menawarkan pengembangan media animasi interaktif dengan menggunakan pemrograman blok dengan aplikasi Scratch pada materi IPA SD yang masih jarang digunakan mahasiswa dan guru karena membutuhkan keterampilan dasar dan logika berpikir seorang *programmer*. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau R&D dengan menggunakan model ADDIE. Hasil proyek pemrograman media berbasis blok ini diujikan kepada 10 mahasiswa dan guru SD. Instrumen yang digunakan adalah angket validasi ahli materi, ahli media, dan angket tanggapan dari pengguna aplikasi. Hasil penelitian dari media animasi interaktif yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi diperoleh skor rata-rata 84,6% yang berada pada kategori baik dan untuk hasil penilaian dari ahli media diperoleh skor rata-rata 81,1% yang dikategorikan sangat baik. Untuk hasil respon mahasiswa dan guru diperoleh skor rata-rata sebesar 86,0% dengan kategori baik. Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan media animasi interaktif menggunakan pemrograman blok dengan aplikasi Scratch untuk materi IPA dapat digunakan sebagai media pembelajaran di SD.

Kata kunci:Media interaktif, Animasi, Berpikir Komputasional, Scratch, Pemrograman, IPA

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pelajaran yang penting untuk diajarkan kepada siswa Sekolah Dasar (SD). *Science* atau IPA adalah ilmu yang mempelajari dan memahami fenomena alam, benda hidup dan benda mati serta tentang kehidupan secara empiris, kritis, dan menemukan (Satria & Widodo, 2020; Satria & Sopandi, 2019; Satria, 2018). Pembelajaran IPA sebaiknya lebih menekankan pada aktivitas berpikir ilmiah siswa selama proses pembelajaran agar tercipta pembelajaran yang lebih bermakna bagi mereka (Satria, 2020). Pembelajaran IPA diharapkan mampu mengembangkan daya pikir dan sikap ilmiah siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapinya serta menjadi wahana bagi siswa untuk mengenal diri sendiri dan lingkungan sekitarnya. Perlu adanya strategi pengajaran yang lebih inovatif dengan memanfaatkan teknologi agar bidang studi dapat dipahami dengan baik oleh siswa (Sudarsana, Nakayanti, dkk., 2019). Seorang guru diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang sesuai dengan karakteristik siswa dan karakteristik materi yang disajikan dalam bentuk pendekatan pembelajaran yang dilengkapi dengan sumber belajar, teknologi, dan media pembelajaran yang mendukung saat ini (Sudarsana, Mulyaningsih, dkk., 2019). Banyaknya ruang lingkup dan konsep yang abstrak menjadi kendala bagi siswa dalam mempelajari sains. Keterbatasan bahan ajar dalam menyajikan konsep IPA tidak banyak membantu dalam memvisualisasikan konsep sehingga menjadi lebih konkrit (Satria, 2016). Pentingnya pembelajaran IPA menuntut guru untuk mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif, lingkungan belajar yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar melalui interaksi yang positif, baik interaksi siswa-guru, dan interaksi siswa-siswa dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran IPA (Ichsan dkk., 2022; Suharyat, Ichsan, dkk., 2022). Guru harus mampu membentuk motivasi belajar siswa agar siswa mampu menemukan kepuasan belajar dalam kehidupan di sekolahnya (Satria, 2016). Selain itu, guru juga harus mampu memberikan pemahaman kepada siswa yang memungkinkan siswa melaksanakan dan mempraktekkan materi yang diterimanya (Satria, 2020; Satria, 2015). Pembelajaran penanaman ilmu dan teknologi dapat meningkatkan kreativitas, kemampuan memecahkan masalah dan minat siswa pada bidang IPA, sehingga perlu dilakukan integrasi pembelajaran dengan teknologi dengan mengembangkan media pembelajaran

berbantuan teknologi seperti internet dan penggunaan pemrograman computer serta penggunaan teknologi komputer, gadget dan layar proyektor (Satria & Sopandi, 2022). Pembelajaran digital menggunakan teknologi menjadi pembelajaran inovatif dan kreatif di lingkungan sekolah yang bisa meningkatkan pemahaman literasi digital siswa (Rahmat, dkk., 2021; Wahyuningtyas, dkk., 2022). Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan dapat merubah iklim kelas yang tradisional, siswa yang awalnya hanya mendengar, melihat dan meniru apa yang dikatakan guru tetapi dengan teknologi siswa dapat memperoleh informasi melalui media interaktif sehingga siswa dapat membangun pembelajaran yang lebih bermakna (Maruf dkk., 2022).

