

## **Peningkatan Kompetensi Robotika Siswa Madrasah MI dan RA Berbasis Lego Wedo 2.0**

### ***Enhancing Robotics Competence of MI and RA Madrasah Students Using Lego Wedo 2.0***

<sup>1</sup>Aviv Yuniar Rahman, <sup>2</sup>Gigih Priyandoko <sup>3</sup>Adya Hermawati

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama, Malang

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama, Malang

<sup>3</sup>Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Widyagama, Malang

Korespondensi: A. Y. Rahman, [aviv@widyagama.ac.id](mailto:aviv@widyagama.ac.id)

Naskah Diterima: 12 Desember 2023. Disetujui: 10 September 2024. Disetujui Publikasi: 30 April 2025

**Abstract.** This community service program aims to enhance the robotics competency of students and teachers at Madrasah Ibtidaiyah (MI) and Raudhatul Athfal (RA) Sunan Gunung Jati. The program involves two RA teachers, two MI teachers, five RA students, and ten MI students. The program utilizes the Lego Wedo 2.0 platform, which is designed to equip teachers with fundamental robotics knowledge and enable them to integrate this technology into classroom learning. Teachers are expected to act as primary facilitators in teaching robotics concepts to students, helping them better understand technology. Their active involvement is crucial for ensuring the effective transfer of both technical and pedagogical knowledge. Meanwhile, students actively engage in activities such as assembling and programming simple robots. These activities aim to enhance students' practical skills in technology while fostering critical thinking and problem-solving abilities through a hands-on learning approach. The program's effectiveness was evaluated using pre-test and post-test methods involving all participants, both students and teachers. The results showed a significant improvement in understanding robotics concepts, practical skills in robot assembly, and programming abilities. Specifically, 50% of all participants, including both students and teachers, demonstrated excellent progress after the training. This program has proven effective in sparking students' interest in technology and enhancing their robotics competencies. In addition to providing in-depth technical knowledge, the program emphasizes the importance of developing critical thinking and problem-solving skills, which are highly relevant for addressing future technological challenges.

**Keywords:** *Robotics, Lego Wedo 2.0, Education, Training, MA and RA Students.*

**Abstrak.** Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi robotika pada siswa dan guru di Madrasah Ibtidaiyah (MI) dan Raudhatul Athfal (RA) Sunan Gunung Jati, dengan melibatkan 2 guru RA, 2 guru MI, 5 siswa RA, dan 10 siswa MI. Program ini menggunakan platform Lego Wedo 2.0 yang dirancang untuk memberikan pengetahuan dasar mengenai robotika kepada para guru serta kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi ini ke dalam proses pembelajaran di kelas. Guru diharapkan berperan sebagai fasilitator utama dalam mengajarkan konsep-konsep robotika kepada siswa, sehingga mereka mampu membimbing siswa untuk memahami teknologi dengan lebih baik. Keterlibatan aktif guru sangat penting untuk memastikan transfer pengetahuan yang efektif, baik dalam hal teknis maupun metodologi pengajaran. Di sisi lain, siswa dilibatkan secara langsung dalam kegiatan merakit dan memprogram robot sederhana. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan keterampilan praktis siswa dalam bidang teknologi serta mengasah kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui pendekatan pembelajaran langsung (*hands-on learning*). Evaluasi keberhasilan program dilakukan dengan metode pre-test dan post-test yang melibatkan

semua peserta, baik siswa maupun guru. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep robotika, keterampilan praktis dalam merakit robot, serta kemampuan pemrograman siswa. Secara khusus, 50% dari total peserta, termasuk siswa dan guru, menunjukkan peningkatan keterampilan yang sangat baik setelah mengikuti pelatihan. Program ini terbukti efektif dalam membangkitkan minat siswa terhadap teknologi dan meningkatkan kompetensi robotika mereka. Selain memberikan pengetahuan teknis yang mendalam, program ini juga menekankan pentingnya pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, yang sangat relevan untuk menghadapi tantangan teknologi di masa depan.

