

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PROJECT BASED
LEARNING (PJBL) MATERI MENYUSUN ALGORITMA SEDERHANA
(SCRATCH) PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS VIII SMP**

Hajratul Rahma¹, Novrianti², Meldi Ade Kurnia Yusri³, Alkadri Masnur⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Padang

¹hajratulrahma72134@gmail.com, ²novrianti@ac.id, ³ade.maky23@gmail.com

⁴alkadrimasnur@fip.unp.ac.id

ABSTRACT

This research aims to develop interactive multimedia based on Project Based Learning (PjBL) for the material of Composing Simple Algorithms (Scratch) in Informatics subject for Grade VIII students at SMPS IT Dar El Iman Padang. The 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate) by Thiagarajan et al. (1974) was employed. The Define stage identified that learning still relied entirely on direct demonstration and conventional job sheets, with no interactive media available for independent study, and high rates of students failing to meet learning mastery. The Design stage produced a web-based product called 'Scratch Project' integrating PjBL syntax into structured multimedia content. The Develop stage yielded a product validated by two media experts (average score 98.5%) and one content expert (95.79%), both categorized as 'Very Valid'. Practicality testing involving 23 Grade VIII students resulted in an average score of 89%, categorized as 'Very Practical'. The Disseminate stage was conducted on a limited scale by distributing the product link directly to students and teachers. This study concludes that the PjBL-based interactive multimedia is valid and practical for use in Informatics learning.

Keywords: *interactive multimedia, project based learning, scratch, algorithm, informatics*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan multimedia interaktif berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi Menyusun Algoritma Sederhana (Scratch) mata pelajaran Informatika kelas VIII SMPS IT Dar El Iman Padang. Model pengembangan yang digunakan adalah 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) dari Thiagarajan dkk. (1974). Tahap Define mengidentifikasi bahwa pembelajaran masih bertumpu pada demonstrasi langsung dan job sheet konvensional tanpa media interaktif pendukung, serta tingginya angka peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar. Tahap Design menghasilkan rancangan produk berbasis web bernama 'Scratch Project' yang mengintegrasikan sintaks PjBL ke dalam alur konten multimedia terstruktur. Tahap Develop menghasilkan produk

yang divalidasi oleh dua ahli media (nilai rata-rata 98,5%) dan satu ahli materi (95,79%) dengan kategori 'Sangat Valid', serta diuji praktikalitas kepada 23 peserta didik kelas VIII dengan perolehan nilai rata-rata 89% berkategori 'Sangat Praktis'. Tahap Disseminate dilakukan secara terbatas melalui pendistribusian tautan produk kepada peserta didik dan guru. Penelitian ini menyimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis PjBL yang dikembangkan valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran Informatika.

Kata Kunci: multimedia interaktif, project based learning, scratch, algoritma, informatika

A. Pendahuluan

Salah satu faktor penentu kualitas pembelajaran adalah ketepatan penggunaan media pembelajaran. Media yang efektif bukan sekadar alat bantu visual, melainkan fasilitator yang mampu menjembatani konsep abstrak dengan pemahaman konkret siswa sehingga belajar menjadi lebih bermakna (Arsyad, 2019). Dalam konteks materi yang bersifat prosedural dan dinamis, kebutuhan akan media yang dapat mendemonstrasikan proses secara berulang, terstruktur, dan dapat diakses secara mandiri oleh siswa menjadi sangat menentukan ketercapaian tujuan pembelajaran.

Kurikulum Merdeka (Kemendikbudristek, 2022) menetapkan mata pelajaran Informatika sebagai mata pelajaran wajib di jenjang SMP dengan tujuan mengembangkan kemampuan berpikir komputasional

siswa yang mencakup decomposition, pattern recognition, abstraction, dan algorithm design. Salah satu materi pokoknya adalah Menyusun Algoritma Sederhana menggunakan Scratch, yaitu platform pemrograman visual berbasis blok yang memperkenalkan logika pemrograman secara intuitif tanpa penulisan kode teks. Pendekatan Project Based Learning (PjBL) terbukti sesuai untuk konteks ini, sebagaimana dibuktikan oleh Asmarawati (2025) bahwa penerapan PjBL pada materi prosedural mampu meningkatkan keterampilan siswa secara signifikan, ditandai dengan meningkatnya ketuntasan klasikal dari kategori rendah menjadi sangat baik pada akhir siklus pembelajaran.

