

Pelatihan Coding Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Menggunakan Platform Scratch untuk Sekolah Dasar

Milani Tanya Qurin^{a,1}, Kenfitria Diah Wijayanti^{a,2}, Alia Rahmah Fathori^{a,3}, Hanizar Florian Sukma^{a,4}, Hendri Setiawan^{a,5}, Kalistus Haris Pratama^{a,6}, Kharisma Rosyiana Putri^{a,7}, Laila Puspita^{a,8}, Meidy Yolandia^{a,9}, Nurul Hikmah Miftakul Khoiriyah^{a,10}

^a Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 57126, Indonesia

¹milanianvaqurin@student.uns.ac.id; ²kenfitria_dw@staff.uns.ac.id; ³aliarahmahfathori@student.uns.ac.id; ⁴florianhanizar@student.uns.ac.id; ⁵hendrisetiawan_12@student.uns.ac.id; ⁶hariswonogiri@student.uns.ac.id; ⁷kharismarosviputri@student.uns.ac.id; ⁸lailapuspita@student.uns.ac.id; ⁹meidvvolandia@student.uns.ac.id; ¹⁰nurulhikmah23@student.uns.ac.id;

* corresponding author: email author

ARTIKEL INFO

Article history

Received :21-8-2024

Revised :16-9-2024

Accepted :16-9-2024

Keywords

Scratch;

Coding;

Project-based Learning;

ABSTRAK

Peningkatan keterampilan digital pada peserta didik di sekolah dasar menjadi semakin penting di era Revolusi Industri 4.0. Tujuan artikel ini untuk mendeskripsikan implementasi model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam pelatihan coding menggunakan platform *Scratch*, yang diterapkan pada siswa kelas 5 di SDN Manahan. Pada pelatihan ini menyampaikan konsep dasar pemrograman dengan cara yang menyenangkan dan mudah dipahami. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan sumber data berupa partisipasi siswa dalam pelatihan coding. Data dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap pelaksanaan pelatihan di kelas dan wawancara mengenai pengalaman siswa dalam belajar coding. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis induktif. Model PjBL dipilih untuk mendorong keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis melalui pembuatan proyek seperti "*Jumping Game*". Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep pemrograman dasar dan keterampilan berpikir kritis. Meskipun terdapat tantangan dalam perbedaan kecepatan belajar, strategi diferensiasi yang diterapkan membantu mengatasi tantangan tersebut yang dapat mendorong kolaborasi dan rasa percaya diri siswa.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



A. Pendahuluan

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) kini menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, sehingga keterampilan digital semakin dibutuhkan di era modern ini. Pendidikan dasar memiliki peran penting dalam mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi masa depan yang semakin berbasis teknologi. Salah satu keterampilan yang perlu dikenalkan sejak dini adalah coding, yang tidak hanya mengasah logika dan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga meningkatkan kreativitas peserta didik (Umar, 2022).

Memasuki era revolusi industri 4.0, masyarakat dituntut lebih kreatif dalam menciptakan aplikasi penunjang untuk penunjang informatif dan komunikasi, tanpa terkecuali bagi peserta didik dan pendidik sebagai persiapan menghadapi masa depan serba digital, dengan cara belajar ilmu coding. Coding secara sempit dapat diartikan sebagai aktivitas membuat program atau programming. Istilah ini sangat erat atau terbiasa didengar oleh mereka yang bergerak di bidang informatika atau teknologi informasi. Istilah coding sangat

lumrah ditemukan dalam pembicaraan sehari-hari, yaitu kegiatan membuat program dengan cara menyusun kode demi kode, baris demi baris instruksi yang dimengerti oleh komputer berdasarkan algoritma yang ada sehingga bisa tercipta sebuah program, software, atau aplikasi sesuai yang diinginkan pembuatnya.

Scratch, sebuah platform pengkodean visual yang dikembangkan oleh MIT, telah menjadi salah satu alat yang paling populer untuk mengajarkan coding kepada anak-anak. Platform ini dirancang untuk memudahkan peserta didik belajar konsep-konsep dasar pemrograman melalui pendekatan yang menyenangkan dan interaktif (Bahari, 2016). Meskipun sudah banyak penelitian yang menunjukkan manfaat *Scratch* dalam pendidikan peserta didik, penggunaan *Scratch* dalam konteks pelatihan di tingkat sekolah dasar (SD) masih memerlukan kajian lebih mendalam, terutama di Indonesia.

