



## RANCANG BANGUN GAME INTERAKTIF MENGGUNAKAN SCRATCH DENGAN COMPUTATIONAL THINKING

Oleh

Bagus Hardiansyah<sup>1</sup>, Aidil Primasetya Armin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

E-mail: <sup>1</sup>[bagushardiansyah@untag-sby.ac.id](mailto:bagushardiansyah@untag-sby.ac.id), <sup>2</sup>[aidilprimasetya@untag-sby.ac.id](mailto:aidilprimasetya@untag-sby.ac.id)

---

### Article History:

Received: 10-01-2023

Revised: 22-01-2023

Accepted: 19-02-2023

### Keywords:

Scratch, Problem Solving,  
Computational Thinking,  
Kurikulum Prototipe

**Abstract:** Di masa pandemi Covid-19 membuka peluang untuk berkembangnya inovasi dalam dunia pendidikan. Kurikulum Prototipe sebagai bagian dari kurikulum nasional untuk mendorong pemulihan pembelajaran di masa pandemi Covid-19. Penjelasan karakteristik kurikulum Prototipe, antara lain memuat, Integrasi Computational Thinking (CT). CT adalah salah satu bagian utama dalam pembelajaran secara digital dimana peserta didik memiliki keterampilan yang memungkinkannya memecahkan masalah secara sistematis. Oleh karena itu, Scratch adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat story telling, game interaktif, dan animasi, serta dapat dibagikan kepada orang lainnya melalui sarana internet. Scratch adalah platform sebagai salah satu aktivitas pembelajaran secara problem solving yang didesain dengan tujuan pembelajaran dan pemahaman agar peserta didik bisa dapat menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran di scratch.

---

## PENDAHULUAN

Scratch adalah merupakan suatu bahasa pemrograman visual yang dikembangkan oleh Lifelong Kindergarten research group dari MIT Media Lab dengan dukungan Financial dari berbagai pihak, baik pemerintah maupun swasta [1]. Scratch dapat digunakan untuk membuat story telling, game interaktif, game logic dan animasi 2D, serta dapat dibagikan kepada sesama pengguna yang mempunyai akun Scratch melalui sarana internet [2]. Sebagaimana yang kita ketahui saat ini, teknologi informasi sangat berperan penting dalam proses pembelajaran, hal ini dapat kita lihat bahwa dengan memanfaatkan teknologi informasi pada saat proses belajar dan mengajar bisa membuat suasana pembelajaran lebih efektif dari segi waktu. Salah satu bentuk efektifitasnya adalah, proses pembelajaran dapat dilakukan tanpa tersekat waktu dan tempat yaitu Daring, serta proses pengiriman materi ajar dapat dilakukan dengan cepat dan lebih efisien.

Scratch didesain bertujuan melakukan pembelajaran dan pemahaman. Beragam pendidik telah bergabung dan mendukung pengembangan Scratch baik dalam lingkungan formal maupun non formal, seperti peneliti dalam bidang Ilmu Komputer, dan Sistem Informasi. Para pendidik ini tergabung dalam sebuah komunitas online yang disebut sebagai



ScratchEd, yang diluncurkan pada Juli 2009, dan menjadi tempat berbagi pengalaman, pertukaran sumber data dan pertanyaan. Semua orang dapat bergabung dalam komunitas online tersebut secara gratis melalui tautan <http://scratched.media.mit.edu/> [3][4].

Dalam artikel ini, akan dijelaskan langkah-langkah penerapan dalam bahasa pemrograman visual Scratch dengan membuat sebuah permainan interaktif, dengan nama project 'Jumping Game'. Permainan ini dibuat oleh penulis dengan Scratch programming dan telah dipublikasikan secara online di situs resmi Scratch dengan tautan <http://scratch.mit.edu>. Penulis dapat menyimpulkan dapat membantu programmer dalam membuat aplikasi-aplikasi interaktif, terutama para pemula dalam konsep pemrograman berbasis game di Scratch.

Pandemi Covid-19 adalah tahap awal untuk menghadirkan inovasi dalam pembelajaran. Dalam hal ini kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) telah melakukan beberapa inovasi perubahan antara lain dengan menyederhanakan Kurikulum 2013 menjadi kurikulum darurat dalam rangka pemulihan pembelajaran sebagai bagian dari mitigasi hilangnya pembelajaran learning loss di masa pandemi. Berdasarkan riset yang dilakukan Kemendikbudristek, pandemi Covid-19 telah menimbulkan kehilangan pembelajaran learning loss literasi dan numerasi yang signifikan [5].