Kondisi faktual pembelajaran Informatika kelas VIII di SMPS IT Dar El Iman terekam melalui observasi 1–22 Agustus 2025 pada tiga rombongan belajar (VIII Madinah 1,

VIII Madinah 2, dan VIII Madinah 3) dengan total 94 siswa. Ditemukan empat temuan konsisten: (1) pembelajaran sepenuhnya bertumpu pada metode demonstrasi langsung dan job sheet konvensional tanpa media interaktif pendukung; (2) siswa di barisan tengah hingga belakang kesulitan melihat detail tampilan proyektor saat demonstrasi penyusunan blok-blok kode Scratch; (3) mayoritas siswa menunjukkan perilaku pasif, tidak berinisiatif mencoba secara mandiri, serta (4) perbedaan kecepatan pemahaman antarsiswa yang mencolok menyebabkan guru harus mengulang penjelasan berkali-kali dalam satu pertemuan.

Data penilaian harian mata pelajaran Informatika kelas VIII menunjukkan angka ketidaktuntasan yang tinggi: 19 dari 31 siswa kelas VIII Madinah 1, 17 dari 32 siswa kelas VIII Madinah 2, dan 12 dari 32 siswa kelas VIII Madinah 3 belum mencapai ketuntasan belajar. Guru menyatakan secara eksplisit bahwa metode yang selama ini digunakan tidak mampu mengakomodasi perbedaan kecepatan belajar siswa dan belum tersedia media interaktif yang

mendukung belajar mandiri di luar kelas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang dipilih adalah pengembangan multimedia interaktif berbasis Project Based Learning (PjBL) yang dikemas dalam platform berbasis web bernama Scratch Project. Putra (2020) membuktikan bahwa media interaktif berbasis Microsoft PowerPoint yang dikembangkan dengan model 4D dinyatakan valid dengan persentase 95,31% dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Produk Scratch Project dikembangkan menggunakan Microsoft Powerpoint yang terintegrasi dengan add-in iSpring Suite 11 sehingga elemen interaktif seperti kuis, navigasi antarlaman, dan umpan balik dapat dibangun langsung di dalam PowerPoint tanpa berpindah aplikasi, kemudian diekspor menjadi format HTML yang dapat diakses peserta didik melalui browser. Produk ini mengintegrasikan sintaks PjBL ke dalam alur konten multimedia interaktif yang terstruktur, mencakup pertanyaan pemantik, video tutorial interaktif, dan evaluasi berbasis proyek animasi Scratch. Penelitian ini bertujuan: (1) mendeskripsikan proses

pengembangan, (2) menghasilkan produk yang valid, (3) mengetahui praktikalitas, dan (4) mendeskripsikan diseminasi produk.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974). Model 4D dipilih karena prosedurnya sistematis dan terstruktur, berorientasi pada produk yang tervalidasi, serta tahap Define-nya menekankan analisis kebutuhan peserta didik secara mendalam sehingga produk yang dikembangkan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan nyata peserta didik kelas VIII SMPS IT Dar El Iman (Sugiyono, 2022).

Tahap Define mencakup lima langkah: (a) analisis kurikulum untuk mengidentifikasi capaian pembelajaran elemen Algoritma dan Pemrograman Fase D; (b) analisis peserta didik melalui observasi terhadap 94 siswa pada tiga kelas; (c) analisis konsep untuk menyusun peta materi yang disajikan dalam multimedia; (d) analisis tugas untuk mengidentifikasi keterampilan prosedural yang harus dikuasai; dan

(e) perumusan tujuan pembelajaran yang menjadi acuan perancangan konten.

