

PKM KELOMPOK KERJA GURU SD KECAMATAN GARUNG KABUPATEN WONOSOBO DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN GURU DALAM MENCIPTAKAN GAME EDUKATIF BERBASIS SCRATCH

Firdaus Firdaus¹, Muhtar Sofwan Hidayat², Eli Trisnowati^{3*}, Alviana Maya Sabilla⁴,
Firman Ade Purnomo⁵, Dendi Nur Ahmad⁶

^{1,4,5}Pendidikan Fisika, Universitas Sains Al-Qur'an, Jawa Tengah 56351, Indonesia

^{2,6}PGMI, Universitas Sains Al-Qur'an, Jawa Tengah 56351, Indonesia

^{3*}Pendidikan IPA, Universitas Tidar, Jawa Tengah 56116, Indonesia

¹firdaus@unsiq.ac.id, ²muhtarsh@unsiq.ac.id, ^{3*}elitrisnowati@untidar.ac.id,

⁴alvianamayasabilla@gmail.com, ⁵noviantoade11@gmail.com, ⁶dendi190794@gmail.com

Abstract: *The 21st century requires everyone to adapt to digital culture. Computational thinking skills help deal with digital culture. These skills can be provided to students through teaching and learning. However, there are several obstacles to achieving this goal. First, teachers do not yet understand how to teach students computing skills through classroom learning. Second, there needs to be more teaching skills based on computational thinking. This community service aims to improve teachers' abilities in training students' computational thinking skills. This is done in the context of teaching and learning to provide 21st-century skills through Scratch programming. The approach used in this activity is educational and participatory. Namely, the implementation of the service contains educational elements and is oriented towards efforts to improve the role of teachers. Community service is carried out through three stages: material preparation, program implementation, evaluation, and monitoring. The material preparation stage involves collecting material from various literature. The program implementation stage provides material regarding 21st-century learning and learning design using Scratch programming. Teachers are also engaged in using Scratch and how to involve students with this programming. The monitoring and evaluation stage includes process evaluation at the end of each activity and product evaluation. This community service shows that 91% of all teachers experienced increased skills in making various learning creations such as animations, games, and simulations based on Scratch programming. Additionally, 87% of all teachers who participated in the activity experienced increased skills in integrating scratch-based teaching materials into learning. This service activity aims to increase teacher skills in teaching computational thinking through scratch programming, which is expected to improve the quality of education in the digital era significantly.*

Keyword: *Community Service; Computational Thinking; Scratch Programming; Teacher Work Group.*

Copyright (c) 2024 Firdaus Firdaus, et al.

* Corresponding author:

Email Address: elitrisnowati@untidar.ac.id (Universitas Tidar, Magelang)

Received: March 5, 2024; Revised: August 19, 2024; Accepted: October 10, 2024; Published: October 15, 2024

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman berdampak pada perubahan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Perubahan ini merujuk pada perlunya siswa menguasai berbagai keterampilan, tidak hanya fokus pada kemampuan akademik. Proses pembelajaran perlu disesuaikan dengan prinsip

pembelajaran abad ke-21, yang bertujuan membekali siswa dengan berbagai keterampilan^{1,2}. Prinsip utama pembelajaran abad ke-21 mencakup pembelajaran yang berpusat pada siswa, komunikatif, kolaboratif, kontekstual, dan bermakna³. Pembelajaran yang berpusat pada siswa menekankan bahwa proses pembelajaran harus menempatkan siswa sebagai pusat aktivitas. Metode yang digunakan mencakup pembelajaran berbasis proyek, diskusi, dan penilaian diri, yang memungkinkan siswa mengelola dan menilai proses serta hasil belajar mereka sendiri. Prinsip komunikatif dalam pembelajaran dapat diterapkan dengan memanfaatkan teknologi yang diintegrasikan dalam proses pembelajaran.

Prinsip kolaboratif mendorong kerja sama dan kolaborasi antara siswa. Melalui tugas kelompok dan proyek bersama, siswa belajar bekerja sama, membagi tanggung jawab, dan memecahkan masalah secara kolektif. Pembelajaran kontekstual diterapkan dengan menghubungkan materi pelajaran dengan situasi dan masalah yang relevan dalam dunia nyata. Sementara itu, prinsip pembelajaran bermakna menekankan pentingnya membuat pembelajaran menjadi relevan dan berharga bagi siswa. Pembelajaran yang bermakna melibatkan penetapan tujuan yang jelas, mengaitkan materi pelajaran dengan minat dan kebutuhan siswa, serta memberikan peluang bagi siswa untuk melihat bagaimana pembelajaran mereka berdampak pada kehidupan mereka.

Implementasi prinsip-prinsip tersebut diharapkan dapat membekali siswa dengan berbagai keterampilan abad ke-21. Keterampilan tersebut meliputi cara berpikir (*way of thinking*), cara bekerja (*way of working*), alat kerja (*tools for working*), dan hidup di dunia (*living in the world*)⁴. Keempat aspek ini sangat penting untuk dibekalkan kepada siswa dalam proses pembelajaran. Cara berpikir atau *way of thinking* dianggap sebagai keterampilan yang paling mendasar karena keterampilan berpikir yang kuat memungkinkan seseorang beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan⁵. Cara berpikir mencakup serangkaian keterampilan mental yang penting untuk pengembangan individu, seperti kreativitas, inovasi, berpikir kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir

¹ Kate Wilson, "Critical Reading, Critical Thinking: Delicate Scaffolding in English for Academic Purposes (EAP)," *Thinking Skills and Creativity* 22 (2016): 256–265; Richard M. Masigno, "Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning," *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research* 2, no. 5 (2014): 1–6.

² Masigno, "Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning."

³ Rifa Hanifa Mardiyah et al., "Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia," *Lectura: Jurnal Pendidikan* 12, no. 1 (2021): 29–40.

