

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *COMPUTATIONAL THINKING* MENGGUNAKAN *SCRATCH* MATERI PECAHAN SD

Eka Filahanasari^{1*}, Yulia Darniyanti²

^{1,2} Universitas Dharma Indonesia

*Corresponding author: ekafilahanasari@undhari.ac.id

Received 05 July 2025; Revised 30 July 2025; Accepted 28 February 2026

Abstrak

Pentingnya kemampuan berpikir kritis dan *computational thinking* di era *society* 5.0. pada era ini ditekankan pada teknologi dalam penggunaannya memecahkan masalah sosial dan meningkatkan kualitas diri. Upaya mengatasi tantangan tersebut diperlukan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa melalui integrasi *computational thinking* dengan memanfaatkan aplikasi Scratch. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan kelayakan dari media pembelajaran berbasis *computational Thinking* menggunakan *Scratch* materi pecahan dalam mengupayakan kemampuan berpikir kritis siswa. Jenis penelitian ini menggunakan teori pada prosedur pengembangan model ADDIE. Tahap awal model ini yaitu analisis dengan analisis masalah, analisis materi, analisis kurikulum. Selanjutnya desain media dan perangkat pembelajaran. Media pembelajaran berbasis *computational thinking* menggunakan *Scratch* divalidasi ahli dan diuji coba pada guru dan siswa guna memproses tahap development (pengembangan). Selanjutnya pada tahap *implementation* dilakukan pengimplementasian media pada kelas IV diperoleh data hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kreatif. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IV SDN 15 Koto Baru, Dharmasraya. Dari hasil penelitian diperoleh hasil bahwa media pembelajaran berbasis *computational thinking* menggunakan *Scratch* dinyatakan valid dengan skor 4,1 kategori valid. Ditinjau dari segi kepraktisan, diperoleh data hasil angket penilaian guru sebesar 4,2 dan penilaian siswa 4,7 dengan kategori praktis. Untuk hasil keefektifan ditinjau dari peningkatan hasil belajar kemampuan berpikir kritis *pre-test* dan *post-test* siswa dengan nilai uji *n-gain* sebesar 0,65 pada kategori sedang. Sehingga penelitian ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mampu secara nyata meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan media ini mendorong integrasi teknologi secara luas dalam pembelajaran.

Kata kunci: *Computational Thinking*, Kemampuan Berpikir Kritis, Media Pembelajaran, Pecahan, Scratch

Abstract

In the era of Society 5.0, there's a strong emphasis on using technology to solve problems and enhance personal quality. To address these challenges, it's essential to develop students' critical thinking skills by integrating computational thinking through the use of the Scratch application. This research aimed to describe the development process and feasibility of a Computational Thinking-based learning medium using Scratch for fraction material, with the goal of fostering students' critical thinking skills. This study employed the ADDIE model development procedure. The initial stage of this model, Analysis, involved problem analysis, material analysis, and curriculum analysis. Subsequently, the Design phase focused on developing the media and learning tools. The Computational Thinking-based learning medium using Scratch was then validated by experts and piloted with teachers and students to facilitate the Development stage. Following this, the Implementation phase involved implementing the medium in fourth-grade classes, where pre-test and post-test data on creative thinking ability were collected. This research was conducted with fourth-grade students at SDN 15 Koto Baru, Dharmasraya. The research findings indicated that the Computational Thinking-based learning medium using Scratch was declared valid, with a score of 4.1 in the valid category. From a practicality perspective, teacher assessment questionnaire data yielded a score of 4.2, and student assessments resulted in a score of 4.7, both falling into the practical category. Regarding effectiveness, an increase in critical thinking ability post-test scores compared to pre-test scores was observed, with an *n-gain* test value of 0.65, categorizing it as medium effectiveness. Therefore, this research demonstrates that the developed medium significantly improved students' critical thinking skills and encourages the broad integration of technology into learning.

Keywords: *Computational Thinking*, Critical Thinking, Fraction, Learning Media, Scratch



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Computational thinking adalah keterampilan yang memanfaatkan berbagai pendekatan dari ilmu komputer, seperti memecah masalah (dekomposisi), menemukan pola, menyederhanakan (abstraksi), dan merancang langkah-langkah (algoritma) (Maharani, 2020; Megawati et al., 2023). Selain itu, *computational thinking* turut mengembangkan kemampuan penalaran logis, matematis, dan mekanis, sembari mengintegrasikannya dengan wawasan terkini di bidang teknologi dan digitalisasi. (Astuti et al., 2023; Esteve-Mon et al., 2020).