Permasalahan yang masih terjadi dalam pembelajaran IPA adalah masih kurangnya kreativitas guru dalam mengajarkan materi IPA, pembelajaran yang lebih berpusat pada guru, siswa belum memiliki kesempatan yang optimal untuk berinteraksi dalam bentuk interaksi, diskusi dengan siswa lain, dalam pembelajaran guru kurang menggunakan media pembelajaran yang menarik (Saddhono dkk., 2019). Apalagi dengan adanya pandemic Covid-19, guru dan siswa banyak yang mengalami kesulitan dalam menyelenggarakan pembelajaran *online* karena belum pernah mengalaminya sebelumnya (Manullang & Satria, 2020). Guru kekurangan ide dalam membuat media pembelajaran yang menarik walaupun siswa belajar dari rumah. Pembelajaran IPA banyak mengandung konsep-konsep abstrak sehingga terkadang sulit dipahami siswa (Suharyat, Supriyadi, dkk., 2022 ; Morales-Obod dkk., 2020). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan mahasiswa dan guru SD, pelaksanaan pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan buku guru dan lingkungan sebagai sumber belajar dan pembelajaran cenderung lebih berpusat pada guru (Satria, 2018a). Di sekolah, fasilitas seperti proyektor dan audio disediakan untuk digunakan dalam pembelajaran, namun tidak digunakan secara maksimal. Pemanfaatan fasilitas sekolah sebagai media pembelajaran masih belum maksimal sehingga siswa di kelas menunjukkan ketidaktertarikannya ketika guru menjelaskan materi pelajaran. Siswa kurang tertarik dan termotivasi untuk belajar sehingga melakukan kegiatan lain (Handayani & Dahlia, 2022). Sumber belajar hanya berasal dari buku siswa dan lembar kerja siswa yang membuat siswa bosan dengan pembelajaran dan materi pada buku siswa yang masih dangkal membuat siswa kurang memahami materi yang disajikan (Septiana, dkk., 2022). Permasalahan yang terjadi jika dibiarkan akan mempengaruhi pemahaman siswa terhadap pembelajaran IPA dan hasil belajar IPA.

Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Multimedia merupakan salah satu strategi dalam meningkatkan mutu pendidikan dan peningkatan hasil belajar siswa (Sugiyarto, dkk., 2021). Multimedia interaktif adalah alat atau fasilitas pembelajaran yang materi dan metode serta batasannya dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai tujuan dan kompetensi pembelajaran (Yulia, dkk., 2022). Multimedia interaktif sangat cocok digunakan dalam proses pembelajaran salah satunya pembelajaran IPA karena cakupannya yang luas, multimedia interaktif memudahkan siswa dalam memahami materi dalam pembelajaran IPA (Isnandar, dkk., 2020). Sejalan dengan sebelumnya penelitian, hasil penelitian menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif layak digunakan sebagai sarana pembelajaran di sekolah (Damayanti & Kristiantari, 2022). Hasil penelitian selanjutnya menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif berada pada kualifikasi sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran (Suwiantini, dkk., 2021). Penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Aniati, dkk., 2020). Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang berkualitas layak digunakan dalam pembelajaran yang dikemukakan dalam penelitian Satria, dkk. (2022). Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa (Taufiq

dkk., 2016). Jadi, multimedia interaktif cocok digunakan sebagai media pembelajaran karena dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa, namun dari penelitian sebelumnya kebanyakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dikembangkan dengan menggunakan *powerpoint* dan kebanyakan tidak menggunakan pemrograman sehingga kurang mengasah keterampilan berpikir komputasional pengembangnya. Untuk mengatasi kekurangan tersebut dikembangkan media pembelajaran berbasis multimedia animasi interaktif dengan Scratch yang dapat diakses melalui komputer atau gadget yang dapat mengenalkan keterampilan berpikir komputasional, seperti abstraksi, dekomposisi, *pattern recognition*, dan *algorithm* serta konsep-konsep berpikir komputasional.

Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang telah dikembangkan memiliki keunggulan diantaranya media dapat dikontrol langsung oleh penggunanya baik guru maupun siswa. Terjadi interaksi antara pengguna dengan media karena media dilengkapi dengan beberapa fitur atau tombol untuk menuju ke halaman media yang diinginkan. Materi dilengkapi dengan contoh-contoh berupa ilustrasi untuk memudahkan siswa dalam memahami materi. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat diakses melalui komputer atau *handphone* karena dapat dibagikan menggunakan *link*. Pengembangan media pembelajaran IPA berbasis multimedia animasi interaktif dengan Scratch pada topik pesawat sederhana untuk kelas V Sekolah Dasar belum pernah dilakukan atau dikembangkan sehingga perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis multimedia animasi interaktif dengan pemrograman Scratch pada topik pesawat sederhana untuk kelas V Sekolah Dasar. Dengan media pembelajaran berbasis multimedia animasi interaktif diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran IPA dan minat dalam mengembangkan keterampilan berpikir komputasional siswa. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran yang valid berbasis multimedia animasi interaktif dengan *game* menggunakan pemrograman Scratch pada topik pesawat sederhana untuk kelas V Sekolah Dasar yang layak. Implikasi dari penelitian ini adalah adanya media pembelajaran berbasis multimedia animasi interaktif dengan *game* pada topik pesawat sederhana untuk kelas V SD yang valid.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. *Research Development* atau Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut agar dapat bermanfaat bagi pengguna sasaran (Gall dkk., 1996). Pengembangan difokuskan pada proses penciptaan, pemanfaatan dan pengelolaan media dan teknologi yang digunakan dalam pembelajaran. Penelitian pengembangan produk dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan model desain pembelajaran yang didasarkan pada pendekatan sistematis dan proses interaktif dalam setiap tahapannya (Januszewski & Michael, 2013). Dengan model ADDIE dilakukan tahapan pengembangan yaitu *analysis* (menganalisis), *design* (merancang), *development* (mengembangkan), implementasi (*applying*), evaluasi (*evaluating*) (Hess & Greer, 2016).

Pada tahap analisis yang dilakukan adalah analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis kurikulum, dan analisis media. Termasuk di dalamnya analisis kompetensi dan indikator, dan analisis materi. Pada tahap analisis materi, materi yang dipilih untuk animasi multimedia interaktif dengan aplikasi Scratch adalah materi Ilmu Pengetahuan Alam dengan topik Pesawat Sederhana.

Pada tahap perancangan meliputi tahap menentukan *hardware* dan *software*, menyusun materi yang ditampilkan pada multimedia interaktif, menyusun bagan alur

(*flowchart*) dan sketsa (*storyboard*), perancangan desain media, penentuan tata letak media, latar belakang tampilan dan elemen-elemen yang ada pada media, alat evaluasi berupa soal-soal evaluasi serta perancangan bentuk permainan atau *game*. Desain produk ini masih berupa kerangka konseptual yang menggambarkan dasar dari produk yang dikembangkan. Tahap pengembangan dilakukan dengan mengembangkan desain produk yang telah dirancang menggunakan Corel Draw dan aplikasi Scratch. Selanjutnya produk yang telah dikembangkan diujikan pada material ahli, ahli desain, dan ahli media. Hasil pengujian dijadikan pedoman untuk revisi produk menjadi lebih baik dari sebelumnya. Pada tahap implementasi, produk yang telah direvisi kemudian diterapkan pada pengguna yaitu mahasiswa dan guru SD. Penggunaan produk oleh mahasiswa dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan produk yang dikembangkan. Dan tahap evaluasi, produk dievaluasi untuk memperbaiki produk setelah diuji agar sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini menggunakan observasi, wawancara dan kuesioner yang disebar secara *online* untuk mendapatkan data penelitian. Observasi dilakukan dalam bentuk observasi sistematis dengan instrumen *checklist* kepada mahasiswa dan guru untuk menganalisis kebutuhan siswa SD, sedangkan wawancara dilakukan dengan mahasiswa dan guru terkait pembelajaran daring. Teknik angket yang digunakan adalah angket validasi berupa soal yang dibagikan secara digital kepada tim ahli materi, disain, media dan mahasiswa. Jenis data yang diperoleh dari angket ini adalah data kualitatif berupa masukan dari ahli dan mahasiswa dan data kuantitatif berupa data skor penilaian dari ahli yang menjadi validator dan mahasiswa sebagai responden. Sumber data dalam penelitian ini adalah 6 ahli yang terdiri dari 2 ahli materi, 2 ahli desain, dan 2 ahli media. Jumlah responden pengguna aplikasi Scratch Pesawat Sederhana yang digunakan adalah 10 mahasiswa. Data yang diperoleh dari hasil uji validasi akan dihitung dengan menggunakan skala Likert yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang tentang fenomena sosial (Likert, 1932), dengan bobot skor poin 1 (tidak sangat baik) sampai 4 (sangat baik). Selanjutnya skor yang diperoleh dari uji validitas yang telah dilakukan para ahli diubah menjadi skor persentase (E. Satria, 2013; Eglina & Satria, 2014). Hasil persentase skor yang telah diperoleh akan diukur untuk mengetahui daya layan produk yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Multimedia animasi interaktif dengan topik pesawat sederhana dikembangkan berdasarkan model ADDIE. Model ini dipilih karena memiliki tahapan perkembangan pembelajaran yang jelas dan sistematis. Tahapan model ADDIE ini adalah tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, implementasi dan tahap evaluasi. Hasil penelitian ini menyajikan 2 hal pokok yakni (1) rancang bangun pengembangan media interaktif, dan (2) kelayakan pengembangan media interaktif berdasarkan hasil validasi produk. Rancang bangun pengembangan media pembelajaran interaktif ini memadukan beberapa unsur multimedia yang meliputi gambar, teks, audio, animasi, dan video.

