

Pelatihan Analisis Data Komputasional untuk Mendukung Riset Akademik bagi Mahasiswa Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini

Azi Matur Rahmi¹, Yossi Srianita², Pupung Purnamasari³, Endang Citrowati⁴, Rully Indiarti⁵

Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pelita bangsa^{1,2,3,5}

Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini, IAI Yaptip Chadijah Ismail Pasaman Barat⁴

e-mail: azima@pelitabangsa.ac.id

Abstrak

Pelatihan analisis data komputasional merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam mengolah, menganalisis, dan menginterpretasikan data penelitian secara efektif. Kegiatan ini ditujukan bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PGPAUD) sebagai bekal dalam mendukung penyusunan tugas akhir maupun pelaksanaan riset akademik. Pelatihan dilaksanakan melalui metode ceramah, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan dengan memanfaatkan perangkat lunak analisis data yang relevan. Materi yang diberikan meliputi pengenalan analisis data kuantitatif dan kualitatif berbasis komputasi, pengolahan data, visualisasi data, serta interpretasi hasil analisis. Hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta dalam menggunakan perangkat analisis data komputasional untuk mendukung proses penelitian. Selain itu, peserta menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam mengolah data penelitian secara mandiri dan menghasilkan laporan penelitian yang lebih sistematis. Dengan demikian, pelatihan ini berkontribusi dalam memperkuat kapasitas riset mahasiswa PGPAUD serta mendukung peningkatan kualitas karya ilmiah di lingkungan perguruan tinggi.

Kata Kunci: *Pelatihan, Analisis data komputasional, Riset akademik, Mahasiswa PGPAUD.*

Abstract

Training in computational data analysis serves as an effort to enhance students' competence in effectively processing, analyzing, and interpreting research data. This activity is designed for students of the Early Childhood Teacher Education (PGPAUD) program to equip them for the preparation of final projects and the conduct of academic research. The training employs a combination of lectures, demonstrations, hands-on practice, and guided support, utilizing relevant data analysis software. The curriculum covers an introduction to computational quantitative and qualitative data analysis, data processing, data visualization, and the interpretation of analysis results. Training outcomes indicate an improvement in participants' understanding and skills regarding the use of computational data analysis tools to support the research process. Furthermore, participants demonstrated increased confidence in independently processing research data and producing more systematic research reports. Consequently, this training

contributes to strengthening the research capacity of PGPAUD students and supports the improvement of the quality of academic work within the higher education environment.

Kata Kunci: *Computational Data Analysis, Academic Research, PGPAUD Students.*

PENDAHULUAN

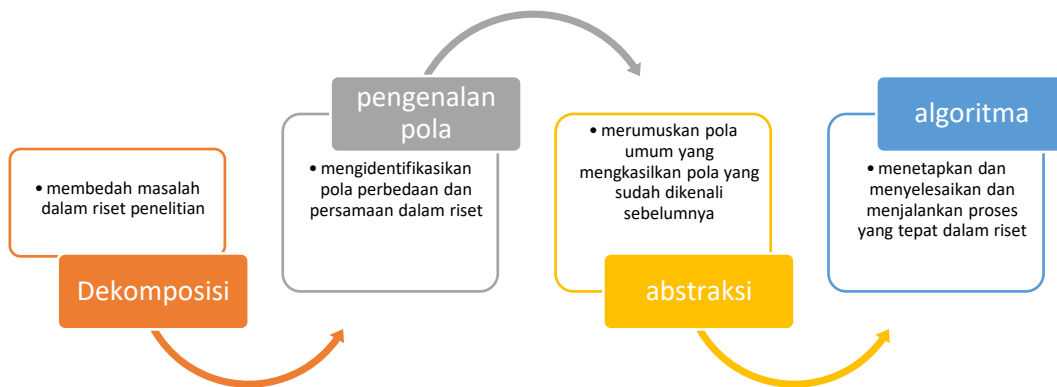
Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat telah berpengaruh terhadap dunia pendidikan di Indonesia. Salah satunya yaitu penggunaan alat-alat bantu mengajar di sekolah maupun di lembaga pendidikan lainnya (Achruh et al. 2023). Bagi perguruan tinggi yang sudah maju telah menggunakan alat-alat tersebut sebagai alat bantu mengajar sehingga kegiatan pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih efektif dan efisien (Triansyah et al. 2025). Sistem pendidikan di Indonesia telah mengalami berbagai pembaharuan dan perbaikan dalam berbagai aspek. Hal ini dapat ditinjau dari perkembangan pesat pada bidang kurikulum, metodologi, peralatan (media pembelajaran yang digunakan), dan penilaian. Selain itu, perkembangan juga terjadi pada bidang administrasi, organisasi, sumberdaya, dan supervisi pendidikan (Wiwin et al 2026). Penggunaan teknologi dalam pendidikan dewasa ini menjadi sebuah solusi untuk menghadapi berbagai tantangan di dunia pendidikan. Dengan adanya teknologi diharapkan kegiatan pembelajaran menjadi lebih kreatif dan lebih produktif (Marethi. Indiana et all 2024). Selain itu penggunaan teknologi juga diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk dapat lebih aktif dalam memperoleh informasi dan pengetahuan dari berbagai sumber belajar yang ada (Azis 2024).

