



MEMBANGUN KREATIVITAS ANAK PAUD DENGAN PENGGUNAAN WARNA SEBAGAI MEDIA EKSPRESI DIRI

Robibah^{1*}

¹UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Muaro Jambi, Jambi, Indonesia

Correspondent Email : robibah11@gmail.com

ABSTRACT. *This community service program aims to develop the creativity of early childhood education (PAUD) children at Harapan Bersama PAUD through a Project-Based Learning (PjBL) approach, using coloring as a medium for self-expression. PjBL was chosen because it provides a space for children to directly apply knowledge through real-life projects, allowing them to freely express ideas and feelings. This activity involves children in selecting images to color and determining colors that match their feelings, as well as introducing basic color concepts. During the implementation, children are given the opportunity to collaborate, discuss, and present their work, which also trains public speaking skills. The mentoring by educators throughout the project provided new insights into the importance of using the PjBL method in enhancing children's creativity and social skills. The results of the community service program showed that children became more confident in expressing themselves, as well as developing fine motor and communication skills. Educators also gained a better understanding of how to manage fun and interactive learning. Overall, this community service program proves that PjBL is an effective method to support the development of creativity and social-emotional skills in early childhood education (PAUD) children, as well as improving the quality of learning at Harapan Bersama PAUD.*

Keywords: Early Childhood, Project Based Learning, Coloring

ABSTRAK. Pengabdian ini bertujuan untuk mengembangkan kreativitas anak PAUD di PAUD Harapan Bersama melalui pendekatan **Project-Based Learning (PjBL)** dengan kegiatan mewarnai sebagai media ekspresi diri. PjBL dipilih karena mampu memberikan ruang bagi anak untuk mengaplikasikan pengetahuan secara langsung melalui proyek nyata, yang memungkinkan mereka untuk mengekspresikan ide dan perasaan secara bebas. Kegiatan ini melibatkan anak-anak dalam memilih gambar yang akan diwarnai dan menentukan warna yang sesuai dengan perasaan mereka, serta memperkenalkan konsep dasar warna. Selama pelaksanaan, anak-anak diberikan kesempatan untuk berkolaborasi, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil karya mereka, yang juga melatih keterampilan berbicara di depan umum. Pendampingan oleh pendidik selama proyek berlangsung memberikan wawasan baru tentang pentingnya penggunaan metode PjBL dalam meningkatkan kreativitas dan keterampilan sosial anak-anak. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa anak-anak semakin percaya diri dalam mengekspresikan diri, serta mengembangkan keterampilan motorik halus dan komunikasi. Pendidik juga memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang cara mengelola pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif. Secara keseluruhan, pengabdian ini membuktikan bahwa PjBL adalah metode yang efektif untuk mendukung perkembangan kreativitas dan keterampilan sosial-emosional anak PAUD, serta meningkatkan kualitas pembelajaran di PAUD Harapan Bersama.

Kata Kunci: Anak Usia Dini, Project Based Learning, Mewarnai

Article History

Submission: 27 Agustus 2025 Revision: 28 Agustus 2025 Accepted: 29 Agustus 2025 Published: 31 Januari 2026

PENDAHULUAN

Anak-anak usia dini berada pada fase perkembangan yang sangat penting, di mana berbagai aspek dari perkembangan fisik, kognitif, sosial, hingga emosional mengalami perubahan yang signifikan. Pada tahap ini, kreativitas adalah salah satu aspek yang sangat penting untuk dikembangkan, karena melalui kreativitas anak dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, serta mengekspresikan dirinya dengan lebih bebas dan terbuka (Anggia & Nopriansyah, 2022). Oleh karena itu, sangat penting untuk menciptakan lingkungan

yang mendukung perkembangan kreativitas anak, salah satunya melalui kegiatan yang dapat merangsang imajinasi dan ekspresi diri, seperti kegiatan seni (Rahmadani, 2019).