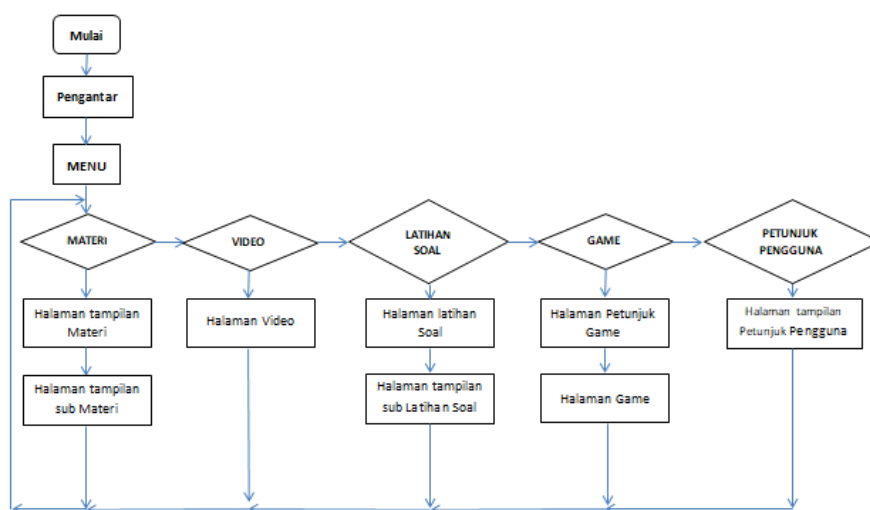
a. Analisis

Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa yang nantinya akan menggunakan media yang dibuat dan dilakukan analisis media untuk menentukan kriteria media yang baik. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengamati media digital apa saja yang telah dibuat oleh mahasiswa dan guru untuk pembelajaran IPA dan selama pembelajaran daring di sekolah. Analisis juga dilakukan dengan mewawancarai mahasiswa dan guru SD. Hasil dari observasi dan wawancara ditemukan bahwa selama ini mahasiswa

dan guru belum mengoptimalkan media pembelajaran yang inovatif, yang memotivasi, menyenangkan, menarik, dan mengikuti perkembangan teknologi. Pada analisis kurikulum penentuan KD dan indikator disesuaikan dengan muatan materi IPA yang telah dipilih. Adapun standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator materi yang digunakan dalam media pembelajaran pesawat sederhana adalah 5. Memahami hubungan antara gaya, gerak, dan energiserta fungsinya. 5.2 Menjelaskan pesawat sederhana yang dapat membuat pekerjaan lebih mudah dan lebih cepat, 5.2.1 Mengidentifikasi pengertian pesawat sederhana, 5.2.2 Menjelaskan manfaat pesawat sederhana, 5.2.3 Menggolongkan macam-macam pesawat sederhana, 5.2.4 Membedakan kegunaan benda-benda yang termasuk pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari, 5.2.5 Bermain permainan yang berkaitan dengan pesawat sederhana. Berdasarkan hasil analisis, multimedia animasi interaktif ini sangat perlu dikembangkan dan cocok untuk dikembangkan pada topik pesawat sederhana kelas V.

b. Desain

Tahap desain dilakukan dengan membuat desain media. Desain merupakan tahap kedua dalam pengembangan media pembelajaran. Hasil tahap perancangan berupa flowchart yang menggambarkan tatanan dan struktur media pembelajaran yang terlihat pada Gambar 1, *storyboard* yang memuat rencana desain template, dan desain antarmuka. *Flowchart* yang telah dibuat selanjutnya digunakan sebagai media pembelajaran. Desain background dibuat menggunakan aplikasi Corel Draw. Media yang dikembangkan dibuat dengan menggunakan aplikasi pemograman Scratch. Media yang dikembangkan di disain dengan menggunakan gambar berwarna sehingga menarik perhatian siswa untuk semangat belajar. Pembuatan gambar-gambar ilustrasi menggunakan aplikasi Corel Draw, *editing* komponen-komponen pendukung aplikasi yang telah disiapkan mulai digabungkan sesuai dengan susunan *storyboard* yang telah dirancang menggunakan Corel Draw. Untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pada media, pada akhirnya dilengkapi dengan kuis dan permainan yang berhubungan dengan materi pelajaran yang bisa menyenangkan siswa.