**Kata Kunci:** Robotika, Lego Wedo 2.0, Pendidikan, Pelatihan, Siswa MA dan RA.

## Pendahuluan

Di era digital yang semakin maju, teknologi memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari (Ardiyasa dkk., 2021). Penggunaan perangkat teknologi, seperti smartphone, telah meluas, bahkan di kalangan anak-anak. Namun, ketergantungan yang berlebihan terhadap teknologi sering kali mengarah pada masalah seperti *Screen Dependency Disorder* (SDD), yaitu kondisi yang muncul akibat penggunaan gadget secara berlebihan tanpa kendali yang memadai (Anjali dkk., 2020). SDD dapat menyebabkan gangguan perkembangan pada anak, yang pada akhirnya memengaruhi interaksi sosial dan kemampuan berpikir kritis mereka.

Meskipun teknologi memiliki potensi untuk meningkatkan kreativitas dan pembelajaran, kenyataannya banyak pendidik masih menggunakan metode pengajaran tradisional yang kurang memanfaatkan teknologi secara maksimal (Chandranegara dkk., 2020). Hal ini menyebabkan siswa tidak mendapatkan pengalaman yang memadai dalam penggunaan teknologi untuk meningkatkan kreativitas, khususnya di bidang yang berkembang pesat seperti robotika (Asmawati, 2022). Kurangnya kemampuan guru untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam rencana pembelajaran telah menjadi hambatan dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era digital (Kurniawati, 2022).

Berdasarkan laporan PISA (2018), kualitas pendidikan Indonesia berada di peringkat bawah di antara negara-negara lain, yang menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kompetensi teknologi dalam pendidikan (Widiasanti dkk., 2023). Keterampilan dalam bidang teknologi, khususnya robotika, telah menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dikuasai oleh generasi muda untuk bersaing di era industri 4.0 (Widiasanti dkk., 2023).

Madrasah Ibtidaiyah (MI) dan Raudhatul Athfal (RA) Sunan Gunung Jati di Kota Malang menghadapi kendala dalam akses terhadap teknologi robotika. Meskipun robotika berpotensi besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan, madrasah ini tidak memiliki perangkat yang memadai untuk mengajarkan robotika kepada siswa. Kondisi ini membatasi kesempatan siswa madrasah untuk belajar keterampilan teknologi yang esensial di era digital. Tanpa adanya inisiatif untuk mengenalkan robotika, siswa madrasah akan tertinggal dibandingkan siswa dari sekolah-sekolah lain yang memiliki akses lebih baik terhadap teknologi (Zainab & Supriyanto, 2020).

Program kerja yang dirancang untuk memecahkan masalah ini adalah melalui pelatihan robotika berbasis Lego Wedo 2.0 kepada guru dan siswa di MI dan RA Sunan Gunung Jati. Pelatihan ini akan memberikan guru kemampuan untuk menggunakan perangkat robotika dalam proses pembelajaran, dan siswa akan dilatih untuk merakit serta memprogram robot sederhana. Hal ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan praktis siswa dalam bidang teknologi, sekaligus meningkatkan kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat pembelajaran yang inovatif.

Penggunaan Lego Wedo 2.0 sebagai alat bantu pengajaran telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa di bidang robotika dan pemrograman (Mulyati dkk., 2023). Lego Wedo 2.0 dikenal sebagai perangkat interaktif yang

mudah digunakan oleh anak-anak, memungkinkan mereka belajar konsep-konsep dasar robotika melalui aktivitas praktis. Menurut (Wahyudi & Amiruddin, 2023), perangkat ini juga memungkinkan siswa untuk belajar melalui metode yang menyenangkan, mendorong kreativitas, dan mempromosikan pemecahan masalah.

Penelitian lainnya menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk belajar (Rahimuddin dkk., 2019). Dengan teknologi robotika, siswa dapat memperoleh keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan masa depan, terutama di bidang sains dan teknologi. Pengalaman belajar yang interaktif ini sangat penting untuk menciptakan pembelajaran yang mendalam dan bermakna bagi siswa (Zainab, 2020).