Teknologi pendidikan mempunyai karakteristik tertentu yang sangat relevan bagi kepentingan pendidikan (Srianita and Rahmi 2025). Teknologi pendidikan memungkinkan adanya: (a) penyebaran informasi secara luas, merata, cepat, seragam, dan terintergrasi, sehingga dengan demikian pesan dapat disampaikan sesuai dengan isi yang dimaksud; (b) teknologi pendidikan dapat menyajikan materi secara logis, ilmiah, dan sistematis serta mampu melengkapi, menunjang, memperjelas konsep-konsep, prinsip-prinsip atau proposisi materi pelajaran; (c) teknologi pendidikan menjadi partner guru dalam rangka mewujudkan proses belajar mengajar yang efektif, efisien, dan produktif sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan anak didik; dan (d) teknologi pendidikan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar, dapat menyajikan materi secara lebih menarik, lebih-lebih jika disertai dengan kemampuan memanfaatkannya (Karimah and Sholeha 2022).

Berpikir komputasional adalah suatu kemampuan yang memungkinkan peserta didik, menguraikan masalah menjadi elemen-elemen yang lebih mudah dikelola, menentukan pola, merumuskan strategi guna menyelesaikan masalah, menuntaskan suatu permasalahan yang dihadapi secara runtut dan sanggup menguasai konsep dalam menyelesaikan masalah (Budiarti, Wibowo, and Nugraheni 2022). Kemampuan berpikir komputasional adalah serangkaian

kerangka berpikir untuk menyelesaikan permasalahan didasarkan pada data yang diperoleh dengan melalui tahap-tahap yang sistematis agar memperoleh penyelesaian yang efektif (Suhartono. Entot 2017). Lebih sederhana kemampuan berpikir komputasi juga didefinisikan kemampuan peserta didik untuk menuntaskan masalah matematika dengan cara menguraikan masalah menjadi hal yang lebih sederhana, mengidentifikasi pola, menentukan tahap-tahap penyelesaian dan menemukan Kesimpulan (Fauji, Sampoerno, and Hakim 2023).