Seni, terutama seni rupa dan menggambar, telah terbukti menjadi media yang sangat efektif dalam mengembangkan kreativitas anak. Di lembaga Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), salah satu aktivitas yang banyak dilakukan untuk merangsang kreativitas anak adalah kegiatan mewarnai. Mewarnai tidak hanya melibatkan keterampilan motorik halus, tetapi juga memberikan kesempatan bagi anak untuk mengekspresikan perasaan dan imajinasi mereka melalui warna (Apopi et al., 2023; Handayani et al., 2023; Putri et al., 2019; Ukar et al., 2021). Selain itu, kegiatan mewarnai juga mengenalkan konsep-konsep dasar seperti warna, bentuk, dan pola, yang penting dalam perkembangan kognitif anak (Marlina & Mayar, 2020).

Kegiatan mewarnai memiliki banyak manfaat yang mendalam bagi anak usia dini. Salah satunya adalah memberikan ruang bagi anak untuk mengekspresikan dirinya. Warna yang dipilih dan cara anak mewarnai gambar mencerminkan perasaan dan pandangan mereka terhadap dunia di sekitar mereka (Sri Wulandari, 2025). Ini menjadikan kegiatan mewarnai tidak hanya sebagai bentuk ekspresi diri, tetapi juga sebagai alat komunikasi non-verbal yang penting untuk perkembangan sosial dan emosional anak (Maulida et al., 2024). Selain itu, mewarnai juga dapat meningkatkan kemampuan konsentrasi, ketekunan, dan kesabaran anak, karena mereka belajar untuk fokus pada detail dan menyelesaikan pekerjaan dengan baik (Fatmala & Hartati, 2020; Rahmawati et al., 2020; Setiawan et al., 2022; Wulandari & Riyanto, 2018).

Namun, meskipun kegiatan mewarnai memiliki banyak manfaat, tidak semua anak di PAUD mendapatkan kesempatan optimal untuk mengembangkan kreativitas mereka melalui kegiatan ini. Beberapa PAUD masih mengalami kendala dalam menyediakan fasilitas dan media yang memadai untuk mendukung kegiatan seni. Di PAUD Harapan Bersama, misalnya, meskipun anak-anak antusias dalam mengikuti kegiatan mewarnai, seringkali keterbatasan alat dan bahan menjadi hambatan dalam proses pengembangan kreativitas mereka. Selain itu, kurangnya pemahaman dari pendidik dan orang tua mengenai pentingnya kegiatan seni sebagai sarana pengembangan kreativitas juga menjadi salah satu tantangan utama.

Mengingat pentingnya peran kreativitas dalam perkembangan anak, pengabdian ini bertujuan untuk mengatasi tantangan tersebut dengan memberikan pelatihan kepada pendidik di PAUD Harapan Bersama. Pelatihan ini akan mengedukasi para pendidik mengenai bagaimana cara mengembangkan kreativitas anak-anak mereka melalui penggunaan warna sebagai media

ekspresi diri. Dengan memberikan pemahaman yang lebih baik kepada pendidik tentang pentingnya kegiatan seni dalam perkembangan anak, diharapkan mereka dapat lebih optimal dalam merancang dan melaksanakan kegiatan yang mendukung perkembangan kreativitas anak-anak di PAUD Harapan Bersama.

Kegiatan pengabdian ini tidak hanya akan fokus pada peningkatan keterampilan para pendidik, tetapi juga bertujuan untuk melibatkan orang tua dalam mendukung pengembangan kreativitas anak. Salah satu tujuan utama adalah agar orang tua dapat memahami bagaimana pentingnya kegiatan seni di rumah dan bagaimana mereka bisa mendukung anak-anak mereka untuk berekspresi dengan warna dan media lain di luar ruang kelas. Dengan adanya sinergi antara pendidik dan orang tua, kreativitas anak dapat berkembang dengan lebih maksimal.