Dari pendapat tersebut, dapat diartikan bahwa kemampuan *computational thinking* sangat penting untuk dimiliki oleh para siswa agar mampu menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, serta mengambil keputusan dan memecahkan masalah secara logis dan bertanggung jawab. Namun, berbagai studi seperti PISA (*Program for International Student Assessment*) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (*high order thinking skills*) yang salah satunya adalah kemampuan *computational thinking* siswa masih rendah, sementara pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran belum optimal dan cenderung terbatas sebagai sarana penyampaian informasi.

Salah satu usaha sadar dalam mentransformasikan konsep teknologi digital dalam pembelajaran yaitu dengan penggunaan media *Scratch*. Media pembelajaran yang menggabungkan teknologi mampu mendorong siswa untuk aktif sehingga akan berdampak dalam membantu siswa memahami materi yang lebih baik dan menyenangkan (Filahanasari, 2023; Filahanasari et al., 2023; Purnomo & Suparman, 2020).

Scratch merupakan salah satu alat pembelajaran awal pemrograman yang dapat digunakan dalam pembuatan konten pendidikan, membuat proyek matematika dan ilmiah, serta menyimpulkan dan memvisualisasikan eksperimen (Widiningrum et al., 2021). Penggunaan *Scratch* dapat difokuskan dalam mengembangkan *computational thinking* dan juga kemampuan berpikir kritis (Widiningrum et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Satria et al., (2023) dan Irawan et al., (2023) dipaparkan bahwa media *Scratch* menggunakan materi persamaan kuadrat pada sekolah menengah sedangkan penelitian satria membahas materi perpindahan panas dengan sasaran mahasiswa. Keduanya menyimpulkan bahwa media *Scratch* mampu dijadikan sebagai salah satu alternatif media yang cukup baik untuk digunakan pada penyampaian materi pembelajaran dan dapat meningkatkan pemahaman akan materi. Namun dari penelitian sebelumnya belum ada yang mengembangkan media berbantuan *Scratch* yang dikaitkan dengan *computational thinking* pada materi pecahan di sekolah dasar.

Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan solusi berupa pengembangan media pembelajaran berbasis *computational thinking*. Media ini dirancang secara sistematis untuk tidak hanya mengajarkan konsep *computational thinking*, tetapi juga secara eksplisit memandu siswa melalui tahapan berpikir kritis dalam konteks pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SDN 15 Koto Baru, permasalahan yang timbul adalah adanya ketidakmaksimalan proses pembelajaran, sehingga siswa tidak optimal dalam memahami apa yang dipelajari. Kondisi ini mengakibatkan kompetensi yang diperoleh siswa kurang memadai

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.13484>

dan siswa kehilangan motivasi selama proses pembelajaran berlangsung. Salah satunya, pada pembelajaran pecahan, siswa terlihat belum memahami makna pecahan, tidak bisa mengartikan pecahan $\frac{1}{2}$ sama dengan $\frac{2}{4}$. Selanjutnya, ketergantungan siswa pada materi dari guru menyebabkan siswa kurang aktif dalam menggali informasi. Akibatnya, keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah mereka belum berkembang secara optimal sehingga berpotensi menurunkan pencapaian belajar.

Materi pecahan ini merupakan salah satu materi penting dalam kehidupan sehari-hari, contohnya untuk mengukur kain, membagi kue secara merata dan lain sebagainya. Sehingga peneliti menindaklanjuti permasalahan tersebut, memerlukan solusi salah satunya membuat media pembelajaran yang layak dan inovatif serta adanya peran guru sangat penting selama proses pembelajaran. Sehingga guru diarahkan harus dapat memilih strategi, pendekatan, dan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi.

Merujuk pada hal di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran dengan pendekatan *computational thinking* yang dikemas dalam platform *Scratch* yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di SDN 15 Koto Baru. Urgensi penelitian ini, dengan adanya rancangan media pembelajaran berbasis *computational thinking* memanfaatkan aplikasi *Scratch* pada pembelajaran matematika SD dengan memanfaatkan teknologi diharapkan menjadi salah satu usaha sadar dalam memulihkan permasalahan yang muncul serta upaya membentuk kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan ADDIE. Penelitian ini dilaksanakan di SDN 15 Koto Baru dengan jumlah siswa 24. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation* (Branch, 2009). Tahapan awal *analyze* yaitu menganalisis masalah guna menemukan solusi yang sesuai dan melakukan kajian dalam mengidentifikasi penyelesaiannya. Pada tahapan ini, dilakukan analisis masalah, kebutuhan, materi, kurikulum, dan karakteristik siswa. Analisis masalah dilakukan dengan wawancara guru dan siswa terhadap kebutuhan dan masalah yang mungkin muncul. Analisis materi dan kurikulum dilakukan dengan melakukan pembedahan kurikulum yang digunakan pada sekolah dan menjabarkan tujuan pembelajaran pada materi yang dipilih yaitu materi pecahan.

