Digitech
Jurnal Pengabdian Teknologi Masyarakat
Inovasi Teknologi untuk Masyarakat yang Berdaya
P-ISSN 3163-9127
E-ISSN 3163-7930
https://journal.instrudigi.id/

Pelatihan Aplikasi Scratch untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational thinking* Guru di Era Digital

[1]*Rachmaniar, [2]Muhammad Lintang Cahyo Buono, [3]Nurlela Pandiangan, [4]Abdul Rahim, [5]Bhujangga Ayu Putu Priyudahari

[1,2,3,4,5] Universitas Musamus Merauke, JL Kamizaun Mopah Lama, Merauke, Papua Selatan

Email: rachmaniar@unmus.ac.id[1], lintang@unmus.ac.id[2], nurlela@unmus.ac.id[3], abdul.rahim@unmus.ac.id[4], bhujanggapriyudahari@unmus.ac.id[5]
*Corresponding author: rachmaniar@unmus.ac.id

Received : Okt 01, 2026
Accepted : Okt 13, 2026
Published : Okt 17, 2026

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital dalam pendidikan menuntut guru memiliki kompetensi yang tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat, tetapi juga kemampuan memanfaatkan teknologi secara kreatif dan sistematis dalam pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pelatihan *scratch* melalui praktik langsung untuk memperkenalkan pemrograman visual dan *computational thinking*. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam menggunakan Scratch sekaligus mengenalkan penerapan *computational thinking* melalui aktivitas pemrograman sederhana. Pelatihan dilaksanakan melalui penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, pembuatan proyek sederhana, dan pendampingan selama proses kegiatan. Aktivitas peserta diarahkan pada penyusunan blok perintah, pemecahan proyek menjadi bagian yang lebih sederhana, pengenalan pola, penyusunan algoritma, serta pencarian dan perbaikan kesalahan program. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa praktik langsung memberikan pengalaman kepada guru untuk memahami penggunaan Scratch secara lebih konkret dan menghubungkannya dengan kebutuhan pembelajaran. Guru juga memperoleh pemahaman mengenai hubungan antara aktivitas pemrograman dengan kemampuan *computational thinking*, terutama *decomposition, pattern recognition, abstraction, algorithmic thinking,* dan *problem solving*. Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan teknologi perlu disertai praktik dan pendampingan agar guru lebih siap menerapkan teknologi dalam pembelajaran. Kegiatan lanjutan diperlukan untuk mendukung keberlanjutan penerapan Scratch dan pengembangan kompetensi digital guru.

Kata Kunci: Aplikasi *Scratch*, *Computational Thingking*, Teknologi Pembelajaran, Kompetensi, *Digital*

ABTRACT

The development of digital technology in education requires teachers to possess competencies that extend beyond the use of technological devices to include the ability to utilize technology creatively and systematically in the learning process. One approach that can be implemented is scratch training b to introduce visual programming and computational thinking. This activity aimed to improve teachers' understanding and skills in using scratch while introducing the application of *computational thinking* through simple programming activities. The training was conducted through material delivery, demonstrations, hands-on practice, simple project development, and mentoring throughout the activity. Participants were guided to construct command blocks, break projects down into simpler components, identify patterns, develop algorithms, and detect and correct programming errors. The results of the activity indicate that hands-on practice provided teachers with practical experience in understanding scratch and relating its use to their instructional needs. Teachers also gained an understanding of the relationship between programming activities and computational thinking skills, particularly decomposition, pattern recognition, abstraction, algorithmic thinking, and problem-solving. The implementation of the activity demonstrates that technology training should be accompanied by practical activities and mentoring to better prepare teachers to apply technology in the learning process. Further activities are needed to support the sustainable implementation of scratch and the continued development of teachers' digital competencies.

Keywords: Scratch Application, *Computational thinking*, Learning Technology, Competence, Digital.

This is an open access article under the CC BY-SA license

Instrudigi Indonesia
Research • Innovation • Empowerment
Digitech
Jurnal Pengabdian Teknologi Masyarakat
Inovasi Teknologi untuk Masyarakat yang Berdaya
INOVASI KOLABORASI SOLUSI DAMPAK
P-ISSN 3163-9127
E-ISSN 3163-7930
https://journal.instrudigi.id/

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan pada proses pendidikan, mulai dari penyampaian materi, interaksi antara guru dan peserta didik, hingga penyediaan sumber belajar. Berbagai platform digital, media interaktif, dan sistem pembelajaran daring memberikan peluang bagi guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih beragam. Pemanfaatan teknologi juga dapat mendukung penyediaan materi, keterlibatan peserta didik, proses evaluasi, serta pemberian umpan balik selama pembelajaran berlangsung (Kiryakova & Kozhuharova, 2024). Kondisi tersebut menempatkan kemampuan memanfaatkan teknologi sebagai salah satu bagian penting dari kompetensi yang perlu dimiliki guru.

Kemampuan menggunakan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya berkaitan dengan keterampilan mengoperasikan perangkat atau aplikasi. Guru perlu mampu menentukan teknologi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta strategi pedagogis yang digunakan. Dockendorff & Zaccarelli (2024)menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran dipengaruhi oleh kompetensi digital, pengetahuan pedagogis, tahapan penggunaan teknologi, dan kondisi sistem pendidikan. Erviana et al. (2025) juga menemukan adanya hubungan antara kompetensi pedagogik dan profesional guru dengan integrasi teknologi digital dalam pembelajaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan teknologi membutuhkan kemampuan pedagogis dan profesional agar teknologi dapat memberikan fungsi yang relevan dalam kegiatan belajar.

