

**PELATIHAN CODING SEDERHANA BAGI SISWA SEKOLAH DASAR
MELALUI PEMBANGUNAN GAME PADA SCRATCH TOOL**

***BEGINNER CODING TRAINING FOR ELEMENTARY SCHOOL
STUDENTS USING THE GAME DEVELOPMENT ON SCRATCH TOOL***

Ati Zaidiah¹⁾, Ika Nurlaili Isnainiyah²⁾, Ria Astriratma²⁾

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

¹Email: atizaidiah@upnvj.ac.id

Abstrak Keterampilan coding dalam bidang teknologi informasi merupakan keterampilan yang penting untuk diasah sejak usia dini. Namun, istilah coding masih belum banyak terdengar dalam dunia pendidikan pada umumnya, terutama tingkat pendidikan dasar. SD Kreatif Muhammadiyah 03 sudah berusaha dengan baik dalam memberikan pembelajaran kepada siswanya, namun dalam hal pemanfaatan teknologi informasi masih belum dioptimalkan. Media pembelajaran yang ada dirasa kurang memberikan motivasi kepada siswa dalam belajar dan terkesan monoton, khususnya pembelajaran terkait pengenalan TI. Program pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan dengan memberikan pelatihan teknologi informasi kepada siswa untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Materi pelatihan yang disampaikan berisikan cara membangun permainan sederhana dalam rangka mengenal alur logika coding sederhana (pemula) melalui Scratch tool. Tingkat keberhasilan kegiatan menunjukkan penambahan pengetahuan mitra sebesar 61,5% berdasarkan perbandingan hasil pre-test dan post-test.

Kata Kunci: Pelatihan, coding, Scratch tool, teknologi informasi.

Abstract Coding skills in the field of information technology are important skills to learn from an early age. However, coding is still not widely explored in the Indonesian education system in general, especially at the basic education level. Muhammadiyah Creative Elementary School 03 has tried well in providing teaching and learning activities to its students, but the use of information technology is still not optimized. The learning media is still unable to provide motivation to students in learning and seems monotonous, especially learning materials related to the introduction of IT. This community service program has been implemented by providing information technology training to students to increase learning motivation. The training material contains how to build a simple game in order to get to know the flow of simple coding logic (beginners) using the Scratch tool. The success rate of the activity showed an increase in participants' knowledge of 61.5% based on a comparison of pre-test and post-test results.

Keywords: Training, coding, Scratch tool, information technology.

PENDAHULUAN

Perkembangan era industri 4.0 dan *society* 5.0 mendorong penerapan teknologi informasi di berbagai bidang. Hal tersebut tidak hanya didasari dengan perkembangan *trend* yang muncul, namun karena banyak manfaat yang telah dirasakan oleh masyarakat. Penerapan teknologi dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, kesehatan, ekonomi, pariwisata dan lain sebagainya.

Pemahaman tentang perkembangan teknologi memiliki beberapa tingkatan. Salah satu aspek krusial pada tataran teknis terkait perkembangan teknologi saat ini adalah pengetahuan terkait *coding*. Coding adalah kegiatan pemrograman komputer melalui penyusunan instruksi yang menggunakan bahasa pemrograman. Menurut Indra, (Gamantyo, dkk., 2023) saat memperkenalkan dasar-dasar teknologi, termasuk memperkenalkan coding, beberapa manfaat dapat dirasakan seperti potensi dalam peningkatan pengetahuan dan literasi digital, mengubah cara pandang, serta meningkatkan kreativitas.

Bagi masyarakat yang memiliki latar belakang teknologi informasi (TI), istilah-istilah yang berkaitan dengan coding merupakan suatu hal yang *familiar*. Namun, pada umumnya istilah coding masih belum banyak terdengar dalam dunia pendidikan, terutama tingkat pendidikan dasar. Pembelajaran coding di sekolah sebenarnya sudah direncanakan akan dilaksanakan mulai tingkat sekolah dasar (SD) pada tahun 2015 (Jatmika, dkk., 2020). Namun saat ini pembelajaran teknologi yang mengenalkan coding baru dilaksanakan oleh beberapa SMK atau sekolah kejuruan saja.