⁴ Marilyn Binkley et al., "Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATC21S)," in *Griffin, P., McGaw, B., Care, E. (Eds) Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (Springer, 2012).

⁵ I Wayan Redhana, "Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no. 1 (2019).

komputasional, serta pembelajaran untuk belajar dan metakognisi⁶.

Kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dan solusi inovatif⁷. Inovasi melibatkan pengimplementasian ide-ide tersebut dalam praktik untuk menciptakan nilai baru⁸. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk menganalisis informasi secara objektif, mengevaluasi argumen, dan menyimpulkan secara rasional⁹. Penyelesaian masalah adalah kemampuan untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah dengan efektif¹⁰. Pengambilan keputusan melibatkan evaluasi berbagai opsi dan konsekuensi untuk memilih tindakan terbaik. Berpikir komputasional adalah kemampuan untuk merumuskan masalah dan menyelesaikannya dengan menggunakan pemikiran algoritmik serta pendekatan komputasional¹¹. Pembelajaran untuk belajar dan metakognisi mencakup pemahaman akan proses pembelajaran diri, pengaturan diri, serta kemampuan untuk merefleksikan dan mengoptimalkan cara belajar¹².



Gambar 1. Foto proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh Susilowati, M.Pd.

Hasil wawancara dengan ketua KKG SD Kecamatan Garung Kabupaten Wonosobo Susilowati, M.Pd. mengungkapkan bahwa proses pembelajaran berdasarkan prinsip pembelajaran abad 21 belum diterapkan karena kurangnya pengalaman dan pelatihan. Adapun kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh Susilowati, M.Pd., seperti pada gambar 1. Pada saat wawancara,

⁶ Sharon Kim, Mahjabeen Raza, and Edward Seidman, "Improving 21st-Century Teaching Skills: The Key to Effective 21st-Century Learners," *Research in Comparative and International Education* 14, no. 1 (2019): 99–117.

⁷ Beth Black, "An Overview of a Programme of Research to Support the Assessment of Critical Thinking," *Thinking Skills and Creativity* 7, no. 2 (2012): 122–133, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2012.04.003>.

⁸ Parama Kwangmuang et al., "The Development of Learning Innovation to Enhance Higher Order Thinking Skills for Students in Thailand Junior High Schools," *Heliyon* 7, no. 6 (2021): e07309, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07309>.

⁹ R. H. Ennis, "Critical Thinking: A Streamlined Conception," *Teaching of Psychology* 14, no. 1 (1991): 5–23.

¹⁰ G. Polya, *How to Solve It* (Princeton: Princeton University Press, 1985).

¹¹ Namsoo Shin et al., "Promoting Computational Thinking through Project-Based Learning," *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research* 3, no. 1 (2021).

¹² Badan Standar Nasional Pendidikan, "Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI," *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*, 2010.

terungkap bahwa 100% guru yang tergabung dalam KKG SD Kecamatan Garung Kabupaten Wonosobo belum pernah mengikuti pelatihan terkait pembelajaran abad 21 yang berfokus pada melatih *computational thinking* kepada siswa. Adapun pelatihan yang pernah diikuti sebagai guru KKG SD adalah penggunaan Canva untuk membuat materi pembelajaran. Informasi yang di dapat lainnya berkaitan dengan aspek kompetensi guru KKG SD Kecamatan Garung seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kompetensi guru KKG SD Kecamatan Garung Kabupaten Wonosobo

Aspek Kompetensi Guru	Jumlah Guru
Guru KKG Kecamatan Garung Kabupaten Wonosobo	150
Guru bersertifikasi	89
Guru dengan kualifikasi PGSD/PGMI	102
Guru yang sering mengikuti diklat TIK	45

Berdasarkan analisis situasi yang dilakukan melalui kegiatan observasi lapangan dan wawancara langsung dengan ketua KKG SD Kecamatan Garung Kabupaten Wonosobo, ditemukan dua masalah krusial yang membutuhkan solusi. Masalah pertama adalah pada aspek pembelajaran berbasis teknologi dan digital. Guru belum mengetahui dan memahami aplikasi atau program seperti Scratch yang digunakan dalam pembelajaran untuk mendukung keterampilan komputasi siswa. Banyak guru yang belum memahami pembelajaran berbasis teknologi dan digital. Berbagai aplikasi pendukung pembelajaran digital seperti Scratch belum diketahui oleh guru di KKG SD Kecamatan Garung. Permasalahan kedua yaitu kurangnya keterampilan guru dalam menerapkan proses pembelajaran yang berdasarkan pada prinsip pembelajaran abad 21 khususnya berfokus pada *computational thinking* siswa. Banyak guru yang kesulitan melaksanakan proses pembelajaran yang sesuai dengan prinsip pembelajaran abad 21 khususnya dalam menyiapkan siswa berketerampilan komputasi. Guru membutuhkan pendampingan dan pelatihan agar berpengalaman dalam menerapkan pembelajaran abad 21.