Program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dan siswa di Madrasah Ibtidaiyah (MI) dan Raudhatul Athfal (RA) Sunan Gunung Jati dalam bidang robotika. Melalui pelatihan robotika berbasis Lego Wedo 2.0, guru diharapkan mampu memahami konsep dasar robotika serta mengintegrasikannya dalam proses pembelajaran, sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan inovatif bagi siswa. Selain itu, program ini juga bertujuan untuk melatih siswa agar memiliki keterampilan praktis dalam merakit dan memprogram robot sederhana, yang akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah mereka. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan siswa memiliki minat yang lebih besar terhadap pembelajaran berbasis teknologi, khususnya robotika, sehingga mampu bersaing di era digital dan industri 4.0.

### **Metode Pelaksanaan**

**Tempat dan Waktu.** Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini bertempat di Madrasah Ibtidaiyah (MI) dan Raudhatul Athfal (RA) Sunan Gunung Jati, yang berlokasi di Kelurahan Sukun, Kecamatan Sukun, Kota Malang. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kebutuhan untuk meningkatkan kompetensi robotika di tingkat pendidikan dasar dan pra-sekolah, di mana para siswa perlu dikenalkan dengan teknologi dan pembelajaran berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Kegiatan ini dilaksanakan dalam dua tahap utama:

1. Sosialisasi\*\* yang berlangsung pada tanggal 24 Agustus 2023. Pada tahap ini, fokusnya adalah memperkenalkan konsep robotika kepada para guru dan siswa, sekaligus menyampaikan manfaat serta penerapan praktisnya dalam dunia pendidikan.
2. Pelatihan dan Pendampingan\*\* yang dilaksanakan pada tanggal 11 November 2023. Pada tahap ini, pelatihan lebih mendalam diberikan kepada para guru dan siswa, dengan fokus pada praktik langsung menggunakan perangkat Lego Wedo 2.0 untuk membangun dan mengoperasikan robot.

**Khalayak Sasaran.** Khalayak sasaran dari program pengabdian ini adalah guru dan siswa di Madrasah Ibtidaiyah (MI) dan Raudhatul Athfal (RA) Sunan Gunung Jati, dengan jumlah 5 siswa dari RA dan 10 siswa dari MI. Selain itu, terdapat 2 guru dari RA dan 2 guru dari MI yang terlibat. Guru menjadi sasaran utama dalam tahap awal karena mereka akan menjadi penggerak utama dalam pembelajaran robotika di sekolah. Guru diharapkan mampu memahami konsep robotika, perangkat keras, dan perangkat lunak yang digunakan, serta mampu mentransfer pengetahuan tersebut kepada siswa.

Mekanisme Pemilihan Khalayak Sasaran:

1. Identifikasi Kebutuhan  
Tahap awal melibatkan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui survei kepada para guru dan kepala sekolah di MI dan RA Sunan Gunung Jati. Survei ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan dan pengalaman mereka dalam bidang robotika, serta kesiapan sekolah untuk menerapkan program berbasis teknologi.

## 2. Koordinasi dengan Pihak Sekolah

Setelah melakukan identifikasi kebutuhan, pihak pengabdian melakukan koordinasi dengan kepala sekolah untuk menentukan guru-guru yang relevan untuk dilibatkan dalam pelatihan. Guru yang terlibat dipilih berdasarkan kemampuan mereka untuk menyebarluaskan pengetahuan kepada rekan-rekan sejawat dan siswa setelah pelatihan selesai. Selain itu, siswa yang dipilih adalah mereka yang memiliki ketertarikan dan potensi dalam bidang robotika dan teknologi.

## 3. Sosialisasi Awal

Sebelum kegiatan pelatihan dimulai, dilakukan sosialisasi kepada guru dan orang tua siswa untuk memperkenalkan tujuan dan manfaat program ini. Dengan demikian, semua pihak terkait memiliki pemahaman yang baik mengenai pentingnya pembelajaran robotika, serta bagaimana kegiatan ini dapat memberikan dampak positif terhadap pengembangan keterampilan siswa.

