

Workshop Pembelajaran Robotika Anak Usia Dini dengan Pendekatan Montessori untuk Mendorong Kemandirian Belajar di Sekolah Zivana Montessori Makassar

Padhlani Qurrata A'yun ^{1*}, Dewi Humeira Amriah ²,
M. Anis Ilahi Rahmadhani ³, Muhammad Zainuddin ⁴,
Muhammad Ikram Kido ⁵, Mujahid Ikhlasul Amal ⁶,
Muhammad Facheruddin ⁷, Ismail ⁸, Abdul Halim ⁹

¹⁻⁹ Politeknik Negeri Ujung Pandang

* ayunn@poliupg.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi digital, kemandirian belajar, dan pengenalan teknologi sejak usia dini melalui penerapan pembelajaran robotika dasar berbasis pendekatan Montessori. Latar belakang kegiatan ini didasarkan pada masih terbatasnya media pembelajaran berbasis teknologi yang selaras dengan metode Montessori serta keterbatasan pemahaman guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran anak usia dini. Kegiatan dilaksanakan di Sekolah Zivana Montessori Makassar dengan melibatkan peserta didik usia 3–6 tahun serta guru sebagai mitra kegiatan. Metode pelaksanaan meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap pelaksanaan, anak-anak diperkenalkan pada konsep robotika sederhana melalui aktivitas eksploratif menggunakan media LED, baterai, dan magnet yang dirancang aman dan sesuai dengan tahapan perkembangan anak, serta disertai pendampingan dan pelatihan singkat kepada guru. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi langsung terhadap keterlibatan, kemandirian, dan antusiasme anak, serta umpan balik dari guru mitra terkait kebermanfaatan dan kesesuaian kegiatan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan minat anak terhadap pembelajaran berbasis teknologi, berkembangnya kemandirian dalam menyelesaikan tugas, serta meningkatnya pemahaman guru dalam mengintegrasikan robotika ke dalam pembelajaran Montessori. Kegiatan ini memberikan kontribusi positif dalam mendukung penguatan literasi digital dan inovasi pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, serta berpotensi untuk dikembangkan secara berkelanjutan.

Kata Kunci: robotika dasar, Montessori, anak usia dini, literasi digital

Pendahuluan

Pada tahap anak usia dini (PAUD), anak-anak berada dalam masa keemasan (*golden age*) yang sangat menentukan keberhasilan mereka di masa depan, sehingga penting dilakukan metode dan pendekatan pembelajaran dalam membentuk kemandirian, kreativitas, dan

karakter mereka. Salah satu pendekatan yang telah terbukti efektif dalam mencapai tujuan ini adalah metode Montessori.

Metode Montessori merupakan salah satu cara mengajar anak usia dini yang tidak hanya fokus pada pembelajaran akademis, tetapi juga pada proses belajar dan pengembangan kemampuan kemandirian anak. Dengan metode ini, anak tidak dipaksa mencapai tujuan tertentu seperti membaca, menulis, atau berhitung. Keterampilan tersebut akan berkembang secara alami jika anak merasa nyaman dan mulai mandiri dalam menjalani aktivitas sehari-hari (Zulfanza dkk, 2025).

Mitra yang dipilih pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat kali ini adalah anak usia dini yang bersekolah di Zivana Montessori Makassar. Sekolah ini merupakan lembaga pendidikan anak usia dini yang mengadopsi pendekatan Montessori sebagai dasar kurikulum dan kegiatan belajarnya. Sekolah ini memiliki visi "*Menumbuhkan anak yang mandiri, kreatif, dan cinta belajar melalui lingkungan belajar yang positif dan berlandaskan nilai-nilai Montessori.*" Adapun misinya mencakup: (1) mendorong anak untuk belajar secara aktif dan mandiri, (2) menyediakan lingkungan yang aman, menarik, dan mendukung perkembangan menyeluruh anak, serta (3) menanamkan nilai-nilai kebersamaan, disiplin, dan rasa ingin tahu sejak dini.

Sekolah Zivana saat ini memiliki 85 siswa yang terdiri dari anak-anak berusia 3 hingga 6 tahun. Fasilitas yang menunjang seperti ruang kelas Montessori lengkap dengan alat peraga, perpustakaan kecil, area bermain luar ruangan, dan ruang teknologi yang baru dikembangkan juga membuat siswa nyaman berada di sekolah.

