

## Pemberdayaan Guru dalam Mengintegrasikan *Educational Data Analytics* sebagai Upaya Optimalisasi Proses Pembelajaran di Era Digital

Rasim<sup>1</sup>, Enjang Ali Nurdin<sup>2</sup>, Enjun Junaeti<sup>3</sup>, Yuli Sopianti<sup>4</sup>, Latifahny Aridia Alfitri<sup>5</sup>  
Universitas pendidikan Indoensia, Jl. Dr. Setiabudhi No 229, Bandung, Indonesia  
Email: enjun@upi.edu

Received 9 April 2025; Revised -; Accepted for Publication 20 May 2025; Published 30 September 2025

**Abstract** — The advancement of information technology in education presents a significant opportunity to improve the quality of learning through educational data analysis, or Educational Data Analytics (EDA). However, teachers' understanding and skills in utilizing EDA remain limited. Therefore, this community service initiative aimed to introduce the fundamental concepts and potential applications of EDA to junior high school teachers in the Gununghalu Subdistrict, West Java. The method employed consisted of socialization and basic training delivered interactively through theoretical presentations, demonstrations of simple analytical tools, and open discussions. This activity was attended by 42 junior high school teachers, all of whom demonstrated high enthusiasm throughout the workshop. The results indicated that teachers began to understand the importance of EDA as a foundation for data-driven decision-making in learning. Although still at the introductory stage, participants showed a strong interest in integrating EDA into their teaching practices. It can be concluded that the initial introduction of EDA was effective in building teachers' awareness of the importance of educational data analysis and thus should be followed up with more intensive and practical training sessions.

**Keywords** — Educational Data Analytics (EDA), teacher competence, data-driven learning, educational technology

**Abstrak**— Perkembangan teknologi informasi dalam dunia pendidikan membuka peluang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui analisis data pendidikan atau Educational Data Analytics (EDA). Namun, pemahaman dan keterampilan guru dalam memanfaatkan EDA masih terbatas. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan mengenalkan konsep dasar dan potensi pemanfaatan EDA kepada guru-guru SMP di Kecamatan Gununghalu, Jawa Barat. Metode kegiatan berupa sosialisasi dan pelatihan dasar secara interaktif dengan pendekatan pemaparan teori, demonstrasi alat analitik sederhana, dan diskusi terbuka. Kegiatan ini diikuti oleh 42 guru SMP yang menunjukkan antusiasme tinggi selama pelatihan berlangsung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa para guru mulai memahami pentingnya EDA sebagai dasar pengambilan keputusan pembelajaran berbasis data. Meskipun masih pada tahap pengenalan, peserta telah menunjukkan ketertarikan untuk mengintegrasikan EDA dalam praktik mengajar peserta. Dapat disimpulkan bahwa tahap awal pengenalan konsep EDA efektif dalam membangun kesadaran guru tentang pentingnya analisis data pendidikan, sehingga perlu ditindaklanjuti dengan pelatihan lanjutan yang lebih intensif dan praktis.

**Kata Kunci**— Educational Data Analytics (EDA), kompetensi guru, pembelajaran berbasis data, teknologi pendidikan

### I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi memberikan dampak signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, terutama sektor pendidikan. Salah satu inovasi penting di bidang pendidikan adalah pendekatan Educational Data Analytics (EDA), yang mencakup aktivitas pengumpulan, analisis, serta interpretasi data pendidikan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (evidence-based decision making) guna meningkatkan efektivitas proses pembelajaran ([1], [2], [3], [4], [5]). Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa implementasi EDA mampu meningkatkan kualitas pembelajaran serta prestasi akademik peserta didik secara substansial ([6], [7], [8], [9]).