Pelatihan coding berbasis *Scratch* telah berhasil diterapkan di berbagai negara dan terbukti meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep dasar pemrograman (Najuah et al., 2022). Namun, di Indonesia pelaksanaannya masih terbatas, terutama dalam konteks pelatihan formal di sekolah dasar. Masalah utama yang dihadapi dalam pengenalan coding di tingkat SD adalah kurangnya pemahaman guru dan infrastruktur yang memadai. Banyak sekolah di Indonesia yang belum memiliki fasilitas komputer yang mencukupi, serta guru yang belum terlatih untuk mengajarkan coding. Oleh karena itu, pelatihan yang melibatkan peserta didik secara langsung dalam lingkungan yang mendukung sangat dibutuhkan untuk mengatasi kendala ini.

Tujuan dari artikel ini adalah untuk menguraikan hasil pelaksanaan pelatihan coding menggunakan platform *Scratch* bagi anak-anak SD dan menilai efektivitasnya dalam meningkatkan keterampilan digital peserta didik tersebut, serta untuk memberikan rekomendasi bagi penerapan pelatihan serupa di sekolah-sekolah dasar di Indonesia.

B. Literature Review

1. Pendekatan *Project Based Learning (PjBL)* dalam Pendidikan

Project Based Learning (PjBL) adalah metode pembelajaran yang secara aktif melibatkan siswa dalam menghasilkan sebuah proyek. Inti dari model pembelajaran ini adalah untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah saat mengerjakan proyek yang dapat menghasilkan produk tertentu. Dalam pelaksanaannya, model ini memberikan kesempatan yang luas bagi siswa untuk mengambil keputusan terkait pemilihan topik, melakukan penelitian, dan menyelesaikan proyek yang telah ditentukan (Sari & Angreni, 2023)

Menurut Anggraini & Wulandari (2021) model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* memiliki beberapa tujuan utama, diantaranya memberikan wawasan yang luas kepada siswa dalam menghadapi permasalahan secara langsung, mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan analisis siswa dalam menyelesaikan masalah, mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga mereka dapat memahami materi dengan lebih mendalam dan aplikatif.

Proses *Project Based Learning (PjBL)* terdiri dari beberapa tahap yang terstruktur, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Siswa diajak untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan dijadikan proyek.

2. Perencanaan Proyek

Siswa merencanakan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek, termasuk pengumpulan data dan sumber daya yang dibutuhkan.

3. Pelaksanaan Proyek

Siswa melaksanakan proyek sesuai dengan rencana yang telah dibuat, dengan bimbingan dari guru.

4. Penyelesaian Proyek

Siswa menyelesaikan proyek dengan pemantauan dari guru, memastikan bahwa semua langkah diikuti dan masalah terpecahkan.

5. Penyusunan Laporan dan Presentasi

Siswa menyusun laporan hasil proyek dan mempresentasikannya kepada audiens, yang dapat mencakup teman sekelas atau guru.

6. Evaluasi Proyek

Guru melakukan evaluasi terhadap hasil proyek dan proses yang dilalui siswa, memberikan umpan balik untuk perbaikan di masa mendatang.

Menurut Dewi (2022) *Project Based Learning (PjBL)* ini membuat peserta didik harus bekerja secara mandiri untuk menentukan proses dalam melaksanakan sebuah proyek secara kolaboratif. Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* memiliki beberapa kelebihan diantaranya:

1. *Project Based Learning (PjBL)* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa.
2. *Project Based Learning (PjBL)* memperbaiki kemampuan siswa dalam belajar secara kooperatif dan kolaboratif.
3. *Project Based Learning (PjBL)* dapat mendorong kreativitas siswa.
4. *Project Based Learning (PjBL)* berpotensi meningkatkan kemampuan akademik siswa.
5. *Project Based Learning (PjBL)* memperbaiki kemampuan komunikasi peserta didik, karena mereka harus bekerja sama dengan orang lain.
6. *Project Based Learning (PjBL)* mengasah kemampuan pemecahan masalah, manajemen, dan koordinasi sumber belajar.
7. *Project Based Learning (PjBL)* juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih menyenangkan.