Berdasarkan analisis situasi dan identifikasi masalah, solusi yang ditawarkan meliputi: Pertama: mengadakan seminar dan workshop tentang penggunaan aplikasi digital Scratch dalam pembuatan game, animasi, dan produk pembelajaran lainnya. Scratch adalah sebuah bahasa pemrograman visual yang interaktif dan menyenangkan. Guru dapat mengajarkan siswa untuk membuat game, animasi, dan produk pembelajaran lainnya melalui Scratch. Aplikasi ini dapat diintegrasikan dengan pembelajaran, seperti simulasi materi gerak benda yang dapat dilakukan dengan mudah. Keuntungan bagi siswa dalam mempelajari materi gerak benda menggunakan

Scratch adalah kemudahan dalam memahami materi. Selain itu, juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasional, karena siswa dapat menentukan dan memvariasikan sendiri variabel pada gerak benda dan melihat hasil simulasi yang dihasilkan. Selain itu, Scratch dapat digunakan oleh siswa dengan bimbingan guru untuk membuat program tanpa khawatir tentang penulisan kode, karena cukup dengan menarik dan menjatuhkan blok kode yang telah disediakan dan merangkainya menjadi sebuah logika yang dapat dijalankan sebagai program. Diharapkan guru yang telah dilatih dapat menciptakan berbagai kreativitas pembelajaran seperti animasi, permainan, dan produk pembelajaran menarik lainnya untuk digunakan dalam pembelajaran guna mendukung kemampuan berpikir komputasional siswa. Selain itu, diharapkan guru juga dapat membimbing siswa dalam menggunakan Scratch untuk menghasilkan kreativitas mereka sendiri.

Solusi untuk permasalahan kedua adalah akan dilaksanakan workshop dan praktikum bagaimana pembelajaran sains menggunakan pemrograman Scratch. Guru yang sudah mempunyai banyak bahan ajar berbasis Scratch seperti animasi, permainan, simulasi dan lain sebagainya diharapkan dapat mengintegrasikan bahan ajar tersebut dalam pembelajaran. Hal ini akan membantu siswa terbiasa dengan berpikir komputasi. Selain itu, guru yang sudah terampil menggunakan aplikasi Scratch diharapkan dapat membimbing siswa mengeksplorasi Scratch untuk mendapatkan pengalaman dan pengetahuan lebih terhadap materi yang dipelajari. Pada kegiatan pengabdian ini, tim melakukan kegiatan dalam bentuk workshop. Workshop merupakan kegiatan pelatihan dan juga pendampingan¹³. Kesulitan guru dalam merancang kegiatan pembelajaran dapat diatasi dengan kegiatan workshop yang diikuti oleh guru secara intensif, baik dilakukan secara individu (*person by person*) maupun kelompok¹⁴.

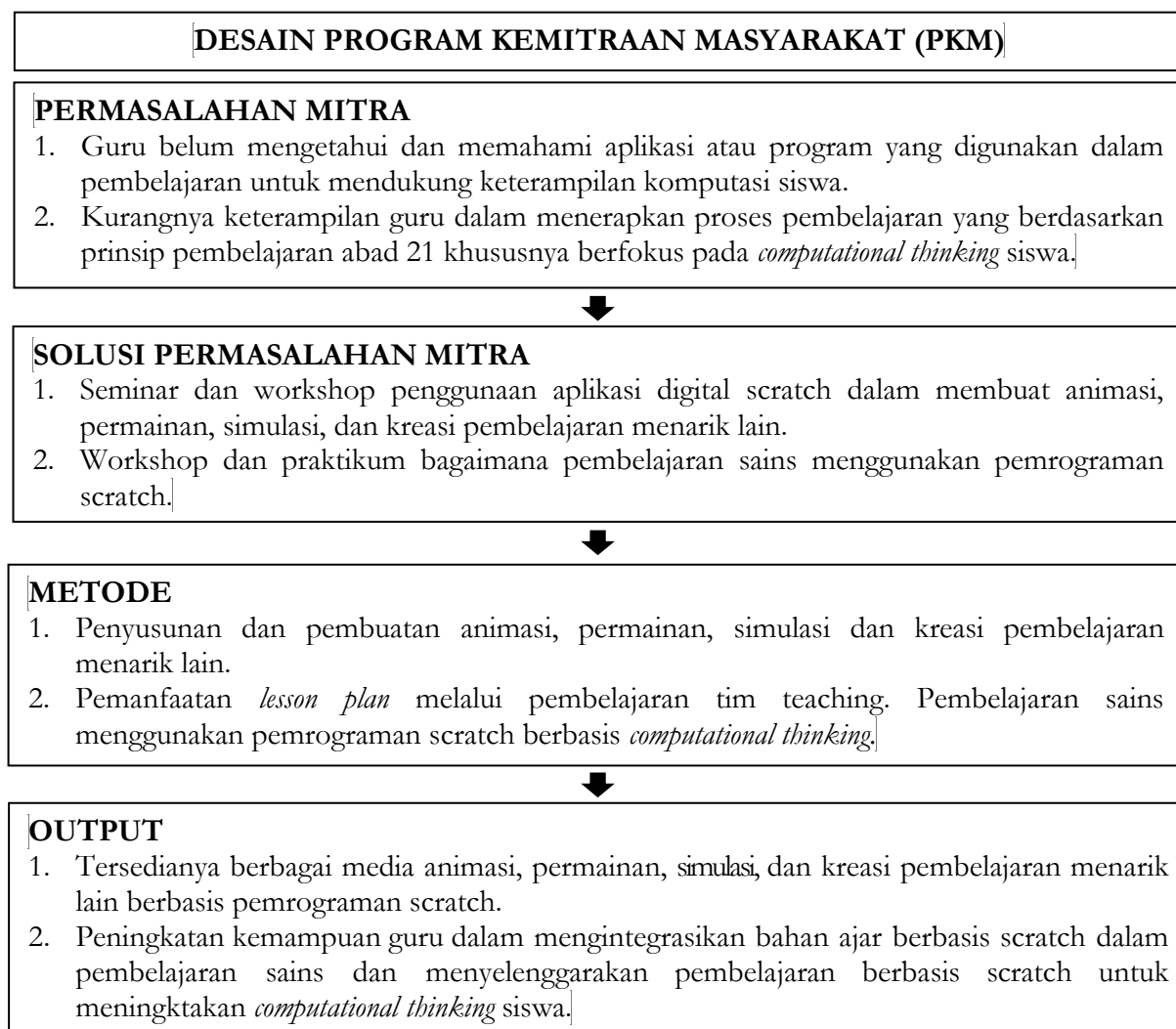
Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian ini yaitu: (1) meningkatkan kemampuan guru yang tergabung dalam KKG SD Kecamatan Garung Kabupaten Wonosobo dalam menggunakan pemrograman Scratch, dan (2) Meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan pemrograman Scratch melalui kegiatan belajar mengajar agar siswa terbiasa untuk berpikir komputasi.

METODE PENELITIAN

Berdasar pada latar belakang di atas, metode yang digunakan menggunakan desain yang disajikan pada Gambar 2.

¹³ Muhamad Suhardi, *Buku Ajar Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan* (Lombok: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia, 2023).

¹⁴ Muhtar Sofwan Hidayat and Eli Trisnowati, "Mengembangkan Kemampuan Berpikir Komputasi Dan Efikasi Diri Calon Guru Sekolah Dasar: Pendekatan Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pemrograman Scratch," *Jurnal Riset Pendidikan Indonesia* 1, no. 1 (2021): 29–37.



Gambar 2. Desain penyelesaian masalah mitra

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juni – September 2023 di SD yang tergabung dalam KKG SD Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo. Adapun timeline kegiatan pengabdian ini disajikan pada Tabel 2. Jumlah peserta kegiatan pengabdian adalah 25 guru.

Tabel 2. Timeline kegiatan pengabdian

No	Kegiatan	Waktu
1	Penyusunan materi	1 – 30 Juni 2023
2	Identifikasi Kemampuan Awal Guru	1 – 10 Juli 2023
3	Sosialisasi tentang pembelajaran abad 21, pembelajaran berbasis TIK, dan aplikasi Scratch	24 Agustus 2023
4	Pelatihan aplikasi digital Scratch	29 dan 31 Agustus 2023
5	Praktik mengajar menggunakan Scratch	5 September 2023
6	Evaluasi dan Monitoring Program	24 – 5 September 2024

Pendekatan yang diterapkan untuk menyelesaikan masalah mitra adalah pendekatan Edukatif dan Partisipatif, yang bertujuan untuk meningkatkan peran guru SD melalui proses pengajaran langsung. Kegiatan pengabdian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu penyusunan materi, implementasi program, serta evaluasi dan monitoring program. Secara rinci akan diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap Penyusunan Materi

Pada tahap ini, informasi akan dikumpulkan dari berbagai sumber literatur mengenai penggunaan aplikasi pembelajaran Scratch yang dapat dimanfaatkan oleh mitra. Pengumpulan materi ini dilakukan untuk menyiapkan modul yang akan digunakan selama workshop. Modul yang digunakan dalam pengabdian ini disusun oleh tim pengabdian dengan judul “Belajar Pemrograman Scratch untuk Pemula”.

2. Tahap Implementasi Program

Tahapan implementasi program “Workshop Penyusunan Media Ajar Digital Berbasis Scratch Wujudkan Merdeka Belajar” dilaksanakan dengan kegiatan sebagai berikut.

a. Tahap Identifikasi Kemampuan Awal Guru

Tim pengabdian memberikan pertanyaan kepada peserta pelatihan untuk mengevaluasi kemampuan peserta dalam menggunakan aplikasi Scratch. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui bidang-bidang yang perlu diutamakan dalam kegiatan workshop.

b. Tahap Workshop

Pelaksanaan program dibagi menjadi tiga kegiatan, yaitu:

1) Pemberian materi dalam bentuk sosialisasi.

Materi berkaitan tentang pembelajaran abad 21, pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), dan aplikasi Scratch. Tim pengabdian akan menyampaikan materi mengenai pembelajaran abad 21, materi berikutnya yaitu pembelajaran berbasis ICT, dan terakhir adalah penggunaan aplikasi Scratch. Materi disampaikan berdasarkan kajian-kajian riset terkini serta keadaan faktual dan kontekstual. Workshop pemberian materi dilaksanakan dalam satu sesi pertemuan dengan durasi 240 menit.

2) Pelatihan aplikasi digital Scratch.

Pada tahap pelatihan, peserta akan diberikan bimbingan intensif dalam membuat game, animasi, dan produk pembelajaran lainnya menggunakan aplikasi Scratch. Guru-guru dibimbing secara langsung dalam penggunaan fitur-fitur aplikasi Scratch untuk

menciptakan konten-konten interaktif yang menarik. Selain itu, mereka juga dipandu dalam strategi mengajarkan penggunaan aplikasi Scratch kepada siswa dengan efektif. Pendampingan fokus pada bagaimana mengintegrasikan aplikasi Scratch ke dalam kurikulum dan menyusun aktivitas pembelajaran yang mempromosikan kemampuan berpikir komputasional siswa. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa guru memiliki keterampilan dan pengetahuan yang cukup untuk mendukung siswa dalam pengembangan literasi digital dan kreativitas komputasional mereka.

3) Praktik mengajar menggunakan Scratch.

Pada tahap ini, guru yang telah memiliki sejumlah materi ajar berbasis Scratch, seperti animasi, permainan, dan simulasi, akan melakukan latihan simulasi mengajar di kelas. Mereka diharapkan dapat mengintegrasikan materi-materi ajar tersebut ke dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Tujuannya adalah agar siswa terbiasa dengan konsep berpikir komputasional dalam pembelajaran sehari-hari. Selain itu, kegiatan simulasi mengajar menggunakan Scratch juga akan dilakukan, dengan fokus pada evaluasi keterampilan guru dalam mengajarkan penggunaan aplikasi digital Scratch kepada siswa serta dalam mengembangkan kemampuan berpikir komputasional mereka. Melalui simulasi ini, diharapkan guru dapat menguji efektivitas metode pengajaran mereka, memperbaiki strategi pembelajaran, dan menyesuaikan pendekatan mereka agar sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman siswa terkait dengan komputasi.