Merujuk pada visi sekolah yakni mengembangkan kemandirian dan kreativitas siswa, sehingga kami melakukan kegiatan *Pengabdian Kepada Masyarakat* (PKM) berupa pengenalan robotika dasar menggunakan pendekatan Montessori. Kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan anak dalam mengambil keputusan, menyelesaikan tugas, mengelola waktu secara mandiri juga sebagai upaya meningkatkan minat dan pemahaman mereka terhadap teknologi. Beberapa alat bantu robotika yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi led, baterai dan magnet.

Pada saat kegiatan PKM ini dilakukan, masih ada beberapa tantangan yang dihadapi seperti bagaimana menyelaraskan kegiatan robotika dengan tahapan perkembangan anak, keterbatasan guru dalam hal pemahaman teknologi pendidikan, serta keterbatasan alat peraga berbasis teknologi yang disediakan oleh pihak pengelola saat ini. Namun hal tersebut dapat dihadapi melalui pelatihan intensif kepada siswa, pendampingan kepada guru serta membantu menyediakan alat peraga, karna keberhasilan penerapan metode ini sangat bergantung pada komitmen semua pihak yang terlibat, termasuk guru, orang tua, dan pengelola lembaga pendidikan. Maka dari itu, kegiatan PKM ini memberikan kontribusi positif dalam menghadapi tantangan tersebut.

Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan penulis memberikan kontribusi yang signifikan bagi peningkatan kualitas pendidikan anak usia dini di Indonesia. Serta untuk siswa sekolah Zivana memiliki kemandirian belajar dan kemampuan yang lebih baik dalam pengambilan keputusan, pemecahan masalah, dan inovasi (Sholeh & Syafi'i, 2024).

Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan tiga tahap yaitu (1) Tahap Persiapan, (2) Tahap Pelaksanaan, dan (3) Tahap Evaluasi dan Pendekatan Kegiatan. Kegiatan persiapan dan pelaporan akan dilaksanakan di Politeknik Negeri Ujung Pandang, Jurusan Teknik Mesin. Kegiatan pelaksanaan berlangsung pada Selasa, 16 Desember 2025 di lokasi mitra yaitu Jalan Prof. Abd. Basalamah, Komp. Mustika Mulia Blok A4 No.1, Makassar, Sulawesi Selatan.

Tahap Persiapan

Identifikasi permasalahan prioritas mitra dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan secara terencana melalui pendekatan observasional dan partisipatif. Tahap awal yang dilakukan oleh tim pengabdian adalah melakukan pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran yang berlangsung di Sekolah Zivana Montessori Makassar. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa prinsip dan metode Montessori telah diterapkan secara konsisten dalam kegiatan belajar anak usia dini. Namun demikian, belum ditemukan aktivitas pembelajaran yang secara khusus memperkenalkan unsur teknologi atau robotika kepada peserta didik, meskipun pihak sekolah menunjukkan minat untuk mengintegrasikan teknologi sebagai bagian dari penguatan literasi digital sejak usia dini.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan di Sekolah Zivana Montessori Makassar dengan melibatkan peserta didik anak usia dini serta guru pendamping. Kegiatan diawali dengan pengenalan konsep dasar robotika secara sederhana dan kontekstual, disesuaikan dengan karakteristik perkembangan anak usia 3–6 tahun. Pengenalan ini tidak menekankan aspek teknis yang kompleks, melainkan pada pemahaman sebab-akibat, pengenalan fungsi alat, serta stimulasi rasa ingin tahu anak terhadap teknologi.

Selanjutnya, anak-anak diarahkan untuk melakukan aktivitas eksploratif menggunakan media robotika sederhana seperti LED, baterai, dan magnet. Aktivitas dirancang berbasis prinsip Montessori, yaitu memberikan kebebasan terbimbing kepada anak untuk memilih, mencoba, dan menyelesaikan tugas secara mandiri dengan pendampingan minimal dari fasilitator dan guru. Dalam proses ini, anak didorong untuk mengamati, mencoba merangkai komponen sederhana, serta memahami hubungan antara alat yang digunakan dan hasil yang diperoleh.

Selain kegiatan bersama siswa, tahap pelaksanaan juga mencakup pendampingan dan pelatihan singkat kepada guru. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman guru mengenai konsep dasar robotika serta strategi integrasinya ke dalam pembelajaran Montessori. Guru dilibatkan secara aktif dalam setiap sesi agar mampu melanjutkan penerapan kegiatan serupa secara mandiri setelah program PKM berakhir.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas pelaksanaan kegiatan dan pencapaian tujuan PKM. Evaluasi dilakukan melalui observasi langsung terhadap keterlibatan, antusiasme, dan kemandirian anak selama mengikuti aktivitas pembelajaran

robotika. Aspek yang diamati meliputi kemampuan anak dalam mengikuti instruksi sederhana, mengambil keputusan, menyelesaikan tugas, serta menunjukkan minat terhadap aktivitas berbasis teknologi.

