

PENDAMPINGAN GURU MATEMATIKA DI CIANJUR DALAM PENGUNAAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON DENGAN GOOGLE COLLABORATORY

Edi Supriyadi¹, Jarnawi Afgani Dahlan², Dadang Juandi³, Rani Sugiarni⁴, Sarah Inayah⁵,
Samsul Pahmi⁶, Ratu Sarah Fauziah Iskandar⁷, Mahmudin⁸, Ahmad Lutfi Fauzi⁹

Program Studi Teknik Industri¹, Program Studi Pendidikan Matematika^{2,3,4,5,7,8,9},

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar⁶

Sekolah Tinggi Teknologi Bandung, Bandung¹

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung^{2,3,8,9}

Universitas Suryakencana, Cianjur^{4,5}

Universitas Nusa Putra, Sukabumi⁶

Universitas Muhammadiyah Tangerang, Tangerang⁷

edipmatematika@gmail.com¹

Abstrak

Tujuan dari kegiatan ini ada tiga: pertama, menjadi contoh pelayanan masyarakat yang sukses; kedua, untuk menentukan sejauh mana keberhasilan pelatihan; dan ketiga, membekali guru SMA dan sederajat matematika di Kabupaten Cianjur dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk memanfaatkan *Python* dan *Google Colaboratory* secara efektif di kelas mereka. Tujuan-tujuan ini dirinci sebagai berikut: pertama, membekali pendidik matematika dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk memanfaatkan *Python* dan *Google Colaboratory* secara efektif di kelas mereka. Layanan ini didasarkan pada layanan komunitas, yang merupakan *platform* komputasi awan gratis yang menawarkan lingkungan interaktif untuk mengembangkan, berbagi, dan menjalankan kode dalam bentuk *notebook* tanpa *server*. Siapa pun yang memiliki koneksi *internet* dapat mengakses lingkungan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah layanan yang dimaksudkan untuk membekali guru matematika yang bekerja di berbagai sekolah menengah atas dan sederajat dengan pengetahuan yang lebih mendalam tentang bahasa pemrograman *Python* serta keterampilan untuk mengikuti pengetahuan itu. Menggunakan sumber daya yang disediakan oleh *Google Colab*, kami berharap berhasil mencapai tujuan dari kegiatan ini. Hal ini akan tercapai sebagai akibat langsung dari fakta bahwa mereka akan diberikan layanan tersebut. Diharapkan para pengajar yang mengikuti kegiatan ini akan dapat memberikan kontribusi yang berarti terhadap tujuan peningkatan level pembelajaran matematika yang diberikan di seluruh Kabupaten Cianjur setelah mengikuti kegiatan ini.

Kata kunci:

Bahasa Pemrograman, *Google Colaboratory*, *Python*, Pendidikan Matematika.

Abstract

The goals of this project are threefold: first, to serve as an example of successful community service; second, to determine the extent to which the training was successful; and third, to equip mathematics educators in the Cianjur Regency with the knowledge and skills necessary to make effective use of Python and the Google Colaboratory in their classrooms. These goals are broken down as follows: first, to equip mathematics educators with the knowledge and skills necessary to make effective use of Python and the Google Colaboratory in their classrooms. The service is based on a community service, which is a free cloud computing platform that offers an interactive environment for developing, sharing, and running code in the form of a serverless notebook. Anyone with an internet connection is able to access the environment. Through the use of the community service, access can be gained to this setting. This is a service that is intended to equip mathematics teachers who work in a wide variety of high schools and equivalents with a more in-depth knowledge

of the Python programming language as well as the skills to go along with that knowledge. Using the resources provided by the Google Collaboratory, we will be successful in achieving this goal. This goal will be accomplished as a direct result of the fact that they will be provided with the service. In addition to a study of the instructor's performance as a teacher after implementing the new strategy, the evaluation is carried out with the assistance of questionnaires and interviews both before and after the supply of the service. It is envisaged that participants will be able to make a substantial contribution toward the objective of raising the level of mathematics instruction that is provided in all of the Cianjur Regencies if they take part in this activity.