Tahap Design meliputi: (a) pemilihan format produk berupa platform web berbasis HTML yang diakses melalui browser; (b) penyusunan naskah voice over dengan bahasa yang sederhana dan sesuai tingkat pemahaman siswa kelas VIII; (c) pembuatan storyboard sebagai blueprint produksi; dan (d) rancangan awal produk yang mencakup desain visual antarmuka dengan skema warna ungu-jingga sesuai identitas visual Scratch agar familiar bagi siswa.

Tahap Develop mencakup: (a) produksi konten multimedia menggunakan Microsoft PowerPoint yang terintegrasi dengan iSpring Suite 11, video tutorial diproduksi melalui screen recording yang berisi demonstrasi pembuatan game di aplikasi Scratch, lalu video disisipkan ke dalam slide PowerPoint; (b) validasi ahli oleh dua validator media dan satu validator materi menggunakan lembar validasi berskala Likert lima poin; (c) revisi produk berdasarkan masukan validator; serta (d) uji praktikalitas kepada pengguna nyata. Tahap

Disseminate dilakukan secara terbatas melalui pendistribusian tautan produk kepada guru dan peserta didik.

Subjek uji coba terdiri atas 23 peserta didik kelas VIII Madinah 1 SMPS IT Dar El Iman Padang. Instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi ahli media (15 butir), lembar validasi ahli materi (19 butir) menggunakan skala Likert lima poin dan angket praktikalitas siswa (15 butir), menggunakan skala Likert empat poin tanpa pilihan tengah untuk menghindari central tendency bias (Sugiyono, 2022). Analisis data dilakukan dengan rumus: $\text{Nilai} = (\text{jumlah skor diperoleh} / \text{jumlah skor maksimum}) \times 100\%$. Produk dinyatakan valid apabila memperoleh persentase minimal 61% dan praktis apabila memperoleh minimal 61% (Riduwan, 2019).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Tahap Define (Pendefinisian)

Analisis kurikulum menunjukkan bahwa dalam Kurikulum Merdeka, elemen Algoritma dan Pemrograman Fase D menetapkan peserta didik harus mampu memahami konsep dasar pemrograman visual dan

menerapkannya melalui proyek nyata (Kemendikbudristek, 2021). Capaian pembelajaran tersebut mencakup: (1) peserta didik mampu membuat program yang mengandung prosedur dalam bahasa pemrograman visual Scratch; (2) peserta didik mampu memprogram dalam Blockly; dan (3) peserta didik mampu membaca dan memahami makna blok penyusun program.

Analisis peserta didik melalui observasi pada tanggal 1–22 Agustus 2025 mengungkap empat temuan konsisten di ketiga kelas: ketergantungan penuh pada demonstrasi langsung dengan proyektor, kesulitan visibilitas siswa barisan belakang saat demonstrasi blok Scratch, perilaku pasif mayoritas siswa, dan kesenjangan kecepatan belajar yang signifikan antarsiswa. Temuan ini diperkuat oleh wawancara dengan guru pada 21 Oktober 2025 yang menyatakan belum tersedia media interaktif untuk belajar mandiri.

Analisis konsep menghasilkan peta materi yang mencakup pengenalan antarmuka Scratch (Stage, Sprite Area, Blocks Palette, Scripts Area, Backdrops), konsep sequence dalam penyusunan blok kode, implementasi loop

menggunakan blok repeat dan forever, penggunaan conditional dengan blok if-then dan if-then-else, serta pembuatan dan penggunaan variable. Analisis tugas menghasilkan daftar keterampilan prosedural: membuka dan menavigasi platform Scratch, mengelola sprite dan backdrop, menyusun blok kode dalam urutan benar, mengimplementasikan loop dan conditional, membuat variable, serta menguji dan debugging program sederhana.

