

Pengenalan Model Computational Thinking Pada Kurikulum Merdeka Melalui Scratch Game Untuk Guru Di Gaussian Kamil School Semarang

Muljono, Wise Herowati, Novianto Nur Hidayat, Harun Al Azies

*Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro, Jl. Imam Bonjol No.207, Pendrikan Kidul
Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, 50131*

E-mail : harun.alzies@dsn.dinus.ac.id

Abstrak - Upaya peningkatan pemahaman Computational Thinking (CT) dalam konteks Kurikulum Merdeka di Indonesia dengan fokus memperkuat kompetensi mendasar pendidikan, dilakukan dengan memanfaatkan metode pembelajaran Scratch Game. Gaussian Kamil School (GKS) menghadapi tantangan integrasi keterampilan CT dalam Kurikulum Merdeka, dan guru-guru di GKS menjalani pelatihan dengan Unplugged Programming Activities. Penggunaan Scratch Game dengan Robot Bee Bot dan papan Peta Kegiatan menjadi solusi inovatif. Pengabdian ini menguji pengembangan keterampilan CT melalui pembelajaran algoritma, terutama melalui Scratch Game. Hasilnya menunjukkan pengalaman belajar menarik dan pemahaman yang lebih baik tentang konsep algoritma. Tema-tema Scratch Game membuktikan keefektifan metode ini, khususnya untuk siswa yang belum terbiasa dengan teknologi digital. Pengabdian ini juga memberikan landasan untuk modul Scratch Game komprehensif dalam mengajarkan aspek algoritma keterampilan CT. Rekomendasi akhirnya mencakup perluasan penerapan Scratch Game dalam pengajaran algoritma CT di sekolah dengan akses terbatas pada teknologi, sambil mendukung pengembangan modul yang dapat diadopsi secara luas untuk meningkatkan keterampilan CT siswa.

Kata Kunci: Computational Thinking, Scratch Game, Pembelajaran CT

Abstract - Efforts to increase understanding of Computational Thinking (CT) in the context of the Independent Curriculum in Indonesia with a focus on strengthening fundamental educational competencies, are carried out by utilizing the Scratch Game learning method. Gaussian Kamil School (GKS) faces the challenge of integrating CT skills in the Merdeka Curriculum, and teachers at GKS undergo training with Unplugged Programming Activities. The use of the Scratch Game with the Bee Bot Robot and the Activity Map board is an innovative solution. This service tests the development of CT skills through algorithm learning, especially through the Scratch Game. The results demonstrated an engaging learning experience and a better understanding of algorithm concepts. The Scratch Game themes prove the effectiveness of this method, especially for students who are not yet familiar with digital technology. This dedication also provides the foundation for a comprehensive Scratch Game module in teaching the algorithmic aspects of CT skills. The final recommendations include expanding the application of the Scratch Game in the teaching of CT algorithms in schools with limited access to technology, while supporting the development of modules that can be widely adopted to improve students' CT skills.

Keyword: Computational Thinking, Scratch Games, CT Learning

1. PENDAHULUAN

Computational Thinking (CT) pertama kali diperkenalkan pada tahun 2006 oleh Wing dari hasil pengembangan proses pengabdian yang telah dilakukan pada tahun 1980 oleh Papert. CT dapat didefinisikan sebagai kemampuan mengintegrasikan ide-ide fundamental dari ilmu komputer dalam memecahkan masalah, pengembangan sistem, menganalisis, serta memahami perilaku manusia. Terdapat beberapa proses dalam penerapan CT yakni proses abstraksi, penalaran algoritmik dan logika, dekomposisi, generalisasi, dan evaluasi [1][2][3].

Dalam beberapa penelitian dari proses pengabdian yang telah dilakukan, kemampuan

penguasaan CT ini saat penting dalam proses pengkodean atau pemrograman kode-kode yang berhubungan dengan proses pemrograman komputer, namun sebenarnya tidak terbatas di proses tersebut. Proses yang lebih mendasar adalah hubungan antara pola berpikir manusia dan pola berpikir yang dikerjakan oleh komputer. Berpikir secara komputasi bukan berarti berpikir seperti komputer. CT menanamkan keterampilan pemahaman dan memformulasikan solusi di berbagai konteks dan disiplin ilmu, yang dapat pula diterapkan untuk mendukung Kurikulum Merdeka dalam jangka waktu dekat maupun panjang, yang dewasa ini sedang berlangsung di dunia pendidikan[4][5][6].