Gambar 1. Diagram alir media

c. Pengembangan

Development adalah tahap pengembangan dan pengujian produk, dimana hasil analisis dan desain dikembangkan menjadi produk media jadi. Pembuatan gambar-gambar *backdrop* menggunakan aplikasi *Corel Draw*, *editing* komponen-komponen pendukung

aplikasi yang telah disiapkan mulai digabungkan sesuai dengan susunan *storyboard* yang telah dirancang menggunakan *Corel Draw* dan *Scratch*. Pembuatan pemrograman dengan aplikasi *Scratch* yang berbasis blok diuji keandalannya sesuai dengan *storyboard* yang diinginkan. Berikut Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5 adalah hasil tahapan pengembangan produk, pengembangan yang telah dibuat menggunakan *software* *Corel Draw* dan *Scratch*. Setelah kegiatan perancangan media dengan *software*, dilakukan validasi produk media oleh para ahli dan uji coba produk secara perorangan serta uji coba kelompok kecil.



Gambar 2. Tampilan halaman Menu



Gambar 3. Tampilan halaman latihan soal



Gambar 4. Tampilan halaman materi



Gambar 5. Pemrograman berbasis Block pada aplikasi Scratch

d. Implementasi

Pada tahap ini dilaksanakan penerapan media interaktif yang telah dibuat untuk dapat divalidasi oleh ahli dan uji coba pada dosen dan guru agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dan untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan media pembelajaran. Validitas produk dilakukan dengan penyebaran angket/kuesioner secara *online* kepada para ahli dan juga mahasiswa dan guru. Berdasarkan hasil validasi ahli media, desain, dan ahli materi, diperoleh bahwa media pembelajaran interaktif dengan aplikasi *Scratch* yang dikembangkan dalam kategori “Layak”. Desain media pembelajaran interaktif dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar ahli media, desain, dan materi. Setelah dilakukan perbaikan, media pembelajaran interaktif tersebut diujicobakan pada 10 mahasiswa. Berdasarkan uji coba diperoleh hasil bahwa media pembelajaran interaktif berada pada kategori “Layak”, sehingga media pembelajaran interaktif dapat dilanjutkan ke tahap implementasi. Adapun hasil lebih rinci dari tahap implementasi ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validitas Pengembangan Produk

| No | Subjek Uji Coba | Hasil Validitas (%) | Keterangan |
|----|------------------------------|---------------------|-------------|
| 1. | Uji Ahli Isi Pembelajaran | 84,6% | Sangat Baik |
| 2 | Uji Ahli Desain Pembelajaran | 81,0% | Sangat Baik |
| 3 | Uji Ahli Media Pembelajaran | 81,1% | Sangat Baik |
| 4 | Uji Coba Perorangan | 85,4% | Sangat Baik |

Media pembelajaran interaktif dengan pemograman blok yang telah melalui proses validasi ahli dan uji coba kelompok kecil direvisi sampai produk jadi, yang kemudian diimplementasikan kepada mahasiswa dan guru. Media pembelajaran interaktif dengan Scratch berupa aplikasi dibagikan kepada mahasiswa dan guru melalui *link* di Whatsapp untuk berbagi aplikasi ini, sehingga dapat dibuka pada komputer laptop masing-masing dan diuji cobakan.

e. Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilaksanakan perbaikan-perbaikan dan revisi terhadap media interaktif yang dikembangkan berdasarkan *review* dari ahli, guru, dan mahasiswa sebagai subjek uji coba agar media aplikasi yang telah dibuat dapat dikatakan layak atau efektif sebagai media pembelajaran IPA yang dapat digunakan oleh mahasiswa, guru, dan peserta didik. Responden “Setuju” bahwa perangkat lunak pengolah kata media pembelajaran interaktif yang berhasil dikembangkan dalam pengembangan ini merupakan aplikasi yang mendukung pembelajaran baik di kelas maupun pembelajaran mandiri, dengan memanfaatkan *computerlaptop* masing-masing dengan minimum *operating system Window 10*.

2. Pembahasan

Berdasarkan dari hasil analisis penelitian, media animasi interaktif Scratch topik pesawat sederhana dengan *game* kelas V SD memiliki kualifikasi sangat baik. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berbasis media interaktif topik pesawat sederhana untuk kelas V Sekolah Dasar yang valid dan layak digunakan di sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa media interaktif layak digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat meningkatkan kualitas belajar siswa (Sugiyarto dkk., 2021; Wulandari dkk., 2017). Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa media interaktif cocok digunakan di sekolah dasar dan dapat menjadi salah satu alternatif sumber belajar di kelas (Ketut Sinta dkk., 2021). Penelitian selanjutnya yang menyatakan bahwa penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran dapat menghidupkan suasana kelas, penyampaian materi lebih konkrit dan meningkatkan motivasi belajar siswa (Hernaningtyas dkk., 2016). Penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa (Suwiantini dkk., 2021). Pengembangan media dilakukan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi sekolah serta kebutuhan dan kondisi di sekolah. Adanya media pembelajaran berbasis multimedia interaktif diharapkan dapat membantu guru dan calon guru dalam pembelajaran agar materi yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dan baik akan mempengaruhi hasil belajar siswa, selain membantu guru dalam menyampaikan materi, media pembelajaran juga memudahkan siswa dalam menerima materi yang disampaikan oleh guru (Satria & Sari, 2018; Satria dkk., 2023).