Pengabdian ini diharapkan dapat memberikan dampak yang positif bagi anak-anak di PAUD Harapan Bersama, tidak hanya dalam hal keterampilan menggambar atau mewarnai, tetapi juga dalam hal pengembangan diri secara keseluruhan. Dengan memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk berekspresi melalui warna, mereka dapat memperluas imajinasi, memperbaiki kemampuan motorik halus, serta meningkatkan keterampilan sosial-emosional mereka. Dengan demikian, kegiatan mewarnai dapat menjadi sarana yang efektif untuk membangun kreativitas anak-anak di PAUD Harapan Bersama, serta menciptakan generasi yang lebih kreatif, inovatif, dan siap menghadapi tantangan di masa depan.

METODE PENGABDIAN

Metodologi pengabdian ini menggunakan **PjBL (Project-Based Learning)** sebagai pendekatan utama untuk mengembangkan kreativitas anak PAUD di PAUD Harapan Bersama. PjBL adalah metode pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam penyelesaian proyek nyata sebagai bagian dari proses pembelajaran. Dalam konteks pengabdian ini, anak-anak akan diberi kesempatan untuk bekerja pada proyek yang melibatkan kegiatan mewarnai dan menghasilkan karya seni sebagai media ekspresi diri. Dengan PjBL, anak-anak tidak hanya belajar teori, tetapi juga mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam proyek yang mereka kerjakan secara langsung, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna (Afandi et al., 2022).

Langkah pertama dalam implementasi PjBL adalah perencanaan dan persiapan. Sebelum memulai proyek, para pendidik akan diberikan pelatihan mengenai konsep dasar PjBL dan cara

merancang proyek yang sesuai dengan karakteristik anak PAUD. Pelatihan ini bertujuan untuk membekali pendidik dengan pengetahuan tentang bagaimana merancang proyek yang menantang namun tetap sesuai dengan perkembangan anak usia dini. Pendidik juga akan diajarkan bagaimana memfasilitasi anak-anak dalam mengerjakan proyek secara mandiri atau dalam kelompok kecil, serta mendampingi mereka dalam setiap tahap penyelesaian proyek.

Setelah persiapan selesai, anak-anak akan diajak untuk memulai proyek dengan penjelasan tema dan tujuan kegiatan. Pada tahap ini, anak-anak diperkenalkan dengan konsep warna sebagai bentuk ekspresi diri mereka. Mereka akan diajak untuk memilih gambar yang ingin mereka warnai, serta dipandu dalam memilih warna yang akan digunakan untuk menggambarkan perasaan dan ide mereka. Pendidik akan memberikan beberapa petunjuk tentang teori warna dasar dan cara memadukan warna, namun kebebasan dalam memilih warna tetap menjadi hak anak untuk mengekspresikan diri mereka.

Pelaksanaan proyek akan berlangsung dalam beberapa sesi, di mana anak-anak akan bekerja secara bertahap menyelesaikan gambar mereka. Pendidik akan memantau proses ini dan memberikan bantuan jika diperlukan, namun lebih banyak memberi ruang bagi anak untuk bereksplorasi dengan warna. Dalam proses ini, anak-anak akan belajar bagaimana mengatur waktu mereka dalam menyelesaikan proyek, serta berinteraksi dengan teman-teman mereka jika bekerja dalam kelompok. Pendidik akan mendorong anak untuk berdiskusi dan berbagi ide, serta mengapresiasi hasil karya teman-teman mereka. Selain itu, anak-anak akan dilibatkan dalam refleksi kelompok untuk mendiskusikan proses yang telah mereka jalani, apa yang telah mereka pelajari, dan bagaimana mereka dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam proyek berikutnya.

Pada penyelesaian proyek, anak-anak akan diberi kesempatan untuk mempresentasikan karya seni mereka kepada teman-teman dan pendidik. Mereka akan menceritakan tentang proses pembuatan karya mereka, warna apa yang mereka pilih, dan mengapa mereka memilih warna tersebut. Presentasi ini akan menjadi kesempatan bagi anak untuk melatih keterampilan berbicara di depan umum, serta meningkatkan rasa percaya diri mereka. Selain itu, pendidik akan memberikan umpan balik positif mengenai karya dan usaha mereka, serta memberikan apresiasi terhadap kreativitas anak-anak.