2. Tahap Design (Perancangan)

Tahap perancangan menghasilkan format produk berupa platform web (HTML) yang dapat diakses melalui browser di komputer, laptop, maupun tablet tanpa instalasi tambahan. Produk dirancang dengan komponen yang mengikuti sintaks PjBL: (1) Beranda, berisi halaman pembuka yang memuat pengenalan aplikasi dan fitur-fitur antarmuka Scratch; (2) Pemantik, berisi pertanyaan pemantik dan pertanyaan reflektif untuk membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik; (3) Rencana, berisi formulir perencanaan proyek animasi Scratch yang harus diisi peserta didik sebelum memulai proyek; (4) Jadwal, berisi jadwal pelaksanaan proyek sebagai panduan

pengerjaan; (5) Monitor, berisi video tutorial interaktif, pertanyaan pascavideo, dan ceklist materi yang telah dipahami peserta didik; (6) Evaluasi, berisi kuis interaktif dan pengumpulan proyek animasi Scratch sebagai produk akhir; serta (7) Refleksi, berisi refleksi pembelajaran dan penilaian pengalaman belajar oleh peserta didik.

Storyboard dirancang sebagai panduan alur konten multimedia, menggambarkan susunan setiap halaman, tata letak elemen, jenis interaksi dan navigasi antar halaman. Desain antarmuka menggunakan palet warna konsisten dengan identitas visual Scratch (ungu-jingga) agar familiar bagi siswa. Format video dipilih MP4 resolusi Full HD 1080p, durasi 8–10 menit per segmen (Kustandi dan Darmawan, 2020).

3. Tahap Develop (Pengembangan)

Produk Scratch Project dapat diakses melalui browser (Chrome, Firefox, Edge) di komputer, laptop, maupun tablet tanpa instalasi aplikasi tambahan. Peserta didik cukup hanya membuka tautan untuk mengakses seluruh multimedia interaktif secara langsung. Produk dikembangkan menggunakan Microsoft PowerPoint yang telah terintegrasi dengan add-in

iSpring Suite 11. Melalui tab iSpring Suite 11 yang muncul langsung di ribbon PowerPoint, elemen interaktif seperti kuis, navigasi antarlaman, dan umpan balik dibangun tanpa berpindah aplikasi. Video tutorial diproduksi melalui screen recording berisi demonstrasi penggunaan Scratch secara langsung untuk membuat satu game sederhana, kemudian disisipkan ke dalam slide PowerPoint. Produk kemudian diekspor langsung dari PowerPoint menjadi format HTML menggunakan fitur publish dari iSpring Suite 11.

a. Validasi Ahli

Validasi produk dilakukan dalam dua tahap untuk ahli media dan satu tahap untuk ahli materi. Validator ahli media I adalah Dr. Nofri Hendri, M.Pd. dan validator ahli media II adalah Reni Kurnia, M.Eng yang merupakan dosen ahli teknologi pendidikan. Sedangkan validator ahli materi adalah Intan Permata Sari, S.Pd., yang merupakan guru mata pelajaran Informatika kelas VIII SMPS IT Dar El Iman. Rekapitulasi hasil validasi media disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Validasi Produk

Validator	Tahap	Rata-rata	Kategori
Ahli Media 1 (Dr. Nofri Hendri, M.Pd)	I	4,80 (96%)	Sangat Valid
	II	4,95 (99%)	Sangat Valid
Ahli Media 2 (Reni Kurnia, M.Eng)	I	4,80 (96%)	Sangat Valid
	II	4,90 (98%)	Sangat Valid
Ahli Materi (Intan Permata Sari, S.Pd)	-	4,79 (95,79%)	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 1, produk yang dikembangkan memperoleh nilai validitas media rata-rata 98,5% dari kedua validator media pada validasi tahap II dan nilai validitas materi 95,79% dari ahli materi, keduanya pada kategori Sangat Valid. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari sisi teknis media maupun substansi konten.