Perubahan pola pembelajaran berbasis teknologi turut mendorong kebutuhan terhadap kemampuan berpikir yang sistematis dalam menyelesaikan masalah. *Computational thinking* merupakan salah satu kemampuan yang relevan karena membantu seseorang menguraikan masalah, menemukan pola, menentukan informasi yang penting, serta menyusun langkah penyelesaian secara terstruktur. Morze et al. (2022) mengaitkan *computational thinking* dengan kemampuan memecahkan masalah dan mengambil keputusan melalui proses perencanaan serta analisis. Purwasih et al. (2024) menemukan adanya hubungan antara kompetensi digital dan *computational thinking* pada calon guru di Indonesia. Kompetensi tersebut menjadi penting bagi guru karena pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tidak berhenti pada penggunaan perangkat, tetapi juga membutuhkan cara berpikir yang mendukung proses pemecahan masalah.

Computational thinking pada guru juga berkaitan dengan kemampuan merancang dan menerapkan kegiatan pembelajaran berbasis teknologi. Li et al. (2024) menjelaskan bahwa kompetensi *computational thinking* guru mencakup pemahaman konsep, keterampilan praktik, sikap, kemampuan merancang pembelajaran, serta penerapannya dalam kegiatan mengajar. Penguasaan teknologi belum tentu menunjukkan penguasaan *computational thinking*. Zapata-Cáceres et al. (2022) menemukan adanya perbedaan antara persepsi guru mengenai kemampuan *computational thinking* yang dimiliki dengan kemampuan yang ditunjukkan melalui pengukuran. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya kegiatan yang memberikan pengalaman praktik, bukan hanya penyampaian pengetahuan konseptual.

Kebutuhan terhadap pelatihan *computational thinking* juga telah terlihat pada kegiatan pengembangan kompetensi guru. Arzaki et al. (2023) melaporkan bahwa pelatihan *computational thinking* kepada lebih dari 60 guru Telkom Schools meningkatkan pemahaman konseptual peserta, meskipun kemampuan teknis dalam menyelesaikan soal masih memerlukan penguatan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelatihan dapat menjadi salah satu pendekatan untuk mengembangkan kemampuan *computational thinking* guru, terutama ketika peserta memperoleh kesempatan untuk menerapkan konsep melalui aktivitas praktik. Rahimi & Ghorbani (2025) menempatkan *computational thinking* sebagai salah satu keterampilan digital yang dibutuhkan guru dalam menghadapi pemanfaatan teknologi, kecerdasan buatan, dan perangkat digital dalam pendidikan.

Salah satu media yang dapat digunakan untuk memperkenalkan *computational thinking* adalah *scratch. Scratch* merupakan lingkungan pemrograman visual yang menggunakan blok perintah sehingga pengguna dapat menyusun program tanpa harus menuliskan sintaks pemrograman secara manual. Karakteristik tersebut membuat *scratch* dapat digunakan sebagai media pengenalan pemrograman bagi pengguna yang belum memiliki pengalaman mendalam dalam pemrograman (Kuz, 2023). Kajian Montiel (2021) menunjukkan bahwa *scratch* banyak digunakan dalam pendidikan untuk memperkenalkan

pemrograman dan mengembangkan *computational thinking* melalui aktivitas pembelajaran yang interaktif.

Pemanfaatan *scratch* juga memiliki keterkaitan dengan pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Aktivitas membuat program menggunakan *scratch* memungkinkan pengguna menyusun langkah penyelesaian, menguji hasil, menemukan kesalahan, kemudian melakukan perbaikan terhadap program yang dibuat. Wang & Yin (2023) menemukan peningkatan kemampuan *computational thinking* setelah peserta mengikuti pembelajaran pemrograman menggunakan *scratch* yang dirancang secara sistematis. Ibrohim et al. (2023) melalui meta-analisis terhadap 14 penelitian dengan 22 kumpulan data, juga menemukan pengaruh signifikan penggunaan *scratch* terhadap kemampuan *computational thinking* siswa sekolah dasar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *scratch* memiliki potensi sebagai media yang menghubungkan pembelajaran pemrograman dengan aktivitas pemecahan masalah.

Pemanfaatan *scratch* tidak hanya dapat ditempatkan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik, tetapi juga sebagai sarana pelatihan bagi pendidik. Ryzhanina & Tarasova (2025) juga menunjukkan bahwa pembelajaran *scratch* berbasis proyek dapat mendukung keterampilan pemrograman dan *computational thinking* melalui aktivitas praktik. Karakteristik tersebut membuat *scratch* relevan digunakan dalam kegiatan pelatihan yang memberikan pengalaman langsung kepada peserta untuk membuat, menguji, dan memperbaiki suatu proyek pemrograman.

Kebutuhan pengembangan kompetensi tersebut menjadi perhatian dalam kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di SMAN KPG Khas Papua Merauke. Berdasarkan laporan kegiatan, tim pengabdian terlebih dahulu melakukan observasi lapangan dan analisis kebutuhan sebelum pelaksanaan pelatihan. Salah satu materi yang diberikan adalah pelatihan aplikasi *scratch* dengan topik *Strategi Inovasi untuk Meningkatkan Kemampuan Computational thinking Guru di Era Digital*. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan terhadap kegiatan yang tidak hanya memperkenalkan teknologi pembelajaran, tetapi juga memberikan pengalaman praktis kepada guru dalam menggunakan teknologi untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasional.

Kajian terdahulu telah banyak membahas pemanfaatan *scratch* dalam pengembangan *computational thinking* peserta didik dan pembelajaran pemrograman. Penelitian yang tersedia juga menunjukkan manfaat pelatihan *computational thinking* bagi guru. Namun, berdasarkan kumpulan referensi yang digunakan dalam kegiatan ini, kajian mengenai pelatihan *scratch* yang secara khusus diarahkan untuk pengembangan *computational thinking* guru dalam lingkungan sekolah menengah masih memiliki ruang untuk dikembangkan. Sejumlah penelitian berfokus pada siswa sekolah dasar (Ibrohim et al., 2023), peserta didik dalam pembelajaran bidang studi tertentu (Herawati et al., 2024), calon guru (Purwasih et al., 2024), atau pelatihan *computational thinking* guru tanpa menjadikan Scratch sebagai media utama (Arzaki et al., 2023). Ruang tersebut menjadi dasar pelaksanaan pelatihan *scratch* bagi guru di SMAN KPG Khas Papua Merauke.