Namun demikian, pemanfaatan EDA oleh pendidik di Indonesia masih perlu ditingkatkan. Hal ini terkait dengan belum optimalnya pemahaman konseptual serta keterampilan teknis para pendidik dalam mengelola dan menganalisis data pendidikan secara efektif ([10], [11]). Permasalahan serupa juga dihadapi oleh guru-guru SMP di Kecamatan Gununghalu, Kabupaten Bandung Barat, di mana pemahaman guru-guru terhadap konsep dasar dan penerapan praktis EDA masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Situasi ini berimplikasi pada kurang optimalnya penggunaan data pendidikan dalam mendukung peningkatan kualitas pembelajaran ([10]), yang seharusnya menjadi perhatian serius, terutama dalam era pendidikan yang semakin bergantung pada teknologi dan data.

Menjawab tantangan tersebut, tim pengabdian mengadakan pelatihan pengenalan konsep dasar Educational Data Analytics bagi guru-guru SMP di Kecamatan Gununghalu. Pelatihan ini dirancang untuk memberikan pemahaman dasar mengenai potensi pemanfaatan data pendidikan, serta demonstrasi penerapan alat analitik sederhana dalam konteks pembelajaran ([12], [13], [14], [15]). Rumusan permasalahan dalam kegiatan ini adalah bagaimana meningkatkan pemahaman awal guru terkait konsep dasar EDA dan potensi implementasinya dalam praktik pembelajaran ([1], [2], [14]). Adapun tujuan kegiatan ini adalah untuk memperkenalkan konsep *Educational Data Analytics* kepada guru-guru setempat sebagai langkah awal dalam meningkatkan kompetensi guru dalam mengelola data pendidikan secara efektif ([14]).

Kebaruan (novelty) kegiatan pengabdian ini terletak pada pendekatan yang secara khusus berorientasi pada peningkatan kesadaran dan pemahaman awal guru tentang pentingnya analisis data pendidikan sebelum memasuki tahapan implementasi teknis lanjutan ([10], [11]). Dengan pendekatan ini, diharapkan kegiatan tersebut dapat menjadi landasan awal

untuk membangun budaya penggunaan data secara efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di kalangan guru SMP di Kecamatan Gununghalu.

## II. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode pelatihan interaktif yang dilaksanakan melalui tiga tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

### A. Persiapan

Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan identifikasi awal terhadap kebutuhan guru SMP di Kecamatan Gununghalu melalui wawancara singkat untuk mendapatkan gambaran tentang tingkat pemahaman dan kebutuhan spesifik peserta terkait Educational Data Analytics (EDA). Selanjutnya, tim menyusun materi pelatihan yang mencakup modul pengenalan konsep dasar EDA, pentingnya data dalam pembelajaran, serta aplikasi alat analitik sederhana seperti Microsoft Excel atau Google Sheets yang diadaptasi dari ([14], [15], [16]). Persiapan alat dan bahan juga dilakukan, meliputi modul pelatihan cetak, presentasi interaktif, lembar kerja peserta, LCD projector, serta perangkat lunak analisis data yang mudah digunakan oleh peserta. Gambar 1 merupakan bagian dari bahan tayang saat pemaparan materi.



Gambar 1. Materi tentang konsep dasar EDA

### B. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam bentuk workshop selama satu hari dengan melibatkan 42 guru SMP dari berbagai sekolah di Kecamatan Gununghalu. Kegiatan ini dilaksanakan dengan pendekatan interaktif yang terdiri atas beberapa metode, yakni pemaparan materi untuk mengenalkan konsep dasar dan urgensi penerapan EDA, demonstrasi langsung terkait penggunaan alat analisis data sederhana, praktik langsung oleh peserta untuk memperkuat pemahaman serta keterampilan dasar dalam pengolahan data, dan diakhiri dengan sesi diskusi kelompok yang bertujuan menggali potensi implementasi EDA dalam praktik pembelajaran di sekolah masing-masing. Setelah pelaksanaan workshop peserta diberikan tugas untuk membuat suatu rancangan pembelajaran yang melibatkan EDA pada mata pelajaran yang diampu oleh masing-masing peserta. Peserta diberikan waktu selama 3 (tiga) hari untuk kemudian memperoleh feedback dari panitia.