Selain memiliki kelebihan model *Project-Based Learning (PjBL)* memiliki beberapa kekurangan diantaranya:

1. Model pembelajaran PjBL dapat menambah beban tugas dan waktu bagi guru dan siswa karena fokus utamanya pada proses pembelajaran.
2. Interaksi kelompok bisa menimbulkan ketidaknyamanan yang menyebabkan pengalaman negatif. Kebiasaan siswa yang lebih suka bekerja sendiri dapat menimbulkan kecemasan saat harus berkolaborasi.
3. Terlalu sering bekerja dalam kelompok bisa mengurangi kepercayaan diri siswa dalam belajar mandiri.

2. Penerapan *Scratch* sebagai Platform Pembelajaran Coding

Scratch merupakan aplikasi yang memungkinkan pembuatan program tanpa perlu memikirkan kompleksitas bahasa pemrograman. Meskipun mudah dan sederhana, *Scratch* tetap layak digunakan sebagai media pembelajaran (Akhlis et al., 2019). *Scratch* adalah salah satu bahasa pemrograman visual yang memudahkan pengguna untuk membuat cerita interaktif, game, animasi, dan membagikan karya mereka secara online (Sudihartini et al., 2021).

Scratch merupakan sebuah bahasa pemrograman grafis, dimana untuk penggunaannya tinggal melakukan drag dan drop blok kode program yang sudah tersedia tanpa harus mengetikkan kode program secara manual. Sehingga memudahkan untuk programmer pemula. Selain itu *scratch* juga memiliki tampilan yang menarik dan interaktif sehingga mudah digunakan dan membuat anak menjadi lebih tertarik untuk belajar membuat program. Pada saat menjalankan perintah pada *scratch*, anak seperti diajak untuk bermain menggabung-gabungkan puzzle berupa blok kode program (Hehanussa et al., 2023).

Scratch dirancang khusus untuk mempermudah anak-anak dan pemula dalam belajar coding. Dengan antarmuka drag-and-drop yang intuitif, *Scratch* memungkinkan siswa untuk membuat proyek digital seperti cerita, animasi, dan permainan tanpa harus menguasai sintaksis bahasa pemrograman yang rumit. Sebagai alat pembelajaran, *Scratch* mendukung kreativitas dan pemahaman konsep coding secara visual, sehingga siswa lebih mudah mempelajari dasar-dasar pemrograman seperti logika, loop, dan kondisi. Selain itu, penelitian oleh Rahmadika et al (2024) menunjukkan bahwa *Scratch* efektif dalam memfasilitasi pembelajaran coding dasar di sekolah karena siswa dapat dengan cepat melihat hasil karyanya dan mengembangkan keterampilan pemrograman mereka dengan cara yang menyenangkan dan interaktif.

3. Implikasi Pelatihan Coding di Sekolah Dasar

Pelatihan coding di sekolah dasar memiliki dampak yang signifikan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada siswa. Dalam lingkungan pendidikan dasar, pengenalan coding membantu siswa memecahkan masalah dengan pendekatan logis dan terstruktur, yang merupakan dasar dari computational thinking Prasti et al (2022). Menurut penelitian Trimurtini (2020) penggunaan *Scratch* sebagai media dalam pelatihan coding terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep dasar pemrograman, sekaligus memperkuat keterampilan kolaboratif dan komunikasi di antara mereka.

Penelitian menurut Nurhopipah et al (2021) kegiatan Belajar Pemrograman Berbasis Proyek (PPBL) dilakukan sebagai salah satu upaya melatih *computational skill* anak-anak. Pada kegiatan ini terdapat peningkatan aspek

pengetahuan peserta, penguasaan menggunakan software *Scratch* serta ketertarikan peserta pada dunia pemrograman. Hal ini ditinjau dari evaluasi peserta sebelum dan setelah kegiatan.

Berdasarkan penelitian Luthfiyyah et al (2023) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dalam motivasi belajar dan pengaruh media pembelajaran *Scratch* dalam motivasi belajar matematika. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa media *Scratch* Polgambil dalam pembelajaran matematika di kelas IV Bilingual sangat berpengaruh terhadap peningkatan keaktifan dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran di kelas. Sehubungan dengan itu, antisipasi dan sikap optimisme peserta didik melalui media *Scratch* ini perlu dipertahankan karena dua hal tersebut dapat meningkatkan keahlian peserta didik dalam pembelajaran matematika.