Pelatihan aplikasi *scratch* dalam kegiatan pengabdian ini dirancang sebagai bentuk penguatan kompetensi teknologi guru melalui pengalaman belajar yang bersifat praktis. Peserta diperkenalkan pada *scratch* dan diarahkan untuk memahami penggunaannya sebagai media yang dapat mendukung pengembangan *computational thinking*. Pendekatan tersebut diharapkan membantu guru mengenali hubungan antara pemrograman visual, pemecahan masalah, dan proses pembelajaran berbasis teknologi. Kegiatan ini juga menjadi bagian dari upaya memberikan pengalaman kepada guru agar dapat mengenal dan memanfaatkan teknologi pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan pendidikan digital.

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pengalaman praktis kepada guru dalam menggunakan aplikasi *scratch* serta mendukung pengembangan kemampuan *computational thinking* sebagai bagian dari kompetensi teknologi pembelajaran. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan pelatihan aplikasi *scratch* bagi guru di SMAN KPG Khas Papua Merauke serta membahas manfaat dan respons peserta terhadap kegiatan pelatihan tersebut.

2. METODE

Kegiatan ini menggunakan metode pelatihan yang dilaksanakan sebagai bagian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan berfokus pada pelatihan aplikasi *scratch* sebagai media untuk mendukung pengembangan kemampuan *computational thinking* guru. Kegiatan dilaksanakan pada 27 Oktober 2025 di SMAN KPG Khas Papua Merauke dengan melibatkan 18 guru sebagai peserta. Pelaksanaan

kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu observasi lapangan, studi pustaka dan analisis kebutuhan, persiapan kegiatan, implementasi pelatihan, serta evaluasi kegiatan.

Tahapan Pelaksanaan

1. **Observasi lapangan**

   Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi dan kebutuhan yang berkaitan dengan pelaksanaan pelatihan teknologi pembelajaran. Tim pengabdian melakukan komunikasi dengan pihak sekolah mengenai rencana kegiatan, materi yang akan diberikan, waktu pelaksanaan, serta kebutuhan teknis selama pelatihan. Hasil observasi digunakan sebagai dasar dalam menentukan bentuk kegiatan dan materi pelatihan yang diberikan kepada peserta.

2. **Studi pustaka dan analisis kebutuhan**

   Tahap berikutnya dilakukan melalui studi pustaka dan analisis kebutuhan untuk menentukan materi yang relevan dengan tujuan kegiatan. Materi pelatihan yang diberikan kepada peserta mencakup aplikasi *scratch* dengan topik *Strategi Inovasi untuk Meningkatkan Kemampuan Computational thinking Guru di Era Digital*. Analisis kebutuhan juga digunakan untuk mempersiapkan perangkat pendukung kegiatan, bahan pelatihan, modul, serta pembagian tugas tim pelaksana.

3. **Persiapan kegiatan**

   Tahap persiapan meliputi penyusunan jadwal, penyiapan materi dan modul pelatihan, perangkat komputer, proyektor, serta kebutuhan teknis lainnya. Tim juga menentukan penanggung jawab pada setiap sesi dan membagi tugas kepada anggota tim selama kegiatan berlangsung. Persiapan dilakukan untuk memastikan materi dapat disampaikan dan peserta dapat mengikuti kegiatan praktik menggunakan perangkat yang tersedia.

4. **Implementasi pelatihan**

   Pelatihan *scratch* dilaksanakan dalam bentuk penyampaian materi dan praktik. Pada sesi ini peserta diperkenalkan dengan aplikasi *scratch* dan penggunaannya dalam aktivitas pembelajaran. Materi diarahkan pada pemanfaatan *scratch* sebagai media untuk mengenalkan pemrograman visual serta melatih proses berpikir yang berkaitan dengan *computational thinking*. Peserta mengikuti kegiatan menggunakan perangkat komputer yang tersedia di lokasi pelatihan dengan pendampingan dari tim pengabdian.

   Sesi pelatihan *scratch* berlangsung selama 45 menit, yaitu pada pukul 11.15–12.00. Kegiatan tersebut merupakan salah satu dari tiga sesi pelatihan teknologi pembelajaran yang dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian di sekolah. Dua sesi lainnya membahas *Quizizz* sebagai media kuis digital dan analisis butir soal menggunakan RStudio. Fokus artikel ini dibatasi pada pelaksanaan pelatihan aplikasi *scratch* yang menjadi bagian kegiatan tim pengabdian.

5. **Evaluasi kegiatan**

   Evaluasi dilakukan setelah pelaksanaan pelatihan untuk mengetahui ketercapaian kegiatan terhadap tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi diarahkan pada respons peserta terhadap materi dan pelaksanaan pelatihan serta kendala yang ditemukan selama kegiatan. Berdasarkan laporan kegiatan, respons guru terhadap pelatihan pengembangan *platform* teknologi pembelajaran terkini secara umum positif, sementara beberapa tantangan berkaitan dengan implementasi dan ketersediaan infrastruktur. Hasil evaluasi tersebut digunakan sebagai bahan untuk melihat manfaat kegiatan dan kebutuhan pengembangan pelatihan pada tahap berikutnya.