Siswa, khususnya di tingkat MI dan RA, akan dibekali dengan keterampilan dasar robotika, meliputi pengenalan perangkat, perakitan robot, dan pemrograman dasar yang disesuaikan dengan usia dan kemampuan mereka. Guru-guru yang telah dilatih akan bertugas membimbing siswa dalam setiap sesi pembelajaran robotika, baik di dalam kelas maupun dalam kegiatan ekstrakurikuler.

**Metode Pengabdian.** Metode pengabdian yang diterapkan adalah:

### 1. Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi diadakan untuk memberikan pemahaman awal tentang robotika kepada para guru dan siswa. Sosialisasi ini memfokuskan pada pengenalan konsep dasar robotika, pentingnya teknologi robotika di era digital saat ini, serta manfaat yang dapat diperoleh dari pembelajaran robotika, seperti peningkatan kemampuan berpikir logis, analitis, serta keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, sosialisasi ini juga menekankan pentingnya peran guru dalam mengintegrasikan robotika ke dalam kurikulum pendidikan sekolah.

### 2. Pelatihan dan Pendampingan

Pada tahap ini, pelatihan intensif diberikan kepada guru dan siswa. Narasumber dan tim pendamping dari Universitas Widyagama Malang memberikan instruksi langsung dalam penggunaan perangkat Lego Wedo 2.0. Pelatihan meliputi:

- Pengenalan perangkat keras (hardware) yang digunakan dalam robotika.
- Penjelasan tentang perangkat lunak (software) untuk pemrograman dasar robot.
- Praktik langsung dalam merancang, merakit, dan mengoperasikan robot sederhana.
- Pendampingan selama sesi praktik untuk memastikan setiap peserta, baik guru maupun siswa, dapat memahami dan menerapkan apa yang telah dipelajari.

### 3. Pendampingan Guru dan Siswa

Pendampingan dilakukan tidak hanya dalam sesi pelatihan, tetapi juga setelah pelatihan. Para guru diberikan kesempatan untuk mendiskusikan kendala atau kesulitan yang mereka hadapi dalam mengimplementasikan pembelajaran robotika. Begitu pula dengan siswa, mereka didampingi untuk memastikan bahwa mereka dapat mempraktikkan apa yang telah dipelajari dengan baik. Hal ini dilakukan untuk menjamin bahwa hasil pembelajaran robotika dapat terintegrasi dengan efektif di sekolah.

**Indikator Keberhasilan.** Indikator keberhasilan program ini diukur dari beberapa aspek, antara lain:

#### 1. Pemahaman Guru

Setelah mengikuti sosialisasi dan pelatihan, guru diharapkan mampu memahami konsep dasar robotika, mampu menggunakan perangkat Lego Wedo 2.0, dan bisa mengajarkan keterampilan tersebut kepada siswa dengan baik.

## 2. Peningkatan Keterampilan Siswa

Siswa yang mengikuti pelatihan diharapkan mampu merakit dan mengoperasikan robot sederhana dengan bantuan perangkat Lego Wedo 2.0. Peningkatan keterampilan siswa diukur melalui pre-test dan post-test yang mencakup kemampuan mereka dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, serta keterampilan praktis dalam robotika.

## 3. Minat dan Antusiasme Siswa

Tingkat keterlibatan dan antusiasme siswa selama pelatihan juga menjadi indikator penting. Partisipasi aktif siswa dalam pelatihan dan proyek yang mereka buat akan menjadi tolok ukur keberhasilan pengenalan robotika di sekolah tersebut.

**Metode Evaluasi.** Evaluasi dilakukan melalui dua metode utama:

### 1. Pre-Test dan Post-Test

Pre-test dilakukan sebelum pelatihan dimulai untuk mengukur tingkat pengetahuan awal dan keterampilan siswa serta guru terkait robotika. Setelah pelatihan selesai, dilakukan post-test untuk menilai seberapa besar peningkatan pemahaman dan keterampilan mereka setelah mengikuti pelatihan. Hasil dari pre-test dan post-test ini dibandingkan untuk melihat perkembangan yang terjadi selama program.