Adapun tahapan kemampuan berpikir komputasional yakni 1) *decomposition* adalah proses analisis dan menguraikan sebuah permasalahan menjadi elemen-elemen yang lebih mudah dikelola. 2) *Pattern recognition* yakni proses mengamati sebuah pola keteraturan dan kecenderungan dari suatu data. 3) *Abstraction* adalah mengidentifikasi prinsip-prinsip dasar yang dapat menghasilkan sebuah pola. 4) *Algorithm design* yakni menentukan langkah-langkah untuk menuntaskan permasalahan (Hamid et al. 2025). Mitra dalam kegiatan ini adalah program studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PG-PAUD) di perguruan tinggi yang berfokus pada pengembangan kompetensi pedagogik, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (Rahmi, Srianita, and Chairul 2025). Berdasarkan kondisi eksisting, kemampuan mahasiswa dalam analisis data masih cenderung menggunakan metode manual atau aplikasi dasar seperti spreadsheet, sementara pemanfaatan perangkat lunak analisis data seperti SPSS, R, atau Python masih tergolong rendah. Meskipun mahasiswa telah memiliki pemahaman dasar mengenai metodologi penelitian, keterampilan dalam pengolahan dan analisis data secara komputasional belum berkembang secara optimal (Print 1993). Permasalahan ini berdampak pada kesulitan mahasiswa dalam mengolah data penelitian secara efisien, melakukan visualisasi data, serta menafsirkan hasil analisis dengan tepat, sehingga kualitas karya ilmiah yang dihasilkan belum maksimal, khususnya pada bagian analisis data. Oleh karena itu, mitra membutuhkan pelatihan yang terstruktur dan aplikatif terkait penggunaan tools analisis data, teknik analisis dari tingkat dasar hingga menengah, serta visualisasi data yang komunikatif dan relevan dengan bidang PAUD (Khumaini. Fahmi 2023). Di sisi lain, terdapat potensi dan peluang yang besar, seperti tingginya kebutuhan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir berbasis penelitian, dukungan institusi terhadap peningkatan kualitas riset, serta ketersediaan fasilitas teknologi yang memadai. Dengan demikian, pelaksanaan pelatihan analisis data komputasional menjadi sangat penting untuk meningkatkan literasi digital mahasiswa, memperbaiki kualitas penelitian akademik, serta mempersiapkan lulusan yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi dan tuntutan riset modern. Dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Target penyelesaian luaran Pengabdian

Target luaran yang ditunjukkan pada Gambar 1 menggambarkan tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dirancang secara sistematis, mulai dari identifikasi kebutuhan peserta, pelaksanaan pelatihan, praktik penggunaan perangkat lunak analisis data komputasional, hingga evaluasi hasil kegiatan. Setiap tahapan saling berkaitan untuk memastikan bahwa tujuan pelatihan dapat tercapai secara optimal. Pelatihan ini tidak hanya berfokus pada penyampaian materi secara teoritis, tetapi juga memberikan pengalaman praktik secara langsung (*hands-on*) dalam mengolah, menganalisis, dan menginterpretasikan data penelitian menggunakan perangkat lunak komputasional. Dengan pendekatan tersebut, peserta diharapkan mampu memahami alur analisis data secara komprehensif serta mengaplikasikannya pada penelitian yang sedang atau akan dilaksanakan.

Keberhasilan kegiatan akan dievaluasi melalui beberapa indikator, antara lain peningkatan pemahaman peserta mengenai konsep analisis data komputasional, kemampuan menggunakan perangkat lunak analisis data secara mandiri, serta peningkatan keterampilan dalam menyusun hasil analisis yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Selain itu, tingkat partisipasi peserta selama pelatihan dan hasil evaluasi sebelum (*pre-test*) dan sesudah pelatihan (*post-test*) juga menjadi tolok ukur efektivitas pelaksanaan kegiatan.

Melalui pelaksanaan kegiatan ini diharapkan terbentuk ekosistem pembelajaran yang mendukung penguatan kapasitas riset mahasiswa, sehingga mereka mampu menghasilkan karya ilmiah yang berkualitas, berbasis data, dan sesuai dengan perkembangan metodologi penelitian modern. Luaran tersebut diharapkan memberikan dampak yang berkelanjutan terhadap peningkatan kualitas penelitian mahasiswa maupun produktivitas akademik di lingkungan perguruan tinggi.