Instrudigi Indonesia
Research • Innovation • Empowerment
Digitech
Jurnal Pengabdian Teknologi Masyarakat
Inovasi Teknologi untuk Masyarakat yang Berdaya
INOVASI KOLABORASI SOLUSI DAMPAK
P-ISSN 3163-9127
E-ISSN 3163-7930
https://journal.instrudigi.id/

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pelaksanaan Pelatihan Aplikasi *Scratch*

Pelatihan aplikasi *scratch* dilaksanakan di SMAN KPG Khas Papua Merauke dengan melibatkan 18 guru sebagai peserta. Kegiatan merupakan bagian dari pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pengembangan platform teknologi pembelajaran. Pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui penyampaian materi dan praktik menggunakan komputer dengan pendampingan dari tim pengabdian. Untuk melihat ketercapaian tujuan pelatihan, dilakukan evaluasi terhadap pemahaman dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Evaluasi mencakup pemahaman *computational thinking*, penggunaan dasar *scratch*, penyusunan algoritma, penggunaan blok pemrograman, dan kemampuan membuat proyek sederhana. Perbandingan hasil evaluasi tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Kemampuan Peserta Sebelum dan Sesudah Pelatihan

No.	Aspek yang Dinilai	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan
1	Pengetahuan tentang *scratch*	Guru belum mengetahui aplikasi *scratch*	Guru mengenal fungsi dan lingkungan kerja *scratch*
2	Pemahaman *computational thinking*	Pemahaman terhadap penerapan *computational thinking* melalui pemrograman masih terbatas	Guru memahami penerapan decomposition, *pattern recognition, abstraction, dan algorithmic thinkingmelalui aktivitas scratch*
3	Penggunaan *Scratch*	Belum memiliki pengalaman menggunakan *scratch*	Guru mampu menggunakan fitur dan blok perintah dasar *scratch*
4	Penyusunan program	Belum mampu menyusun program menggunakan blok pemrograman	Guru mampu menyusun blok perintah untuk membuat alur program sederhana
5	Pembuatan proyek	Belum mampu membuat proyek menggunakan *scratch*	Guru mampu membuat proyek *scratch* sederhana melalui praktik langsung
6	Pemecahan masalah program	Belum memiliki pengalaman mengidentifikasi kesalahan dalam program *scratch*	Guru mampu melakukan pengecekan dan perbaikan sederhana terhadap program
7	Kemandirian penggunaan *scratch*	Belum memiliki bahan panduan penggunaan *scratch*	Guru memperoleh panduan penggunaan *scratch* sebagai bahan untuk belajar dan mengembangkan proyek secara mandiri

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, terlihat adanya perubahan kemampuan guru dalam mengenal dan menggunakan aplikasi *scratch*. Sebelum pelatihan, peserta belum memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam menggunakan *scratch*. Setelah mengikuti pelatihan dan praktik langsung, guru mampu menggunakan blok pemrograman dasar serta menghasilkan proyek *scratch* sederhana. Selain keterampilan praktik, setiap peserta juga dibekali dengan panduan penggunaan aplikasi yang dapat digunakan sebagai bahan belajar lanjutan dan mendukung penerapan *scratch* dalam proses pembelajaran. Dokumentasi kegiatan menunjukkan peserta terlibat secara langsung dalam penggunaan komputer selama proses pelatihan.

Instrudigi Indonesia
Research • Innovation • Empowerment
Digitech
Jurnal Pengabdian Teknologi Masyarakat
Inovasi Teknologi untuk Masyarakat yang Berdaya
INOVASI KOLABORASI SOLUSI DAMPAK
P-ISSN 3163-9127
E-ISSN 3163-7930
https://journal.instrudigi.id/



Gambar 1. Pelatihan aplikasi *Scratch*: Strategi Inovasi untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational thinking* Guru di Era Digital



Gambar 2. Pelaksanaan Pendampingan Pelatihan Berbasis Praktik

Pengalaman langsung juga dapat membantu guru mengenali kesulitan selama proses penggunaan teknologi. Ketika peserta mencoba menggunakan aplikasi, kendala yang muncul dapat diketahui dan diperbaiki melalui latihan serta arahan dari instruktur. Pola tersebut memberikan kesempatan kepada guru untuk membangun keterampilan secara bertahap, bukan hanya memahami fungsi aplikasi secara teoritis. Wildani et al. (2024) menemukan bahwa pelatihan berbasis praktik dalam pengembangan media digital dapat mendukung peningkatan kompetensi digital guru. Temuan ini menunjukkan bahwa pengalaman menggunakan teknologi secara langsung memiliki peran dalam membantu guru mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk menerapkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran.

Pendekatan praktik juga relevan ketika peserta belum terbiasa menggunakan teknologi pemrograman. *scratch* menggunakan pemrograman berbasis blok sehingga peserta dapat menyusun perintah secara visual tanpa harus menuliskan sintaks pemrograman secara manual. Bagi guru yang belum memiliki pengalaman dengan pemrograman, pengalaman mencoba aplikasi secara langsung dapat membantu membangun pemahaman dan keyakinan dalam menggunakan teknologi tersebut. Nursalam et al. (2026)

menunjukkan bahwa pelatihan koding dengan pendekatan *hands-on*, termasuk penggunaan ScratchJr, dapat mendukung peningkatan pemahaman, kepercayaan diri, dan motivasi guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran.

Pelaksanaan pelatihan yang disertai pendampingan juga memberikan ruang bagi peserta untuk memperoleh bantuan ketika mengalami kesulitan. Pendampingan memungkinkan instruktur memberikan arahan terhadap proses penggunaan aplikasi serta membantu peserta memperbaiki kesalahan yang ditemukan selama praktik. Fauziah et al. (2024) menunjukkan bahwa pelatihan yang dipadukan dengan dukungan mentor dapat meningkatkan kemampuan guru dalam menerapkan teknologi pembelajaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pendampingan memiliki peran penting karena kemampuan yang diperoleh selama pelatihan perlu didukung melalui kesempatan untuk mencoba dan memperbaiki hasil praktik.