### C. Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan untuk mengukur tingkat keberhasilan pelatihan secara komprehensif. Parameter evaluasi mencakup tingkat pemahaman peserta terhadap materi serta partisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Data dikumpulkan melalui observasi langsung selama pelatihan dan wawancara singkat pasca kegiatan. Aspek yang diamati dalam observasi mencakup antusiasme peserta dalam sesi pemaparan materi, pemahaman materi pelatihan, partisipasi aktif dalam demonstrasi dan praktik, keterlibatan dalam diskusi kelompok, serta inisiatif peserta dalam bertanya dan menyampaikan gagasan. Selain itu, evaluasi juga memperhatikan efektivitas materi dalam menjawab kebutuhan peserta, kejelasan penyampaian materi oleh tim pengabdian, kecukupan waktu yang dialokasikan untuk setiap sesi pelatihan, dan kelengkapan sarana-prasarana pendukung. Hasil observasi dilengkapi catatan tambahan untuk menggambarkan dinamika interaksi selama pelatihan. Data hasil observasi dan wawancara kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif sebagai dasar evaluasi efektivitas pelaksanaan kegiatan dan rekomendasi pengembangan kegiatan pelatihan di masa depan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

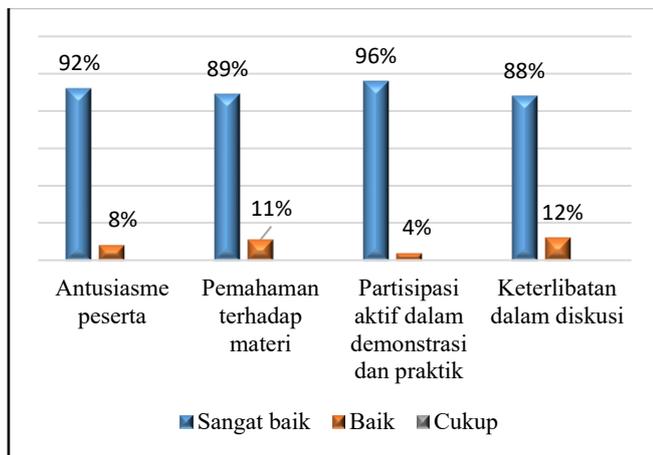
Kegiatan pelatihan Educational Data Analytics (EDA) yang diikuti oleh 42 guru SMP (Gambar 2) di Kecamatan Gununghalu menunjukkan hasil yang positif. Berdasarkan hasil observasi selama pelatihan berlangsung, para peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap materi yang diberikan. Mayoritas peserta terlihat aktif terlibat dalam kegiatan diskusi kelompok serta sesi demonstrasi dan praktik langsung. Selain itu, hasil wawancara singkat setelah pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa peserta memperoleh wawasan baru mengenai signifikansi pemanfaatan data dalam proses pembelajaran. Peserta juga menyatakan bahwa hasil-hasil penelitian terdahulu ([6], [7], [8], [9]) menjadi informasi baru bagi peserta tentang potensi analisis data dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi akademik peserta didik secara substansial



Gambar 2. Sesi pemaparan materi

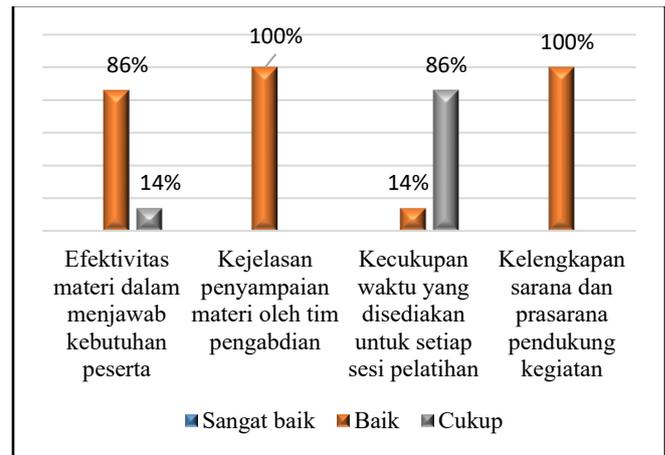
Hasil observasi selama kegiatan menunjukkan bahwa pemahaman peserta terhadap materi pelatihan berada pada kategori sangat baik. Sebagian besar peserta telah mengenal dan terbiasa menggunakan Learning Management System (LMS), meskipun implementasi penggunaannya secara spesifik sebagaimana dikemukakan oleh Rabelo et al. [13] belum pernah dilakukan sebelumnya. Adaptasi materi dari penelitian terdahulu ([14], [15], [16]) turut memberikan