METODE

Metode yang digunakan dalam PKM ini yaitu metode *Participatory Action Research* (PAR). *Participatory Action Research* (PAR) adalah salah satu model penelitian sosial yang populer dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, khususnya di perguruan tinggi (Creswell 2021). Ini karena prinsip-prinsip PAR sangat relevan dengan tridarma perguruan tinggi yaitu; pendidikan dan pengajaran, penelitian, serta pengabdian kepada masyarakat. Ke tiga aspek tridarma tersebut terwakili ke dalam kata kunci PAR yaitu; Participatory/partisipatif, Action/aksi dan Research/riset (PAR).

Tahap 1 : Pemetaan kebutuhan mitra

Tahapan perencanaan ini bertujuan agar pengabdian masyarakat yang diberikan sesuai dengan kebutuhan mitra sehingga kelak hasil dari pengabdian masyarakat dapat benar-benar membawa manfaat bagi mitra. Terdapat tiga tahapan dalam tahapan satu ini yaitu :

1. Observasi dilakukan selama 14 hari atau 2 minggu setelah dikemukakan masalah oleh pihak Mitra. Tim pelaksana pengabdian melakukan pengamatan, wawancara dan meminta pendapat dari para mahasiswa mengenai pola mahasiswa terhadap analisis data komputasional, agar kelak pelatihan yang diberikan dalam pengabdian masyarakat dalam berguna bagi mitra.
2. Pengelompokan Guru dan mahasiswa dalam membuat pamflet dan brosur dengan judul “Pelatihan Analisis Data Komputasional Untuk Mendukung Riset Akademik Bagi Mahasiswa Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini “.
3. Penetapan Pelaksanaan Kegiatan bahwa pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat akan dilakukan pada

Tahap 2 : Pendidikan

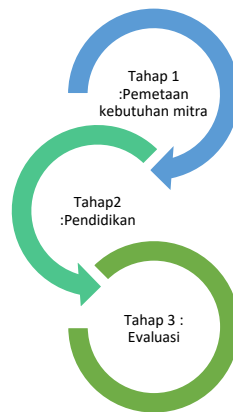
Pendidikan adalah suatu proses perubahan pemahaman, sikap dan perilaku dari seseorang atau sekelompok orang untuk mencapai tujuan tertentu melalui upaya pengajaran atau pelatihan. Sedangkan pendampingan adalah kegiatan untuk membantu individu atau sekelompok orang untuk memperoleh ketrampilan tertentu. Pada pengabdian ini proses Pendidikan dan pelatihan memiliki aspek indikator yang berbeda sehingga pelaksanaannya dilaksanakan dalam 1 hari dengan tujuan Pendidikan memberikan ketrampilan tertentu sesuai kebutuhan mitra dan mahasiswa.

Tahap 3 : Evaluasi.

Evaluasi adalah kegiatan penilaian keberhasilan pengabdian dan kepuasan yang diperoleh mitra. Mitra diharapkan dapat memperoleh kepuasan dengan bertambahnya pengetahuan, ketrampilan baru yang dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra.

Pelatihan diharapkan mampu meningkatkan literasi digital, pengetahuan, dan keterampilan mahasiswa dalam mengolah, menganalisis, serta

menginterpretasikan data penelitian menggunakan perangkat lunak komputasional. Selain mendukung penyelesaian tugas akhir dan penelitian akademik, kegiatan ini juga mempersiapkan mahasiswa agar lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi dan tuntutan riset di era digital. Hasil evaluasi diharapkan menunjukkan adanya peningkatan kompetensi peserta serta tingkat kepuasan mitra yang tinggi terhadap pelaksanaan kegiatan, sehingga program ini dapat menjadi model pengembangan kompetensi penelitian yang berkelanjutan di lingkungan perguruan tinggi. Dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Alur pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat menggunakan metode *Participatory Action Research* (PAR).