Validator ahli materi yang merupakan guru mata pelajaran informatika kelas VIII SMPS IT Dar El Iman memberikan penilaian terhadap 19 butir instrumen yang mencakup lima aspek penilaian yaitu kelayakan isi/kesesuaian materi, kualitas penyajian materi, kesesuaian dengan model PjBL, kualitas instruksional, dan kelayakan bahasa. Rekapitulasi hasil validasi materi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Validasi Materi

Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
Kesesuaian Materi	5,00	Sangat Valid
Kualitas Penyajian Materi	4,25	Sangat Valid
Kesesuaian dengan Model PJBL	4,75	Sangat Valid
Kualitas Instruksional	5,00	Sangat Valid
Kelayakan Bahasa	5,00	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan	4,79	Sangat Valid (95,79%)

Berdasarkan Tabel 2, produk memperoleh nilai rata-rata keseluruhan 4,79 (95,79%) dengan kategori Sangat Valid. Aspek kelayakan isi, kualitas instruksional, dan kelayakan bahasa memperoleh nilai sempurna 5,00, yang mengindikasikan bahwa materi yang disajikan akurat, sesuai dengan capaian pembelajaran elemen Algoritma dan Pemrograman Fase D, serta menggunakan bahasa yang jelas dan sesuai tingkat pemahaman peserta didik kelas VIII. Aspek kesesuaian dengan model PjBL memperoleh nilai 4,75 yang mengkonfirmasi bahwa setiap komponen konten multimedia telah terstruktur sesuai sintaks PjBL secara konsisten. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa produk layak digunakan dalam kegiatan

pembelajaran tanpa perlu dilakukan validasi materi ulang.

b. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas dilaksanakan pada 12 Juni 2026 di kelas VIII Madinah 1 SMPS IT Dar El Iman Padang dengan melibatkan 23 peserta didik yang hadir pada hari pelaksanaan sebagai pengguna produk secara langsung dalam proses pembelajaran yang difasilitasi peneliti. Setelah menggunakan multimedia interaktif Scratch Project, peserta didik mengisi angket praktikalitas yang mencakup empat aspek. Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Praktikalitas Peserta Didik

Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
Kemudahan Penggunaan	3,46	Sangat Praktis
Efisiensi Waktu Pembelajaran	3,50	Sangat Praktis
Manfaat bagi Peserta Didik	3,56	Sangat Praktis
Evaluasi	3,72	Sangat Praktis
Rata-rata Keseluruhan	3,56	Sangat Praktis (89%)

Berdasarkan Tabel 3, multimedia interaktif Scratch Project memperoleh nilai rata-rata keseluruhan 3,56 dari skor maksimal 4,00, sehingga apabila dikonversikan ke dalam persentase diperoleh nilai praktikalitas sebesar 89% yang

berada pada kategori Sangat Praktis. Aspek evaluasi memperoleh rata-rata tertinggi (3,72) yang mengindikasikan bahwa instruksi pengerjaan tugas, kesesuaian materi dengan soal evaluasi, dan urutan materi dengan indikator pembelajaran sudah sangat baik dan mudah dipahami peserta didik. Aspek kemudahan penggunaan (3,46) dan efisiensi waktu (3,50) yang juga tinggi menunjukkan bahwa produk dapat diakses dan dioperasikan dengan lancar tanpa hambatan teknis yang berarti.

Hasil ini sejalan dengan temuan Mustofa dan Murtini (2026) yang membuktikan bahwa media pembelajaran interaktif berorientasi PjBL dinyatakan praktis dan layak digunakan karena mudah digunakan, memiliki tampilan yang menarik, serta mampu mendukung keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran. Hanifah (2024) juga membuktikan bahwa multimedia interaktif berbasis web pada mata pelajaran Informatika SMP terbukti valid dan praktis serta mampu mengintegrasikan konten materi, video, dan kuis dalam satu platform yang mudah diakses.

Secara kualitatif, peserta didik memberikan respons positif terhadap fitur video tutorial interaktif yang dapat

dipause dan diulang sesuai kecepatan belajar masing-masing. Fitur sorotan petunjuk pada setiap langkah demonstrasi Scratch dinilai sangat membantu, terutama bagi siswa yang sebelumnya kesulitan mengikuti demonstrasi langsung dari proyektor. Pertanyaan pemantik di awal pembelajaran berhasil membangkitkan rasa ingin tahu dan motivasi untuk mengerjakan proyek animasi Scratch.