dampak positif terhadap kemudahan peserta dalam mengikuti sesi demonstrasi mengenai alat analisis data sederhana seperti Microsoft Excel dan Google Sheets. Penggunaan Excel sebagai aplikasi utama dalam pengolahan data turut mendukung efektivitas pemahaman materi, mengingat para peserta sebelumnya telah akrab dengan fitur-fitur dasarnya sebagaimana dilaporkan dalam beberapa penelitian sebelumnya ([17], [18], [19]). Meskipun demikian, beberapa peserta masih menghadapi kendala dalam mengoperasikan fitur tertentu yang memerlukan kompetensi teknis yang lebih mendalam, sehingga mengindikasikan perlunya pelatihan lanjutan secara lebih intensif. Proporsi hasil observasi ini disajikan secara visual pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil observasi dan pemahaman peserta

Hasil evaluasi lebih lanjut menunjukkan bahwa materi pelatihan telah secara efektif menjawab kebutuhan peserta, yang didukung pula oleh penyampaian yang jelas dari tim pengabdian. Meskipun demikian, diperlukan tambahan waktu yang lebih memadai, terutama untuk menyelesaikan tugas mandiri oleh para peserta. Selain itu, sarana dan prasarana pendukung pelatihan, terutama ketersediaan komputer sebagai alat pengolahan data, perlu ditingkatkan. Sebagaimana temuan penelitian sebelumnya [20], meskipun pihak sekolah telah berupaya menyediakan fasilitas komputer bagi guru-guru, masih diperlukan kepemilikan fasilitas pribadi oleh guru untuk mengoptimalkan pemanfaatan data dalam pembelajaran. Proporsi hasil evaluasi kegiatan pengabdian tersebut disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil evaluasi pelaksanaan pengabdian

Secara umum, hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan awal tentang *Educational Data Analytics* (EDA) telah efektif dalam meningkatkan kesadaran para guru mengenai pentingnya penggunaan data untuk pengambilan keputusan dalam pembelajaran. Namun demikian, implementasi langsung oleh peserta masih memerlukan pelatihan lanjutan yang lebih intensif. Dari total 42 peserta pelatihan, sebanyak 33 peserta berhasil menyelesaikan tugas yang diberikan pada sesi mandiri. Sebagian peserta mengungkapkan bahwa keterbatasan waktu yang dialokasikan menjadi kendala utama dalam penyelesaian tugas tersebut. Di samping itu, latar belakang peserta yang berasal dari berbagai bidang mata pelajaran, seperti olahraga, sains, agama, soasil maupun bahasa, juga menjadi tantangan tersendiri karena peserta kurang terbiasa melakukan pengolahan data akademik siswa, sebagaimana diidentifikasi pula dalam penelitian sebelumnya oleh Raffe dan Loughland [10].

Identifikasi lebih mendalam terhadap berbagai kendala teknis yang dialami peserta menunjukkan bahwa pelatihan lanjutan dengan cakupan materi yang lebih kompleks dan teknis sangat diperlukan. Materi lanjutan ini diharapkan mencakup pembahasan detail mengenai implementasi *Educational Data Analytics* (EDA) dalam pengembangan model pembelajaran yang lebih adaptif, seperti *personalized learning*. Sebagaimana diungkap dalam penelitian terdahulu ([7], [8], [9]), penerapan pendekatan tersebut terbukti mampu secara substansial meningkatkan efektivitas pembelajaran serta prestasi akademik siswa melalui analisis data yang lebih terstruktur. Dengan demikian, pelatihan lanjutan yang dirancang secara sistematis tidak hanya akan membantu peserta dalam mengatasi berbagai hambatan teknis yang dialami, tetapi juga mampu meningkatkan keterampilan analitis serta memperkaya wawasan peserta dalam mengintegrasikan EDA secara praktis dalam aktivitas pembelajaran sehari-hari.