Terdapat dua pendekatan utama yang biasa digunakan oleh peneliti atau guru dalam mengajarkan keterampilan CT. Pertama, latihan pemrograman komputer, dan kedua adalah dengan aktivitas tanpa kabel yang tidak memerlukan perangkat digital atau segala jenis perangkat keras tertentu. Hal itu diulas pada artikel-artikel yang telah memanfaatkan *Scratch Game* [7]. *Scratch Game* merupakan aplikasi pemrograman yang memanfaatkan blok gambar dalam proses membuat sebuah algoritma pemrograman, dimana penggunaan blok-blok sebagai perintah dapat memudahkan dalam pembuatan program karena tidak terpaku pada aturan penulisan sintaks program [8].

Beberapa studi yang telah dilakukan dengan memanfaatkan *Scratch Game* ini memiliki fokus tujuan mengembangkan CT dan menunjukkan terdapat peningkatan motivasi, kesenangan, keaktifan pembelajaran, dan kemungkinan mempelajari konsep mata pelajaran yang lain. Terdapat pula studi yang melakukan pembuktian bahwa pemanfaatan *Scratch Game* mampu merangsang kreativitas dalam berpikir konsep matematika, geometri dan banyak mata pelajaran yang lainnya [7]–[12].

Salah satu sekolah di kota Semarang, yaitu Gaussian Kamil School, dapat dikatakan sebagai sekolah yang belum lama berdiri, namun sudah memiliki peserta didik yang cukup banyak. Jenjang pendidikan Gaussian Kamil School terbagi atas Pendidikan Usia Dini (PAUD) atau *Nursery*, TK yang terbagi menjadi dua jenjang yakni TK A dan TK B, serta SD yang terdiri dari kelas 1-3. Sistem pembelajaran yang diterapkan adalah mengadaptasi kurikulum yang dipakai negara Indonesia dan dikombinasikan dengan kurikulum yang ada di negara Singapura. Dari materi yang diajarkan di sekolah dan dengan mengimplementasikan kurikulum yang telah diterapkan setelah dilakukan evaluasi, hasilnya adalah masih diperlukan peningkatan kualitas materi ajar. Peningkatan ini bisa berbentuk penambahan materi dengan metode atau cara yang mendukung pola berfikir siswa lebih menjurus kepada penyelesaian masalah dengan proses penguraian menjadi bagian atau tahapan yang efektif dan efisien [4][7]. Dalam arti lain yakni dengan cara berfikir komputasi atau *Computational Thinking* (CT).

Dilihat dari situasi yang ada di Gaussian Kamil School (GKS), yakni terdapat 11 orang guru yang terdiri dari 7 guru PAUD-TK dan 4 guru SD dari kelas 1 s.d kelas 3, hampir mayoritas masih awam dan belum terbiasa dengan pembelajaran CT ini. Penyelesaian persoalan dengan pola berfikir seperti CT juga termasuk pada Kurikulum Merdeka yang diterapkan di Indonesia saat ini. Salah satu hal yang bisa diterapkan adalah dengan memperkenalkan *Scratch Game*. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan memberikan

pengetahuan tentang CT kepada guru serta memperkenalkan *Scratch Game* sebagai salah satu cara mempermudah proses implementasi CT.

2. METODE

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilakukan merupakan kerja sama antara tim PKM di Universitas Dian Nuswantoro dengan mitra GKS. Dalam pelaksanaannya kegiatan PKM disusun berdasarkan *roadmaps* yang telah disusun sebagai panduan. Tahapan PKM dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Umum Tahapan PKM

Focus Group Discussion (FGD)

Tahapan ini merupakan proses diskusi antara tim PKM dengan mitra, terkait penyelesaian dari permasalahan yang telah dihadapi oleh mitra.

Konsep Pengabdian

Konsep pengabdian yang dilaksanakan adalah:

- Menyusun petunjuk dan arahan untuk guru dan membantu membuat konsep pelatihan untuk siswa.
- Membagi kelompok tim pengabdian menjadi tim pengarah dan tim lapangan. Tim pengarah memiliki tanggung jawab langsung terhadap proses pelatihan kepada para guru sedangkan untuk tim lapangan memiliki tanggung jawab langsung dalam proses pendampingan terhadap para siswa.
- Menyusun materi aktivitas dan permainan *Scratch Game* yang disesuaikan dengan kemampuan guru serta siswa.
- Menyusun soal-soal *pre-test* dan *post-test* bagi guru dan siswa sebagai bahan evaluasi tim pengabdian.
- Menyusun instrumen penilaian
- Menyiapkan hadiah untuk guru dan siswa yang aktif

Pelaksanaan Pengabdian

Proses realisasi pelaksanaan pengabdian secara garis besar adalah sebagai berikut :

- Tim PKM melaksanakan proses pemberian materi mengenai CT dan memperkenalkan *Scratch Game* sebagai media implementasi CT yang aktif, kreatif dan menyenangkan.

- b. Tim PKM melakukan pendampingan proses pemilihan materi *Scratch Game* yang cocok diterapkan kepada siswa.
- c. Tim PKM melakukan pendampingan kepada guru saat proses pemberian materi *Scratch Game* kepada siswa.
- d. Tim PKM mempersiapkan proses evaluasi hasil pelatihan baik untuk guru dan siswa dengan soal pre-test dan post-test.

Penulisan Laporan

Tim PKM menilai dan mengukur hasil *pre-test* dan *post-test* guru serta siswa dengan menggunakan alat ukur kinerja (SPSS, F1, dsb). Tim PKM menganalisis dan menyimpulkan hasil dan melaporkan dalam bentuk format laporan yang telah ditentukan. Tim PKM menyusun artikel dan mengirimkan pada jurnal terakreditasi.

3. HASIL & PEMBAHASAN

Kegiatan PKM terlaksana pada tanggal 19 Mei 2023 bertempat di Gaussian Kamil School of Creativity beralamat di Jl. Munasari No.28 Muntal, Pakintelan, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah. Materi yang diberikan berupa presentasi teori dan praktek dalam memperkenalkan CT dan mempraktekan *Scratch Game* sebagai implementasi CT yang kreatif, aktif dan menyenangkan. Gambar 2 menunjukkan materi yang disampaikan dalam presentasi.

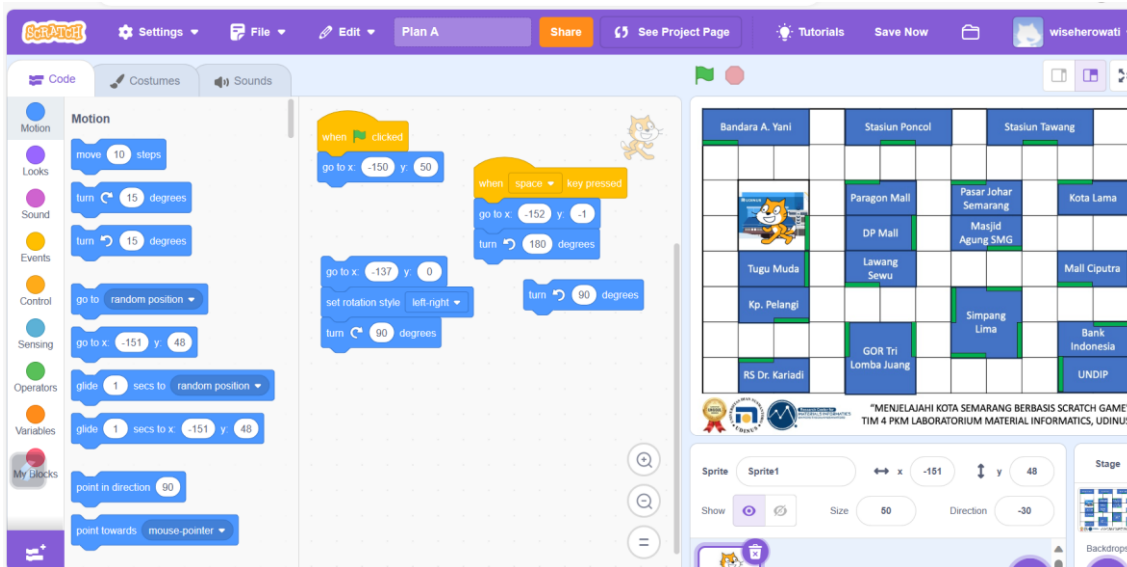
Proses praktek dalam memperkenalkan *Scratch Game* dimulai dengan membuat akun di <https://scratch.mit.edu>, selanjutnya memberi arahan mengenai blok-blok perintah yang bisa digunakan dalam membuat program sesuai dengan kemampuan dan tema yang sesuai dengan kondisi para siswa. Setelah para guru dipersiapkan untuk proses pengajaran kepada siswa, tim PKM melakukan proses pendampingan dalam praktek memperkenalkan *Scratch Game* kepada para siswa. Kegiatan pendampingan terhadap guru untuk memperkenalkan *Scratch Game* (Gambar 3-4) kepada 10 siswa yakni 6 dari PAUD-TK dan 4 dari SD secara acak [5][13][14], mengikuti pelatihan CT dengan memanfaatkan *Scratch Game* sebagai tahap awal melakukan implementasi CT di Gaussian Kamil School (GKS). Gambar 3 menunjukkan contoh pembuatan blok program oleh guru maupun siswa dalam pembuatan program game “Menjelajahi Kota Semarang Berbasis *Scratch Game*”.

Untuk mengetahui keberhasilan pelatihan perlu adanya indikator. Untuk mendapatkan indikator tersebut, tim memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa dengan model pertanyaan lisan. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2. Hasil

evaluasi disajikan dalam bentuk statistika deskriptif secara visual menggunakan diagram (Gambar 4-5).



Gambar 2. Teori *Scratch Game*



Gambar 3. Contoh Pemanfaatan *Scratch Game*

Tabel 2 : Daftar Pertanyaan untuk Evaluasi Kegiatan Pelatihan Terhadap Siswa

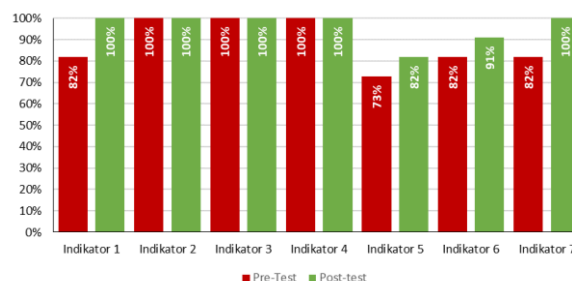
Indikator	Pertanyaan
1	Apakah siswa sudah mengetahui <i>Scratch Game</i> ?
2	Apakah siswa tahu caranya mengerjakan <i>Scratch Game</i> ?
3	Apakah menyenangkan belajar menggunakan <i>Scratch Game</i> ?
4	Apakah siswa menginginkan bermain dengan <i>Scratch Game</i> lanjutan di waktu mendatang?
5	Apakah siswa merasa lebih mudah menyelesaikan <i>Scratch Game</i> dibanding dengan metode yang lain?



Gambar 4. Dokumentasi Pelaksanaan PKM

Tabel 1 : Daftar Pertanyaan untuk Evaluasi Kegiatan Pelatihan Terhadap Guru

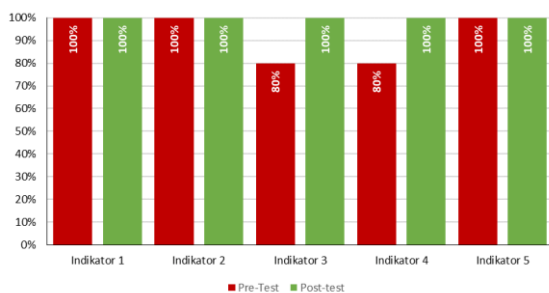
Indikator	Pertanyaan
1	Apakah guru tahu tentang Computational Thinking?
2	Apakah guru sudah mengetahui <i>Scratch Game</i> ?
3	Apakah guru tahu caranya mengerjakan <i>Scratch Game</i> ?
4	Apakah guru tahu menggunakan Computational Thinking untuk menyelesaikan <i>Scratch Game</i> ?
5	Apakah guru mudah menyelesaikan <i>Scratch Game</i> sebagai implementasi Computational Thinking?
6	Apakah guru senang menerapkan Computational Thinking untuk menyelesaikan <i>Scratch Game</i> ?
7	Apakah guru menginginkan kegiatan pelatihan ini di lanjutkan di waktu mendatang?



Gambar 4. Hasil Evaluasi Kegiatan Pelatihan Terhadap Guru

Gambar 4 merupakan visualisasi secara deskriptif menggunakan diagram batang [15]. Hasil evaluasi kegiatan pelatihan terhadap guru menunjukkan perkembangan yang signifikan dalam sejumlah indikator. Dalam indikator 1, terjadi peningkatan pemahaman guru tentang *Computational Thinking* dari 82% pada *pre-test* menjadi 100% pada *post-test*. Guru sudah memiliki pengetahuan penuh tentang *Scratch Game* sebelum dan setelah pelatihan, sesuai dengan indikator 2. Pada indikator 3 dan 4, tidak terdapat perubahan signifikan, menandakan pemahaman yang baik sebelum dan setelah pelatihan terkait *Scratch Game* dan penggunaan *Computational Thinking*. Meskipun terdapat peningkatan dari 73% menjadi 82% pada indikator 5, perlu diperhatikan

bahwa peningkatan ini lebih rendah dibandingkan dengan indikator lainnya, menunjukkan bahwa pemahaman guru pada implementasi *Computational Thinking* dalam menyelesaikan *Scratch Game* dapat ditingkatkan lebih lanjut. Pada indikator 6, terjadi peningkatan yang signifikan dari 82% menjadi 91%, menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak positif pada sikap dan kepuasan guru terkait penerapan *Computational Thinking* dalam menyelesaikan *Scratch Game*. Terakhir, pada indikator 7, terjadi peningkatan signifikan dari 82% pada *pre-test* menjadi 100% pada *post-test*, menunjukkan bahwa guru menginginkan kegiatan pelatihan ini dilanjutkan di waktu mendatang. Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan berhasil memberikan dampak positif pada pemahaman, keterampilan, dan sikap guru terkait *Computational Thinking* dan penggunaan *Scratch Game*, walaupun masih terdapat area yang perlu perbaikan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru secara holistik.



Gambar 5. Hasil Evaluasi Kegiatan Pelatihan Terhadap Siswa

Evaluasi kegiatan pelatihan terhadap siswa menunjukkan hasil yang sangat positif. Siswa telah mempertahankan dan bahkan meningkatkan pemahaman mereka terhadap *Scratch Game* dari *pre-test* ke *post-test*. Mereka tidak hanya memiliki pengetahuan yang baik tentang cara mengerjakan *Scratch Game*, tetapi juga mengindikasikan kepuasan dan keinginan untuk melanjutkan kegiatan ini di masa mendatang. Peningkatan signifikan terlihat pada aspek keasyikan belajar menggunakan *Scratch Game* (Indikator 3). Siswa tidak hanya merasakannya menyenangkan, tetapi juga menyatakan keinginan untuk melanjutkan bermain dengan *Scratch Game* di waktu mendatang (Indikator 4). Selain itu, pemahaman siswa bahwa *Scratch Game* memudahkan mereka dalam menyelesaikan tugas, dibandingkan dengan metode lain, menunjukkan dampak positif dari pelatihan ini. Secara keseluruhan, hasil evaluasi mencerminkan keberhasilan pelatihan dalam mencapai tujuan untuk meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan motivasi siswa terkait *Scratch Game*. Siswa tidak hanya menjadi terampil dalam menggunakan *platform* ini, tetapi juga terlibat

dengan antusias dan ingin terus mengembangkan keterampilan mereka di masa depan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan yang telah terlaksana sebagai bentuk program pengabdian, berjalan sesuai dengan agenda dan disesuaikan dengan *roadmaps* yang berlaku. Jika dilihat dari hasil evaluasi yang telah dilakukan oleh tim, baik itu evaluasi terhadap guru maupun terhadap siswa, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan penggunaan *Scratch Game* untuk implementasi CT ini menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan pemahaman, kreatifitas, keterampilan dan motivasi baik itu untuk guru maupun untuk siswa. Hasil tersebut dapat menjadi pertimbangan untuk kelanjutan kegiatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada tim PKM Universitas Dian Nuswantoro di Bidang Kajian Materials Informatics, mitra kegiatan yakni para guru Gaussian Kamil School, dan LPPM Universitas Dian Nuswantoro yang telah membantu kesuksesan kegiatan PKM.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Maharani, T. Nusantara, A. R. As'ari, and A. Qohar, "Computational Thinking: Media Pembelajaran CSK (CT-Sheet for Kids) dalam Matematika PAUD," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 1, pp. 975–984, 2020, doi: 10.31004/obsesi.v5i1.769.
- [2] U. Nasiba, "Brankas Rahasia: Media Pembelajaran Numerasi Berbasis Berpikir Komputasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah," *J. Didakt. Pendidik. Dasar*, vol. 6, no. 2, pp. 521–538, 2022, doi: 10.26811/didaktika.v6i2.764.
- [3] V. E. Griselda, "Peningkatan Computational Thinking Guru Dalam Menghadapi Blended Learning," *J. Pendidik. Sains dan Komput.*, vol. 1, no. 01, pp. 56–61, 2021, doi: 10.47709/jpsk.v1i01.1291.
- [4] N. Noviyanti, Y. Yuniarti, and T. Lestari, "Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Computational Thinking Siswa Sekolah Dasar," *Prima Magistra J. Ilm. Kependidikan*, vol. 4, no. 3, pp. 283–293, 2023, doi: 10.37478/jpm.v4i3.2806.
- [5] F. F. Rahani and A. H. S. Jones, "Pelatihan computational thinking dan lomba bebras untuk guru dan siswa Sekolah Dasar se- Bantul," *Semin. Nas. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 0, no. 0, pp. 851–858, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/view/18284>
- [6] H. M. Kustomo, Lulu Choirun Nisa, "Penguatan Metode Computational Thinking untuk Guru Madrasah dalam Rangka Meningkatkan Minat

- Belajar Siswa Pasca Pandemi Covid-19,” *J. War. LPM*, vol. 26, pp. 1–10, 2023, doi: <https://doi.org/10.23917/warta.v26i1.799>.
- [7] A. Nurhopipah, I. A. Nugroho, and J. Suhaman, “Pembelajaran Pemrograman Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Kemampuan Computational Thinking Anak,” *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 27, no. 1, p. 6, 2021, doi: [10.24114/jpkm.v27i1.21291](https://doi.org/10.24114/jpkm.v27i1.21291).
- [8] H. Belajar, D. A. N. Motivasi, and B. Siswa, “3 1,2,3,” vol. 3, no. 4, pp. 707–716, 2023.
- [9] J. A. G.-C. Javier del Olmo-Muñoz, Ramón Cózar-Gutiérrez, “Computational thinking through unplugged activities in early years of Primary Education,” *Comput. Educ.*, vol. 150, p. 103832, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103832>.
- [10] M. J. Seckel, C. Salinas, V. Font, and G. Sala-Sebastià, “Guidelines to develop computational thinking using the Bee-bot robot from the literature,” *Educ. Inf. Technol.*, no. 0123456789, 2023, doi: [10.1007/s10639-023-11843-0](https://doi.org/10.1007/s10639-023-11843-0).
- [11] M. U. Bers, “Coding, playgrounds and literacy in early childhood education: The development of KIBO robotics and ScratchJr,” in *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, Apr. 2018, pp. 2094–2102. doi: [10.1109/EDUCON.2018.8363498](https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363498).
- [12] E. Irawan, Y. S. Kusumah, and V. Saputri, “Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Scratch: Solusi Pembelajaran Di Era Society 5.0,” *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 1, p. 36, 2023, doi: [10.24127/ajpm.v12i1.6226](https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6226).
- [13] S. R. Talango, “Konsep Perkembangan Anak Usia Dini,” *Early Child. Islam. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 92–105, 2020, doi: [10.54045/ecie.v1i1.35](https://doi.org/10.54045/ecie.v1i1.35).
- [14] A. Pertiwi and A. Pertiwi, “Konsep Informatika Dan Computational Thinking Di Dalam Kurikulum Sekolah Dasar, Menengah, Dan Atas,” *Abdimasku J. Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 3, p. 146, 2020, doi: [10.33633/ja.v3i3.53](https://doi.org/10.33633/ja.v3i3.53).
- [15] R. Suprihatin, “Meningkatkan kemampuan menyajikan data dalam diagram batang melalui penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) di sekolah dasar,” *JPI (Jurnal Pendidik. Indones. J. Ilm. Pendidik.)*, vol. 7, no. 2, pp. 168–174, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.uns.ac.id/jpi/article/view/53577>