Tahapan *design*, difokuskan untuk membuat rancangan media pembelajaran yang dikemas dengan mengintegrasikan *computational thinking* berbantuan *stracth* guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Prosedurnya berupa menyiapkan hal yang dibutuhkan seperti merancang *mapping* media, *storyboard* dan alur yang menjelaskan cara kerja media; dan menyusun evaluasi formatif desain dengan tujuan memvalidasi media, validasi desain, dan validasi instrumen lainnya yang digunakan dalam penelitian sebagai proses kegiatan untuk menilai media pembelajaran yang telah dirancang. Tahap *development*, langkah yang perlu dilakukan seperti produk dikembangkan sesuai saran yang diberikan validasi oleh ahli. Validator ahli sebanyak 4 dosen yang berada dilingkup FKIP dan FILKOM UNDHARI yaitu Dr. Estuhono, M. Pd,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.13484>

Dr. Raimon Effendi, M.Kom, Dr. Gunawan Ali. Kom dan Dwi Novri Asmara, S. Pd., M. Si. Uji coba yang dilakukan pada tahap *development* yaitu uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Uji kelompok kecil dengan sasaran 2 orang guru kelas V di SDN 15 Koto Baru dan Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan menguji produk pada sasaran 9 siswa kelas VB, dengan kriteria 2 siswa kemampuan tinggi, 2 siswa kemampuan sedang dan 2 siswa kemampuan yang rendah. Uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil ini bertujuan untuk melihat tingkat kepraktisan dan keterbacaan media yang telah dikembangkan.

Tahap *implementation*, diperuntukkan guna mempersiapkan lingkungan belajar dan mengikutsertakan siswa didalamnya. Pada tahap ini produk diujicobakan dalam situasi nyata dengan pengajaran yang sesungguhnya. Pada tahap ini, peneliti menguji hasil keefektifan media yang telah dikembangkan dilihat dari hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Tahap *evaluation*, bertujuan untuk menilai kualitas dan proses produk yang dihasilkan. Evaluasi dilakukan untuk memperbaiki media disetiap tahap pengembangannya, memastikan media tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran selanjutnya.

Tabel 1. Teknik pengumpulan data dan sumber data

Jenis data	Teknik	Instrumen	Hasil	Sumber Data
Kuantitatif	Angket	Lembar Angket	Skor validasi materi	Validator
			Skor penilaian guru	Guru
			Skor penilaian siswa	Siswa
			Skor angket persepsi siswa terhadap media	Siswa
	Tes	Soal tes berpikir kritis siswa	Skor tes	Siswa
Kualitatif	Angket	Lembar Angket Validasi	Hasil angket validasi media	Validator
		Lembar Angket Praktis	Hasil Angket Praktis Guru dan Siswa	Guru dan Siswa
	Studi literatur		Kajian teori	Literatur
			Kategori hasil validasi	Validator

Instrumen pengumpulan data berupa lembar angket validasi untuk instrumen kevalidan (berupa lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, lembar validasi instrumen tes kemampuan berpikir kritis, lembar validasi angket persepsi siswa); lembar penilaian untuk instrumen kepraktisan (berupa lembar penilaian guru dan siswa) dan instrumen keefektifan (berupa instrumen tes kemampuan berpikir kritis siswa dan instrumen

persepsi siswa). Pada penelitian ini, data dianalisis melalui proses kevalidan produk, kepraktisan dan keefektifan.