Keterampilan coding dan *computational thinking* merupakan keterampilan yang penting untuk diasah sejak usia dini. Di era ini, masyarakat hidup di dunia nyata, sekaligus di dunia digital yang dikelilingi oleh teknologi baru seperti *Internet of Things*, *Big Data*, dan *Artificial Intelligence* (Zamzami, et al., 2020). Penerapan TI saat ini sangat diperlukan di seluruh masyarakat, bagi orang dewasa maupun anak-anak (Farolai & Nurjannah, 2022).

Peranan IT telah menjadi bagian dari kehidupan di sekitar kita dan belajar tentang coding mampu membawa teknologi lebih dekat kepada kita. Dengan mempelajari pemrograman dan coding, anak-anak dapat belajar memecahkan

masalah, selanjutnya memberikan tantangan kepada anak-anak dan sekaligus membantu mereka mengembangkan ketahanan. Selain itu, coding juga mengajarkan anak cara berpikir dan mengembangkan kreativitasnya ketika belajar coding sehingga tercipta proses belajar yang inovatif (Mumtaziah, dkk., 2023). Saat ini, memahami pemrograman komputer merupakan investasi bagi masa depan. Dengan pemilihan metode yang tepat, cara mengajar coding bagi anak-anak adalah bentuk “belajar sambil bersenang-senang”.

SD Kreatif Muhammadiyah 03 saat ini mempunyai jumlah siswa sebanyak 151 orang. Saat ini para guru di SD Kreatif Muhammadiyah 03 sudah berusaha dengan baik dalam memberikan pembelajaran kepada siswanya, namun pemanfaatan teknologi informasi masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Media pembelajaran yang ada dirasa kurang memberikan motivasi kepada siswa dalam belajar dan terkesan monoton, khususnya pembelajaran terkait pengenalan TI. Oleh karena itu, pelatihan berbasis teknologi informasi diperlukan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari teknologi informasi agar mereka bersemangat mempelajari teknologi informasi. Kegiatan belajar mengajar memerlukan perangkat teknologi yang dapat menunjang kegiatan belajar mengajar khususnya aplikasi teknologi informasi berbasis internet (Taufiq, dkk., 2022).

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan memberikan pelatihan teknologi informasi kepada siswa untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Materi pelatihan bagi siswa akan diajarkan cara membuat permainan sederhana (pemula) untuk mengenal coding melalui Scratch tool (Supriadi, 2020; Armoni, dkk., 2015) sehingga dapat terampil dalam menggunakan teknologi. Siswa dapat segera mendapatkan umpan balik dari sistem (permainan sederhana) yang dibuatnya untuk mencari solusi atas situasi permasalahan (Anjani, dkk., 2023), tentang apakah sistem tersebut berfungsi penuh atau tidak (Suhendar & Suratman, 2021). Dengan cara ini, mereka dapat dengan cepat menemukan solusi baru untuk koreksi yang diperlukan jika ada yang salah dengan pengalaman mereka dalam permainan pemula.

METODE

Metode yang digunakan adalah metode *learning by doing* dimana peserta belajar langsung dengan praktek dengan diberikan pelatihan oleh tim PkM. Metode *learning by doing* dapat mengakomodir tujuan menciptakan bentuk “belajar sambil bersenang-senang” bagi para siswa. Metode pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dimulai dari survey yang dilakukan oleh tim pengabdian kepada mitra untuk mengetahui kebutuhan dan permasalahan mitra. Setelah masalah diketahui, maka aktivitas pengabdian mulai dilakukan kepada mitra. Alur pelaksanaan kegiatan PkM dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Alur kegiatan PkM

Tim PkM mengawali kegiatan dengan mengidentifikasi permasalahan mitra, selanjutnya melakukan aktivitas pengabdian sebagai berikut:

1. Melakukan *pre-test* terhadap siswa

Pengetahuan awal mengenai kemampuan siswa dibutuhkan oleh tim pengabdian untuk menyesuaikan muatan dan pembawaan kegiatan pelatihan coding sederhana dengan Scratch tool. *Pre-test* dilakukan dengan memberikan 5 (lima) pertanyaan (lihat pertanyaan survey pada Tabel 1) kepada siswa terkait fungsi dan penerapan Scratch tool yang bertujuan untuk mendapatkan tingkat pengetahuan awal siswa.