Bagan tersebut memperlihatkan bahwa setiap tahapan memiliki peran yang saling mendukung. Tahap pemetaan kebutuhan menjadi dasar dalam penyusunan materi pelatihan, tahap pendidikan dan pelatihan berfokus pada peningkatan kompetensi mahasiswa melalui penyampaian materi dan praktik langsung, sedangkan tahap evaluasi digunakan untuk mengukur efektivitas kegiatan serta sebagai dasar penyusunan rekomendasi pengembangan program pada kegiatan pengabdian selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Hasil Pelaksanaan Pengabdian Mengenai Hasil Pelatihan Analisis Data Komputasional Untuk Mendukung Riset Akademik Bagi Mahasiswa Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Yaitu 1). Pemetaan kebutuhan mitra, 2) pendidikan, 3) evaluasi. Dengan Teknik pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat menggunakan metode *Participatory Action Research* (PAR). Didapatkan Hasil Sebagai Berikut:

1. Pemetaan Kebutuhan Mitra

Program Pelatihan Analisis Data Komputasional untuk Mendukung Riset Akademik bagi Mahasiswa PG-PAUD merupakan integrasi antara ilmu metodologi penelitian pendidikan anak usia dini dengan pemanfaatan teknologi komputasi dalam pengolahan data. Dari sisi ilmu pengetahuan, program ini berlandaskan pada konsep statistika pendidikan, metodologi penelitian PAUD, serta literasi data, yang mencakup kemampuan mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menginterpretasi data penelitian secara sistematis. Mahasiswa

diarahkan untuk memahami jenis data penelitian PAUD seperti hasil observasi perkembangan anak, angket, maupun dokumentasi pembelajaran.

Dari sisi teknologi, program ini memanfaatkan perangkat lunak pengolahan data seperti Microsoft Excel, SPSS, serta alternatif *open-source* seperti PSPP atau JASP. Teknologi ini digunakan untuk mentransformasi proses analisis data yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Selain itu, pemanfaatan platform digital seperti Google Classroom, Google Sheets, serta media komunikasi daring mendukung proses pembelajaran yang fleksibel dan kolaboratif. Penerapan IPTEK dalam program ini diwujudkan melalui kegiatan pelatihan berbasis praktik (*hands-on training*), di mana mahasiswa secara langsung melakukan input data, pengolahan, visualisasi dalam bentuk tabel dan grafik, serta interpretasi hasil analisis menggunakan software. Pendekatan ini juga dilengkapi dengan studi kasus yang relevan dengan konteks PAUD, sehingga meningkatkan keterkaitan antara teknologi dan kebutuhan penelitian di bidang pendidikan anak usia dini. Inovasi utama dari program ini terletak pada pengembangan model pelatihan analisis data yang kontekstual, aplikatif, dan berbasis teknologi sederhana namun efektif, sehingga mudah diakses oleh mahasiswa. Dengan demikian, program ini diharapkan mampu meningkatkan kompetensi riset mahasiswa PG-PAUD serta mendorong pemanfaatan teknologi dalam kegiatan akademik secara berkelanjutan.

2. Pendidikan

Tahap pendidikan dilaksanakan sebagai kegiatan pembekalan bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PGPAUD) sebelum mengikuti sesi praktik. Pada tahap ini, tim pengabdian memberikan materi mengenai pentingnya analisis data komputasional dalam mendukung pelaksanaan riset akademik yang berkualitas. Materi meliputi konsep dasar analisis data, jenis-jenis data penelitian, tahapan pengolahan data mulai dari pengumpulan, pembersihan (*data cleaning*), pengolahan, analisis, interpretasi hasil, hingga penyajian data dalam bentuk tabel, grafik, dan visualisasi yang sesuai dengan kaidah ilmiah.

Selain itu, peserta juga diberikan pengajaran mengenai teknik pengutipan (*citation*) dan penyusunan daftar pustaka menggunakan aplikasi Mendeley. Materi mencakup instalasi dan konfigurasi Mendeley, pembuatan akun, pengelolaan referensi dari berbagai sumber ilmiah, pengorganisasian pustaka, integrasi Mendeley dengan Microsoft Word, cara menyisipkan sitasi secara otomatis sesuai gaya penulisan (misalnya APA), serta pembuatan daftar pustaka secara otomatis. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta dalam mengelola referensi secara efektif, meminimalkan kesalahan sitasi, serta mendukung penyusunan karya ilmiah yang sesuai dengan etika akademik. Melalui tahap pendidikan ini, peserta diharapkan memiliki pemahaman yang komprehensif mengenai analisis data komputasional serta pengelolaan referensi ilmiah menggunakan Mendeley, sehingga siap mengikuti tahap pelatihan praktik

dan mampu menerapkannya dalam penyusunan proposal penelitian, skripsi, maupun publikasi ilmiah.