3. Evaluasi dan Monitoring Program

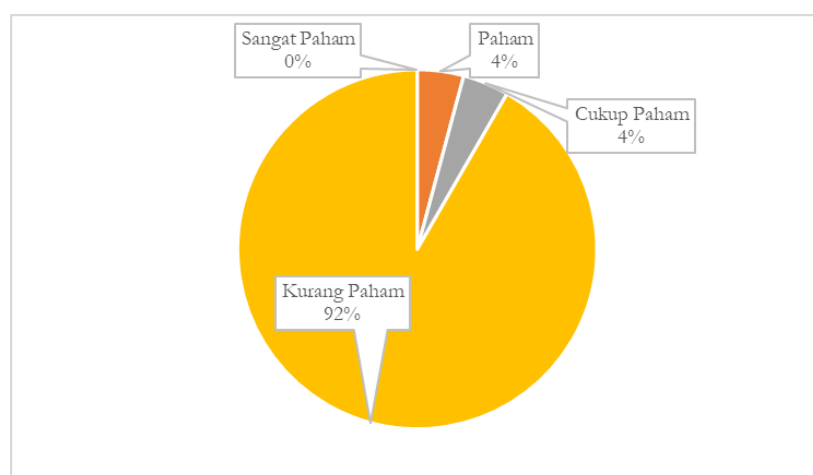
Berikut merupakan kegiatan evaluasi dan monitoring program dalam kegiatan pengabdian yang dilakukan.

- a. Pada akhir setiap kegiatan, dilakukan evaluasi proses yang mencakup pemaparan materi dan kegiatan simulasi praktik. Evaluasi ini bertujuan memberikan kesempatan kepada peserta untuk merefleksikan apa yang telah disampaikan serta bagaimana cara penyajiannya. Peserta diajak untuk mengintrospeksi pemahaman mereka terhadap materi dan menilai efektivitas penyajian yang dilakukan oleh fasilitator. Selain itu, tim pengabdian juga memberikan penilaian terhadap peserta, termasuk kehadiran, tingkat keaktifan, dan partisipasi mereka dalam setiap kegiatan. Hal ini membantu mengukur tingkat keterlibatan peserta serta mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki untuk peningkatan selanjutnya. Evaluasi proses ini merupakan bagian penting dari siklus pembelajaran yang berkelanjutan, memungkinkan untuk penyesuaian dan perbaikan kontinu dalam pelaksanaan program.

b. Evaluasi Produk dilakukan dengan memeriksa kualitas dari hasil pelatihan, seperti animasi, permainan, dan karya kreatif lainnya yang dibuat menggunakan aplikasi pembelajaran Scratch. Tim pengabdian akan menilai berbagai aspek dari produk-produk ini, termasuk tingkat kreativitas, keakuratan, dan keterampilan teknis yang ditunjukkan oleh guru dalam pembuatannya. Evaluasi juga akan memperhatikan sejauh mana produk-produk tersebut memenuhi tujuan pembelajaran dan mampu menggugah minat serta keterlibatan siswa. Selain itu, evaluasi juga akan menilai keterampilan guru dalam menggunakan aplikasi pembelajaran Scratch, termasuk pemahaman mereka tentang fitur-fitur aplikasi. Evaluasi juga mencakup kemampuan dalam mengajar penggunaannya kepada siswa, dan kemampuan mereka dalam memfasilitasi pengembangan pemikiran komputasional siswa. Hasil evaluasi ini akan membantu dalam mengevaluasi keberhasilan program dan memberikan umpan balik yang berguna untuk perbaikan di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum memulai pelatihan, dilakukan identifikasi awal terhadap kemampuan guru SD dalam menggunakan aplikasi Scratch. Identifikasi ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan dan keterampilan awal guru dalam menggunakan platform pemrograman Scratch. Hasil identifikasi ini memberikan wawasan yang berguna untuk merancang program pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan guru.



Gambar 3. Grafik pemahaman awal guru terkait pemrograman Scratch

Gambar 3 merupakan hasil identifikasi awal yang menunjukkan bahwa ada variasi kemampuan guru dalam menggunakan pemrograman Scratch. Sebagian besar guru memiliki

pemahaman yang terbatas atau sama sekali belum memiliki pengalaman dengan Scratch. Ini menunjukkan perlunya pelatihan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam menggunakan Scratch sebagai alat pembelajaran.

Setelah teridentifikasi kemampuan guru, tim pengabdian menyusun materi untuk kegiatan pelatihan. Pelatihan Scratch untuk guru dilakukan melalui serangkaian workshop yang berfokus pada konsep dasar Scratch, pembuatan proyek sederhana, dan penerapan Scratch dalam pembelajaran di sekolah dasar. Workshop ini dilakukan secara berkelompok dengan pendekatan praktik langsung, di mana guru-guru dapat secara aktif terlibat dalam pembuatan proyek Scratch.

Hari pertama pelatihan dilaksanakan pada tanggal 24 Agustus 2023, dengan pemberian materi oleh tiga narasumber dari Universitas Sains Al-Qur'an dan Universitas Tidar. Pemberian materi terbagi menjadi tiga topik seperti disajikan pada Tabel 3, serta pelaksanaan kegiatan pelatihan seperti ditunjukkan pada Gambar 4.