Analisis kevalidan media dilakukan dengan melihat kesimpulan akhir yang diberikan oleh validator berupa skor hasil penilaian ahli terhadap masing-masing komponen menjadi data kuantitatif. Adapun pedoman untuk menentukan klasifikasi interpretasi kedalam skala lima dihitung dengan menggunakan rumus (1) berikut:

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.13484>

$$JI = \frac{S_i - S_t}{\sum K_i} \quad (1)$$

Adapun JI = Jarak Interval; S_i = Skor Ideal; S_t = Skor terendah; dan $\sum K_i$ = Banyak kelas interval. Dengan demikian diperoleh klasifikasi interpretasi penilaian kevalidan seperti yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi interpretasi penilaian kevalidan

Interval Skor	Kriteria
$x \geq 4,2$	Sangat baik
$3,4 \leq x < 4,2$	baik
$2,3 \leq x < 3,4$	Cukup baik
$1,8 \leq x < 2,3$	Kurang baik
$x < 1,8$	Tidak baik

Analisis kepraktisan diperoleh berdasarkan analisis data lembar penilaian guru (uji coba perorangan) dan data penilaian siswa (uji coba kelompok kecil). Skor penilaian dikonversikan menjadi data kuantitatif dengan skala lima. Dalam angket pertanyaan dibedakan menjadi dua jenis yaitu pertanyaan yang sifatnya positif dan pertanyaan bersifat negatif. Untuk pertanyaan positif, skor yang ditulis mengikuti skor skala 1-5, namun untuk pertanyaan negatif berlaku sebaliknya. Adapun klasifikasi interval dihitung juga dengan menggunakan rumus (1). Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh klasifikasi interpretasi penilaian kepraktisan seperti yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi interpretasi penilaian kepraktisan

Interval Skor	Kriteria
$x \geq 4,2$	Sangat baik
$3,4 \leq x < 4,2$	baik
$2,3 \leq x < 3,4$	Cukup baik
$1,8 \leq x < 2,3$	Kurang baik
$x < 1,8$	Tidak baik

Analisis keefektifan media pembelajaran dilakukan terhadap hasil kompetensi belajar dan respon siswa. Kompetensi dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch*. Soal kemampuan berpikir kritis disusun berupa soal uraian yang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Rubrik penilaian disusun dengan skala 1-2 untuk setiap indikator kemampuan berpikir kritis dengan skor maksimal siswa untuk jawaban soal tes yaitu 100.

Untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis siswa digunakan *pretest* dan *posttest* untuk melihat peningkatan pada kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa digunakan uji *gain*. Perhitungan nilai *gain* digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

$$(g) = \frac{(S_{post}) - (S_{pre})}{(S_{pre})} \quad (3)$$

Adapun (g) = faktor gain; (S_{post}) = skor rata-rata pertemuan akhir; (S_{pre}) = skor rata-rata pertemuan awal. Adapun kriteri peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi interpretasi penilaian keefektifan

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini meliputi deskripsi tentang proses pembuatan media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* mata pelajaran matematika SD yang berfokus pada

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.13484>

upaya membentuk kemampuan berpikir kritis siswa; hasil penilaian ahli media dan materi terhadap media; tingkat persetujuan persepsi guru dan siswa; dan skor kemampuan berpikir kritis ditinjau dari *pretest* dan *posttest*.

Analyze (Analisis)

Langkah pertama dalam tahapan analisis ini berupa analisis masalah, analisis kebutuhan, analisis materi, analisis kurikulum, analisis karakteristik dari siswa. Analisis masalah berdasarkan hasil wawancara guru dan siswa dengan temuan beberapa siswa hanya mampu menyelesaikan soal rutin yang mirip dengan contoh dibuku atau yang dicotokkan dari guru, selain itu belum beragam media khusus yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran agar menunjang siswa dalam mengkonstruksikan kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya, hasil analisis kebutuhan berupa belum adanya media yang menunjang kemampuan berpikir kritis siswa dan dikarenakan beberapa siswa terlihat suka bermain game, maka diperlukan media yang merujuk bentuknya seperti game. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan diperoleh beberapa ringkasan seperti kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa sehingga Pembelajaran harus diperbarui untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Analisis materi diperoleh hasil bahwa materi yang diangkat pada penelitian ini yaitu pecahan. Pemilihan materi ini dikarenakan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dibentuk pada materi ini. Analisis kurikulum dibentuk berdasarkan hasil diskusi dengan guru berupa penggunaan kurikulum merdeka yang saat ini sedang digunakan pada sekolah tersebut.