C. Method

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif di dalamnya melibatkan peneliti sehingga akan paham mengenai konteks dengan situasi dan setting fenomena alami sesuai yang sedang diteliti. Dari setiap fenomena merupakan sesuatu yang unik, berbeda dengan yang lainnya karena berbeda konteksnya. Tujuan dari penelitian kualitatif adalah untuk memahami kondisi suatu konteks dengan mengarahkan pada pendeskripsian secara rinci dan mendalam mengenai potret kondisi dalam suatu konteks yang alami (natural setting), tentang apa yang sebenarnya terjadi menurut apa adanya yang di lapangan studi (Fadli, 2021). Sumber data pada penelitian ini yaitu partisipasi siswa SD yang menjadi peserta pelatihan coding menggunakan *scratch*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan observasi. Peneliti mengamati langsung pelaksanaan pelatihan coding di dalam kelas dan interaksi siswa selama menggunakan *Scratch*. Teknik analisis data yaitu menggunakan teknik analisis induktif. Analisis induktif dimulai dengan melakukan serangkaian observasi khusus yang kemudian akan memunculkan tema-tema atau kategori. Analisa induktif digunakan dalam penelitian kualitatif karena proses induktif lebih dapat menemukan kenyataan-kenyataan ganda sebagaimana terdapat dalam data yang ada. Penelitian kualitatif bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis induktif. Peneliti bertolak dari data, serta memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjelas, kemudian berakhir pada hipotesis atau teori (Hadi Sumasno, 2016).

Kegiatan pelatihan coding ini menerapkan model pembelajaran yaitu *Project Based Learning (PjBL)*. *Project Based Learning* adalah proses pembelajaran yang secara langsung melibatkan siswa untuk menghasilkan suatu proyek. Pada dasarnya model pembelajaran ini lebih mengembangkan keterampilan memecahkan dalam mengerjakan sebuah proyek yang dapat menghasilkan sesuatu. Dalam implementasinya, model ini memberikan peluang yang luas kepada siswa untuk membuat keputusan dalam memilih topik, melakukan penelitian, dan menyelesaikan sebuah proyek tertentu. Pembelajaran dengan menggunakan proyek sebagai metoda pembelajaran. Para siswa bekerja secara nyata, seolah-olah ada di dunia nyata yang dapat menghasilkan produk secara realistis (Sari & Angreni, 2018). Kegiatan pembelajaran dimulai dengan pemaparan materi mengenai coding *scratch* oleh pembicara kemudian membagi kelompok dengan jumlah siswa yaitu 4 anggota per kelompok. Setelah itu dilakukan pelatihan coding *scratch* dengan metode drag and drop.

D. Results and Discussion

Pelatihan ini bertujuan untuk mengenalkan konsep dasar pemrograman kepada anak-anak dengan cara yang menyenangkan dan mudah dipahami menggunakan platform *Scratch*. Kegiatan ini diikuti oleh 25 siswa kelas 5 yang dilaksanakan pada 2 Agustus 2024 di SDN Manahan.

1. Tahap Persiapan

Sebelum dilakukannya pelatihan, terdapat beberapa persiapan untuk memastikan kelancaran dari program kerja yang akan dilakukan diantaranya yaitu melakukan koordinasi dengan pihak sekolah, memastikan ketersediaan perangkat yang dibutuhkan, dan penyusunan materi. Koordinasi dengan pihak sekolah dilakukan untuk menentukan waktu yang tepat serta sarana yang dibutuhkan selama

pelatihan coding berlangsung. Pengecekan ketersediaan perangkat dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat yang akan digunakan sudah bisa mengakses platform *Scratch*. Selain itu, materi pelatihan disusun sedemikian rupa agar dapat mudah dipahami dan diikuti oleh siswa. Materi ini meliputi pengenalan mengenai *Scratch*, penjelasan setiap bagian yang terdapat di *Scratch*, serta contoh-contoh proyek sederhana yang dapat dijadikan referensi oleh para siswa.



Gambar 4.1 Koordinasi dengan Pihak Sekolah

2. Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan dimulai dengan pemaparan singkat seputar dasar-dasar pemrograman dan pengenalan mengenai *Scratch*. Siswa dikenalkan bagaimana cara untuk menambahkan karakter, mengatur gerakan, dan menggunakan blok-blok kode untuk membuat interaksi dalam proyek mereka. Setelah pemaparan, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok dan mulai mengerjakan proyek mereka dengan dipandu oleh anggota kelompok KKN. Fokus proyek yang dilakukan oleh para siswa adalah pembuatan "*Jumping Game*", dimana siswa dilatih untuk merancang suatu permainan sederhana yang mengharuskan karakter untuk melompat menghindari rintangan. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk menerapkan konsep yang telah dijelaskan sebelumnya secara langsung dan meningkatkan keterampilan kolaboratif mereka dalam tim