Tabel 3. Materi dan Narasumber Workshop

No	Materi	Narasumber
1	Materi 1. Wujudkan merdeka belajar melalui pemanfaatan teknologi sebagai media belajar	Muhtar Sofwan Hidayat, M.Pd.I. (Universitas Sains Al-Qur'an)
2	Materi 2. <i>Computational thinking</i> pada pembelajaran berbasis TIK	Eli Trisnowati, M.Pd. (Universitas Tidar)
3	Materi 3. Media ajar digital berbasis Scratch	Firdaus, M.Pd. (Universitas Sains Al-Qur'an)

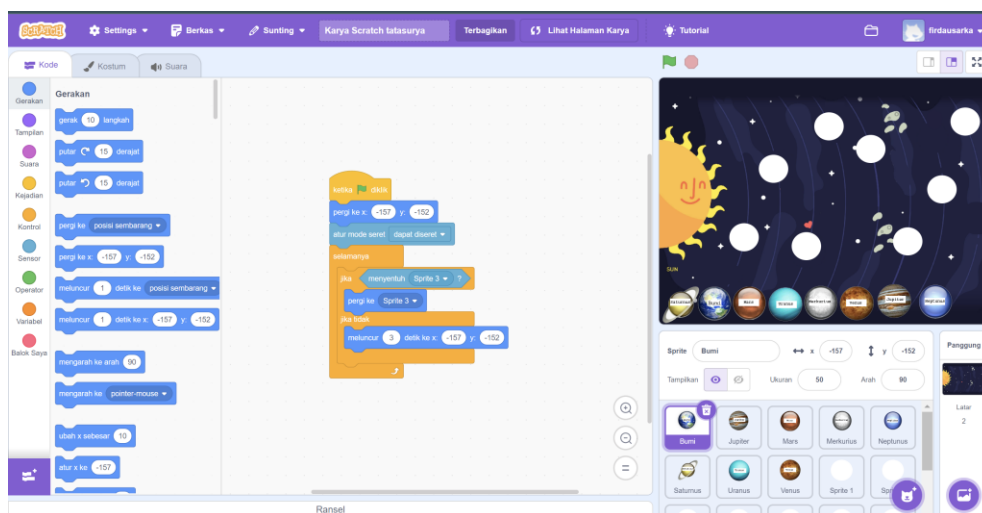


Gambar 4. Pemberian materi pelatihan pada hari pertama

Hari kedua dilaksanakan pada tanggal 29 Agustus 2023 yang berisi pelatihan pemrograman Scratch. Instruktur pemrograman Scratch adalah Firdaus, M.Pd. yang merupakan dosen dari prodi Pendidikan Fisika Universitas Sains Al-Qur'an. Peserta mengerjakan dua project sederhana yaitu pemrograman Scratch dasar dan game sederhana. Kegiatan pelatihan pemrograman dan hasil Scratch peserta disajikan pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Pelatihan pembuatan Scratch



Gambar 6. Hasil produk pemrograman Scratch tata surya

Hari ketiga dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus 2023 yang berisi pelatihan pembuatan game edukatif perkembangbiakan hewan secara generatif. Hasil dari proyek ketiga akan digunakan oleh peserta untuk kegiatan belajar mengajar kepada siswa Sekolah Dasar. Hasil dari proyek ketiga seperti disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil produk pemrograman Scratch perkembangbiakan hewan

Hari keempat dilaksanakan pada tanggal 5 September 2023 yang berisi kegiatan praktik mengajar oleh guru-guru sebagai peserta pelatihan. Kegiatan praktik dibagi menjadi 6 kelompok di mana terdapat satu guru utama yang mengajar sedangkan yang lainnya membantu dalam kegiatan pembelajaran. Proses praktik mengajar oleh peserta seperti disajikan pada Gambar 8.



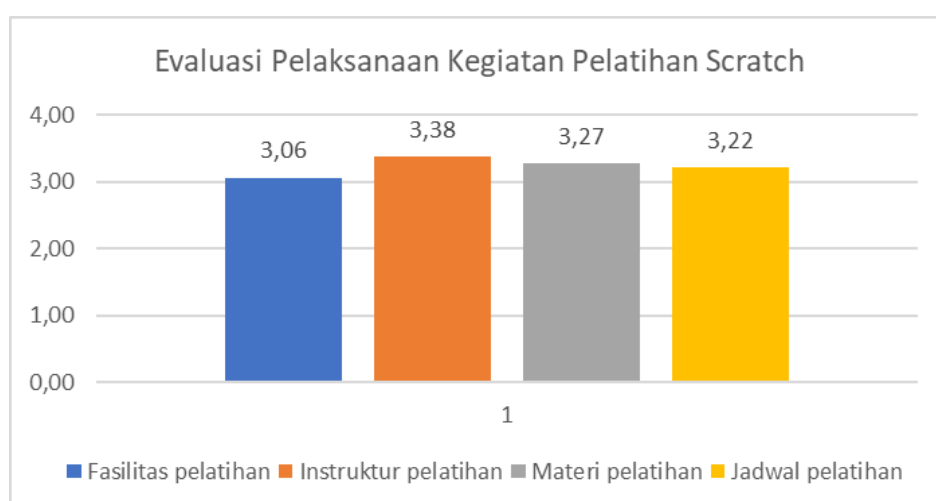
Gambar 8. Praktik pembelajaran menggunakan game edukatif dari Scratch

Hasil dari workshop ini sangat positif. Guru-guru menunjukkan minat tinggi dalam belajar Scratch dan berhasil menghasilkan proyek-proyek kreatif menggunakan platform ini. Mereka menguasai konsep-konsep dasar seperti sprite, blok kode, pergerakan, suara, dan interaksi. Selain itu, guru-guru juga mendapatkan pemahaman tentang bagaimana mengintegrasikan Scratch dalam kurikulum sekolah dasar untuk memperkaya pembelajaran siswa.

Guru-guru juga menunjukkan peningkatan dalam pemecahan masalah, pemikiran kreatif, dan kemampuan berkolaborasi selama workshop. Mereka belajar untuk merancang proyek Scratch yang dapat digunakan untuk mengajarkan berbagai konsep, termasuk matematika, sains, bahasa, dan seni. Hal ini memberikan bukti bahwa pelatihan Scratch bukan hanya tentang pemrograman komputer tetapi juga tentang mengembangkan keterampilan kritis dan kreatif siswa.