Selanjutnya dalam menganalisis materi diidentifikasi materi yang menuntut kemampuan berpikir kritis

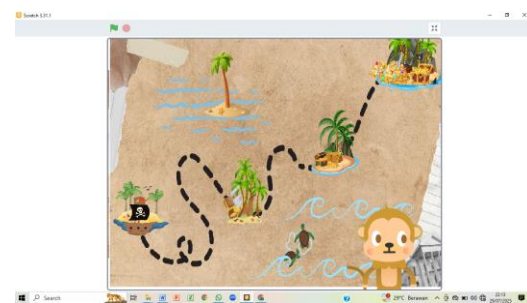
dalam menyelesaikan permasalahan soal yang ada salah satunya materi bangun datar

Design (Desain)

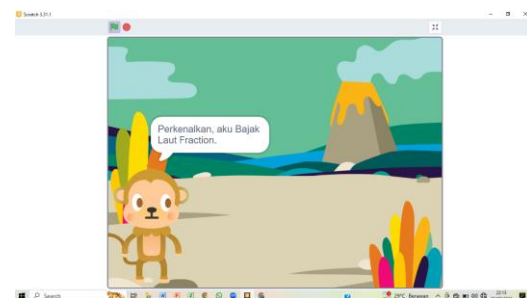
Langkah desain dimulai dengan menyiapkan bahan dan materi yang diperlukan serta dibutuhkan dalam pembuatan media, membuat *storyboard*, menyusun instrumen evaluasi formatif desain, menghasilkan strategi pengujian. Berikut ini rancangan media pada halaman pembukaan, muncul judul dan tombol untuk memulai pada tampilan menu utama.



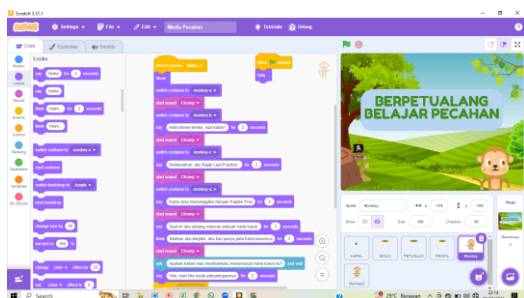
Gambar 1. Tampilan awal



Gambar 2. Tampilan alur permainan



Gambar 3. Tampilan petunjak



Gambar 4. Tampilan aplikasi scratch

Development (Pengembangan)

Selanjutnya, validasi terhadap media dan *small group test* (uji coba terbatas). Validator terdiri dari empat dosen FKIP dan FILKOM UNDHARI. Validasi terhadap media terdiri dari 2 aspek yaitu aspek media dan materi. Validator aspek media melakukan validasi menggunakan angket terbuka, yang memungkinkan validator untuk memberikan penilaian kualitatif pada setiap indikator pertanyaan. Hasil validasi aspek kemudian dijadikan pedoman dalam melakukan revisi. Selanjutnya, untuk hasil validasi materi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil validasi ahli materi

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1	Kualitas isi dan tujuan	4
2	Instruksional	4,2
Rata-rata		4,1
Kriteria		Baik

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa hasil validasi materi pada media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* memperoleh skor rata-rata sejumlah 4,1 dengan kategori baik. Usulan perbaikan terkait materi yaitu : revisi soal kuis dan materi agar lebih interaktif. Media yang telah dinyatakan layak selanjutnya dapat digunakan untuk penelitian setelah direvisi sesuai saran dari ahli.

Setelah dinyatakan media layak digunakan, langkah selanjutnya dilakukan *small group test* (uji coba terbatas) untuk melihat tingkat kepraktisan media. Uji coba ini terdiri dari dua tahap, pertama uji coba perorangan dengan sasaran 3 guru kelas V diikuti oleh uji coba kelompok kecil yang dilakukan terhadap 6 siswa kelas V. Hasil uji coba disajikan pada Tabel 3.

Tabel 6. Hasil penilaian guru

No.	Aspek yang dinilai	Respon Guru	
		Skor	Kategori
1	Kemenarikan	4,5	Sangat Baik
2	Kemudahan Penggunaan	4,125	Baik
3	Kualitas isi	4,25	Sangat Baik
Rata-rata		4,293	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3, terlihat hasil penilaian guru telah mencapai skor 4,293 menempatkannya dalam kategori sangat baik. Hal ini berarti media dikatakan praktis dan dapat digunakan dengan catatan revisi dari guru berupa perbaikan kalimat yang ambigu. Hasil penilaian siswa terhadap kepraktisan media dari uji coba kelompok kecil disajikan pada Tabel 4.

Tabel 7. Hasil penilaian siswa

No.	Aspek yang dinilai	Respon Guru	
		Skor	Kategori
1	Kemenarikan	4,725	Sangat Baik
2	Kemudahan Penggunaan	4,675	Sangat Baik
Rata-rata		4,7	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4, penilaian siswa menunjukkan nilai 4,7 dengan kategori sangat baik, yang berarti media siap dipakai.