#### IV. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan *Educational Data Analytics* (EDA) bagi guru SMP di Kecamatan Gununghalu secara umum telah berhasil mencapai tujuan awal, yaitu memperkenalkan konsep dasar analisis data pendidikan kepada para peserta. Sebagian besar peserta menunjukkan antusiasme dan partisipasi aktif,

serta memiliki pemahaman baik terhadap materi pelatihan yang disampaikan. Meskipun demikian, adanya beberapa peserta yang masih mengalami kesulitan teknis dalam praktik penggunaan alat analisis data menunjukkan perlunya pelaksanaan pelatihan lanjutan dengan materi yang lebih intensif dan mendalam. Secara keseluruhan, pelatihan ini menjadi langkah awal yang positif dalam membangun budaya pembelajaran berbasis data di kalangan guru, sehingga rekomendasi utamanya adalah penyelenggaraan kegiatan lanjutan untuk memperkuat kompetensi teknis guru dalam penerapan *Educational Data Analytics* di sekolah.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer dan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA), Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), serta Tim Pengabdian Pada Masyarakat (P2M) Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Komputer (BEM KEMAKOM) atas dukungan dan kerjasama dalam penyelenggaraan kegiatan workshop ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMP Negeri 2 Gunung Halu yang telah memfasilitasi dan menyediakan tempat pelaksanaan kegiatan pelatihan ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

[1] J. Hutahaean and S. Amelia, "Teknologi Pendidikan Penggunaan Teknologi Big Data Untuk Menganalisis Perilaku Teknologi Pendidikan," vol. 3, no. 1, pp. 152–160, 2024, doi: 10.56854/tp.v3i1.232.

[2] S. A. A. Kharis and A. H. A. Zili, "Learning Analytics dan Educational Data Mining pada Data Pendidikan," *J. Ris. Pembelajaran Mat. Sekol.*, vol. 6, no. 1, pp. 12–20, 2022, doi: 10.21009/jrps.061.02.

[3] I. Widiasanti, J. T. Adelia, L. Rosidin, M. F. Viola, and M. Daniarista, "Implementasi Penggunaan Big Data Dalam Menganalisis Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Siswa Dalam Hasil Ujian," *Akademika*, vol. 12, no. 01, pp. 239–250, 2023, doi: 10.34005/akademika.v12i01.2607.

[4] D. Heryana, L. Setiawati, and B. Suhendar, "Sistem Informasi Dan Potensi Manfaat Big Data Untuk Pendidikan," *Gunahumas*, vol. 2, no. 2, pp. 350–357, 2020, doi: 10.17509/ghm.v2i2.23023.

[5] M. G. Efgivia, "Pemanfaatan Big Data Dalam Penelitian Teknologi Pendidikan," *Educ. J. Teknol. Pendidik.*, vol. 5, no. 2, pp. 107–119, 2020, doi: 10.32832/educate.v5i2.3381.

[6] J. S. Santos, W. L. Andrade, J. Brunet, and M. R. A. Melo, "A Systematic Literature Review on Predictive Cognitive Skills in Novice Programming," in *2022 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 2022, pp. 1–9. doi: 10.1109/FIE56618.2022.9962582.

[7] R. Abedi *et al.*, "The Effects of Personalized Learning on Achieving Meaningful Learning Outcomes," *Interdiscip. J. Virtual Learn. Med. Sci.*, vol. 12, no. 3, pp. 177–187, 2019, doi: 10.30476/of.