Melalui teknik PjBL, diharapkan anak-anak tidak hanya mengembangkan kreativitas mereka dalam hal mewarnai, tetapi juga belajar untuk bekerja sama dalam kelompok, memecahkan masalah, serta berpikir kritis. Teknik ini memungkinkan anak-anak untuk mengaplikasikan

pengetahuan mereka dalam situasi yang nyata dan meningkatkan kemampuan mereka dalam berkolaborasi dengan orang lain. Selain itu, pendekatan ini juga mendukung perkembangan sosial dan emosional anak, karena mereka dapat merasakan kepuasan dari proses menciptakan sesuatu dan melihat hasil karya mereka dihargai oleh orang lain.

Tabel Kegiatan dalam Pengabdian

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
1	Pelatihan Pendidik kepada	Pelatihan mengenai konsep dan implementasi PjBL, serta cara memfasilitasi kegiatan seni.	2 hari
2	Perkenalan Tema dan Pembagian Proyek	Anak-anak diberi pengenalan tentang penggunaan warna sebagai ekspresi diri. Mereka memilih gambar yang akan diwarnai.	1 hari
3	Pelaksanaan Proyek Mewarnai	Anak-anak mengerjakan proyek mewarnai, dengan pendampingan dari pendidik, yang bertujuan untuk mengembangkan kreativitas dan keterampilan motorik halus.	3 hari
4	Diskusi Kelompok dan Refleksi	Anak-anak berdiskusi mengenai warna yang dipilih dan proses mewarnai, serta mendiskusikan pembelajaran yang diperoleh.	1 hari
5	Presentasi Hasil Karya	Anak-anak mempresentasikan hasil karya mereka di depan teman-teman dan pendidik, serta menceritakan proses kreatif mereka.	1 hari
6	Evaluasi dan Umpan Balik	Pendidik memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap hasil karya anak-anak, serta memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran.	1 hari

HASIL DAN PEMBAHASAN PENGABDIAN

Hasil Pengabdian

Pelaksanaan pengabdian di PAUD Harapan Bersama dengan menggunakan teknik Project-Based Learning (PjBL) berhasil mencapai tujuan utama, yaitu mengembangkan kreativitas anak-anak melalui kegiatan mewarnai sebagai media ekspresi diri. Anak-anak menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti kegiatan ini. Mereka terlihat sangat terlibat dalam memilih gambar yang akan diwarnai dan memilih warna sesuai dengan perasaan dan imajinasi mereka.

Setelah melalui beberapa sesi pelaksanaan, anak-anak tidak hanya mampu menyelesaikan proyek mewarnai dengan hasil yang beragam, tetapi juga mulai menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep dasar warna dan cara mengaplikasikannya dalam karya mereka. Mereka mulai menghubungkan warna dengan perasaan dan suasana hati, yang menandakan perkembangan dalam kemampuan mereka untuk menggunakan warna sebagai sarana ekspresi diri. (gambar 1)



Gambar 1. Ekpresi diri dengan kreativitas warna

Pada sesi presentasi, anak-anak juga menunjukkan peningkatan dalam keterampilan berbicara di depan umum. Mereka mampu menceritakan proses pembuatan karya mereka, mengungkapkan alasan pemilihan warna, dan mendiskusikan pengalaman mereka dalam proyek ini. Ini menunjukkan bahwa selain keterampilan kreatif, kegiatan ini juga meningkatkan keterampilan sosial dan komunikasi mereka.

Dari sisi pendidik, mereka juga merasakan dampak positif dari pelatihan yang diberikan. Pendampingan yang mereka lakukan selama proses PjBL membuat mereka lebih memahami

cara mengelola proyek dengan pendekatan yang lebih menyenangkan dan interaktif. Mereka juga semakin sadar akan pentingnya melibatkan anak-anak dalam kegiatan yang memungkinkan mereka berekspresi dan berkolaborasi.