4. Tahap Disseminate (Penyebaran)

Tahap penyebaran merupakan tahap akhir dalam model pengembangan 4D. Pada penelitian ini, penyebaran dilakukan dalam skala terbatas mengingat keterbatasan waktu dan sumber daya. Produk multimedia interaktif Scratch Project didistribusikan melalui tautan yang dibagikan langsung kepada guru mata pelajaran Informatika dan peserta didik kelas VIII Madinah 1, VIII Madinah 2, dan VIII Madinah 3 SMPS IT Dar El Iman. Dengan tautan ini, peserta didik dapat mengakses dan menggunakan produk kapan saja dan di mana saja sesuai kebutuhan belajar masing-masing, tanpa terbatas oleh jam pelajaran (Maydiantoro, 2021).

Guru mata pelajaran Informatika menyatakan bahwa produk ini sangat

membantu dalam mengakomodasi perbedaan kecepatan belajar antarsiswa karena peserta didik dapat mengulang video tutorial secara mandiri di rumah. Ke depannya, guru dapat membagikan tautan tersebut secara mandiri kepada seluruh peserta didik kelas VIII di semester berikutnya sehingga multimedia interaktif Scratch Project dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sebagai aset media pembelajaran digital sekolah. Pendistribusian produk kepada guru dan peserta didik merupakan bentuk nyata dari diseminasi terbatas, di mana media yang telah dikembangkan disebarluaskan agar dapat diakses dan dimanfaatkan dalam proses pembelajaran (Kustandi & Darmawan, 2020).

Penelitian ini berhasil mengembangkan multimedia interaktif berbasis PjBL yang valid dan praktis melalui model 4D. Keberhasilan tersebut dapat dianalisis dari tiga dimensi utama: relevansi teori, kualitas produk, dan penerimaan pengguna.

Dari dimensi relevansi teori, multimedia interaktif Scratch Project yang mengintegrasikan sintaks PjBL ke dalam alur konten terbukti lebih efektif dari sekadar media tunggal.

Kustandi dan Darmawan (2020) menegaskan bahwa multimedia interaktif yang dirancang berbasis model pembelajaran tertentu akan lebih efektif karena terdapat keselarasan antara strategi pembelajaran dan media yang digunakan. Hal ini terwujud dalam produk Scratch Project di mana setiap komponen media yaitu pertanyaan pemantik, video tutorial interaktif, panduan perencanaan proyek, dan pengumpulan karya secara konsisten mendukung fase-fase PjBL dari pertanyaan mendasar hingga presentasi hasil. Pendekatan ini selaras dengan teori konstruktivisme yang menjadi landasan PjBL, di mana pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung dan proses aktif peserta didik dalam menyelesaikan proyek nyata (Mutanga, 2024).

Dari dimensi kualitas produk, nilai validitas yang sangat tinggi (media 98,5% dan materi 95,79%) mengkonfirmasi bahwa produk telah memenuhi standar kelayakan secara ilmiah. Tingginya nilai validitas media terutama pada aspek desain tampilan, navigasi, dan integrasi elemen media menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan—khususnya penggantian

Google Form dengan iSpring dan penyeragaman tipografi—berdampak signifikan terhadap kualitas teknis produk. Pada dimensi validitas materi, penilaian sangat tinggi pada aspek kelayakan isi dan keterpaduan dengan PjBL mengkonfirmasi bahwa konten yang disajikan akurat, relevan dengan kurikulum, dan terstruktur sesuai sintaks PjBL. Azaharani dkk. (2024) membuktikan bahwa penerapan Scratch dalam pembelajaran Informatika terbukti efektif meningkatkan kompetensi dan kepercayaan diri peserta didik dalam pemrograman.