Tabel 1. Survey pemahaman siswa

No	Pertanyaan	1	2	3	4
1	Apakah Anda memahami manfaat Scratch tool?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Apakah Anda memahami aplikasi Scratch dapat digunakan untuk mempelajari coding dan alur logika sederhana?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Apakah Anda memahami cara membuat game sederhana melalui Scratch tool?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Apakah Anda memahami cara memulai (START) dan mengakhir (END) alur logika pada game yang dibuat di aplikasi Scratch?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Apakah Anda memahami cara menerapkan kondisi (IF) dalam game yang dibuat di aplikasi Scratch?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jawaban dari responden atau siswa peserta pelatihan selanjutnya dinilai berdasarkan skala *likert* yang terdiri atas empat tingkatan: (1) Sangat tidak paham, (2) Tidak paham, (3) Paham, (4) Sangat paham.

2. Menyiapkan kebutuhan materi pelatihan yang dibutuhkan oleh mitra

Sebelum melaksanakan kegiatan pelatihan, tim PkM terlebih dahulu menyiapkan modul yang berisikan langkah-langkah mulai dari cara melakukan instalasi aplikasi Scratch (Gambar 2) untuk dapat digunakan oleh siswa SD Kreatif Muhammadiyah 03.



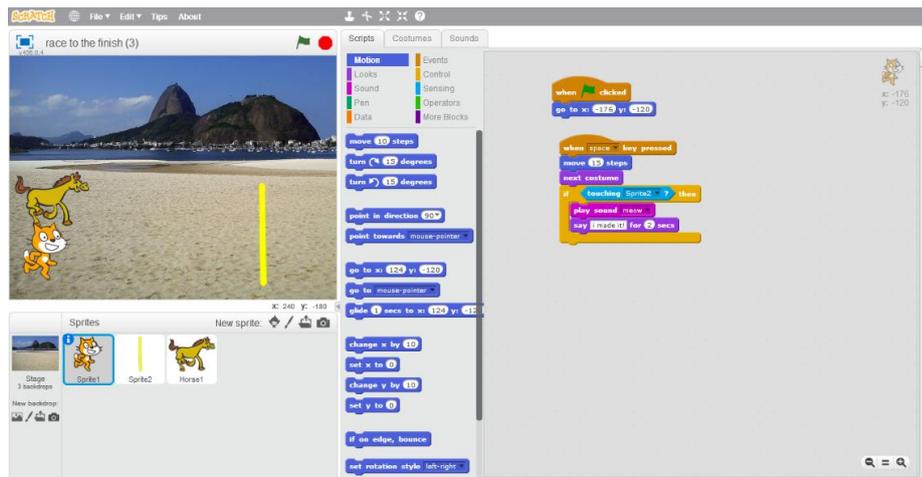
Gambar 2. Logo Scratch tool

Materi pelatihan juga memuat tema utama yaitu pemahaman mengenai alur logika coding sederhana yang dituangkan dalam pembangunan game.

3. Menyelenggarakan pelatihan bagi siswa

Penyelenggaraan kegiatan pelatihan bagi siswa didukung dengan fasilitas yang telah dimiliki oleh mitra SD Kreatif Muhammadiyah 03 berupa komputer

pendukung proses pembelajaran. Pelatihan pembangunan game bagi para siswa dilakukan dengan cara membuat karakter (Sprite) yang disukai oleh siswa (misalnya menggunakan karakter kucing Scratch atau hewan seperti kuda). Siswa selanjutnya dibimbing untuk menyusun alur logika coding sederhana dengan mengenalkan blok-blok logika yang terdapat dalam Scratch tool. Warna-warna yang terdapat dalam blok layar kerja Scratch tool diharapkan mampu meningkatkan intuisi dan kreativitas siswa dalam mempelajari alur logika coding.



Gambar 3. Modul Pembangunan Logika Game Sederhana

4. Melakukan *post-test* dan evaluasi

Kegiatan *post-test* dilakukan dalam rangka mengetahui efektivitas dari kegiatan pelatihan coding sederhana melalui pembuatan game pada aplikasi Scratch yang telah dilakukan oleh tim PkM kepada siswa SD Kreatif Muhammadiyah 03. Evaluasi terhadap siswa dilakukan dengan menyebarkan pertanyaan yang sama dengan pertanyaan *pre-test* untuk dapat melihat peningkatan kemampuan yang didapatkan para siswa pasca kegiatan pelatihan.