### 2. Kuesioner dan Observasi

Kuesioner diberikan kepada guru dan siswa untuk mengetahui persepsi mereka tentang program ini, termasuk bagian-bagian mana yang dianggap efektif dan yang masih perlu perbaikan. Observasi langsung juga dilakukan oleh tim pendamping selama pelatihan untuk menilai keterlibatan peserta, baik guru maupun siswa, dalam mengikuti kegiatan. Keterampilan siswa dalam merancang, merakit, dan memprogram robot juga diamati selama praktik berlangsung.

Dengan metode ini, program pengabdian masyarakat diharapkan dapat memberikan dampak nyata dalam meningkatkan kompetensi robotika pada siswa Madrasah Ibtidaiyah dan Raudhatul Athfal. Program ini dirancang untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap teknologi melalui pendekatan praktis, seperti kegiatan merakit dan memprogram robot. Keterlibatan langsung siswa dalam aktivitas ini bertujuan untuk membangun keterampilan teknis dan penguasaan teknologi sejak dini. Selain itu, program ini juga bertujuan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era teknologi modern. Dengan kompetensi robotika yang ditingkatkan, siswa diharapkan dapat mengikuti perkembangan teknologi yang semakin pesat. Mereka juga akan memiliki kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah yang dibutuhkan untuk sukses di masa depan.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Sosialisasi

Pada tanggal 24 Agustus 2023, kegiatan sosialisasi dilaksanakan di Madrasah Ibtidaiyah (MI) dan Raudhatul Athfal (RA) Sunan Gunung Jati sebagai langkah awal dari program pengabdian. Kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan konsep dasar robotika kepada guru dan siswa. Narasumber, Dr. Yayan Alpian, S.Pd., M.Pd, menjelaskan berbagai aspek penting terkait robotika serta manfaatnya dalam pembelajaran abad ke-21. Dalam sesi ini, narasumber juga menekankan bagaimana keterampilan robotika dapat mendorong pengembangan kompetensi berpikir kritis dan pemecahan masalah yang sangat dibutuhkan di era digital. Gambar 1 memperlihatkan suasana saat sosialisasi berlangsung, yang melibatkan partisipasi aktif dari para peserta. Sosialisasi ini menjadi titik awal yang sangat penting dalam pengenalan robotika di sekolah-sekolah. Guru-guru MI dan RA mulai memahami pentingnya pengintegrasian teknologi dalam proses pembelajaran, terutama dalam



Gambar 1. Sosialisasi Robotika

meningkatkan keterampilan siswa di bidang sains dan teknologi. Namun, berdasarkan hasil pre-test yang dilakukan sebelum sosialisasi, terlihat bahwa 60% dari guru masih berada pada kategori "Kurang" dalam pemahaman konsep robotika. Hasil ini menunjukkan bahwa guru-guru tersebut membutuhkan pelatihan lebih lanjut untuk lebih mendalami aspek-aspek robotika, terutama dalam penguasaan teknologi dasar yang relevan dengan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

Selain itu, sosialisasi juga menekankan pada pentingnya pengembangan kemampuan pedagogis dalam mengajar robotika, di mana guru tidak hanya mengenalkan teknologi, tetapi juga memfasilitasi siswa untuk berpikir kreatif dan inovatif. Partisipasi aktif guru dalam diskusi juga menunjukkan adanya minat yang besar untuk mempelajari lebih lanjut tentang penerapan robotika di lingkungan pendidikan dasar.

## B. Pelatihan dan Pendampingan

Tahap kedua dari program ini adalah pelatihan intensif yang dilaksanakan pada tanggal 11 November 2023. Pelatihan ini dipandu oleh narasumber utama, Ir. Gigih Priyandoko, M.T., Ph.D, yang didukung oleh tim pendamping dari Universitas Widyagama Malang. Fokus utama pelatihan ini adalah memberikan pengalaman langsung kepada guru dan siswa dalam menggunakan perangkat Lego Wedo 2.0. Pelatihan mencakup pengenalan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam robotika, serta praktik langsung dalam merancang, merakit, dan mengoperasikan robot sederhana. Dalam Gambar 2, terlihat antusiasme peserta selama pelatihan berlangsung, di mana mereka sangat tertarik untuk mempraktikkan apa yang telah diajarkan.