[8] L. Lin, X. Lin, X. Zhang, and P. Ginns, "The Personalized Learning by Interest Effect on Interest, Cognitive Load, Retention, and Transfer: A Meta-Analysis," *Educ. Psychol. Rev.*, vol. 36, no. 3, p. 88, 2024, doi: 10.1007/s10648-024-09933-7.

[9] Y. Zhou, X. Ye, and Y. Liu, "The influence of personalized

learning intervention system on student learning a study of junior middle school," *Interact. Technol. Smart Educ.*, vol. 19, no. 4, pp. 441–459, Jan. 2022, doi: 10.1108/ITSE-10-2021-0192.

[10] C. P. Raffe and T. Loughland, "'We're not data analysts': Teachers' perspectives on factors impacting their use of student assessment data," *Issues Educ. Res.*, vol. 31, no. 1, pp. 224–240, 2021.

[11] A. I. Starčić and M. Vukan, "Teachers' perception of data-driven school ecosystem and data analytics," in *Proceedings of the 10th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning*, in IC4E '19. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019, pp. 245–249. doi: 10.1145/3306500.3306573.

[12] T. Purwoningsih, H. B. Santoso, and Z. A. Hasibuan, "Data Analytics of Students' Profiles and Activities in a Full Online Learning Context," in *2020 Fifth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 2020, pp. 1–8. doi: 10.1109/ICIC50835.2020.9288540.

[13] A. Rabelo, M. W. Rodrigues, C. Nobre, S. Isotani, and L. Zárate, "Educational data mining and learning analytics: a review of educational management in e-learning," *Inf. Discov. Deliv.*, vol. 52, no. 2, pp. 149–163, 2024, doi: 10.1108/IDD-10-2022-0099.

[14] D. R. Pimentel, N. J. Horton, and M. H. Wilkerson, "Tools to support data analysis and data science in K-12 education," *Work. Found. Data Sci. Students Grades K-12*, 2022.

[15] B. Slaw Afriyie *et al.*, "Information Systems Education Journal (An Industry Survey of Analytics Spreadsheet Tools Adoption: Microsoft Excel vs Google Sheets)," *Inf. Syst. Educ. J.*, vol. 21, no. November, pp. 29–42, 2023, [Online]. Available: <https://isedj.org>

[16] Khadka and Birendra, "DATA ANALYSIS THEORY AND PRACTICE Case: Python and Excel Tools," Centria University of Applied Sciences Date, 2019.

[17] Y. M. Pratama *et al.*, "Pelatihan Akuntansi UMKM Berbasis Excel kepada Musyawarah Guru Mata Pelajaran Ekonomi, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta," *J. Atma Inovasia*, vol. 3, no. 6, pp. 525–529, 2023, doi: 10.24002/jai.v3i6.7873.

[18] L. Aulia, Z. B. Ikhtiyar, A. Ginanjar, and A. F. Diana, "Peningkatan Produktivitas Karyawan PT. NBI melalui Pelatihan Microsoft Excel sebagai Strategi dalam Pengelolaan Data Perusahaan," vol. 4, no. 5, pp. 195–201, 2024.

[19] C. D. Kurnianingtyas and Ratna Mustika Dewi, "Pelatihan Microsoft Excel bagi Guru-guru di SD Negeri 3 Bareng Lor Klaten," *J. Atma Inovasia*, vol. 3, no. 3, pp. 255–258, 2023, doi: 10.24002/jai.v3i3.7051.

[20] N. Tri and S. Saptadi, "Peningkatan Kompetensi Guru dalam Penciptaan Ruang Belajar Inklusif Berbasis Inovasi dan Kreativitas Teknologi di Era Digital," vol. 5, no. 1, pp. 1–7, 2025.

PENULIS



**Rasim**, prodi Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia



**Enjang Ali Nurdin**, prodi Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia



**Enjun Junaeti**, prodi Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia



**Yuli Sopianti**, prodi Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia



**Latifahny Aridia Alfitri**, prodi Pendidikan Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia