

Sosialisasi Pemrograman Scratch Dengan Media Arduino Di MTs ASSA'ADATIN

**Aditya Rizki Ramadhan^{1*}, Andreas Kurnia Meldana², Fauzan Azhari³, Ibnu Qoyyum⁴,
Muhamad Rifqi Hidayatullah⁵, Muhammad Ilham Satiyar⁶, Rizka Aprilia⁷,
Robiyatul Adawiyah⁸, Sandi Pratama⁹**

¹⁻⁹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46,
Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}adityarzk354@email.com, ²andreasschool322@gmail.com, ³fauzantkj178@gmail.com,
⁴iqoyyum0@gmail.com, ⁵mrifqi621@gmail.com, ⁶ilhamsatiar05@gmail.com,
⁷rizkaaprilial52@gmail.com, ⁸robiatulwiyah33@gmail.com, ⁹sandiprtmm03@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak– Dalam rangka meningkatkan literasi teknologi di kalangan siswa sekolah menengah, mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang (Unpam) melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di MTs Assa'adain. Kegiatan ini berfokus pada pengenalan pemrograman menggunakan Scratch yang dipadukan dengan media Arduino. Dengan pendekatan yang interaktif dan edukatif, kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dasar pemrograman di kalangan siswa, sekaligus membuka wawasan mereka terhadap dunia teknologi. Perkembangan teknologi yang semakin pesat menuntut generasi muda untuk memiliki kemampuan literasi digital yang baik. Salah satu kompetensi yang penting adalah keterampilan pemrograman, yang menjadi dasar dari banyak inovasi di bidang teknologi. Namun, tidak semua sekolah memiliki akses atau fasilitas untuk memperkenalkan teknologi ini kepada siswanya. Melihat kebutuhan ini, mahasiswa Universitas Pamulang berinisiatif untuk memberikan pelatihan dasar pemrograman melalui media yang mudah dipahami dan menarik, yaitu Scratch dan Arduino. Scratch adalah platform pemrograman visual yang dirancang untuk pemula, terutama siswa sekolah. Dengan menggunakan Scratch, siswa dapat mempelajari logika pemrograman melalui blok-blok kode yang mudah dipahami. Ketika dikombinasikan dengan Arduino, sebuah platform perangkat keras open-source, siswa dapat langsung melihat hasil dari kode yang mereka buat dalam bentuk perangkat nyata, seperti lampu yang menyala atau motor yang bergerak. Kombinasi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan aplikatif.

Kata Kunci: Pemrograman Scratch, Arduino, Sosialisasi

Abstract– In order to improve technological literacy among high school students, Informatics Engineering Study Program students of Pamulang University (Unpam) carried out Community Service (PKM) activities at MTs Assa'adain. This activity focuses on introducing programming using Scratch combined with Arduino media. With an interactive and educational approach, this activity aims to develop basic programming skills among students, while also opening their insights into the world of technology. The increasingly rapid development of technology requires the younger generation to have good digital literacy skills. One important competency is programming skills, which are the basis of many innovations in the field of technology. However, not all schools have access or facilities to introduce this technology to their students. Seeing this need, Pamulang University students took the initiative to provide basic programming training through easy-to-understand and interesting media, namely Scratch and Arduino. Scratch is a visual programming platform designed for beginners, especially school students. By using Scratch, students can learn programming logic through easy-to-understand code blocks. When combined with Arduino, an open-source hardware platform, students can immediately see the results of their code in the form of real devices, such as lights that light up or motors that move. This combination provides a more enjoyable and applicable learning experience.

Keywords: Scratch Programming, Arduino, Socialization

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, penguasaan teknologi dan pemrograman menjadi keterampilan yang sangat penting bagi generasi muda. Salah satu cara untuk memperkenalkan konsep pemrograman secara menyenangkan dan interaktif adalah melalui penggunaan Scratch, sebuah platform visual yang memudahkan pemula dalam memahami logika pemrograman dasar. Selain itu, kombinasi antara Scratch dan perangkat Arduino memungkinkan siswa untuk tidak hanya belajar pemrograman, tetapi juga mengaplikasikan hasil pemrograman tersebut pada perangkat fisik, seperti robot atau sistem otomatisasi sederhana.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat menuntut adanya kemampuan dan keterampilan di bidang pemrograman dan elektronika yang mumpuni, terutama bagi generasi muda yang akan

menghadapi tantangan masa depan. Namun, banyak sekolah di Indonesia, termasuk MTs ASSA'ADATAIN, masih belum memiliki program yang memadai untuk mengenalkan siswa pada konsep dasar pemrograman dan teknologi embedded system seperti Arduino. Minimnya pengetahuan dan keterampilan di bidang ini menyebabkan siswa kurang siap menghadapi revolusi industri 4.0, yang sangat bergantung pada kemampuan teknologi, pemrograman, dan otomatisasi.

Scratch merupakan bahasa pemrograman visual yang dikembangkan oleh Lifelong Kindergarten research group di MIT Media Lab. Pengembangan Scratch didukung oleh pendanaan dari National Science Foundation, Microsoft, Intel Foundation, Nokia, dan MIT Media Lab research consortia. Pada bab ini, akan dijelaskan perkembangan Scratch selama ini, antarmuka, dan blok pembangunan Scratch sebagai pengenalan dalam Scratch programming. Oleh karena itu, kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan materi pemrograman Scratch menggunakan media Arduino sangat penting untuk dilakukan. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep dasar pemrograman dengan cara yang sederhana dan menarik, serta mengintegrasikan perangkat keras sehingga siswa dapat memahami bagaimana teknologi bekerja dalam kehidupan nyata. Arduino dikatakan sebagai sebuah platform dari physical computing yang bersifat open source. Pertama-tama perlu dipahami bahwa kata "platform" di sini adalah sebuah pilihan kata yang tepat. Arduino tidak hanya sekedar sebuah alat pengembangan, tetapi ia adalah kombinasi dari hardware, bahasa pemrograman dan Integrated Development Environment (IDE) yang canggih. IDE adalah sebuah software yang sangat berperan untuk menulis program, meng-compile menjadi kode biner dan meng-upload ke dalam memory microcontroller.

Melalui kegiatan sosialisasi pemrograman Scratch dengan media Arduino di MTs ASSA'ADATAIN, diharapkan para siswa dapat memahami dasar-dasar logika pemrograman serta mampu mengintegrasikan perangkat keras dan lunak dalam berbagai proyek kreatif. Kegiatan ini bertujuan untuk memupuk minat dan keterampilan siswa dalam bidang teknologi, serta memberikan pengalaman langsung dalam mengembangkan solusi berbasis teknologi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mengeksplorasi dan memahami proses pelaksanaan sosialisasi pemrograman Scratch dengan media Arduino di MTs Assa'adain serta menganalisis respons, pengalaman, dan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan.

2.2 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan di MTs ASSA'ADATAIN, Depok pada hari Rabu Tanggal 6 November 2024. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada siswa kurang siap menghadapi tuntutan dunia kerja, terutama di sektor TI yang sangat mengutamakan keterampilan praktis dan teknis. Kurangnya pelatihan praktis juga menghambat kemampuan mereka untuk bersaing dalam memperoleh sertifikasi profesional yang sangat dibutuhkan, seperti sertifikasi Robotik.

2.3 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa-siswi MTs ASSA'ADATAIN, yang terdiri dari kelompok siswa kelas VII dengan total peserta sebanyak 30 orang siswa. Mereka dipilih melalui metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan berdasarkan rekomendasi dari guru madrasah.

Sedangkan objek penelitian adalah sosialisasi pemrograman Scratch dengan media Arduino. Fokus utama penelitian ini adalah:

- a. Peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep pemrograman berbasis visual (Scratch).
- b. Partisipasi dan keterlibatan siswa dalam praktik langsung menggunakan Arduino.
- c. Efektivitas metode sosialisasi dalam mengajarkan dasar-dasar pemrograman dan penerapannya menggunakan perangkat fisik (Arduino).

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang relevan, penelitian ini menggunakan tiga teknik utama:

2.4.1 Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pelaksanaan kegiatan sosialisasi, mulai dari tahap persiapan hingga praktik pemrograman menggunakan Scratch dan Arduino. Observasi mencatat bagaimana siswa berinteraksi dengan media pembelajaran, tingkat keterlibatan mereka, dan respons terhadap materi yang disampaikan. Teknik ini membantu mengidentifikasi dinamika selama kegiatan berlangsung dan mengamati secara objektif keberhasilan implementasi program.

2.4.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan peserta (siswa), guru pendamping, dan pihak sekolah untuk menggali pendapat mereka tentang kegiatan. Fokus wawancara meliputi tingkat pemahaman siswa, relevansi materi dengan kebutuhan mereka, serta saran untuk perbaikan program di masa depan. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur untuk memungkinkan eksplorasi jawaban yang lebih mendalam.

2.4.3 Dokumentasi

Dokumentasi meliputi pengumpulan data berupa foto, video, daftar hadir, catatan kegiatan, dan materi yang digunakan selama program berlangsung. Bukti dokumentasi ini digunakan untuk mendukung hasil observasi dan wawancara, serta memberikan gambaran visual tentang pelaksanaan kegiatan.

2.4.5 Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode analisis tematik. Metode ini dipilih karena mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan melaporkan pola atau tema yang muncul dari data kualitatif, seperti hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Proses Analisis:

- a. Reduksi Data
- b. Penyajian Data
- c. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

2.4.5 Validasi Data

Validasi data dilakukan melalui teknik triangulasi data. Teknik ini digunakan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh memiliki tingkat keabsahan dan keandalan yang tinggi dengan membandingkan data dari berbagai sumber atau metode pengumpulan data.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi pengenalan Pemograman Scratch Dengan Media Arduino Di MTs ASSA'ADATAIN ini dihadiri oleh 30 siswa/I MTs ASSA'ADATAIN. Kegiatan diawali dengan perkenalan dari kami para panitia serta menyampaikan tujuan dari kegiatan ini. Para siswa/i diberikan pemahaman materi mengenai pemograman Scratch dan media Arduino. Materi yang disampaikan berupa pengertian pemograman Scratch dan Arduino, definisi pemograman Scratch, dan jenis-jenis Arduino.



Gambar 1. Proses Pelaksanaan Sosialisasi

Setelah melakukan pengenalan materi Pemrograman Scratch menggunakan media Arduino, selanjutnya kami melakukan praktik untuk membuat suatu program dengan media Arduino uno dengan hardware berupa number set yang bertujuan untuk membuat output berupa angka. Ketika waktu sudah berjalan setengahnya kami memberikan istirahat sesuai jam KBM sekolah agar siswa/i dapat beristirahat sejenak. Lalu, ketika waktu untuk praktik telah habis, kami lanjutkan ke sesi tanya jawab untuk para siswa/i yang sudah menyelesaikan praktiknya. Para peserta mengikuti kegiatan dengan antusias. Meski waktunya terbatas tetapi mereka melaksanakan kegiatan dengan baik. Pada akhir kegiatan, diadakan pemberian hadiah kepada siswa/i yang memberi mampu menjawab pertanyaan kepada panitia.

3.1 Analisa Kebutuhan

Dalam menganalisis kebutuhan Sosialisasi Pemrograman Scratch Menggunakan Media Arduino di MTs ASSA'ADATIN ini, beberapa poin penting yang menjadi landasan adalah:

- a. Minimnya Pengetahuan Siswa tentang Pemrograman. Berdasarkan observasi awal, siswa di MTs Assa'adain memiliki keterbatasan pengetahuan mengenai pemrograman, terutama pemrograman berbasis blok seperti Scratch.
- b. Kebutuhan Pengenalan Teknologi Berbasis Proyek. Pembelajaran berbasis proyek seperti pemrograman dengan Arduino diharapkan dapat meningkatkan kreativitas dan keterampilan siswa dalam teknologi.
- c. Dukungan Terhadap Kurikulum Merdeka. Program ini sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21.
- d. Media yang Ramah untuk Pemula. Scratch dipilih karena visualisasinya yang intuitif dan mudah dipahami oleh pemula, sementara Arduino memberikan pengalaman praktik yang langsung terkait dengan dunia nyata.

3.2 Kajian Literatur

Scratch sebagai Alat Pembelajaran Pemrograman untuk Pemula Menurut Mitchel Resnick (pencipta Scratch), Scratch dirancang untuk memudahkan siswa belajar logika pemrograman melalui visualisasi blok. Hal ini mendukung pendekatan pengajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan.

- a. Integrasi Arduino dan Scratch. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi Scratch dan Arduino dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap logika pemrograman serta aplikasi nyata dari teknologi.
- b. Efektivitas Pembelajaran Berbasis Proyek. Pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi, kreativitas, dan kemampuan kolaborasi siswa.
- c. Relevansi dengan Pendidikan di Indonesia. Beberapa studi di Indonesia menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi berbasis proyek dapat meningkatkan minat siswa terhadap sains dan teknologi.

Metode Pelatihan pada pengabdian kepada masyarakat ini yaitu dengan metode transfer ilmu dari mahasiswa kepada siswa dan siswi di MTs ASSA'ADATIN yang dilakukan secara langsung (tatap muka) sebagaimana layaknya sistem pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas dengan satu kali pertemuan. Kegiatan ini dilaksanakan di salah satu ruang kelas MTs ASSA'ADATIN, pelaksanaan ini diikuti oleh para siswa/i kelas VII yang berjumlah 30 orang. Penyampaian materi disampaikan secara detail, menggunakan berbagai perspektif dan studi kasus terbaru dari apa yang terjadi pada kehidupan sehari-hari.

3.3 Tahap Perencanaan

Persiapan Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Sebelum kegiatan dilaksanakan maka dilakukan persiapan-persiapan sebagai berikut:

1. Melakukan studi pustaka tentang pemrograman Scratch dengan media Arduino yang masih sulit dibuat siswa.
2. Melakukan persiapan Alat untuk melakukan Pemrograman Scratch Pembuatan Web sederhana dengan menyiapkan Software M-block.
3. Melakukan uji coba software M-block dengan media Arduino Uno.

4. Menentukan waktu pelaksanaan dan lamanya kegiatan pengabdian bersama-sama tim pelaksana.
5. Menentukan dan mempersiapkan materi yang akan disampaikan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

3.4 Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian berlangsung pada hari Rabu, 6 November 2024 dari jam 09.00 WIB s.d 13.00 WIB, dengan dihadiri 30 orang peserta. Kegiatan berupa penyampaian materi dan praktek langsung pemrograman Scratch dengan media Arduino di depan siswa siswa MTs ASSA'ADATIN.

3.4 Tahap Evaluasi

Evaluasi pada pelatihan tersebut dilakukan selama proses berlangsung hingga akhir pelatihan yaitu melakukan diskusi dan tanya jawab dengan peserta pelatihan. Kegiatan pengabdian ini memiliki relevansi dengan kebutuhan Siswa di lapangan. Berdasarkan hasil survey saat dan setelah pelaksanaan, ada beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam pemrograman Scratch. Karena para siswa baru pertama kali menggunakan aplikasi M-block, sehingga dengan adanya pemaparan materi dan pelatihan ini diharapkan kedepannya siswa dapat melakukan pemrograman Scratch sendiri.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa para peserta dapat menyerap pembelajaran Pemrograman Dasar Scratch dan mengaplikasikannya pada Arduino secara interaktif untuk menyelesaikan latihan yang diberikan sehingga kegiatan ini efektif untuk memudahkan siswa memahami logika pemrograman.

REFERENCES

- Aamir Fidai, Mary Margaret Capraro, Robert M. Capraro. Desember 2020 *"Scratch"-ing computational thinking with Arduino: A meta-analysis*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871187120302005>
- (MTS Assa'adah) *Tentang MTS Assa'adah* <https://www.MTSassaadah2.sch.id>
- Prahenusa Wahyu Ciptadi. 2019. *Efektifitas Modul Pemrograman Arduino Menggunakan Scratch Untuk Siswa Sekolah Dasar (SD)* <https://senadi.upy.ac.id/prosiding/index.php/senadi/article/viewFile/58/54>
- (Telkom University. 2024) *Panduan Lengkap: Apa itu Arduino Uno dan Manfaatnya*, Telkom University, 2024, 29 Mei, <https://bee.telkomuniversity.ac.id/panduan-lengkap-apa-itu-arduino-uno-dan-manfaatnya/>
- (Wikipedia Org. 2023) *Scratch (bahasa pemrograman)*, Wikipedia, 2023, 5 Mei, [https://id.wikipedia.org/wiki/Scratch_\(bahasa_pemrograman\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Scratch_(bahasa_pemrograman))