Learning loss adalah salah satu konsep yang didefinisikan sebagai adanya proses pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah. Oleh karena itu, tidak maksimalnya proses pembelajaran, akan berakibat pada hasil informasi yang didapatkan siswa dan hasil belajar siswa yang juga tidak maksimal. Dengan demikian, Learning loss akan dapat berdampak pada kualitas sumber daya manusia selama pandemi Covid-19 ini. Kemendikbudristek kemudian menyusun Kurikulum Prototipe sebagai bagian dari kurikulum nasional untuk mendorong pemulihan pembelajaran di masa pandemi Covid-19. Mulai tahun 2022, kurikulum nasional memiliki tiga opsi kurikulum yang bisa dipilih oleh satuan pendidikan untuk pemulihan pembelajaran di masa pandemi Covid-19, yaitu Kurikulum 2013, Kurikulum Darurat (Kurikulum 2013 yang disederhanakan), dan Kurikulum Prototipe [5].

Kurikulum Prototipe dinilai dapat menata ulang kurikulum dengan memberdayakan teknologi informasi seiring dengan pertumbuhan karakter siswa. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi misalnya membuat animasi, hal ini selaras dengan karakteristik Kurikulum Prototipe yaitu pembelajaran berdasarkan proyek [6]. Kurikulum prototipe merupakan kurikulum pilihan yang dapat diterapkan pada satuan pendidikan mulai tahun ajaran [5][6].

Oleh karena itu, karakteristik kurikulum Prototipe di setiap jenjang, antara lain :

- 1) Integrasi Computational Thinking (CT) dalam jenjang Sekolah Dasar (SD),
- 2) Informatika adalah mata pelajaran wajib di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Untuk itu, perlu memahami Computational Thinking (CT) dan menjadi Computational Thinker. Computational Thinking adalah salah satu konten utama dalam literasi digital dimana seseorang memiliki keterampilan yang memungkinkannya memecahkan masalah atau Problem Solver secara sistematis. Menjadi alasan mengapa Memasukan CT dalam Pendidikan pada anak-anak dan remaja untuk memungkinkan mereka berpikir dengan cara yang berbeda, mengekspresikan diri mereka melalui berbagai media, menyelesaikan masalah dunia nyata, dan menganalisis masalah sehari-hari dari perspektif yang berbeda.



Kemampuan dan keterampilan CT dapat diberikan dengan game mengasah logika berpikir sedangkan siswa akan berkembang secara mandiri berkat proses pembelajaran. pengajar perlu melakukan refleksi untuk menggali lebih dalam materi mata pelajaran. Tujuannya agar dapat mengajak siswa berpikir lalu menerapkan teknologi pedagogi yang tepat. Scratch adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat story telling yang interaktif, game interaktif, dan animasi, serta dapat dibagikan kepada orang lainnya melalui sarana internet. Scratch programming sebagai salah satu aktivitas pembelajaran pemrograman problem solving yang didesain dengan tujuan pembelajaran dan pemahaman. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian bagaimana aplikasi Scratch sebagai Problem Solving CT dalam Kurikulum Prototipe [5][6][7].