Pembahasan

Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa PjBL dapat menjadi metode yang sangat efektif dalam mengembangkan kreativitas anak-anak PAUD, terutama dalam menggunakan warna sebagai media ekspresi diri. Kegiatan ini memberikan ruang bagi anak-anak untuk belajar tentang warna, mengembangkan keterampilan motorik halus melalui kegiatan mewarnai, dan mengungkapkan perasaan mereka melalui karya seni. Penggunaan warna sebagai sarana ekspresi diri juga memperlihatkan bahwa anak-anak mulai mengerti hubungan antara warna dan emosi mereka, yang berkontribusi pada perkembangan sosial dan emosional mereka.

Keterlibatan anak-anak dalam proyek mewarnai juga memberikan mereka kesempatan untuk bekerja secara mandiri dan dalam kelompok. Meskipun kegiatan ini terfokus pada seni, anak-anak belajar banyak tentang kerjasama dan komunikasi, yang merupakan keterampilan penting dalam kehidupan sehari-hari. Proses refleksi kelompok setelah selesai mewarnai memberi anak-anak kesempatan untuk berbagi pengalaman dan mendiskusikan hasil karya mereka, yang semakin meningkatkan keterampilan berbicara mereka.

Dari sudut pandang pendidik, pelatihan yang dilakukan memberikan wawasan baru mengenai bagaimana cara mengelola proyek dengan pendekatan yang lebih kreatif dan menyenangkan. Pendekatan ini membantu pendidik untuk lebih memahami cara mendampingi anak-anak dalam mengembangkan ide-ide mereka, serta meningkatkan kualitas interaksi antara pendidik dan anak-anak. Dengan demikian, pengabdian ini tidak hanya memberi manfaat langsung bagi anak-anak, tetapi juga bagi pendidik dalam hal pengembangan metode pengajaran yang lebih inovatif dan relevan dengan kebutuhan anak-anak di PAUD Harapan Bersama.

KESIMPULAN

Pengabdian di PAUD Harapan Bersama dengan menggunakan pendekatan Project-Based Learning (PjBL) terbukti efektif dalam mengembangkan kreativitas anak-anak melalui kegiatan mewarnai sebagai media ekspresi diri. Anak-anak menunjukkan minat dan antusiasme yang tinggi dalam setiap tahap kegiatan, mulai dari memilih gambar yang akan diwarnai hingga memilih warna yang sesuai dengan perasaan mereka. Kegiatan ini tidak hanya mengasah keterampilan motorik halus, tetapi juga memberikan kesempatan bagi anak-anak untuk

mengekspresikan diri secara bebas, yang mendukung perkembangan sosial dan emosional mereka.

Melalui sesi presentasi, anak-anak juga mengembangkan kemampuan berbicara di depan umum. Mereka mampu menceritakan proses pembuatan karya mereka, mengungkapkan pemilihan warna, serta berbagi pengalaman selama kegiatan. Ini menunjukkan bahwa kegiatan mewarnai juga memberikan dampak positif terhadap keterampilan komunikasi dan rasa percaya diri anak.

Selain itu, pelatihan yang diberikan kepada pendidik memperkuat pemahaman mereka tentang pentingnya penggunaan metode PjBL dalam meningkatkan keterlibatan dan kreativitas anak-anak. Pendampingan yang dilakukan selama pelaksanaan proyek juga mengarahkan pendidik untuk lebih fokus pada pendekatan yang kreatif dan menyenangkan dalam mengelola kegiatan pembelajaran.

Secara keseluruhan, pengabdian ini berhasil memberikan manfaat tidak hanya bagi anak-anak PAUD Harapan Bersama dalam hal pengembangan kreativitas, tetapi juga bagi pendidik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan anak. Dengan demikian, PjBL terbukti sebagai pendekatan yang efektif untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan mendukung perkembangan holistik anak usia dini.