Setelah selesai pelatihan, dilakukan evaluasi untuk mengukur dampak pelatihan Scratch terhadap kemampuan guru dan potensinya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Evaluasi melibatkan observasi kelas, kuesioner, wawancara dengan guru, dan penilaian proyek-proyek Scratch yang dibuat oleh guru.

Evaluasi kegiatan pelatihan yang dilakukan dengan metode kuesioner menggunakan enam aspek penilaian yaitu penilaian terhadap fasilitas, instruktur, materi, jadwal, penguasaan keterampilan pemrograman Scratch, dan keterampilan mengajar dengan pemrograman Scratch. Setelah peserta mengisi lembar kuesioner didapatkan hasil yang dianalisis secara statistik. Hasil evaluasi untuk empat aspek yaitu fasilitas, instruktur, materi, dan jadwal disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Praktik pembelajaran menggunakan game edukatif dari Scratch

Berdasarkan Gambar 9, diperoleh informasi bahwa semua aspek mempunyai nilai lebih dari

3 dengan kategori sangat baik. Aspek instruktur pelatihan memperoleh nilai tertinggi yaitu 3,38. Instruktur yang berkualitas adalah kunci keberhasilan pelatihan. Penilaian instruktur mencakup kemampuan menyampaikan materi dengan jelas, interaksi yang baik dengan peserta, dan pemahaman mendalam terhadap topik yang diajarkan. Instruktur yang baik akan mampu memotivasi peserta, menjawab pertanyaan dengan tepat, dan memfasilitasi diskusi yang bermanfaat. Hasil evaluasi dan respon peserta menunjukkan instruktur memiliki pengetahuan yang baik tentang materi, instruktur mempunyai keterampilan baik dalam berkomunikasi dan menjawab pertanyaan peserta. Interaksi yang baik antara instruktur dan peserta dapat meningkatkan efektivitas pelatihan secara keseluruhan.

Aspek fasilitas memperoleh nilai 3,06. Hasil evaluasi fasilitas pelatihan memberikan gambaran tentang kenyamanan dan kecukupan alat bantu yang disediakan. Hasil evaluasi dan respon peserta menunjukkan bahwa fasilitas pelatihan sudah memenuhi harapan peserta. Fasilitas yang nyaman dan lengkap berperan penting dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif. Penilaian yang baik pada aspek ini menandakan bahwa para peserta dapat fokus pada pembelajaran tanpa adanya gangguan dari fasilitas yang tidak memadai. Faktor-faktor seperti ketersediaan ruangan yang nyaman, peralatan pelatihan yang memadai, dan aksesibilitas yang baik merupakan hal-hal yang harus diperhatikan dalam evaluasi fasilitas.

Aspek materi pelatihan memperoleh nilai 3,27. Evaluasi materi mencakup relevansi topik, kedalaman isi, dan kemudahan pemahaman materi yang disampaikan selama pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa materi yang disampaikan relevan, beberapa peserta merasa bahwa kedalaman isi materi sangat baik, namun terdapat dua peserta yang memebrikan respon bahwa materinya tidak mencukupi. Perlu dilakukan peninjauan ulang terhadap konten materi untuk memastikan bahwa materi mencakup berbagai tingkat pemahaman dan kebutuhan peserta.

Aspek jadwal pelatihan memperoleh nilai 3,22. Evaluasi jadwal mencakup ketepatan waktu, durasi sesi, serta fleksibilitas dalam menyesuaikan jadwal dengan kebutuhan peserta. Evaluasi menunjukkan manajemen waktu yang dijadwalkan sudah baik. Kegiatan yang dilaksanakan satu minggu sekali memberikan keleluasan peserta untuk membagi waktu antara pekerjaan mengajar dengan kegiatan pelatihan. Perencanaan jadwal efisien dan penyesuaian durasi sesi dapat meningkatkan pengalaman peserta.

Sedangkan hasil evaluasi untuk aspek penguasaan keterampilan pemrograman Scratch dan keterampilan mengajar dengan pemrograman Scratch disajikan pada gambar 10 dan 11. Evaluasi tersebut dinilai oleh observer menggunakan lembar observasi.



Gambar 10. Grafik penguasaan keterampilan guru dalam pemrograman Scratch



Gambar 11. Grafik keterampilan mengajar guru dengan pemrograman Scratch

Evaluasi dengan observasi dan wawancara ditemukan bahwa ada perkembangan signifikan dalam kemampuan guru dalam menggunakan pemrograman Scratch. Pada gambar 10 diperoleh nilai sebesar 91% bahwa peserta memahami dan menguasai cara penggunaan pemrograman Scratch. Mereka mampu membuat proyek-proyek yang kompleks dan mendalam, yang mencakup konsep-konsep yang lebih tinggi seperti pemrograman berbasis blok yang lebih kompleks, logika, dan algoritma. Terdapat 3 proyek yang diselesaikan oleh peserta yaitu animasi sederhana, game tata surya, dan game edukasi perkembangbiakan hewan.

Selain itu, guru-guru mampu mengintegrasikan Scratch dalam berbagai mata pelajaran seperti matematika dan IPA. Mereka dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Seperti ditunjukkan pada gambar 11, bahwa sebesar 87% guru-guru terampil dalam mengajar dengan menggunakan pemrograman Scratch. Hasil wawancara terungkap bahwa mereka lebih percaya diri dalam mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran dan lebih terbuka terhadap ide-ide baru dalam pengembangan kurikulum. Salah satu testimoni yang dikutip dalam proses wawancara berisi, "Saya sangat tertarik dengan pembelajaran menggunakan Scratch yang diperkenalkan dalam pelatihan ini. Metode ini sangat bermanfaat dan membantu saya dalam memahami cara mengajarkan konsep berpikir komputasional kepada siswa dengan cara yang kreatif dan menyenangkan. Saya merasa lebih percaya diri untuk mengintegrasikan teknologi ini ke dalam pembelajaran di kelas. Pelatihan ini benar-benar membuka wawasan saya tentang pentingnya mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era digital."