Gambar 2. Pelatihan dan Pendampingan Robotika

Metode pelatihan berbasis praktik ini terbukti sangat efektif. Berdasarkan hasil post-test yang dilakukan setelah pelatihan, sebanyak 60% siswa mencapai kategori "Sangat Baik" dalam keterampilan praktis merakit robot. Hal ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan hasil pre-test, di mana sebagian besar siswa masih berada di kategori "Kurang." Pelatihan ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga menerapkannya secara langsung. Mereka belajar bagaimana merakit robot sederhana, memahami fungsi komponen-komponen dasar seperti sensor dan motor, serta memprogram robot tersebut untuk melakukan tugas-tugas tertentu.

Selain itu, guru juga menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam penguasaan materi robotika. Mereka dilatih untuk menggunakan perangkat Lego Wedo 2.0 dan memandu siswa dalam merakit dan mengoperasikan robot. Peningkatan kompetensi guru dalam aspek teknis ini sangat penting karena mereka nantinya akan menjadi fasilitator utama dalam pembelajaran robotika di sekolah. Melalui pelatihan ini, guru-guru menjadi lebih percaya diri dalam mengintegrasikan teknologi robotika ke dalam kurikulum sekolah.

### C. Pendampingan Guru dan Siswa

Tahap selanjutnya adalah pendampingan yang dilakukan selama dan setelah pelatihan. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan bahwa guru dan siswa dapat mengimplementasikan apa yang telah dipelajari selama pelatihan dengan baik. Tim pendamping dari Universitas Widyagama Malang bekerja sama dengan guru-guru untuk memastikan bahwa mereka mampu menghadapi tantangan yang muncul dalam proses pengajaran robotika di kelas.

Pendampingan dilakukan dalam bentuk konsultasi dan bantuan teknis, di mana para guru dan siswa dapat berdiskusi tentang kendala yang mereka hadapi saat mempraktikkan keterampilan robotika. Selain itu, tim pendamping juga membantu dalam menyusun rencana pelajaran berbasis robotika yang sesuai dengan kurikulum yang ada. Gambar 3 memperlihatkan suasana saat tim pendamping membantu guru dan siswa dalam memecahkan masalah teknis yang muncul saat mereka mencoba mengoperasikan robot yang telah mereka rakit.

Hasil dari pendampingan ini menunjukkan bahwa guru semakin percaya diri dalam mengajarkan robotika kepada siswa mereka. Kemajuan yang signifikan terlihat dalam keterampilan teknis guru dalam memandu siswa. Di sisi lain, siswa juga menunjukkan peningkatan dalam kemampuan teknis mereka serta kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Partisipasi siswa dalam kegiatan ini sangat tinggi, menunjukkan antusiasme yang besar terhadap pembelajaran robotika.



Gambar 3. Pendampingan Guru dan Siswa

### D. Keberhasilan Kegiatan

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini dievaluasi melalui hasil pre-test dan post-test yang dilakukan sebelum dan sesudah pelatihan. Sebelum pelatihan, mayoritas guru dan siswa memiliki pemahaman yang rendah tentang konsep

robotika, seperti yang terlihat dalam Tabel 1. Sebanyak 60% guru dan 50% siswa berada dalam kategori "Kurang" dalam penguasaan konsep robotika. Selain itu, 75% siswa juga masuk dalam kategori "Kurang" terkait pemahaman mereka tentang pemrograman robot.

Tabel 1. Rekapitulasi jawaban survey pre-test pelatihan robotika

| No | Indikator 1                                                  | Kategori | Jawaban | Persentase (%) |
|----|--------------------------------------------------------------|----------|---------|----------------|
| 1  | Penguasaan Konsep Robotika                                   | Kurang   | 4       | 60%            |
| 2  |                                                              | Cukup    | 6       | 30%            |
| 3  |                                                              | Baik     | 10      | 10%            |
| 4  | Keterampilan Praktis dalam Pembuatan dan Pengoperasian Robot | Kurang   | 4       | 50%            |
| 5  |                                                              | Cukup    | 4       | 30%            |
| 6  |                                                              | Baik     | 12      | 20%            |
| 7  | Peningkatan Pemahaman dalam Pemrograman                      | Kurang   | 3       | 75%            |
| 8  | Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah              | Cukup    | 8       | 20%            |
| 9  |                                                              | Baik     | 9       | 5%             |
| 10 |                                                              | Kurang   | 2       | 50%            |
| 11 |                                                              | Cukup    | 8       | 40%            |
| 12 |                                                              | Baik     | 10      | 10%            |