Kebutuhan terhadap pendampingan menjadi semakin penting karena kemampuan yang diperoleh dalam satu kali pelatihan belum dapat langsung menggambarkan kemampuan guru dalam menerapkan *scratch* secara berkelanjutan. Guru masih dapat menghadapi kesulitan ketika menggunakan teknologi secara mandiri setelah kegiatan selesai. Pendampingan lanjutan dapat memberikan kesempatan kepada guru untuk mengajukan pertanyaan, mengatasi kendala teknis, serta menyesuaikan penggunaan *scratch* dengan kebutuhan mata pelajaran yang diajarkan. Nurwahidin et al. (2025) menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan secara bertahap melalui pendekatan *learning by doing* dapat membantu guru mengembangkan media digital sekaligus mendukung literasi digital.

Hasil evaluasi dalam kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa respons guru terhadap pelatihan teknologi pembelajaran secara umum positif. Guru memandang kegiatan tersebut membantu dalam mengenal pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran, tetapi masih terdapat kebutuhan terhadap materi yang bersifat praktis, dukungan berkelanjutan, dan kesesuaian materi dengan kebutuhan pembelajaran. Laporan kegiatan juga mencatat adanya tantangan dalam implementasi teknologi dan ketersediaan infrastruktur di sekolah. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan *scratch* dapat menjadi tahap awal untuk memperkenalkan teknologi kepada guru, sedangkan keberlanjutan penerapannya membutuhkan kesempatan praktik, pendampingan, dan dukungan fasilitas yang memadai.

3.2 Pemanfaatan *Scratch* dalam Pengembangan *Computational thinking* Guru

Pelatihan aplikasi *scratch* diarahkan untuk memperkenalkan pemrograman visual sebagai salah satu pendekatan dalam mengembangkan *computational thinking* guru. Kegiatan ini menjadi bagian dari pelatihan teknologi pembelajaran yang diberikan kepada 18 guru SMAN KPG Khas Papua Merauke. Materi yang diberikan berfokus pada penggunaan *scratch* sebagai strategi inovasi untuk mendukung kemampuan *computational thinking* guru di era digital. Peserta memperoleh materi melalui penyampaian oleh tim pengabdian dan praktik penggunaan aplikasi secara langsung.

Scratch menggunakan pemrograman berbasis blok yang memungkinkan pengguna menyusun perintah secara visual. Karakteristik tersebut memberikan pengalaman kepada guru untuk memahami hubungan antara suatu instruksi dengan tindakan yang dihasilkan program. Proses penyusunan perintah dapat digunakan untuk mengenalkan cara menyelesaikan suatu persoalan melalui tahapan yang terstruktur. Montiel (2021) menjelaskan bahwa *scratch* banyak digunakan dalam pendidikan untuk memperkenalkan pemrograman sekaligus mendukung pengembangan *computational thinking*. Kuz (2023) juga menunjukkan bahwa *scratch* dapat digunakan untuk mempelajari konsep pemrograman seperti urutan, perulangan, dan kondisi melalui aktivitas yang bersifat visual dan interaktif.

Penggunaan *scratch* dapat dikaitkan dengan proses *decomposition*, yaitu menguraikan suatu persoalan menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana. Ketika suatu proyek pemrograman disusun, pengguna perlu menentukan bagian yang harus dibuat dan mengaturnya agar dapat menghasilkan keluaran yang diharapkan. Proses tersebut membantu pengguna melihat suatu persoalan melalui bagian-bagian yang lebih mudah dikelola. Maharani et al. (2024) menjelaskan bahwa *decomposition* merupakan salah satu komponen *computational thinking* yang berkaitan dengan proses memecah permasalahan kompleks menjadi bagian yang lebih sederhana.

Aktivitas penyusunan program juga dapat memberikan pengalaman dalam mengenali pola (*pattern recognition*). Pengguna dapat mengamati kesamaan pada sejumlah perintah atau tindakan yang muncul

dalam program, kemudian menentukan pola yang dapat digunakan kembali. Kemampuan mengenali pola membantu proses penyusunan solusi agar tidak dilakukan secara terpisah untuk setiap permasalahan yang memiliki karakteristik serupa. Aminah et al. (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *scratch* dapat memberikan pengalaman dalam mengenali pola, menyusun algoritma, melakukan abstraksi, dan memecahkan masalah melalui aktivitas pemrograman yang terstruktur.

Proses memilih perintah dan informasi yang diperlukan dalam penyusunan program juga berkaitan dengan *abstraction*. Pengguna tidak harus memasukkan seluruh informasi yang terdapat dalam suatu persoalan, tetapi perlu menentukan bagian yang relevan dengan tujuan program. Penyederhanaan tersebut membantu pengguna memusatkan perhatian pada informasi yang diperlukan untuk menghasilkan solusi. Maharani et al. (2024) dan Muzakiah et al. (2024) menempatkan *abstraction* sebagai salah satu komponen penting dalam *computational thinking* yang dapat dikembangkan melalui aktivitas pemrograman berbasis blok.

Penyusunan blok perintah secara runtut berkaitan dengan *algorithmic thinking*. Guru perlu memahami urutan instruksi agar program dapat menghasilkan tindakan sesuai dengan tujuan yang dirancang. Kesalahan dalam urutan perintah dapat menghasilkan keluaran yang berbeda dari yang diharapkan, sehingga pengguna perlu mempertimbangkan hubungan antara satu instruksi dengan instruksi lainnya. Muzakiah et al. (2024) menunjukkan bahwa aktivitas pemrograman berbasis blok dapat mendukung pengembangan *computational thinking* melalui penerapan konsep secara langsung dalam proses penyelesaian masalah.

Proses mencoba program dan memperbaiki kesalahan juga menjadi bagian yang berkaitan dengan *computational thinking*. Ketika hasil program tidak sesuai dengan rancangan, pengguna perlu memeriksa kembali perintah yang telah dibuat, menemukan bagian yang menyebabkan kesalahan, kemudian melakukan perbaikan. Aktivitas tersebut berkaitan dengan *debugging* dan *problem solving* karena pengguna perlu melakukan penelusuran terhadap masalah sebelum menentukan tindakan perbaikan. Perkins et al. (2025) menunjukkan bahwa kegiatan pemrograman menggunakan *scratch* dapat memberikan pengalaman pemecahan masalah melalui proses membuat program, menemukan kesalahan, dan memperbaiki hasil pemrograman.

Rangkaian aktivitas tersebut menunjukkan bahwa *scratch* tidak hanya dapat digunakan untuk mengenalkan penggunaan aplikasi atau konsep pemrograman dasar, tetapi juga dapat menjadi media untuk memberikan pengalaman terhadap beberapa proses *computational thinking*. *Decomposition* dapat muncul melalui proses menguraikan permasalahan, *pattern recognition* melalui pengamatan terhadap kesamaan pola, *abstraction* melalui pemilihan informasi yang relevan, *algorithmic thinking* melalui penyusunan instruksi secara runtut, sedangkan *debugging* dan *problem solving* muncul ketika pengguna memeriksa dan memperbaiki kesalahan program.

Temuan kegiatan ini memperlihatkan bahwa pelatihan *scratch* dapat digunakan sebagai sarana untuk memberikan pengalaman awal kepada guru dalam memahami pemrograman visual dan proses berpikir komputasional. Hasil tersebut sejalan dengan Arzaki et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pelatihan *computational thinking* kepada guru dapat meningkatkan pemahaman konseptual peserta, meskipun kemampuan teknis masih membutuhkan penguatan melalui latihan. Li et al. (2024) juga menekankan bahwa kompetensi *computational thinking* guru tidak hanya berkaitan dengan pengetahuan konsep, tetapi mencakup keterampilan praktik dan kemampuan menerapkannya dalam kegiatan pembelajaran. Temuan tersebut memperlihatkan pentingnya memberikan pengalaman praktik ketika *computational thinking* diperkenalkan kepada guru.

3.3 Respons Guru dan Keberlanjutan Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa guru memberikan respons positif terhadap pelatihan teknologi pembelajaran yang dilaksanakan di SMAN KPG Khas Papua Merauke. Peserta memperoleh pemahaman mengenai pemanfaatan teknologi untuk mendukung pembelajaran serta melihat peluang penggunaannya untuk menghadirkan kegiatan belajar yang lebih bervariasi dan menarik. Respons tersebut menunjukkan bahwa manfaat yang dapat dirasakan secara langsung dalam kegiatan mengajar menjadi salah satu hal yang mendukung penerimaan guru terhadap teknologi pembelajaran. Teknologi yang membantu penyediaan

materi, variasi media, dan keterlibatan peserta didik dapat memberikan nilai praktis bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran (Sudarsih, 2025).

Respons positif tersebut perlu diikuti dengan pengalaman praktik agar pengetahuan yang diperoleh selama pelatihan dapat berkembang menjadi keterampilan. Guru membutuhkan kesempatan untuk mencoba teknologi, menyelesaikan tugas, serta melihat penerapannya pada kegiatan pembelajaran. Pola pelatihan yang memberikan pengalaman langsung juga dapat membantu guru menghadapi kesulitan selama proses belajar karena peserta tidak hanya menerima materi, tetapi juga berlatih menggunakan teknologi secara langsung. Pendekatan *hands-on* yang disertai pendampingan terbukti membantu peserta menghasilkan produk pembelajaran digital dan memperoleh bantuan ketika mengalami kendala dalam penerapannya (Zaki et al., 2025). Pengalaman praktik melalui demonstrasi, diskusi, dan pengembangan produk juga dapat mendukung kesiapan serta kepercayaan diri guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran (Safiah et al., 2025).

Kebutuhan guru terhadap materi yang praktis dan relevan menjadi bagian penting dalam pelaksanaan pelatihan. Teknologi yang diperkenalkan akan lebih mudah diterapkan apabila dikaitkan dengan kebutuhan nyata guru dan aktivitas pembelajaran yang mereka lakukan. Pelatihan yang diawali dengan identifikasi kebutuhan, dilanjutkan dengan praktik, serta diikuti penerapan produk dapat membantu guru memahami fungsi teknologi secara lebih konkret. Pendekatan *learning by doing* juga memberikan kesempatan kepada guru untuk mengembangkan keterampilan digital melalui pengalaman langsung dan berbagi pengalaman dengan guru lainnya (Nurwahidin et al., 2025).

Penerapan teknologi setelah pelatihan masih dapat dipengaruhi oleh kondisi fasilitas dan lingkungan sekolah. Hasil kegiatan menunjukkan adanya kendala dalam implementasi dan infrastruktur yang perlu diperhatikan dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran. Keterbatasan perangkat, akses internet, serta perbedaan kemampuan digital antarguru dapat menyebabkan penerapan teknologi tidak berlangsung secara konsisten. Kondisi serupa ditemukan pada kegiatan pelatihan teknologi pembelajaran di wilayah lain yang dilakukan oleh Dahiana et al. (2025), ketika keterbatasan perangkat dan koneksi internet masih menjadi hambatan meskipun kesiapan guru mengalami perkembangan setelah mengikuti pelatihan.

Dukungan sekolah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari penerapan teknologi pembelajaran. Guru membutuhkan fasilitas yang memadai, akses terhadap perangkat dan internet, kesempatan mengikuti pengembangan profesional, serta bantuan ketika menghadapi persoalan teknis maupun pedagogis. Pengembangan kompetensi digital guru juga dipengaruhi oleh faktor individu, organisasi sekolah, dan sistem pendidikan sehingga peningkatan kemampuan guru perlu didukung oleh lingkungan yang memungkinkan teknologi digunakan secara nyata dalam pembelajaran (Sirajuddin et al., 2026).