Selain itu, evaluasi juga dilakukan melalui diskusi dan umpan balik dari guru mitra terkait manfaat kegiatan, kesesuaian media dengan pendekatan Montessori, serta kendala yang masih dihadapi dalam penerapan pembelajaran robotika. Hasil evaluasi ini digunakan sebagai dasar untuk menilai keberhasilan program sekaligus sebagai bahan perbaikan dan pengembangan kegiatan PKM serupa di masa mendatang agar lebih optimal dan berkelanjutan.

Pendekatan Kegiatan

Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini mengombinasikan pendekatan edukatif, partisipatif, dan *Montessori-based learning*. Pendekatan edukatif diterapkan melalui pemberian pengenalan konsep teknologi dan robotika secara sederhana dan sesuai dengan tahap perkembangan anak usia dini. Pendekatan partisipatif diwujudkan dengan melibatkan anak dan guru secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari eksplorasi alat hingga refleksi hasil pembelajaran.

Sementara itu, pendekatan Montessori menjadi landasan utama dalam pelaksanaan kegiatan, dengan menekankan pembelajaran yang berpusat pada anak, kemandirian, serta pengalaman belajar langsung melalui penggunaan media konkret. Pendekatan ini diharapkan mampu menumbuhkan rasa percaya diri, kemandirian belajar, serta meningkatkan literasi digital anak usia dini secara alami dan menyenangkan, sekaligus memperkuat kapasitas guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran sehari-hari.



Gambar 1. Sekolah Zivana Montessori Makassar

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 16 Desember 2025, di Sekolah Zivana Montessori Makassar. Kegiatan dimulai dengan melakukan persiapan kelas, membuka kegiatan dan membagikan komponen robotika kepada siswa/i sekolah Zivana Montessori Makassar.



Gambar 2. *Persiapan Kelas Robotika dan Pembagian Bahan Ajar Robotika*

Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan melakukan pengarahan kepada siswa/i. Pengarahan ini bertujuan untuk memberikan materi dasar terkait robotika dasar dan tata cara merakit lampu otomatis hiasan kulkas.



Gambar 3. *Pemberian Materi Dasar dan Tata Cara Perakitan Robot Kepada Siswa/i Sekolah Zivana Montessori Makassar*

Setelah seluruh materi telah disampaikan, kemudian dilanjutkan dengan proses pembuatan lampu otomatis hiasan kulkas, mulai dari mewarnai kertas berbentuk buah sebagai wadah lampu hingga perakitan komponen elektronik berupa LED dan Baterai 3 V.



Gambar 4. *Siswa/i Sekolah Zivanna Montessori Makassar sedang Melakukan Proses Perakitan Robot Pelukis*



Gambar 5. *Siswa/i Sekolah Zivanna Montessori Makassar Telah Selesai Melakukan Perakitan Robot Pelukis*

Kegiatan ini dihadiri oleh 8 Dosen, 15 orang guru, dan 86 orang siswa/i Sekolah Zivana Montessori Makassar yang terdiri siswa/i normal dan siswa/i berkebutuhan khusus. Kegiatan ditutup dengan sesi foto bersama dengan siswa/i Sekolah Zivana Montessori Makassar.



Gambar 6. Foto Bersama Dosen di Sekolah Zivana Montessori Makassar

Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini telah mampu menjawab dan meminimalkan berbagai permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Kendala keterbatasan media pembelajaran berbasis teknologi yang selaras dengan pendekatan Montessori telah diatasi melalui penyediaan perangkat robotika sederhana yang dirancang aman, interaktif, dan mendukung proses belajar mandiri anak usia dini.