5. Dokumentasi akhir kegiatan PkM

Proses dokumentasi akhir dilakukan dengan mengumpulkan keseluruhan hasil mulai dari survey awal pelatihan hingga evaluasi akhir pasca pelatihan guna melaporkan keseluruhan kegiatan PkM yang telah terlaksana bersama mitra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

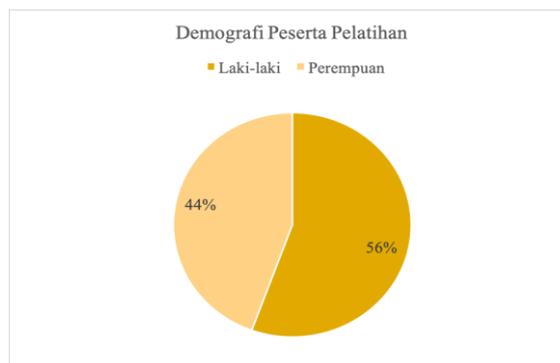
Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan selama kurun waktu 2 (dua) hari di ruang laboratorium komputer SD Kreatif Muhammadiyah 03 sesuai dengan persetujuan tim PkM dengan mitra pada Gambar 4.



Gambar 4. Persetujuan mitra PkM

Peserta pelatihan terdiri atas siswa kelas VI sebanyak 5 (lima) siswa laki-laki dan 4 (siswa) perempuan. Sebelum mengikuti pelatihan, tim PkM telah terlebih dahulu memperoleh penilaian hasil pre-test dari para siswa untuk mengetahui tingkat kemampuan awal yang dimiliki. Visualisasi demografi peserta pelatihan secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 5.



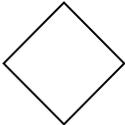
Gambar 5. Presentase Demografi peserta kegiatan PkM

Dalam kegiatan pelatihan, para siswa diberikan informasi mengenai apa itu coding dan alur logika sederhana dalam coding. Peserta juga diberikan pemahaman bahwa dalam mempelajari coding, terdapat beberapa tingkat kesulitan mulai dari tingkat sederhana hingga tingkat kesulitan tinggi (*advanced*). Logika

coding bagi pemula yang mudah dan sederhana salah satunya dapat dipelajari melalui aplikasi Scratch. Dalam Scratch tool, siswa dapat belajar coding sambil bermain seperti menerapkan karakter yang diinginkan sesuai dengan pilihan yang tersedia.

Beberapa logika alur coding atau *flowchart* yang dikenalkan kepada siswa melalui pelatihan Scratch tool diantaranya adalah:

Tabel 2. Notasi Flowchart dalam coding

No	Notasi	Deskripsi
1		Memulai alur logika coding; Diterapkan dalam pelatihan untuk mengawali mulainya game.
2		<IF> menciptakan pilihan kondisi (<i>decision</i>); Diterapkan untuk membuat pilihan misalnya: jika Sprite memasuki garis <i>finish</i> maka akan muncul <i>sound</i> .
3		Mengakhiri alur logika coding; Diterapkan dalam pelatihan untuk mengakhiri berjalannya game.

Kegiatan berjalan dengan baik dan diikuti secara terstruktur oleh para siswa peserta pelatihan. Pelaksanaan kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut.

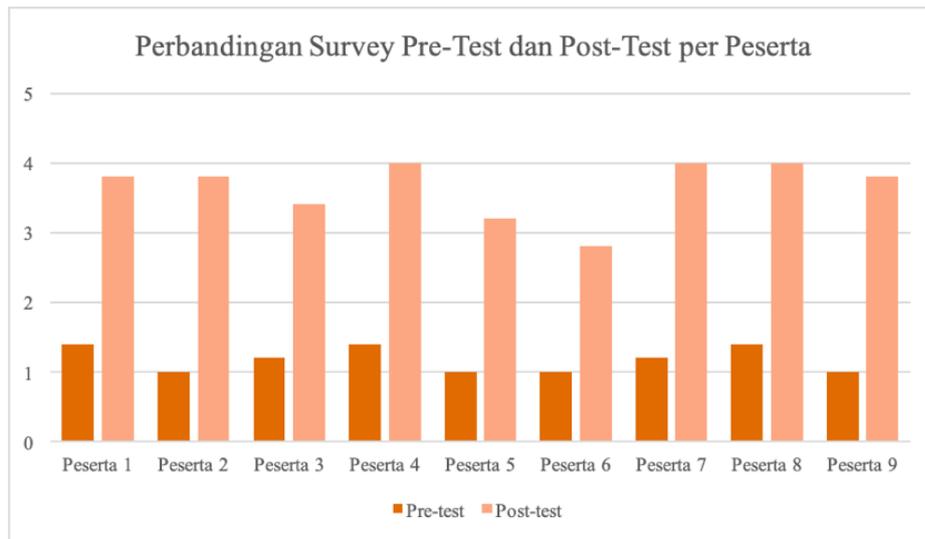


Gambar 6. Pelaksanaan PkM di laboratorium komputer

Ketercapaian Kegiatan Pelatihan

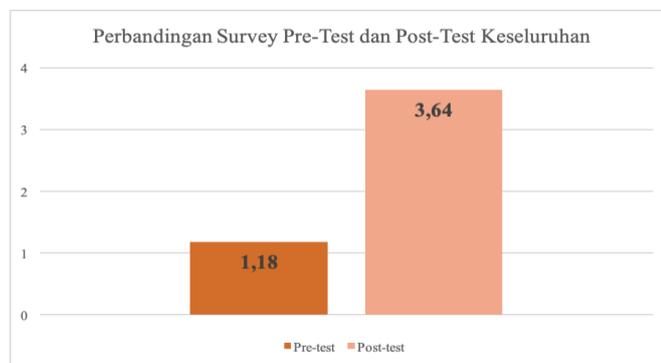
Setelah terlaksananya kegiatan pelatihan dan seluruh rangkaian kegiatan PkM di SD Kreatif Muhammadiyah 03, dilakukan *post-test* untuk mengetahui ketercapaian pemahaman siswa terhadap alur logika coding sederhana. Penilaian

post-test selanjutnya dibandingkan dengan nilai survey awal dari *pre-test* untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa terhadap pelatihan yang diberikan. Nilai menggunakan skala *likert* dengan *range* 1 (sangat tidak paham) hingga 4 (sangat paham). Gambar 7 merupakan visualisasi perbandingan nilai hasil survey yang diperoleh masing-masing peserta sebelum dan sesudah dilakukannya pelatihan.



Gambar 7. Nilai per peserta pra dan pasca pelatihan

Terlihat dari Gambar 7 bahwa masing-masing peserta mendapatkan peningkatan pemahaman mengenai materi yang diajarkan berkaitan dengan pembangunan game untuk mengenal coding sederhana pada aplikasi Scratch. Secara keseluruhan, peningkatan pemahaman siswa terhadap kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 8, yaitu meningkat signifikan dari skor 1,18 menjadi 3,64 (dalam skala 1-4) yang menunjukkan penambahan pengetahuan mitra sebesar 61,5%.



Gambar 8. Hasil nilai keseluruhan pra dan pasca pelatihan

KESIMPULAN

Kegiatan PkM yang dilakukan memiliki tujuan utama untuk meningkatkan motivasi belajar sekaligus memperkaya bahan pembelajaran bagi para siswa dengan lebih inovatif. Salah satunya adalah dengan memberikan bentuk kegiatan pelatihan berbasis IT mengenai alur logika coding sederhana yang diterapkan untuk pembangunan game pada Scratch tool. Adapun hasil kegiatan PkM yang telah dilaksanakan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta dengan nilai 1,18 menjadi 3,64 (dalam skala 1-4) dengan skor penambahan pengetahuan sebesar 61,5%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah mendukung terlaksananya kegiatan PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjani, D., Bachtiar, Y., & Novianti, D. (2023). Pelatihan Coding For Kids Menggunakan Scraeth Sebagai Upaya Meningkatkan Kecakapan Digital Bagi Siswa Madrasah Diniyyah Sirojussibyan, Bogor. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(7), 1439-1448.
- Armoni, M., Meerbaum-Salant, O., & Ben-Ari, M. (2015). From scratch to “real” programming. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 14(4), 1-15.
- Fagerlund, J., Häkkinen, P., Vesisenaho, M., & Viiri, J. (2021). Computational thinking in programming with Scratch in primary schools: A systematic review. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(1), 12-28.
- Farolai, N., & Nurjannah, N. (2022). Pelatihan dasar-dasar komputer sebagai persiapan menyambut pelaksanaan asesmen nasional berbasis komputer pada siswa sd negeri 218 congkoe. *Jumat Informatika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 43-47.
- Gamayanto, I., Haryanto, H., Novianto, S., Maulana, H. T., Prasetyo, L. N., Wibowo, S., ... & Haksoro, E. I. (2023). Pelatihan Dasar-dasar Komputer dan Programming di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Bina Karya. *ABDIMASKU: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 6(2), 467-477.
- Jatmika, A. H., Arimbawa, I. A., Zubaidi, A., & WW, I. W. (2020). Pengenalan Logika dan Algoritma Pemrograman Menggunakan Program Aplikasi