Gambar 4.2 Pembuatan "*Jumping Game*"

3. Tantangan dan Solusi

Selama pelatihan, beberapa tantangan muncul, terutama terkait dengan perbedaan kecepatan belajar di antara siswa. Beberapa siswa mampu dengan cepat memahami instruksi dan langsung mulai berkreasi, sementara siswa lainnya membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami dan beradaptasi dengan konsep-konsep baru yang diajarkan. Untuk mengatasi hal tersebut, diterapkan strategi diferensiasi, dimana siswa yang lebih cepat memahami diajak untuk membantu teman-teman mereka yang kesulitan. Hal ini tidak hanya membantu siswa yang tertinggal, tetapi juga memperkuat pemahaman siswa yang lebih cepat melalui pengajaran ulang konsep kepada teman-teman mereka.

4. Penutupan dan Evaluasi

Pada akhir pelatihan, siswa diberi kesempatan untuk mencoba hasil proyek yang dikerjakan dan melihat hasil pekerjaan teman-teman kelompok lain. Meskipun tidak dilakukan presentasi di depan kelas, kegiatan ini tetap memberikan kesempatan bagi siswa untuk mendapatkan umpan balik dari teman sekelas serta menciptakan suasana saling menghargai hasil karya satu sama lain. Kegiatan pelatihan ini juga diharapkan dapat mendorong siswa untuk terus mengembangkan kemampuan pemrograman mereka di masa mendatang.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anis et al (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan *Scratch* dapat meningkatkan pemahaman teknis dan kreativitas setelah pelatihan dengan menggunakan *Scratch*. Penggunaan *Scratch* tidak hanya meningkatkan keterampilan pemrograman, tetapi juga membantu anak-anak memahami konsep dasar pemrograman dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Selain itu, lingkungan visual platform *Scratch* memungkinkan anak untuk mengembangkan pemahaman yang lebih baik mengenai konsep pemrograman melalui representasi grafis yang intuitif. Anak-anak dapat melihat efek langsung dari program yang telah mereka buat, sehingga proses pembelajaran dapat lebih menyenangkan dan menarik. Hal ini mendukung penggunaan *Scratch* sebagai alat yang efektif dalam pembelajaran coding untuk anak.

Selain itu, penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* yang diterapkan selama kegiatan pelatihan juga menunjukkan hasil yang positif. Model pembelajaran yang diterapkan ini sesuai dengan penelitian oleh Permana et al (2023) yang mengindikasikan bahwa pendekatan berbasis proyek efektif dalam memfasilitasi pembelajaran yang aktif dan kolaboratif. Selama pelatihan berlangsung, siswa terlibat langsung dalam pembuatan proyek "*Jumping Game*", yang mana kegiatan tersebut memungkinkan siswa untuk menerapkan konsep yang telah mereka pelajari dalam konteks yang praktis.

Pendekatan *Project Based Learning (PjBL)* ini juga membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan *problem solving*, sebagaimana yang dijelaskan dalam penelitian Saputri dan Wardani (2021). Penelitian tersebut menekankan bahwa kegiatan berbasis proyek dapat meningkatkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pembelajaran. Dalam pelatihan ini, siswa bekerja dalam kelompok dan menyelesaikan proyek bersama, yang memperkuat pengalaman belajar mereka. Penggunaan platform *Scratch* dan model pembelajaran *Project Based Learning* ini menunjukkan efektivitas yang baik dalam meningkatkan keterampilan pemrograman dasar untuk anak sekolah dasar.

E. Conclusion

Pelatihan ini berhasil memperkenalkan konsep dasar pemrograman kepada siswa dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Melalui penggunaan *Scratch*, siswa dapat belajar coding tanpa harus terjebak dalam kompleksitas bahasa pemrograman tradisional, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap logika dan pemecahan masalah. Selain itu, pelatihan ini juga mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, yang sangat penting di era digital saat ini.

Meskipun terdapat tantangan dalam proses pembelajaran, seperti perbedaan kecepatan belajar di antara siswa, strategi diferensiasi yang diterapkan berhasil membantu siswa untuk saling mendukung. Hasil dari pelatihan ini menunjukkan bahwa dengan dukungan yang tepat, siswa dapat mengembangkan keterampilan digital yang akan bermanfaat bagi mereka di masa depan.