References

- Afandi, A., Laily, N., Wahyudi, N., Umam, M. H., Kambau, R. A., Rahman, S. A., Sudirman, M., Jamilah, Kadir, N. A., Junaid, S., Nur, S., Ayu, R. D., Parmitasari, Nurdiyana, Wahyudi, J., & Wahid, M. (2022). Metodologi Pengabdian Masyarakat. In *Вестник Росздрава* (1st ed., Vol. 4, Issue 1).
- Anggia, A. R., & Nopriansyah, U. (2022). MENGEMBANGKAN KREATIVITAS ANAK MELALUI PERMAINAN WARNA DENGAN MEDIA BENANG PADA ANAK USIA 5-6 TAHUN DI RAUDHATUL ATHFAL PERWANIDA I BANDAR LAMPUNG Alma. *Paud2*, 5(2), 77–95.
- Apopi, N., Amalia, R., & Fauziddin, M. (2023). Penerapan Permainan Warna dengan Teknik Tarik Benang untuk Meningkatkan Kreativitas Seni Rupa Anak. *Refleksi: Jurnal Penelitian Tindakan*, 1(2), 107–114. <https://doi.org/10.37985/refleksi.v1i2.230>
- Fatmala, Y., & Hartati, S. (2020). Pengaruh Membatik Ecoprint terhadap Perkembangan Kreativitas Seni Anak di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Pendidikan Tambusari*, 4(2), 1143–1155.
- Handayani, S., Hidayati, N., & Khotimah, N. (2023). Peningkatan Kreatifitas Seni melalui Pembelajaran Sains Pencampuran Warna dengan Teknik Finger Painting pada Anak Usia

- Dini. *Journal of Education Research*, 4(2), 801–813. <https://doi.org/10.37985/jer.v4i2.271>
- Marlina, L., & Mayar, F. (2020). Pelaksanaan Kegiatan Finger Painting dalam Mengembangkan Kreativitas Seni Anak di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1018–1025.
- Maulida, K., Syamsudin, M. A., & Yudha, F. (2024). Pengaruh Kegiatan Mencampur Warna Terhadap Kreativitas Mewarnai Pada Anak Kelompok B Di Tk Pgri 1 Genteng Kabupaten Banyuwangi Tahun Ajaran 2023/2024. *Jurnal Sentra Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 11–17. <https://doi.org/10.51544/sentra.v3i1.5248>
- Putri, M. D. Y. A., Kristanto, K., & Prasetyawati, D. (2019). Pengaruh Kegiatan Kolase Kulit Jagung Warna Terhadap Kreativitas Anak Tk B Di Ra Amanah Kabupaten Batang. *PAUDIA : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(1), 156–162. <https://doi.org/10.26877/paudia.v8i1.4044>
- Rahmadani, S. (2019). Pengaruh Kegiatan Menstempel Dengan Spons Terhadap Kreativitas Pencampuran Warna. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 4(2), 95–104.
- Rahmawati, B., Ratnasari, E. M., & Suryadi. (2020). Upaya Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Mewarnai. *Indonesian Journal of Islamic Golden Age Education (IJIGAE)*, 1(1), 2746–2269. <https://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/IJIGAE>
- Setiawan, D., Hardiyani, I. K., Aulia, A., & Hidayat, A. (2022). Memaknai Kecerdasan melalui Aktivitas Seni: Analisis Kualitatif Pengembangan Kreativitas pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4507–4518. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2521>
- Sri Wulandari, A. (2025). Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Menghias Roti. *Jurnal Jendela Bunda Program Studi PG-PAUD Universitas Muhammadiyah Cirebon*, 13(1), 67–76. <https://doi.org/10.32534/jjb.v13i1.6915>
- Ukar, D. S., Taib, B., Alhadad, B., & Ternate, U. K. (2021). ANALISIS KREATIVITAS MENGGAMBAR ANAK MELALUI KEGIATAN MENGGAMBAR. *ANALISIS KREATIVITAS MENGGAMBAR ANAK MELALUI KEGIATAN MENGGAMBAR Dewi*.
- Wulandari, S., & Riyanto, A. A. (2018). Peningkatan Kreativitas Melalui Media Kertas Kokoru Pada Anak Usia Dini Di Tk Kartika Xix-43 Cimahi. *CERIA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 1(3), 52. <https://doi.org/10.22460/ceria.v1i3.p52-65>