3. Evaluasi

Tahap evaluasi dilaksanakan untuk mengukur tingkat keberhasilan pelaksanaan program pengabdian serta mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Evaluasi dilakukan melalui pemberian **pre-test** sebelum pelatihan dan **post-test** setelah pelatihan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta mengenai konsep analisis data komputasional, penggunaan perangkat lunak analisis data, serta teknik pengutipan dan penyusunan daftar pustaka menggunakan Mendeley. Selain itu, evaluasi dilakukan melalui penilaian praktik peserta, meliputi kemampuan mengolah data menggunakan perangkat lunak yang diperkenalkan, menginterpretasikan hasil analisis, menyisipkan sitasi pada dokumen ilmiah, serta menyusun daftar pustaka secara otomatis menggunakan Mendeley sesuai dengan gaya sitasi yang ditentukan.

Tim pengabdian juga melakukan observasi terhadap keaktifan peserta selama pelatihan, kemampuan menyelesaikan studi kasus, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta. Pada akhir kegiatan, peserta diminta mengisi angket kepuasan untuk memperoleh masukan mengenai kualitas materi, metode penyampaian, efektivitas pelatihan, serta manfaat kegiatan bagi penyusunan karya ilmiah. Hasil evaluasi tersebut digunakan sebagai dasar untuk menilai ketercapaian tujuan program sekaligus sebagai bahan perbaikan dalam penyelenggaraan kegiatan pengabdian pada periode berikutnya. Evaluasi pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam analisis data komputasional serta penggunaan aplikasi Mendeley. Pre-test diberikan sebelum penyampaian materi, sedangkan post-test dilaksanakan setelah seluruh rangkaian pelatihan dan praktik selesai.

Tabel 1. Hasil Evaluasi

Indikator	Pre- Test	Post-Test	Peningkatan
Nilai rata-rata	56,8	84,7	27,9
Nilai tertinggi	78	90	20
Nilai terendah	35	70	35
Persentase peserta mencapai nilai ≥ 75	18%	91%	73%

Sumber: Hasil Evaluasi

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan. Nilai rata-rata pre-test sebesar 56,8, sedangkan nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 84,7, atau mengalami peningkatan sebesar 27,9 poin. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan kompetensi peserta dalam memahami konsep analisis data komputasional, pengolahan data menggunakan perangkat lunak, serta pengelolaan referensi ilmiah menggunakan Mendeley.