PAUD	SD	SMP	SMA	SMK	SLB
<p>Kegiatan <b>bermain</b> sebagai proses belajar yang utama</p> <p>Penguatan <b>literasi dini</b> dan penanaman karakter melalui kegiatan <b>bermain-belajar</b> berbasis buku bacaan anak</p> <p><b>Fase Fondasi</b> untuk meningkatkan kesiapan bersekolah</p> <p><b>Pembelajaran berbasis proyek</b> untuk penguatan profil Pelajar Pancasila dilakukan melalui kegiatan <b>perayaan hari besar dan perayaan tradisi lokal</b></p>	<p>Penguatan kompetensi yang mendasar dan <b>pemahaman holistik</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Untuk memahami lingkungan sekitar, mata pelajaran <b>IPA dan IPS digabungkan</b> sebagai mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)</li> <li>Integrasi <b>computational thinking</b> dalam mata pelajaran Bahasa Indonesia, Matematika, dan IPAS</li> <li>Bahasa Inggris sebagai mata pelajaran pilihan</li> </ul> <p><b>Pembelajaran berbasis proyek</b> untuk penguatan profil Pelajar Pancasila dilakukan minimal <b>2 kali</b> dalam satu tahun ajaran</p>	<p>Penyesuaian dengan perkembangan teknologi digital, mata pelajaran <b>Informatika menjadi mata pelajaran wajib</b></p> <p><b>Panduan</b> untuk guru Informatika disiapkan untuk membantu guru-guru pemula, sehingga guru mata pelajaran <b>tidak harus</b> berlatar belakang pendidikan informatika</p> <p><b>Pembelajaran berbasis proyek</b> untuk penguatan profil Pelajar Pancasila dilakukan minimal <b>3 kali</b> dalam satu tahun ajaran</p>	<p>Program peminatan/ penjurusan <b>tidak diberlakukan</b></p> <p>Di <b>kelas 10</b> pelajar menyiapkan diri untuk <b>menentukan pilihan</b> mata pelajaran di kelas 11. Mata pelajaran yang dipelajari serupa dengan di SMP</p> <p>Di <b>kelas 11 dan 12</b> pelajar mengikuti mata pelajaran dari <b>Kelompok Mapel Wajib</b>, dan <b>memilih</b> mata pelajaran dari kelompok MIPA, IPS, Bahasa, dan Keterampilan Vokasi sesuai minat, bakat, dan aspirasinya</p> <p><b>Pembelajaran berbasis proyek</b> untuk penguatan profil Pelajar Pancasila dilakukan minimal <b>3 kali</b> dalam satu tahun ajaran, dan pelajar menulis <b>esai ilmiah</b> sebagai syarat kelulusan</p>	<p><b>Dunia kerja</b> dapat terlibat dalam pengembangan pembelajaran</p> <p>Struktur lebih sederhana dengan dua kelompok mata pelajaran, yaitu Umum dan Kejuruan. Persentase <b>kelompok kejuruan meningkat dari 60% ke 70%</b></p> <p>Penerapan <b>pembelajaran berbasis proyek</b> dengan mengintegrasikan mata pelajaran terkait.</p> <p>Praktek Kerja Lapangan (PKL) menjadi mata pelajaran <b>wajib minimal 6 bulan</b> (1 semester).</p> <p>Pelajar dapat memilih mata pelajaran <b>di luar program keahliannya</b></p> <p>Alokasi waktu khusus <b>proyek penguatan profil pelajar Pancasila dan Budaya Kerja</b> untuk peningkatan soft skill (karakter dari dunia kerja)</p>	<p>Capaian pembelajaran pendidikan khusus dibuat <b>hanya</b> untuk yang memiliki <b>hambatan intelektual</b></p> <p>Untuk pelajar di SLB yang <b>tidak memiliki hambatan intelektual</b>, capaian pembelajarannya <b>sama</b> dengan sekolah reguler yang sederajat, dengan menerapkan prinsip modifikasi kurikulum</p> <p>Sama dengan pelajar di sekolah reguler, pelajar di SLB juga menerapkan <b>pembelajaran berbasis proyek</b> untuk menguatkan Pelajar Pancasila dengan menfokus tema yang sama dengan sekolah reguler, dengan kedalaman materi dan aktivitas <b>sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan</b> pelajar di SLB</p>

Gambar 1. Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan

## METODE

Berdasarkan hasil kualitatif dari pembelajaran kreatif game dengan menggunakan scratch. Penelitian ini bertujuan melakukan tinjauan literatur mengenai scratch sebagai media pembelajaran Computational Thingking (CT) dalam Kurikulum Prototipe. Literatur atau sumber pustaka dipilih dari sumber artikel terkait, game interaktif menggunakan scratch dengan problem solving, computational thinking dan kurikulum Prototipe.

## HASIL

### Kurikulum Prototipe

Dalam rangka mengatasi terjadinya learning loss akibat tidak optimalnya pembelajaran di masa pandemi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud-Ristek) telah menyiapkan Kurikulum Prototipe sebagai salah satu opsi yang bisa diterapkan sekolah dalam rangka pemulihan pembelajaran. Kurikulum terbaru bernama Kurikulum Prototipe, yang diatur dalam Keputusan Mendikbud Ristek Nomor 162/M/2021 tentang Sekolah Penggerak. Kurikulum Prototipe sebagai sebuah opsi, Sekolah boleh menerapkannya ataupun tidak. Bagi Sekolah yang tidak menerapkan kurikulum ini, maka



dapat memilih dua opsi lainnya, yaitu Kurikulum 2013 dan Kurikulum Darurat, sebab mulai tahun 2022 hingga 2024 nantinya hanya ada tiga opsi kurikulum yang diberlakukan [8].

Kurikulum Prototipe akan diterapkan di satuan pendidikan yang berminat untuk digunakan sebagai alat untuk melakukan transformasi pembelajaran. Meskipun hanya bersifat opsi, namun kurikulum ini tetap mengharuskan semua sekolah di tanah air menerapkan dengan kesiapan masing-masing. Oleh karena itu, Kurikulum Prototipe telah diujicoba dan diterapkan pada 2.500 sekolah yang tergabung dalam Program Sekolah Penggerak serta SMK Pusat Keunggulan (SMK PK). Berdasarkan evaluasi Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP), Kemendikbud Ristek siswa pengguna Kurikulum Darurat mendapat capaian belajar yang lebih baik daripada pengguna Kurikulum 2013 secara penuh. Berdasarkan hasil evaluasi ini, maka pada tahun 2021, Kemendikbud Ristek memperkenalkan Kurikulum Prototipe sebagai opsi tambahan bagi satuan pendidikan untuk melakukan pemulihan pembelajaran [9][10].

### **Computational Thinking (CT)**

Computational Thinking (CT) adalah berpikir secara logika dan kreatif. Oleh sebab itu, CT mudah diintegrasikan ke dalam konsep mata pelajaran apapun selama memahami materi ajar, CT dan pembelajaran berdasarkan proses yang berpusat ke siswa. Oleh karena itu, Pengajar akan menyadari bahwa CT sebetulnya adalah proses dalam pembelajaran [8].

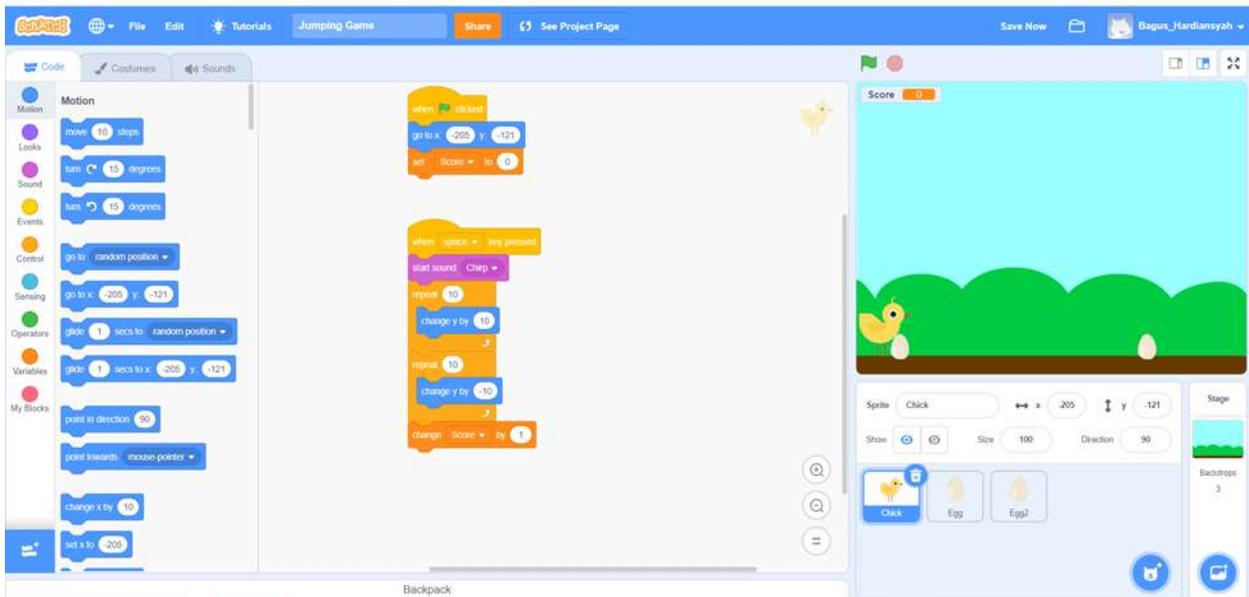
Computational Thinking (CT) adalah proses problem solver yang mencakup karakteristik berikut:

- a) Mendeskripsikan permasalahan dengan cara berpikir secara kreatif dan logis.
- b) Mengelola dan menganalisa data secara logis.
- c) Dapat mendeskripsikan model dan simulasi.
- d) Optimalisasi solusi melalui pemikiran algoritmik.
- e) Mengidentifikasi, menganalisis, dan mengimplementasikan solusi yang mungkin dengan tujuan yang paling efisien dan efektif.
- f) Proses penyelesaian masalah dengan berbagai Solusi.