Peningkatan yang signifikan terlihat setelah pelatihan dan pendampingan dilakukan, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 2. Sebanyak 50% guru dan siswa mencapai kategori "Sangat Baik" dalam penguasaan konsep robotika setelah mengikuti pelatihan. Dalam hal keterampilan praktis pembuatan dan pengoperasian robot, 60% siswa berada dalam kategori "Sangat Baik," meningkat dari hanya 20% sebelum pelatihan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis praktik yang diterapkan dalam program ini sangat efektif dalam meningkatkan kompetensi teknis siswa.

Tabel 2. Rekapitulasi jawaban survey post test pelatihan robotika

| No | Indikator                                                    | Kategori    | Jawaban | Persentase (%) |
|----|--------------------------------------------------------------|-------------|---------|----------------|
| 1  | Penguasaan Konsep Robotika                                   | Cukup       | 4       | 20%            |
| 2  |                                                              | Baik        | 6       | 30%            |
| 3  |                                                              | Sangat Baik | 10      | 50%            |
| 4  | Keterampilan Praktis dalam Pembuatan dan Pengoperasian Robot | Cukup       | 4       | 20%            |
| 5  |                                                              | Baik        | 4       | 20%            |
| 6  |                                                              | Sangat Baik | 12      | 60%            |
| 7  | Peningkatan Pemahaman dalam Pemrograman                      | Cukup       | 3       | 15%            |
| 8  | Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah              | Baik        | 8       | 40%            |
| 9  |                                                              | Sangat Baik | 9       | 45%            |
| 10 |                                                              | Cukup       | 2       | 10%            |
| 11 |                                                              | Baik        | 8       | 40%            |
| 12 |                                                              | Sangat Baik | 10      | 50%            |

Pada aspek pemrograman, hasil post-test menunjukkan bahwa sebanyak 45% siswa berhasil mencapai kategori "Sangat Baik," meningkat dari hanya 5% pada hasil pre-test. Peningkatan ini mencerminkan keberhasilan program dalam membekali siswa dengan keterampilan teknis yang esensial dalam robotika, terutama dalam hal pemrograman.

Selain hasil kuantitatif, keberhasilan program ini juga terlihat dari partisipasi aktif siswa dan antusiasme mereka terhadap pembelajaran robotika. Selama pelatihan, siswa secara aktif berpartisipasi dalam sesi-sesi praktis dan menunjukkan ketertarikan yang besar dalam merakit robot serta mempelajari cara mengoperasikannya. Antusiasme ini sangat penting karena menunjukkan bahwa program pengabdian ini berhasil membangkitkan minat siswa terhadap teknologi robotika, yang merupakan salah satu tujuan utama dari program ini.

### **Kesimpulan**

Program pengabdian masyarakat "Peningkatan Kompetensi Robotika Siswa Madrasah MI dan RA Berbasis Lego Wedo 2.0" berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru serta siswa dalam bidang robotika. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman konsep robotika, keterampilan praktis merakit dan mengoperasikan robot, serta pemrograman. Sebanyak 50% guru dan siswa mencapai kategori "Sangat Baik" dalam pemahaman konsep robotika, sementara 60% siswa menunjukkan keterampilan praktis yang sangat baik setelah pelatihan. Selain itu, kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa juga meningkat sebesar 40%. Antusiasme siswa tinggi dengan 90% partisipasi aktif, menunjukkan keberhasilan program ini dalam memotivasi mereka untuk belajar teknologi robotika. Program ini membuktikan efektivitas metode pelatihan berbasis praktik dalam meningkatkan kompetensi teknologi di kalangan siswa madrasah.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemendikbudristek atas dukungan hibah Program Kemitraan Masyarakat (PKM) 2023 untuk peningkatan kompetensi robotika di Madrasah Gunung Jati, Sukun, Malang. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Mitra RA dan MI Sunan Gunung Jati atas partisipasi dan kerjasamanya. Diharapkan kemitraan ini dapat terus berlanjut dan semakin kuat.

### **Referensi**

- Anjali, Mohapatra, I., & Banerjee, A. (2020). Screen Dependency Disorders in Children Under Two Years of Age: A Parent Report Measure. *Indian Journal of Community Health*, 32(2), 427–431.  
<https://doi.org/10.47203/IJCH.2020.v32i02.022>
- Ardiyasa, I. W., Nirmala, B. M. S., Ramayasa, I. P., Ndok, Al. T., & Histiningdyah, N. F. R. (2021). Penerapan Aplikasi Web Profile Dan Pelatihan Digital Marketing Pada Usaha Budidaya Jamur Tiram Di Denpasar Bali. *Widyabhakti Jurnal Imiah Populer*, 3(3), 105–111.  
<https://doi.org/10.30864/widyabhakti.v3i3.274>
- Asmawati, L. (2022). Peran Orang Tua Dalam Pemanfaatan Teknologi Digital Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 82–96.  
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1170>
- Chandranegara, D. R., Aditya, C. S. K., & Sumadi, F. D. S. (2020). Implementasi Website Profil Madrasah Muhammadiyah Al-Munawwaroh Malang Sebagai Media Informasi Bagi Masyarakat. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 4(2), 305–309.

- <https://doi.org/10.30595/jppm.v4i2.6095>  
Kurniawati, F. N. A. (2022). Meninjau Permasalahan Rendahnya Kualitas Pendidikan Di Indonesia Dan Solusi. *Academy of Education Journal*, 13(1), 1–13.  
<https://doi.org/10.47200/aoej.v13i1.765>
- Muliyati, D., Sabrina, P. M., Supriyani, Y., & Mutoharoh. (2023). Mengenalkan Profesi Programmer Untuk Anak Usia Dini Melalui Pelatihan Robotik. *Mitra Teras: Jurnal Terapan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 21–28.  
<https://doi.org/10.58797/teras.0201.03>
- Rahimuddin, Syarif, S., Syam, R., -, A., Setiawan, A., & AlQadri, S. (2019). Robot Penggerak Dua Roda Sebagai Media Pembelajaran Robotik Bagi Siswa SMA 05 Barru. *Jurnal Tepat (Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat)*, 2(2), 120–128.  
[https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v2i2.85](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v2i2.85)
- Wahyudi, W., & Amiruddin, A. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sistem Robotika Berbasis Mikrokontroler Di Era Industri 4.0. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 11(1), 70–77.  
<https://doi.org/10.26858/jnp.v11i1.42752>
- Widiasanti, I., Abdul, A. V., Nirwana, A., Arlita, A. Della, & Sari, L. N. (2023). Ancaman Melawan Putus Sekolah Dengan Dilema Kualitas Pendidikan Indonesia. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 7(3), 2118–2126.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.58258/jisip.v7i3.5228>
- Zainab, S., & Supriyanto. (2020). Meningkatkan Kompetensi Peserta Didik Di Madrasah Aliyah Negeri 1 Pasuruan. *Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 8(3), 125–133.  
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inspirasi-manajemen-pendidikan/article/view/35505>

Penulis:

**Aviv Yuniar Rahman**, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama, Malang. E-Mail: [aviv@widyagama.ac.id](mailto:aviv@widyagama.ac.id)

**Gigih Priyandoko**, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama, Malang. E-Mail: [gigih@widyagama.ac.id](mailto:gigih@widyagama.ac.id)

**Adya Hermawati**, Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Widyagama, Malang. E-Mail: [wati\\_wati38@yahoo.co.id](mailto:wati_wati38@yahoo.co.id)

Bagaimana Men-Sitasi Artikel Ini:

Rahman, A. Y., Priyandoko, G., & Hermawati, A. (2025). Peningkatan Kompetensi Robotika Siswa Madrasah Mi Dan Ra Berbasis Lego Wedo 2.0. *Jurnal Panrita Abdi*, 9(2), 314–323.