Dari dimensi penerimaan pengguna, nilai praktikalitas 89% (Sangat Praktis) menunjukkan bahwa produk ini berhasil menjawab akar masalah yang diidentifikasi pada tahap Define. Ketergantungan pada metode demonstrasi langsung yang tidak mengakomodasi perbedaan kecepatan belajar terjawab melalui video tutorial yang dapat diulang mandiri. Ketiadaan media interaktif untuk belajar di luar kelas terjawab melalui aksesibilitas web-based yang dapat dibuka kapan saja. Peserta didik yang belajar melalui model project based learning cenderung mampu mengembangkan

kemandirian belajarnya karena mereka dituntut untuk menyelesaikan proyek dengan penuh tanggung jawab dan inisiatif sendiri (Martiani & Solahuddin, 2021).

D. Kesimpulan

Penelitian pengembangan ini berhasil menghasilkan multimedia interaktif berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi Menyusun Algoritma Sederhana (Scratch) untuk mata pelajaran Informatika kelas VIII SMPS IT Dar El Iman Padang melalui model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Tahap Define mengidentifikasi tiga akar masalah: ketergantungan pada demonstrasi langsung, ketiadaan media interaktif mandiri, dan tingginya angka ketidaktuntasan belajar. Tahap Design menghasilkan rancangan produk web-based bernama Scratch Project yang mengintegrasikan sintaks PjBL secara menyeluruh. Tahap Develop menghasilkan produk yang memperoleh nilai validitas media 98,5% dan validitas materi 95,79% (keduanya kategori Sangat Valid), serta nilai praktikalitas peserta didik 89% (kategori Sangat Praktis). Tahap Disseminate dilakukan secara

terbatas melalui distribusi tautan kepada guru dan peserta didik.

Berdasarkan hasil tersebut, multimedia interaktif Scratch Project dinyatakan valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran Informatika materi Menyusun Algoritma Sederhana (Scratch) kelas VIII. Peneliti merekomendasikan: (1) guru Informatika mengintegrasikan produk ini secara aktif sebagai media pendukung pembelajaran dengan terlebih dahulu mensosialisasikan cara penggunaannya; (2) sekolah memastikan ketersediaan infrastruktur internet memadai; dan (3) peneliti selanjutnya melakukan uji efektivitas secara eksperimental untuk mengukur dampak produk terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir komputasional, serta memperluas cakupan materi pada proyek Scratch yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2019). *Media Pembelajaran* (Edisi Revisi, Cet. 21). Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Asmarawati, D. B. (2025). Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) dengan media Wordwall pada materi Teks Prosedur dalam Pembuatan Karya Tangan di kelas V SD Negeri 031 Tanah Grogot. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 300–312.
- Azaharani, N., Fauzan, A., Yerizon, Y., Haryanto, H., & Afriva, Y. (2024). Pengaruh Bahasa Pemrograman Scratch pada Mata Pelajaran Informatika untuk Meningkatkan Self Efficacy Siswa Kelas VIII di SMP 8 Padang. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(4), 5119–5127.
- Hanifah, D. (2024). Pengembangan multimedia interaktif menggunakan Construct 2 pada mata pelajaran Informatika kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 8760–8769.
- Kemendikbudristek. (2021). *Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Kemendikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Informatika Fase D*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Martiani, M., & Solahuddin, S. (2021). Kemandirian belajar melalui metode pembelajaran project based learning pada mata kuliah media pembelajaran pendidikan jasmani. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 346–356.
- Maydiantoro, A. (2021). Model-model Penelitian Pengembangan (Research and Development).

- Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia*, 5(1), 1–12.
- Mustofa, Z., & Murtini, I. (2026). Analisis kepraktisan media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites berorientasi PjBL-STEM terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 9(1), 598–604.
- Mutanga, M. B. (2024). Students' perspectives and experiences in project-based learning: A qualitative study. *Trends in Higher Education*, 3(4), 903–911.
- Putra, R. P., & Hendri, H. (2020). Pengembangan media interaktif Microsoft Power Point pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik di SMKN 1 Guguak. *JTEV: Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional*, 6(2), 176–183.
- Riduwan. (2019). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Edisi ke-2)*. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Minnesota: University of Minnesota.