Implementation (Implementasi)

Pada tahap ini dilakukan proses pembelajaran di kelas penelitian dengan menggunakan media pembelajaran

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.13484>

berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* yang melibatkan siswa di kelas IV SDN 15 Koto Baru dengan jumlah 24. Pertemuan pertama dimulai dengan memaparkan rangkaian kegiatan pembelajaran dengan menerapkan media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch*. Selanjutnya diberikan soal *pre-test* untuk mendapatkan nilai awal dari kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada pertemuan selanjutnya pembelajaran dimulai dengan siswa diarahkan untuk belajar berkelompok. Siswa diminta memulai pembelajaran melalui media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* dengan memperhatikan penyampaian materi, siswa diminta untuk menyimak dan mencatat hal hal penting pada materi pecahan yang disampaikan. Siswa diajak berdiskusi agar memperkuat pemahaman materi, dilanjutkan dengan menyelesaikan misi pada media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch*.

Pada kegiatan ini, siswa dituntut untuk menyelesaikan soal-soal permasalahan matematika yang tersedia pada media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* secara cepat dan benar. Siswa diberi kesempatan dan kebebasan dalam menyelesaikan soal dengan berbagai cara dan metode penyelesaian. Untuk pertemuan selanjutnya kegiatannya masih sama namun pada pertemuan terakhir ditambahkan dengan pemberian angket persepsi dan *posttest* kemampuan berpikir kritis. Dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis siswa diperbolehkan menggunakan berbagai cara penyelesaian tetapi tidak diperkenankan menyontek. Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 8. Hasil *pre-test* dan *post-test*

	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
Jumlah	253	417
Rata-rata	8,4	13,9
Uji <i>n-gain</i>	0,65 (kategori sedang)	

Terlihat pada Tabel 8 bahwa selisih skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 5,5 dengan nilai uji *n-gain* sebesar 0,65 dengan kategori peningkatan keefektifan sedang. Artinya, baik sebelum maupun sesudah mengaplikasikan dalam proses pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch*, kemampuan berpikir siswa meningkat.

Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap ini dilakukan perbaikan media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* disetiap tahapannya. Evaluasi ini dilakukan secara menyeluruh terhadap seluruh tahapan pengembangan yang telah dilaksanakan. Evaluasi berupa evaluasi formatif terlihat pada bagian perbaikan media dan perangkatnya dan evaluasi sumatif dengan hasil perolehan data uji coba sebagai aspek praktis dan hasil kemampuan berpikir kritis sebagai penilaian aspek efektif.

Berdasarkan hasil validasi materi diperoleh skor rata-rata sebesar 4,1 dengan valid kategori baik. Adapun untuk kepraktisan diperoleh skor akhir sebesar 4,293 dari penilaian guru (masuk dalam kategori sangat baik) dan 4,7 dari penilaian siswa (masuk dalam kategori sangat baik). Berdasarkan kedua hasil tersebut, media siap dipakai dalam pembelajaran. Terakhir, untuk hasil uji keefektifan diperoleh selisih skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 5,5 dengan nilai uji *n-gain* sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Hasil tersebut guna melihat kelayakan media yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.13484>

dirancang yang selanjutnya bisa dikembangkan kembali media agar memperoleh hasil yang lebih baik dan terdapat gap pembeda (Filahanasari, 2023).

Kualitas dari kelayakan media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* ditinjau dari tiga segi yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Kevalidan dapat dilihat berdasarkan hasil penilaian validasi ahli media dan materi.. Kepraktisan diperoleh dari skor penilaian dari guru dan siswa setelah mencoba menggunakan media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch*. Nieveen (1999) menyatakan bahwa media dianggap valid jika didasari oleh teori rasional yang solid dan terdapat konsistensi internal antara bagian-bagian dari produk yang dikembangkan.

Kebermanfaatan media yang telah didesain dirasakan oleh pengguna guru dan siswa sebagai subjek uji coba. Penilaian guru diukur dengan tiga aspek menarik, mudah digunakan dan aspek kualitas isi. Hasilnya diperoleh sebesar 4,5. Penilaian siswa diukur dengan dua aspek menarik dan mudah digunakan, dengan nilai sebesar 4,675. Dengan demikian hasil kepraktisan dengan kategori sangat praktis. Dalam proses pembelajaran, guru dan siswa dapat menggunakan media yang telah dinyatakan praktis (Darniyanti et al., 2023; Filahanasari et al., 2022).