Kebutuhan terhadap pendampingan juga menjadi salah satu temuan dari kegiatan. Guru tidak hanya membutuhkan pelatihan pada saat kegiatan berlangsung, tetapi juga dukungan ketika mulai mencoba menerapkan teknologi secara mandiri. Pelatihan satu kali dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman awal, sedangkan penerapan keterampilan membutuhkan kesempatan untuk berlatih secara berulang, memperoleh umpan balik, dan menyelesaikan kendala yang muncul selama penggunaan teknologi. Pendampingan yang disertai penerapan, evaluasi, dan strategi keberlanjutan dapat membantu menjaga penggunaan teknologi serta mendorong kolaborasi antarguru (Safiah et al., 2025). Kebutuhan terhadap materi yang relevan, praktik, dan dukungan lanjutan juga tercatat dalam hasil evaluasi kegiatan pengabdian ini.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pelatihan teknologi pembelajaran tidak berhenti pada pengenalan aplikasi, tetapi perlu diarahkan pada pengalaman praktik dan penerapan yang sesuai dengan kebutuhan guru. Respons positif peserta menjadi modal awal, sedangkan keberlanjutan pemanfaatannya membutuhkan pendampingan, dukungan fasilitas, serta lingkungan sekolah yang mendukung penggunaan teknologi. Bagi pelatihan *scratch*, kondisi tersebut penting agar guru memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan yang diperoleh dan menghubungkannya dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan *scratch* bagi guru memberikan pengalaman praktis dalam memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari pembelajaran sekaligus memperkenalkan penerapan *computational thinking* melalui aktivitas

pemrograman visual. Kegiatan menyusun blok perintah, memecah proyek, mengenali pola, menyusun langkah secara sistematis, serta menemukan dan memperbaiki kesalahan dapat menjadi latihan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah. Pendekatan praktik langsung juga membantu guru menghubungkan pengetahuan teknologi dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah.
Pelaksanaan pelatihan menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi digital guru tidak cukup dilakukan melalui penyampaian materi, tetapi perlu didukung oleh praktik, pendampingan, dan kesempatan untuk menerapkan teknologi secara berkelanjutan. Keterbatasan perangkat, akses internet, pengalaman guru, dan dukungan teknis juga perlu diperhatikan agar penggunaan teknologi dapat terus diterapkan setelah pelatihan selesai. Oleh karena itu, pelatihan Scratch dapat dikembangkan melalui kegiatan lanjutan yang memberikan ruang bagi guru untuk menghasilkan proyek pembelajaran, memperoleh pendampingan, serta mengevaluasi penerapannya di kelas.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdi mengucapkan terima kasih kepada seluruh civitas akademik SMA KPG Khas Papua atas partisipasi, dukungan, dan keterlibatan dalam pelaksanaan kegiatan ini, serta kepada ananda mahasiswa yang turut membantu dan mendampingi selama kegiatan berlangsung.

REFERENSI

Aminah, N., Sukestiyarno, Y. L., Cahyono, A. N., & Maat, S. M. (2023). Student Activities In Solving Mathematics Problems With A *Computational thinking* Using Scratch. *International Journal Of Evaluation And Research In Education (Ijere)*, *12*(2), 613–621. Https://Doi.Org/10.11591/Ijere.V12i2.23308

Arzaki, M., Meliana, S., Rachmawati, E., Romadhony, A., Pudjoatmodjo, B., & Purnama, B. (2023). Pelatihan Berpikir Komputasional Untuk Peningkatan Kompetensi Guru Telkom Schools Sebagai Bagian Dari Gerakan Pandai. *I-Com: Indonesian Community Journal*, *3*(3), 1119–1138. Https://Doi.Org/10.33379/Icom.V3i3.2988

Dahiana, W., Anastasyia, N., & Mataheru, E. E. (2025). Upaya Meningkatkan Kompetensi Digital Guru Melalui Pelatihan Penggunaan Learning Manajement System Berbasis Edukati. *Pakem : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(2), 182 – 191. Https://Doi.Org/10.30598/Pakem.5.2.182-191

Dockendorff, M., & Zaccarelli, F. G. (2024). Successfully Preparing Future Mathematics Teachers For Digital Technology Integration: A Literature Review. *International Journal Of Mathematical Education In Science And Technology*, *56*(5), 948–979. Https://Doi.Org/10.1080/0020739x.2024.2309273

Erviana, V. Y., Saifuddin, M. F., & A'inayah, A. (2025). Enhancing Digital Technology Integration In Primary Education: The Impact Of Teachers' Pedagogical And Professional Competence. *Journal Of Educational Science And Technology (Est)*, *11*(2), 82–91. Https://Doi.Org/10.26858/Est.V11i2.71731

Fauziah, A., Widodo, W., Hidayati, S., Aulia, E. V., Sari, D. P., & Zahro', F. (2024). Optimalisasi Kurikulum Merdeka Melalui Pelatihan Guru Untuk Mengimplementasikan Teknologi Ai Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal Of Community Service)*, *6*(4). Https://Doi.Org/10.36312/Sasambo.V6i4.2206

Ibrohim, M., Siregar, E., & Chaeruman, U. (2023). Scratch And *Computational thinking* In Elementary School: A Meta-Analysis. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, *15*(3), 2703–2715. Https://Doi.Org/10.35445/Alishlah.V15i3.2326

Kiryakova, G., & Kozhuharova, D. (2024). The Digital Competences Necessary For The Successful Pedagogical Practice Of Teachers In The Digital Age. *Education Sciences*, *14*(507), 1–19. Https://Doi.Org/10.3390/Educsci14050507

Kuz, A. (2023). *Computational thinking*: An Analysis Through Structured Programming Using Scratch.

Revista De Ciencia Y Tecnología, *39*, 83–90. Https://Doi.Org/10.36995/J.Recyt.2023.39.010

Li, X.-L., Sang, G.-Y., Valcke, M., & Van Braak, J. (2024). The Development Of An Assessment Scale For *Computational thinking* Competence Of In-Service Primary School Teachers. *Journal Of Educational Computing Research*, *62*(6), 1318–1347. Https://Doi.Org/10.1177/07356331241254575

Maharani, S., Yuniahastuti, I. T., & Prastyaningrum, I. (2024). *Computational thinking* In Elementary School Students : A Bibliometric Review. *Qalamuna Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, *16*(2), 1209–1222. Https://Doi.Org/10.37680/Qalamuna.V16i2.5824

Montiel, H. (2021). Educational Challenges For *Computational thinking* In K-12 Education: A Systematic Literature Review Of "Scratch" As An Innovative Programming Tool. *Comput.*, *10*(69), 1–15. Https://Doi.Org/10.3390/Computers10060069

Morze, N., Barna, O., & Boiko, M. (2022). *The Relevance Of Training Primary School Teachers Computational thinking*. 141–153. Https://Doi.Org/10.55056/Ceur-Ws.Org/Vol-3104/Paper218.Pdf

Muzakiah, M., Irwandi, I., Yusibani, E., Sari, I. M., Omar, R., & Oktavia, R. (2024). Effectiveness Of Block Programming And Quarky Robots To Improve Computational Abilities Thinking Through The Stemc Approach. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, *10*(12). Https://Doi.Org/10.29303/Jppipa.V10i12.8965

Nafiah, N., Ghufron, S., Mariati, P., & Ruliansyah, A. (2022). Pelatihan Dan Pendampingan Guru Sekolah Dasar Dalam Pembuatan Media Interaktif Berbasis Digital Aplikasi Scratch. *Indonesia Berdaya*, *4*(1), 19–28. Https://Doi.Org/10.47679/Ib.2023372

Nursalam, Rufaida, S., Khatimah, H., & Risani, A. (2026). Pelatihan Pengenalan Koding Dan Kecerdasan Artifisial Pada Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Patikala*, *5*(3), 4199–4208. Https://Doi.Org/10.51574/Patikala.V5i3.4606

Nurwahidin, M., Riswandi, Pratama, M. A., & Apryani, D. (2025). Pendampingan Guru Sd Dalam Mendesain Dan Memanfaatkan E-Book Interaktif Untuk Meningkatkan Inovasi Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*. Https://Doi.Org/10.31004/Jerkin.V4i2.3553

Perkins, A., Allen, E., Stokes, K., & Jones, D. (2025). Scratch Day: Hands-On *Computational thinking* Activites For Youth And Adults. *Journal Of Technology-Integrated Lessons And Teaching*, *4*(1), 96–107. Https://Doi.Org/10.13001/Jtilt.V4i1.9345

Purwasih, R., Minarti, E., Negara, H. R. P., Widan, W., & Farida, I. (2024). Digital Competence And *Computational thinking* Of Indonesian Prospective Teachers. *Journal Of Advanced Research In Applied Sciences And Engineering Technology*, *58*(1), 112–123. Https://Doi.Org/10.37934/Araset.58.1.112123

Rahimi, A. R., & Ghorbani, B. D. (2025). Developing And Validating The Scale Of Language Teachers' *Computational thinking* Competency In Computer Assisted Language Learning (Ltcctcall): Empowering Language Teaching By Cultivating The Heart Of The 21st-Century Digital Skill. *Asian-Pacific Journal Of Second And Foreign Language Education*, *10*(46), 1–20. Https://Doi.Org/10.1186/S40862-025-00353-W

Ryzhanina, K., & Tarasova, O. (2025). Development Of An Elective Course On Scratch Programming For Specialized Computer Science Education In Lyceums. *Journal Of Physics: Conference Series*, *3105*. Https://Doi.Org/10.1088/1742-6596/3105/1/012022

Safiah, I., Fitri, A., Martines, M., & Achdar, A. N. (2025). Pelatihan Dan Pendampingan Guru Dalam Pengembangan Pembelajaran Deep Learning Terintegrasi Media Digital Untuk Meningkatkan Literasi Digital Di Sekolah Dasar. *Kreatif: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, *5*(3), 366–378. Https://Doi.Org/10.55606/Kreatif.V5i3.8245

Sirajuddin, K. K., Yoenanto, N., & Andriani, F. (2026). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Literasi Digital Guru Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka: Scoping Review. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *10*(2), 857–864. Https://Doi.Org/10.31004/Obsesi.V10i2.8145

Sudarsih, L. (2025). Persepsi Guru Madrasah Ibtidaiyah Terhadap Penggunaan Media Digital Dalam Proses Pembelajaran. *Elementary : Journal Of Primary Education*, *3*(1), 1–9. Https://Doi.Org/10.55210/Elementary.V1i3.494

Wang, X., & Yin, Y.-Y. (2023). Research On Scratch Programming Teaching Design For The Cultivation Of *Computational thinking*. *Advanced Journal Of Engineering*, *3*, 30–36. Https://Doi.Org/10.55571/Aje.2023017

Wildani, A., Budiyono, A., & Iswahyudi, A. (2024). Optimalisasi Keterampilan Digital Guru Sd Islam Terpadu Melalui Pelatihan Pemanfaatan Aplikasi Canva Untuk Media Pembelajaran Kreatif. *Guyub: Journal Of Community Engagement*, *5*(4), 1129–1142. Https://Doi.Org/10.33650/Guyub.V5i4.9550

Zaki, A., Nasir, N., & Rahayu, A. (2025). Pelatihan Efisiensi Penggunaan Canva Sebagai Media Pembelajaran Digital Untuk Meningkatkan Literasi Guru Di Kabupaten Maros. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Patikala*, *5*(2), 3820–3833. Https://Doi.Org/10.51574/Patikala.V5i2.3941

Zapata-Cáceres, M., Fanchamps, N., & Marcelino, P. (2022). Understanding Teachers' Attitudes And Self-Assessment Towards *Computational thinking*. *Cte-Stem 2022 Conference*, 46–51. Https://Doi.Org/10.34641/Ctestem.2022.463