Kebutuhan peningkatan kapasitas guru dalam pengenalan teknologi diwujudkan melalui pelaksanaan pelatihan yang memberikan pemahaman serta keterampilan dasar bagi guru untuk mengintegrasikan pembelajaran robotika ke dalam kegiatan belajar Montessori. Serta upaya peningkatan literasi digital anak usia dini mulai terealisasi melalui aktivitas eksplorasi langsung menggunakan media robotika yang dikemas secara menarik, menyenangkan, dan sesuai dengan tahapan perkembangan anak. Kegiatan pembelajaran robotika berbasis Montessori disarankan untuk diterapkan secara berkelanjutan sebagai bagian dari proses pembelajaran rutin guna memperkuat kemandirian dan literasi digital anak usia dini. Selain itu, diperlukan keberlanjutan program pelatihan guru agar pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat berjalan lebih optimal dan inovatif. Pengembangan media pembelajaran yang kreatif, aman, dan sesuai dengan usia anak, serta diseminasi hasil kegiatan kepada sekolah lain, diharapkan dapat memperluas dampak positif program ini. Kerja sama yang berkesinambungan antara sekolah dan perguruan tinggi juga menjadi faktor penting dalam mendukung pengembangan inovasi pembelajaran pada jenjang pendidikan anak usia dini.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan sehingga kegiatan dan penulisan jurnal berjudul “Workshop Pembelajaran Robotika Anak Usia Dini dengan Pendekatan Montessori untuk Mendorong Kemandirian Belajar di Sekolah Zivana Montessori Makassar” dapat terlaksana dengan baik.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pimpinan dan seluruh civitas Sekolah Zivana Montessori Makassar atas kerja sama, keterbukaan, dan partisipasi aktif selama pelaksanaan workshop. Apresiasi juga diberikan kepada para guru dan peserta didik yang telah berperan langsung dalam kegiatan pembelajaran dan uji coba media robotika.

Penulis juga berterima kasih kepada tim pelaksana dan rekan-rekan kolaborator yang telah memberikan kontribusi pemikiran, tenaga, dan waktu dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga penyusunan laporan kegiatan ini. Semoga hasil kegiatan dan tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran anak usia dini berbasis teknologi dan pendekatan Montessori.

Referensi

- Elytasari, S. (2023). Tinjauan kritis model pembelajaran Montessori dalam pengembangan kemandirian anak. *Indonesian Journal of Early Childhood: Jurnal Dunia Anak Usia Dini*, 5(1), 213–222. <https://doi.org/10.35473/ijec.v5i1.2099>
- Febriantini, A., & Salsabila, A. F. (2025). Peran Guru PAUD dalam Menumbuhkan Kepemimpinan dan Kemandirian Anak melalui Aktivitas Bermain dan Belajar. *Jurnal Cahaya Edukasi*, 3(2), 137-143.
- Handayani, R., Surya, E. P. A., & Syahti, M. N. (2024). Kemandirian Anak Dalam Memasuki Usia Sekolah Dasar: Pentingnya Pembentukan Karakter Sejak Dini. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Konseling*, 2(2), 352-356.
- Istiana, Y., & Widodo, M. (2025). A systematic review of technology integration in early childhood education. *Early Childhood Education Development and Studies (ECEDS)*, 4(1). <https://doi.org/10.35508/eceds.v4i1.11910>
- Nurriza, N., Putri, H., & Bin Abdul Wahab, A. (2024). Transformasi pendekatan Montessori dalam pendidikan anak usia dini di era digital: Kajian literatur teoretis. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 2(2), 71–79. <https://doi.org/10.58540/isihumor.v2i2.807>
- Smith, J., & Lee, A. (2025). Can children aged 3–5 years learn to code: Teacher perceptions of student practices, concepts, and perspectives. *Journal of Technology Education*, 36(2), 89–112. <https://doi.org/10.21061/jte.v36i2.a.5>
- Sulistyawati, S., Sujaini, H., Salam, U., Aunurrahman, A., & Wicaksono, L. (2024). Robmanjar: Robot teman belajar stimulator literasi anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(4), 724–739. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i4.5927>
- Sholeh, M. I., Tasya, D. A., Syafi'i, A., Rosyidi, H., Arifin, Z., & binti Ab Rahman, S. F. (2024). Penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Tinta*, 6(2), 158-176.

- Widiati, D. P., Suryani, L., Emiliana, W., & Sari, E. A. (2023). Penerapan model pembelajaran Montessori terhadap kemandirian anak di TK Kids Republic Jakarta Timur. *SELING: Jurnal Program Studi PGRA*, 9(1), 1–XX. <https://doi.org/10.29062/seling.v9i1.1514>
- Yulianti, H., & Idawati. (2025). Penerapan metode Montessori dalam meningkatkan minat baca anak usia 5–6 tahun. *Jurnal Pendidikan AURA (Anak Usia Raudhatul Atfhal)*, 6(1), 1–XX. <https://doi.org/10.37216/aura.v6i1.2485>
- Zulfanza, I., Trianggono, M. M., & Ashadi, F. (2025). Efektivitas Penerapan Metode Montessori dalam Mengembangkan Kemandirian Anak Usia 5-6 Tahun di TK Muslimat Khodijah 124 Benelanlor. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(4), 2107-2119.