Kevalidan dan kepraktisan sebagai pondasi pada produk media *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* telah melewati tahap validasi ahli dan uji coba praktis (guru dan siswa) dengan hasil yang sangat memuaskan (skor kepraktisan guru 4,5; siswa 4,675), sesuai dengan kriteria Nieveen (1999). Kevalidan yang didasari teori rasional yang solid (CT untuk berpikir kritis) dan kepraktisan

yang tinggi menjadi faktor prasyarat yang menjamin bahwa media ini *siap* dan *mudah* digunakan di lapangan, sehingga memungkinkan implementasi yang optimal.

Dari hasil penilaian kemampuan berpikir kritis diperoleh skor n-gain sebesar 0,65 pada kategori sedang. Atas tercapainya hasil peningkatan nilai kemampuan berpikir kritis siswa setelah memanfaatkan media pembelajaran *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* sebagai sumber belajar siswa mengartikan bahwa media tersebut dapat dikatakan efektif.

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* secara efektif mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Efektivitas tersebut sejalan dengan hipotesis awal bahwa penerapan *Computational Thinking* yang sistematis dan kontekstual mampu mendukung capaian hasil belajar siswa. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Irawan, Kusumah, Saputri, et al., 2023; Putri et al., 2025; Septiana et al., 2024) keberadaan media pembelajaran yang interaktif mampu meningkatkan minat belajar siswa sehingga juga sejalan akan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan fungsi media pembelajaran (Nurhalizah & Jayanti, 2023; Nuursya'baani et al., 2023), yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang baik dapat secara signifikan mengurangi kesulitan untuk memahami materi pelajaran. Sehingga dapat dikatakan bahwa dengan adanya media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* upaya membentuk kemampuan berpikir kritis siswa sudah diapresiasi dengan baik oleh siswa dan guru.

Computational Thinking sebagai Pendorong Berpikir Kritis, dengan tersedianya media yang valid dan praktis, siswa dapat terlibat langsung dalam aktivitas yang menuntut pemecahan masalah secara terstruktur menggunakan prinsip-prinsip *Computational Thinking* (dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola) (Prihandini et al., 2023). Proses inilah yang berfungsi sebagai mekanisme katalis untuk mengasah kemampuan berpikir kritis mereka.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis terbukti melalui skor *N-Gain* sebesar 0,65 (kategori sedang). Kategori "sedang" ini, dalam konteks intervensi pembelajaran, sudah mengindikasikan adanya efektivitas yang nyata. Peningkatan ini membuktikan bahwa media *Computational Thinking* berbasis Scratch berfungsi efektif sesuai dengan fungsinya, yaitu mengurangi kesulitan siswa dalam memahami materi dan mengembangkan keterampilan kognitif tingkat tinggi (Nurhalizah & Jayanti, 2023; Nuursya'baani et al., 2023).

KESIMPULAN

Media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* yang dikemas dalam aplikasi *Scratch* berupa media pembelajaran berbasis *game* dengan materi yang digunakan yaitu pecahan. Media ini beralur permainan petualangan dengan isi materi dan 4 *stage* permainan yang berisikan soal-soal pecahan yang bertingkat. Media ini juga meningkatkan motivasi dan minat siswa selama pembelajaran berlangsung menggunakan *game* ini.

Media pembelajaran berbasis *Computational Thinking* menggunakan *Scratch* upaya membentuk kemampuan berpikir kritis siswa yang telah dikembangkan telah memenuhi tiga kriteria kelayakan media ditinjau dari segi kevalidan, kepraktisan dan

keefektifan. Kevalidan media dilihat dari hasil validasi media dan materi dengan kesimpulan media dikatakan valid dan dapat dipakai dalam proses kegiatan pembelajaran.

Kepraktisan media diperoleh dari nilai penilaian guru dan siswa dengan kategori praktis. Keefektifan ditinjau dari hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dengan perolehan rata-rata nilai *pretest* 8,4 dan *posttest* 13,4 dengan peningkatan yang terlihat berdasarkan selisih kenaikan nilai. Hal ini diartikan media efektif.

Media ini selanjutnya memperlihatkan bahwa mengembangkan media pembelajaran yang interaktif dapat berupa belajar sambil bermain. Sehingga dapat dikembangkan lagi dengan materi yang lainnya. Saran yang dapat peneliti paparkan media pembelajaran sebaiknya dimanfaatkan lebih jauh sebagai sumber belajar tambahan di lain kelas oleh guru. Saran ini ditunjukan kepada berbagai pihak terkait agar hasil penelitian media berbasis *Computational Thinking* menggunakan *scratch* ini dapat dioptimalkan dan dikembangkan lebih lanjut seperti guru mata pelajaran lain disarankan untuk mengadopsi dan memanfaatkan media ini sebagai alternatif sumber belajar dan bagi peneliti lainnya disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan skala uji coba yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, A., Syahza, A., & Putra, Z. H. (2023). Penelitian Computational Thinking Dalam Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.5860>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.13484>

- Springer Science.
<https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Darniyanti, Y., Rahmayati, I., & Filahanasari, E. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbantu Canva Mata Pelajaran IPAS untuk Mendukung Merdeka Belajar Kelas IV di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(3). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i3.5631>
- Esteve-Mon, F. M., Llopis, M. A., & Adell-Segura, J. (2020). Digital competence and computational thinking of student teachers. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(2). <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11588>
- Filahanasari, E. (2023). Pengembangan Lkpd Berbasis Kontekstual Berorientasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Materi Program Linear. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 4(1). <https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i1.968>
- Filahanasari, E., Fitriyani, N. H., & Putri, S. R. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Realistic Mathematics Education pada Materi Bangun Datar di Kelas IV SDN 03 Tiumang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6(2). <https://doi.org/10.24036/jippsd.v6i2.118119>
- Filahanasari, E., Wahyuni, R. J., & Efendi, R. (2023). Pengembangan Game Interaktif Menggunakan Platform Wordwall.Net Sebagai Alat Evaluasi Hasil Belajar Materi Pecahan Kelas IV. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 9(2). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i2.4160>
- Irawan, E., Kusumah, Y. S., Saputri, & Saputri, V. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Scratch: Solusi Pembelajaran Di Era Society 5.0. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6226>
- Irawan, E., Kusumah, Y. S., & Saputri, V. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Scratch: Solusi Pembelajaran Di Era Society 5.0. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6226>
- Maharani, A. (2020). Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika Menghadapi Era Society 5.0. *Euclid*, 7(2). <https://doi.org/10.33603/e.v7i2.3364>
- Megawati, A. T., Sholihah, M., & Limiansih, K. (2023). Implementasi Computational Thinking Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 9(2). <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n2.p96-103>
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. In J. Van Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (Eds.), *Design Approaches and Tool in Education and /training* (First, pp. 125–135). Springer Science and Business Media Dordrecht.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.13484>

- <https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7>
- Nurhalizah, N., & Jayanti, U. N. A. D. (2023). The Development of Scratch Software-Based Interactive Learning Media on Regulatory System Material. *JURNAL PEMBELAJARAN DAN BIOLOGI NUKLEUS*, 9(2). <https://doi.org/10.36987/jpbn.v9i2.4462>
- Nuursya'baani, M. B., Aminah, N., & Hartono, W. (2023). Scratch Animation Learning Media For First Middle Student Mathematics Problem Solving. *Research in Education and Rehabilitation*, 6(1). <https://doi.org/10.51558/2744-1555.2023.6.1.56>
- Prihandini, R. M., Dafik, D., & Iskandar, dahri novan uji. (2023). Developing smart fractions as a learning media assisted by ispring suite 9 and geogebra for escalating students' computational thinking skills. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 5(2), 188–206. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2023.v5i2.188-206>
- Purnomo, E. A., & Suparman, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Matakuliah Pembelajaran Matematika SD. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 187. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.960>
- Putri, N. D. D., Jamaan, E. Z., Fauzan, A., & Irwan, I. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(4), 1020–1034. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i4.11986>
- Satria, E., Suseno, D., Hikariantara, I. P., Wijayanti, A. I., & Pane, A. F. (2023). Pengembangan Media Interaktif Perpindahan Panas (Minterinas) dengan Game Menggunakan Pemrograman Berbasis Blok Scratch untuk Mahasiswa. *Jurnal Basicedu*, 7(4). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i4.5200>
- Septiana, D., Hapizah, H., & Mulyono, B. (2024). Pengembangan Lkpd Untuk Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Konteks Brengkes Tempoyak Sumatera Selatan Yang Berorientasi Computational Thinking. *AKSIOMA*, 13(1), 34–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8332>
- Widiningrum, W. N., Hardyanto, W., Wahyuni, S., Marwoto, P., & Mindyarto, B. N. (2021). Meta-Analisis Media Scratch terhadap Keterampilan Computational Thinking Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 8(1). <https://doi.org/10.12928/jrkpf.v8i1.19433>