SIMPULAN

Program Pelatihan Analisis Data Komputasional untuk Mendukung Riset Akademik bagi Mahasiswa Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PG-PAUD) telah terlaksana dengan baik melalui tahapan pemetaan kebutuhan mitra, pendidikan, dan evaluasi. Kegiatan pelatihan berhasil memberikan pemahaman konseptual mengenai analisis data komputasional, penggunaan perangkat lunak pengolah data, serta pengelolaan referensi ilmiah menggunakan aplikasi Mendeley sebagai pendukung penyusunan karya ilmiah.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa program memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi peserta. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata peserta dari 56,8 pada pre-test menjadi 84,7 pada post-test, dengan peningkatan sebesar 27,9 poin. Selain itu, persentase peserta yang memperoleh nilai minimal 75 meningkat dari 18% menjadi 91%, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta telah menguasai materi yang diberikan. Peserta juga menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengolah data penelitian, menginterpretasikan hasil analisis, serta menyusun sitasi dan daftar pustaka secara otomatis menggunakan Mendeley.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini efektif dalam meningkatkan literasi data, keterampilan analisis data komputasional, dan kemampuan pengelolaan referensi ilmiah mahasiswa PG-PAUD. Program ini diharapkan dapat mendukung peningkatan kualitas penelitian mahasiswa, memperkuat budaya akademik yang berlandaskan kaidah ilmiah, serta mendorong pemanfaatan teknologi digital secara berkelanjutan dalam pelaksanaan riset di lingkungan perguruan tinggi. Ke depan, kegiatan serupa dapat dikembangkan melalui pelatihan lanjutan yang mencakup analisis data tingkat lanjut, penggunaan perangkat lunak statistik yang lebih beragam, serta pendampingan penyusunan artikel ilmiah hingga proses publikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achruh, Andi, Amrul Aysar Ahsan, Muhammad Rusydi Rasyid, and A. Alsyab Annisa. 2023. Analysis of Learning Methods in Increasing Students' Learning Motivation. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam* 10(2):179-92. doi:10.24252/auladuna.v10i2a5.2023.
- Azis, Abdur Rahman. 2024. Analisis Komparasi Algoritma Machine Learning Dalam Prediksi Performa Akademik Mahasiswa: Literature Review. 4(2):143-50.
- Budiarti, Herlina, Teguh Wibowo, and Puji Nugraheni. 2022. Analisis Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA Volume 12. Nomor 4, Desember 2022* | ISSN: 2088-0294 | e-ISSN: 2621-9166 <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.752> Analisis 12:1102-7.
- Creswell, J. W. 2021. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th Ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Fauji, Tri, Pinta Deniyanti Sampoerno, and Lukman El Hakim. 2023. Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Berdasarkan Mathematics Self-

Concept (MSC) Dengan Mengontrol Kemampuan Awal Matematis (KAM). 6:87–98.

Hamid, Abdurahman, Muhammad Syarifuddin Rahman, Program Studi, Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika, and Pengetahuan Alam. 2025. Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Mahasiswa Pada Mata Kuliah Metode Numerik Materi Sistem Persamaan Linear (SPL) Berdasarkan Prestasi Belajar. 48–62.

Karimah, Safa Abidah, and Vera Sholeha. 2022. Pengaruh Permainan Unplugged Coding terhadap Kemampuan Berpikir Komputasional Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Kumara Cendekia* 13(4):623–34.

Khumaini. Fahmi, et aal. 2023. Strategi Pengembangan Manajemen Sumber Daya Manusia Era Society 5.0. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 5(2):121–38. doi:10.54396/alfahim.v5i2.874.

Marethi. Indiana et all. 2024. Tinjauan Literatur Sistematis Tentang Berpikir Komputasional Dalam Pendidikan Matematika : 1 Indiana. *Wilangan* 5(4).

Print, M. 1993. *Curriculum Development and Design*. Sydney: Allen & Unwin.

Rahmi, Azi Matur, Yossi Srianita, and Abdy Kurniawan Chairul. 2025. Pelatihan Manajemen Pembelajaran Sentra Dengan Pedekatan Cultural Responding Teaching (CRT) Anak Usia Dini Pada Guru Di Kecamatan Mustika Jaya Bekasi. 9(2022):3749–55.

Srianita, Yossi, and Azi Matur Rahmi. 2025. Implementasi Pengembangan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila di Lembaga PAUD Kota Bekasi. 9:3756–63.

Suhartono. Entot. 2017. Systematic Literatur Review (SLR): Metode , Manfaat , Dan Tantangan Learning Analytics Dengan Metode Data Mining. *Infokam* 73–86.

Triansyah, Fadli Agus, Nela Permata, Sari Lubis, Marito Ritonga, and Andi Cici. 2025. Tren Pemetaan Riset Entrepreneurship Education Dan Education Computing Di Universitas : Sebuah Analisis Bibliometrik. *Research and Development Journal Of Education* 11(2):914–26.

Wiwin et all. 2026. EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Volume 6 Nomor 1, Februari 2026. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 6:411–25.