Banyak aspek yang mempengaruhi mutu pendidikan, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran (Satria dkk., 2022). Penerapan multimedia interaktif di sekolah dapat membantu siswa yang memiliki gaya belajar berbeda karena media ini merupakan gabungan dari media visual, audio, teks, animasi, *game*, dan video. Dari media ini siswa dapat belajar dengan menggunakan gambar, musik, video, permainan, dan tulisan. Penggunaan multimedia interaktif dinilai sangat tepat untuk meningkatkan hasil belajar dan mengoptimalkan proses belajar mengajar (Wulandari dkk., 2017; Sugiyarto dkk., 2021). Keunggulan multimedia interaktif adalah dapat menggabungkan berbagai macam media dan juga dapat digunakan untuk pembelajaran

mandiri, pembelajaran *online* maupun klasikal sehingga siswa dengan berbagai tingkat kemampuan dan gaya belajar dapat menggunakannya tanpa kesulitan karena dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dan juga media interaktif sangat praktis digunakan karena dapat diakses melalui komputer atau gadget karena didistribusikan dalam bentuk *link*. Berdasarkan kualifikasi yang diperoleh yaitu “sangat baik”, media interaktif yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA siswa sekolah dasar. Disamping itu pengembangan media animasi interaktif ini mengasah keterampilan berpikir komputasional pengembang dan dapat digunakan oleh para siswa, calon guru dan guru untuk mengenal dan mengembangkan keterampilan berpikir komputasional dalam komponen *abstraction, decomposition, pattern recognition*, dan *algorithm* (Satria & Sopandi, 2022). Implikasi dari penelitian ini adalah adanya media interaktif topik pesawat sederhana di kelas V sekolah dasar dengan kualifikasi sangat baik yang telah teruji validitasnya dan tentunya layak digunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar di sekolah.

SIMPULAN

Pengembangan media animasi interaktif dengan pemrograman berbasis blok melalui aplikasi Scratch dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Berdasarkan hasil-hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan media animasi interaktif Scratch dengan *game* untuk media pembelajaran IPA pesawat sederhana dinyatakan valid dan sangat cocok serta layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran IPA SD. Kepraktisan media animasi interaktif Scratch dengan *game* yang dikembangkan mampu memberikan suasana tantangan dan mampu menghadirkan suasana senang sehingga diharapkan bisa memotivasi belajar siswa yang nanti akan berdampak terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa. Media animasi interaktif Scratch dengan *game* ini dapat digunakan untuk pembelajaran *online*, mandiri maupun pembelajaran di kelas langsung. Penggunaan media animasi interaktif Scratch dengan *game* pesawat sederhana dapat membantu siswa dalam memahami materi karena dilengkapi dengan contoh-contoh konkrit berupa gambar dan video serta dapat menciptakan interaksi siswa dalam proses pembelajaran karena siswa dapat mengoperasikan dan menanggapi pertanyaan yang diberikan dalam pembelajaran serta media pembelajaran yang interaktif dengan adanya permainan yang menyenangkan, tidak hanya melihat dan mendengar. Disamping itu pengembangan media animasi interaktif dengan *game* pesawat sederhana ini dapat mengembangkan keterampilan berpikir komputasional pengembang yang dapat diadaptasi oleh para calon guru SD untuk mengajar nantinya. Berdasarkan hasil-hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan media animasi interaktif Scratch dengan *game* pesawat sederhana dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran IPA SD.

DAFTAR PUSTAKA

- Aniati, S., Degeng, I. N. S., Sugito, S., & Deta, U. A. (2020). Pengembangan media emodul berbasis multiple intellegences untuk meningkatkan pemahaman konsep struktur bumi. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 7(2), 103. <https://doi.org/10.30734/jpe.v7i2.919>
- Damayanti, K. D., & Kristiantari, M. G. R. (2022). Multimedia Interaktif Berbasis Aplikasi Android dalam Pengenalan Bahasa Inggris Dasar Siswa Kelas VI. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 81–89. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.46132>
- Egline, M., & Satria, E. (2014). Peningkatan Kemampuan Mengamati Dalam Proses Belajar Mengajar Tema X Rekreasi Dengan Menggunakan Media Visual Siswa Kelas II-A Di SD Negeri 49 Kuranji. *Jurnal CERDAS Proklamator*, 2(2), 165–175.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.37301/jcp.v2i2.7544>
- Gall, M. D., Borg, W. R., & Gall, J. P. (1996). *Educational research: An introduction (6th ed.)*. Longman Publishing.
- Handayani, S. L., & Dahlia, I. (2022). ANIMA-LIE: Android-Based Learning Media on Animal Life Cycles Materials for Elementary School. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(2), 287–294. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jisd.v6i2.45359>
- Hernaningtyas, I. S., Susetyarini, R. E., & Widodo, R. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Ceria (Mic) Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 1(4), 256. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.vol1.no4.256-266>
- Hess, A. K. N., & Greer, K. (2016). Designing for engagement: Using the ADDIE model to integrate high-impact practices into an online information literacy course. *Communications in Information Literacy*, 10(2), 264–282. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2016.10.2.27>
- Ichsan, I., Satria, E., Santosa, T. A., & Yulianti, S. (2022). *Implementation of Blended Learning in Improving Science Literacy Of SMA / MA in Indonesia : A Meta-Analysis*. 1(2), 58–67.
- Isnandar, S., Sutomo, B., Pratama, N. A., & Nanda, A. P. (2020). Game Mengenal Huruf Berbasis Android Menggunakan Mit App Inventor Untuk Anak Usia 4-7 Tahun Perkembangan teknologi dan yang pesat memberikan pengaruh yang kuat pada berbagai bidang kehidupan , salah edukasi . Game berjenis edukasi ini bertujuan untuk mema. *Alih Teknologi Sistem Informasi (JATSI)*, 1(1), 1–8.
- Januszewski, A., & Michael, M. (2013). *Educational technology: A definition with commentary*. Routledge.
- Ketut Sinta, N. A., Gede Astawan, I., & Made Suarjana, I. (2021). Belajar Subtema 3 Lingkungan dan Manfaatnya dengan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2), 211. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v9i2.35919>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 55. <https://psycnet.apa.org/record/1933-01885-001>
- Manullang, S. O., & Satria, E. (2020). The Review of the International Voices on the Responses of the Worldwide School Closures Policy Searching during Covid-19 Pandemic. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1–13. <https://doi.org/10.25217/ji.v5i2.1036>
- Maruf, I. R., Nugroho, B. S., Kurniawan, A., Musiafa, Z., & Satria, E. (2022). Virtual Learning Apps: Best Instructional Leadership Practices in the Digital Age Efforts to Improve Student Learning Outcomes. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 7(1), 32–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.25217/ji.v7i1.2187>
- Morales-Obod, M., Valdez Ramirez, M. N., Satria, E., & Indriani, D. E. (2020). Effectiveness on the use of mother tongue in teaching the concepts of fraction among second grade of elementary school pupils. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 291–304. <https://doi.org/10.17478/JEGYS.637002>
- Rahmat, A., Syakhrani, A. W., & Satria, E. (2021). Promising online learning and teaching in digital age: Systematic review analysis. *International Research Journal of Engineering, IT & Scientific Research*, 7(4), 126–135. <https://doi.org/https://doi.org/10.21744/irjeis.v7n4.1578>
- Saddhono, K., Satria, E., Erwinsyah, A., & Abdullah, D. (2019). Designing SwiSH Max Learning Software Based of Multimedia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1364(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1364/1/012032>
- Satria, E. (2013). Peningkatan Proses Dan Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran IPA

- Peserta Didik Dengan Pendekatan Rational Inquiry Di Kelas III SD Pembangunan Air Tawar UNP Padang. *Jurnal CERDAS Proklamator*, 1(1), 31–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.37301/jcp.v1i1.2270>
- Satria, E. (2018a). Pendekatan Lingkungan Dengan KIT IPA Seqip Untuk Peningkatan Keterampilan Proses Ilmiah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Akrab Juara*, 3(1), 40–60. <http://www.akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/84>
- Satria, E. (2018b). Projects for the implementation of science technology society approach in basic concept of natural science course as application of optical and electrical instruments' material. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012049>
- Satria, E. (2016). Environment Approach with Science Kit Seqip to Enhancing Students' Scientific Process Skills, Learning Motivation, and Cognitive Learning Outcomes. *Prosiding International Conference on Education Research and Development (ICERD)*, 832–843. <https://doi.org/https://doi.org/10.31227/osf.io/3aejn>
- Satria, E. (2020). Improving Students' Scientific Skills, Cognitive Learning Outcomes, and Learning Interest in Natural Science in Class IV by Using Brain Based Learning Approach with Science Kit at SD Negeri 34 Kuranji Padang. *Prosiding International Conference on Mathematics, Science and Education (ICMSE)*, GE10-20. <https://doi.org/10.31219/osf.io/9fj6e>
- Satria, E. (2015). Improving Students' Activities and Learning Outcomes In Natural Science In Class V By Using Somatic Auditory Visual Intellectual (SAVI) with Science KIT Seqip in SD Negeri 25 Seroja Lintau. *Prosiding International Conference on Mathematics, Science, Education and Technology (ICOMSET)*, 458–464. https://www.academia.edu/40412950/improving_students_activities_and_learning_outcomes_in_natural_science_in_class_v_by_using_somatic_auditory_visual_intellectual_savi_with_science_kit_seqip_in_sd_negeri_25_seroja_lintau
- Satria, E., & Sari, S. G. (2018). Penggunaan Alat Peraga Dan Kit Ipa Oleh Guru Dalam Pembelajaran Di Beberapa Sekolah Dasar Di Kecamatan Padang Utara Dan Nanggalo Kota Padang. *Ikraith-Humaniora*, 2(2), 1–8. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=erwinsyah+satria&oq=erwinsyah
- Satria, E., & Sopandi, W. (2019). Applying RADEC model in science learning to promoting students' critical thinking in elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/3/032102>
- Satria, E., & Widodo, A. (2020). View of teachers and students understanding' of the nature of science at elementary schools in Padang city Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(3), 032066. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/3/032066>
- Satria, Erwinsyah, Hendrizal, H., Daswarman, D., & Jusar, I. R. (2023). Pelatihan Keterampilan Computational Thinking Bagi Guru SD di Nagari Kapau Kabupaten Agam Sumatera Barat. *Jurnal IKRATH-ABDIMAS*, 6(2), 45–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v6i2.2405>
- Satria, Erwinsyah, Musthan, Z., Cakranegara, P., Arifin, A., & Trinova, Z. (2022). Development of based learning media with App Inventor. *Sinkron: Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 7(4), 2400–2407. <https://doi.org/https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i4.11611>
- Satria, Erwinsyah, & Sopandi, W. (2022). Creating Science Online Learning Media Using Scratch App Block Programming. *KnE Social Sciences*, 2022, 372–384. <https://doi.org/10.18502/kss.v7i6.10639>

- Septiana, I. G. Y., Wibawa, I. M. C., Ayu, G., & Sukma, P. (2022). Interactive Multimedia Based on Articulate Storylines in the Topic of Plant Anatomy and Physiology. *International Journal of Elementary Education*, 6(2), 182–194.
- Sudarsana, I. K., Mulyaningsih, I., Kurniasih, N., Haimah, Wulandari, Y. O., Ramon, H., Satria, E., Saddhono, K., Nasution, F., & Abdullah, D. (2019). Integrating Technology and Media in Learning Process. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012060>
- Sudarsana, I. K., Nakayanti, A. R., Sapta, A., Haimah, Satria, E., Saddhono, K., Achmad Daengs, G. S., Putut, E., Helda, T., & Mursalin, M. (2019). Technology Application in Education and Learning Process. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012061>
- Sugiyarto, U. S., Wulandari, Y., & Casworo, A. (2021). Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Dalam Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar. *Jurnal Cerdas Proklamator*, 8(2), 118–123. <https://doi.org/10.37301/jcp.v0i0.44>
- Suharyat, Y., Ichsan, Satria, E., Santosa, T. A., & Amalia, K. N. (2022). Meta-Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Abad-21 Siswa Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 5081–5088. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i5.7455>
- Suharyat, Y., Supriyadi, A., Satria, E., & Santosa, T. A. (2022). Analisis Pembelajaran daring dalam pembelajaran IPA di SMA/MA di Indonesia Pasca Pandemi COVID-19: Sebuah Literatur Review. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 1860–1865. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i5.7311>
- Suwiantini, L. A., Jampel, I. N., & Astawan, I. G. (2021). Learn Energy Sources with Interactive Learning Multimedia. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(1), 119. <https://doi.org/10.23887/jisd.v5i1.35000>
- Taufiq, M., Amalia, A. V., Parmin, P., & Leviana, A. (2016). Design of science mobile learning of eclipse phenomena with conservation insight android-based app inventor 2. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 291–298. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.7375>
- Wahyuningtyas, D. P., Mayasari, N., Rohmah, S., Satria, E., & Rinovian, R. (2022). Adaptation of ICT Learning in The 2013 Curriculum in Improving Understanding Student's of Digital Literacy. *JURNAL SCIENTIA*, 11(2), 211–218. <http://infor.seaninstitute.org/index.php/pendidikan/article/view/828>
- Wulandari, R., Susilo, H., & Kuswandi, D. (2017). Penggunaan multimedia interaktif bermuatan game edukasi untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori , Penelitian Dan Pengembangan*, 2(8), 1024–1029. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/9759/4611>
- Yulia, R., Susanti, E., & Rizal, R. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android Pada Materi Elastisitas Bahan untuk SMA Kelas XI. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss1/664>