Secara keseluruhan, pelatihan Scratch untuk guru-guru Sekolah Dasar telah memberikan

hasil yang sangat positif. Guru-guru telah meningkat pemahaman dan keterampilan mereka dalam menggunakan Scratch sebagai alat pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Studi sebelumnya juga menunjukkan bahwa pelatihan guru dalam penggunaan pemrograman Scratch tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis mereka tetapi juga memfasilitasi pengintegrasian teknologi dalam pengajaran, yang berperan penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan kreativitas mereka¹⁵. Berdasarkan uraian tersebut dapat dijelaskan bahwa mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran yaitu penggunaan aplikasi Scratch dapat mengoptimalkan pembelajaran khususnya di Sekolah Dasar. Selain itu, guru memberikan fasilitas yang baik kepada siswa terkait pengembangan kemampuan berpikir kritis dan komputasional siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: (1) Adanya peningkatan keterampilan guru menggunakan pemrograman Scratch, yaitu sebesar 91% peserta menguasai pemrograman Scratch. (2) Adanya peningkatan kemampuan guru dalam mengajar menggunakan pemrograman Scratch, terbukti sebesar 87% peserta kegiatan terampil dalam mengajar menggunakan pemrograman Scratch.

Rekomendasi yang diberikan dalam pengabdian ini adalah memperluas program serupa ke wilayah lain dengan melibatkan lebih banyak guru dan institusi pendidikan. Penggunaan Scratch sebagai alat bantu pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional guru dan siswa. Program ini dapat menjadi solusi untuk tantangan pembelajaran abad 21 yang membutuhkan integrasi teknologi dalam proses belajar mengajar. Selain itu, pelatihan dan pendampingan intensif bagi guru sangat penting agar mereka dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi digital dalam mengajar. Dengan demikian, peningkatan kualitas pendidikan di era digital dapat tercapai secara lebih merata dan signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) yang telah memberi dukungan financial terhadap kegiatan pengabdian ini melalui skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat tahun 2023 dengan nomor kontrak induk: 132/E5/PG.02.00.PM/2023, kontrak turunan: 015/LL6/PKMB.2/AL.04/2023, kontrak lembaga: B. 02/LP3M UNSIQ/PKM/2023.

¹⁵ Maulana Malik Ibrahim, Eveline Siregar, and Uwes Anis Chaeruman, "Scratch and Computational Thinking in Elementary School: A Meta-Analysis," *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan* 15, no. 3 (2023): 2703–2715.

DAFTAR REFERENSI

- Binkley, Marilyn, Ola Erstad, Joan Herman, Martin Ripley, Mike Rumble, and May Miller-Ricci. "Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATC21S)." In *Griffin, P., McGaw, B., Care, E. (Eds) Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Springer, 2012.
- Black, Beth. "An Overview of a Programme of Research to Support the Assessment of Critical Thinking." *Thinking Skills and Creativity* 7, no. 2 (2012): 122–133. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2012.04.003>.
- Ennis, R. H. "Critical Thinking: A Streamlined Conception." *Teaching of Psychology* 14, no. 1 (1991): 5–23.
- Hidayat, Muhtar Sofwan, and Eli Trisnowati. "Mengembangkan Kemampuan Berpikir Komputasi Dan Efikasi Diri Calon Guru Sekolah Dasar: Pendekatan Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pemrograman Scratch." *Jurnal Riset Pendidikan Indonesia* 1, no. 1 (2021): 29–37.
- Ibrohim, Maulana Malik, Eveline Siregar, and Uwes Anis Chaeruman. "Scratch and Computational Thinking in Elementary School: A Meta-Analysis." *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan* 15, no. 3 (2023): 2703–2715.
- Kim, Sharon, Mahjabeen Raza, and Edward Seidman. "Improving 21st-Century Teaching Skills: The Key to Effective 21st-Century Learners." *Research in Comparative and International Education* 14, no. 1 (2019): 99–117.
- Kwangmuang, Parama, Suwisa Jarutkamolpong, Watcharee Sangboonraung, and Srisuda Daungtod. "The Development of Learning Innovation to Enhance Higher Order Thinking Skills for Students in Thailand Junior High Schools." *Heliyon* 7, no. 6 (2021): e07309. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07309>.
- Mardhiyah, Rifa Hanifa, Sekar Nurul Fajriyah Aldriani, Febyana Chitta, and Muhamad Rizal Zulfikar. "Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia." *Lectura: Jurnal Pendidikan* 12, no. 1 (2021): 29–40.
- Masigno, Richard M. "Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning." *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research* 2, no. 5 (2014): 1–6.
- Pendidikan, Badan Standar Nasional. "Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI." *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*, 2010.
- Polya, G. *How to Solve It*. Princeton: Princeton University Press, 1985.
- Redhana, I Wayan. "Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia." *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no. 1 (2019).
- Shin, Namsoo, Jonathan Bowers, Joseph Krajcik, and Daniel Damelin. "Promoting Computational Thinking through Project-Based Learning." *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research* 3, no. 1 (2021).
- Suhardi, Muhamad. *Buku Ajar Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*. Lombok: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia, 2023.
- Wilson, Kate. "Critical Reading, Critical Thinking: Delicate Scaffolding in English for Academic Purposes (EAP)." *Thinking Skills and Creativity* 22 (2016): 256–265.