- Komputer Scratch Bagi Siswa Usia Tingkat Dasar di SD Negeri Model Mataram. *Jurnal Pepadu*, 1(3), 307-314.
- Muljono, M., Herowati, W., Hidayat, N. N., & Al Azies, H. (2023). Introduction of Computational Thinking Models in the Independent Curriculum Through Scratch Games for Teachers at Gaussian Kamil School Semarang. *JATI EMAS (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, 8(1), 9-14.
- Mumtaziah, H. Q., & Majid, N. W. A. (2023). Menstimulasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Anak-Anak dalam Menunjang Kebutuhan Abad Ke-21 melalui Pembelajaran Pemrograman Sederhana. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2963-2967.
- Ningrum, A. A., Marleny, F. D., & Fitri, A. (2023). PEMANFAATAN APLIKASI SCRATCH UNTUK MENUMBUHKAN MINAT BELAJAR KODING PADA SDN SEMANGAT DALAM 1 KAB. BARITO KUALA. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(11), 4107-4112.
- Ouahbi, I., Kaddari, F., Darhmaoui, H., Elachqar, A., & Lahmine, S. (2015). Learning basic programming concepts by creating games with scratch programming environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 1479-1482.
- P. Rose, S., Habgood, M. J., & Jay, T. (2020). Designing a programming game to improve children's procedural abstraction skills in scratch. *Journal of Educational Computing Research*, 58(7), 1372-1411.
- Prasti, D., Rusdi, M. I., & Putri, I. K. (2022). Coding For Kids. *Abdimas Langkanae*, 2(2), 170-180.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... & Kafai, Y. (2009). Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60-67.
- Rodríguez-Martínez, J. A., González-Calero, J. A., & Sáez-López, J. M. (2020). Computational thinking and mathematics using Scratch: an experiment with sixth-grade students. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 316-327.
- Sambas, A., Gundara, G., Mujiarto, M., Rusyn, V., Andriana, A., & Aziz, F. A. (2022). Arduino Uno Programming Training for Senior High School in the City of Tasikmalaya. *International Journal of Ethno-Sciences and Education Research*, 2(3), 86-90.
- Suhendar, A. M., Ali, S., & Suratman, A. (2021). Membangun Berpikir Kreatif, Sistematis Dan Logis Matematis Melalui Pembelajaran Koding. *Jurnal Perspektif*, 5(2), 176-190.
- Supriadi, D. (2020). Coding Scratch Basic-Scratch 3 (Vol. 1). *Saung Coding*.
- Taufiq, M., TAG, N. L. B., Nofiyanti, E., & Anggarasari, N. H. (2022). Science Learning Training Using Information Technology in The Covid-19 Pandemic. *AbdimasMu UMTAS*, 1(1), 6-14.
- Wulandari, W., Haftani, D. A., Ridwan, T., & Putri, D. I. H. (2021). Pemanfaatan Platform Scratch dalam Pembelajaran Koding di Sekolah Dasar untuk

mengasah kemampuan Computational Thinking pada Siswa. *Renjana Pendidikan: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar* (Vol. 2, No. 1, pp. 495-504).

Zamzami, E. M., Tarigan, J. T., Zandrato, N., Muis, A., Yoga, A. P., & Faisal, M. (2020, June). Exercising the students computational thinking ability using Bebras challenge. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1566, No. 1, p. 012113). IOP Publishing.