Secara keseluruhan, pelatihan coding menggunakan *Scratch* di sekolah dasar tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa, tetapi juga membangun rasa percaya diri dan kolaborasi di antara mereka, yang merupakan aspek penting dalam pendidikan modern. Oleh karena itu, pelaksanaan pelatihan serupa di sekolah-sekolah dasar di Indonesia sangat dianjurkan untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan teknologi di masa depan.

F. References

- Akhlis, I., Susilo, S., & Putra Arfiansyah, L. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Scratch pada Pokok Bahasan Alat Optik. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(1), 66–74.
- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Anis, Y., Mukti, A. B., & Mulyani, S. (2023). Pelatihan Pemrograman Scratch Bagi Guru-Guru SD Islam Al Madina Semarang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Raflesia*, 6(2), 198–205. <http://jurnal.umb.ac.id/index.php/>
- Bahari, A. M. (2016). *Sistem Otomasi Ruang Dengan Raspberry Pi Berbasis Mobile Web Studi Kasus: (Lembaga Kursus Cody App Academy)*.
- Dewi, M. R. (2022). Kelebihan dan kekurangan Project-based Learning untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 213–226. <https://doi.org/10.17509/jik.v19i2.44226>
- Fadli, M. R. (2021). Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif. *Medan, Restu Printing Indonesia*, Hal.57, 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>.
- Hadi Sumasno. (2016). Pemeriksaan Keabsahan Data Penelitian Kualitatif Pada Skripsi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 74–79.
- Hehanussa, D. J. A., Mote, A. A. K., Tomatala, A. D. Y., Rahametwauw, A. B., Gea, B. H., Kakerissa, C. J., Ohoira, C. G., Soisa, C. F., Sahetapy, F. F., Solissa, F., Waruis, J., Radjawane, J. M., Lekahena, M. E., Tiwery, M., Goesniady, S., & Porumau, A. (2023). Pelatihan Coding Menggunakan Scratch Kepada Siswa-Siswi Sd Negeri 100 Maluku Tengah. *Pattimura Mengabdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 38–43. <https://doi.org/10.30598/pattimura-mengabdi.1.3.38-43>
- Luthfiyyah, R. Z., Nurhikmah, J., Najayanti, N., Irsalina, S., Nabilah, S., & Alindra, A. L. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Scratch Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas IV di Salah Satu Sekolah Dasar Purwakarta. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 5722–5731.
- Najuah, Sidiq, R., & Sinamora, R. S. (2022). Game Edukasi: Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai Abad 21. In *Yayasan Kita Menulis*. <http://digilib.unimed.ac.id/51618/>
- Nurhopipah, A., Nugroho, I. A., & Suhaman, J. (2021). Pembelajaran Pemrograman Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Kemampuan Computational Thinking Anak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(1), 6. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v27i1.21291>
- Permana, K. A. D., Gading, I. K., & Agustina, I. G. A. T. (2023). Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar IPA Kelas V SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 4909–4922. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.9534>
- Prasti, D., Rusdi, M. I., & Putri, I. K. (2022). Coding For Kids. *Abdimas Langkanae Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 170–180.

<https://pusdig.web.id/index.php/abdimas/index>

- Rahmadika, F. S., Nurfitri, R., & Margaret, Y. A. (2024). Implikasi Permainan Edukatif Media Digital Scratch Pada Pembelajaran IPS Terhadap Motivasi Siswa Sekolah Dasar. *Elementaria : Journal of Educational Research*, 2(1), 1–19.
- Saputri, Y., & Wardani, K. W. (2021). Meta Analisis: Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SD. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 935–948. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.577>
- Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal VARIDIKA*, 30(1), 79–83. <https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>
- Sari, R. T., & Angreni, S. (2023). Penerapan Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Teks Esai. *Jurnal Edutrained : Jurnal Pendidikan Dan Pelatihan*, 7(1), 1–15. <https://doi.org/10.37730/edutraind.v7i1.181>
- Sudihartini, E., Novita, G., & Rachmatin, D. (2021). Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Luas Daerah Segitiga Menggunakan Aplikasi Scratch. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1390–1398. <https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/643>
- Trimurtini. (2020). *Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning*.
- Umar. (2022). Komunikasi Pembelajaran Di Era Digital. In *PT. Literasi Nusantara Abadi Grup*.