Secara prosesnya CT dapat dipraktekkan melalui aplikasi game scratch dengan memberikan contoh permasalahan pada pembuatan game dan memodifikasi agar tercipta sebuah solusi dengan proses dan hasil yang berbeda-beda dalam penyelesaiannya.

### **Game Interaktif Scratch**

Scratch sebagai pemrograman visual dapat membantu anak-anak usia dini untuk berpikir secara kreatif, menalar secara sistematis, dan bekerja secara kolaboratif, yang merupakan keahlian mendasar yang dibutuhkan oleh semua orang saat ini. Pada bab ini akan dijelaskan langkah-langkah pembuatan sebuah permainan interaktif dengan memanfaatkan Scratch versi 3.0 online. Untuk versi offline, cara penerapannya juga sama, namun langsung dikerjakan pada situs resmi Scratch dengan syarat membuat akun terlebih dahulu. Berikut adalah tampilan antar muka utama Scratch 3.0 versi online.



#### A. Sprites

Dalam pembuatan sebuah game project di Scratch, dikenal istilah sprites dalam memilih sebuah karakter atau avatar, Sprites merujuk pada obyek-obyek yang digunakan dalam project.

Dalam project game kali ini menggunakan tiga sprite.

##### 1) Sprite anak ayam

Sprite ini digunakan untuk melakukan Move/Pergerakan dan melakukan lompatan untuk melewati rintangan yang ada didepannya.

##### 2) Sprite Telur Pertama

Sprite ini digunakan untuk rintangan tahap awal dimana jika sudah dibuat satu rintangan maka si anak ayam bisa melwati rintangan tersebut maka dikatakan berhasil.

##### 3) Sprite Telur Kedua

Sprite ini dilakukan untuk menambah atau memberi variasi rintangan terhadap anak ayam.

##### 4) Backdrop (Background)

Pilihan Backdrop digunakan untuk memilih Background yang menjadi latar dari visual game tersebut.

##### 5) Score

Pada pemilihan score tersebut digunakan untuk membuat penilaian, jika anak ayam bisa melewati rintangan didepannya maka score bertambah point 1 jika anak ayam terkena rintangan didepannya maka point 0.

#### B. Scripts

Setelah mempersiapkan backdrop dan sprites yang dibutuhkan, maka tahap selanjutnya logika pemrograman perlu diterapkan. Dalam Scratch, tiap sprite dapat memiliki logika pemrogramannya sendiri. logika atau scripts tersebut dapat dibangun dengan mudah menggunakan fasilitas drag and drop block-block yang telah disediakan dalam Block Palette ke dalam Script Area [3].



### 1. Script Anak Ayam



Gambar 3. Script Anak Ayam

Script pada gambar 2. adalah digunakan untuk posisi X dan Y serta membuat bergerak, melompat, dan jika melompat mengeluarkan suara. Untuk melompat bisa digunakan klik di layar visual atau klik spasi keyboard.

### 2. Script Rintangan Telur Pertama



Gambar 4. Script Rintangan Telur Pertama

Script pada gambar3. Adalah digunakan untuk menentukan pososo X dan Y serta jika terkena rintangan telur tersebut maka permainan akan stop.

### 3. Script Rintangan Telur Kedua



Gambar 5. Script Rintangan Telur Kedua

Script pada gambar 4. adalah digunakan untuk rintangan kedua yang membedakan adalah pada posisi X dan Y yang berbeda dengan telur pertama.

### Scratch sebagai Problem Solving CT dalam Kurikulum Prototipe

Kurikulum Prototipe dapat memanfaatkan teknologi informasi seiring dengan pertumbuhan karakter siswa. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi misalnya membuat game kreatif, animasi, dan story telling, yang dalam hal ini sangat selaras dengan karakteristik Kurikulum Prototipe yaitu pembelajaran berdasarkan proyek. Dalam proses problem solver skills (keterampilan memecahkan masalah) pada siswa dapat dilakukan dengan mengikuti kegiatan computational thinking. Scratch adalah programming sebagai salah satu aktivitas pembelajaran yang mempunyai beberapa kategori tersebut adalah (1) Berfikir Kreatif, (2) Memecahkan Masalah, (3) Menyelesaikan beberapa tugas, dan (4) Eksperiment dalam proyek game scratch, (5) modifikasi proyek game scratch. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi misalnya membuat produk karya teknologi dengan membuat animasi, hal ini selaras dengan karakteristik Kurikulum Prototipe yaitu pembelajaran berdasarkan proyek.

Salah satu contoh hasil scratch Programming dapat dilihat dalam gambar 2 sampai gambar 5. Dengan contoh game scratch yaitu permainan "Jumping Game" dengan menambahkan rintangan dan jika berhasil melewati rintangan mendapatkan point adalah terapan dalam CT dan termasuk dalam karakteristik Kurikulum Prototipe. Dari sini bisa kita pahami adalah untuk memberikan pembelajaran terhadap siswa adalah sesuai dengan proses dari pemerintah.

#### 4. Kesimpulan

Scratch adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat story telling, game logic, dan animasi, serta dapat dibagikan kepada orang lainnya melalui sarana internet. Scratch adalah salah satu pembelajaran problem solving yang didesain dengan tujuan pembelajaran dan pemahaman. Kemampuan problem solving penting untuk dimiliki sebagai modal anak Indonesia. Oleh karena itu, pentingnya pengenalan CT kepada anak sebagai salah satu metode problem solving. salah satunya dengan menyelipkan pengajaran CT ke dalam kurikulum dengan karakteristik Kurikulum Prototipe yaitu pembelajaran berdasarkan proyek.

**DAFTAR REFERENSI**

- [1] Y. Park and Y. Shin, “Novel Scratch Programming Blocks for Web Scraping,” *Electron.*, vol. 11, no. 16, pp. 1–16, 2022, doi: 10.3390/electronics11162584.
- [2] M. Tsur and N. Rusk, “Scratch microworlds: Designing project-Based introductions to coding,” *SIGCSE 2018 - Proc. 49th ACM Tech. Symp. Comput. Sci. Educ.*, vol. 2018-Janua, pp. 894–899, 2018, doi: 10.1145/3159450.3159559.
- [3] Maresha Caroline Wijanto et al., “Implementasi Computational Thinking Melalui Pemrograman Visual dengan Kolaborasi Mata Pelajaran pada Siswa Menengah Atas,” *Sendimas 2021 - Semin. Nas. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 6, no. 1, pp. 50–55, 2021, doi: 10.21460/sendimasvi2021.v6i1.15.
- [4] M. Isnaini et al., “Pemanfaatan Aplikasi Scratch Sebagai Alternatif Media Belajar Siswa ‘Z Generation’ Untuk Guru-Guru Sdn 1 Labuapi,” *SELAPARANG J. Pengabdi. Masy. Berkemajuan*, vol. 5, no. 1, p. 871, 2021, doi: 10.31764/jpmb.v5i1.6554.
- [5] M. P. . Rozandy and Y. P. Koten, “Susunan Staf Redaksi,” *J. Creat.*, vol. 8, pp. 11–17, 2021.
- [6] E. Sudihartinih, G. Novita, and D. Rachmatin, “Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Luas Daerah Segitiga Menggunakan Aplikasi Scratch,” *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 2, pp. 1390–1398, 2021.
- [7] A. I. Nisa, R. Abdullah, R. K. Wardani, and U. N. Semarang, “STUDI LITERATUR : PENGGUNAAN MEDIA SCRATCH TERHADAP MINAT,” vol. 4, no. 2021.
- [8] A. Pertiwi and A. Pertiwi, “Konsep Informatika Dan Computational Thinking Di Dalam Kurikulum Sekolah Dasar, Menengah, Dan Atas,” *Abdimasku J. Pengabdi. Masy.*, vol. 3, no. 3, p. 146, 2020, doi: 10.33633/ja.v3i3.53.
- [9] D. Pringgandinie and W. Devi, “Analisis Sejarah Budaya Pendidikan Kurikulum Matematika : Peran Computational Thinking,” *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 6, no. 1, pp. 4612–4623, 2022, [Online]. Available: <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/3602>
- [10] “No Tit. תוצאות,” pp. 1–9, [Online]. Available: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>