Keywords:

Programming Languages, Google Colaboratory, Python, Mathematics Education.

I. PENDAHULUAN

Era digital saat ini, penguasaan bahasa pemrograman menjadi suatu keharusan, bukan hanya bagi mereka yang bergerak dalam bidang teknologi, tetapi juga bagi peserta yang berada di bidang pendidikan, termasuk guru matematika. *Python*, sebagai salah satu bahasa pemrograman yang populer, memberikan banyak kemudahan dalam proses belajar mengajar matematika. *Google Collaboratory*, atau Colab, adalah alat yang memungkinkan penulisan dan eksekusi *Python* secara online yang semakin memudahkan penggunaan *Python* di kelas matematika. Meski begitu, masih ada banyak guru matematika yang belum memiliki pemahaman yang cukup tentang penggunaan *Python* dan *Google Colab* dalam proses belajar mengajar.

Cianjur, sebagai contoh, memiliki sejumlah besar guru matematika yang membutuhkan pengetahuan dan keterampilan dalam *Python* dan *Google Colab*. Pelatihan dan *workshop* yang diajarkan oleh mahasiswa doktoral pendidikan matematika dapat menjadi cara yang efektif untuk membantu guru-guru ini memahami dan mengimplementasikan *Python* dan *Google Colab* dalam pengajaran mereka. Dengan demikian, peserta dapat menggunakan alat ini untuk mengembangkan metode pengajaran matematika yang lebih efektif dan menarik bagi siswa.

Google Colaboratory, juga dikenal sebagai Colab, adalah *platform* komputasi awan gratis yang menyediakan lingkungan *notebook* tanpa server interaktif untuk menulis, berbagi, dan mengeksekusi kode [1]. Colab beroperasi pada *notebook Jupyter*, yang kompatibel dengan bahasa pemrograman populer seperti *Python*, R, dan Julia [1]. Colab menawarkan sumber daya komputasi yang kuat, termasuk akses ke mesin virtual jarak jauh berbasis Linux dengan unit pemrosesan grafis (GPU) yang canggih hingga 12 jam [1]. Hal ini menjadikannya *platform* yang nyaman untuk berbagai aplikasi, termasuk tugas pembelajaran mendalam dan pembelajaran mesin [2]–[4]. Peneliti dapat menggunakan Colab untuk memadukan penjelasan naratif, kode perangkat lunak, hasil komputasi, dan sumber daya multimedia dalam satu dokumen alur kerja [1]. Colab telah digunakan di berbagai bidang seperti biologi, ilmu komputer, dan kedokteran [2], [4]–[8]. Colab juga telah digunakan untuk pengkodean kolaboratif dan kerja sama tim dalam lingkungan pendidikan [9]. Secara umum, *Google Colaboratory* menyediakan *platform* yang mudah digunakan dan dapat diakses oleh para peneliti dan mahasiswa untuk melakukan tugas komputasi dan berbagi kode.

Perlu diingat bahwa pemberdayaan melalui pelatihan ini bukanlah tugas yang mudah. Butuh pengertian yang mendalam tentang kebutuhan para guru, metodologi pelatihan yang efektif, dan evaluasi yang tepat tentang efektivitas pelatihan tersebut. Oleh karena itu, pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membekali guru matematika di Cianjur dengan keterampilan yang diperlukan untuk menggunakan *Python* dan *Google Colab* dalam pengajaran matematika peserta, sekaligus memahami efektivitas pelatihan tersebut. Diharapkan melalui kegiatan ini, dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pendidikan matematika di Cianjur.

II. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Cianjur, sebuah area yang terletak di Jawa Barat, Indonesia. Kegiatan ini dilakukan selama bulan Juli 2022 baik *luring* maupun *daring*. Kegiatan

ini melibatkan dosen dan mahasiswa dari beberapa kampus seperti dari Sekolah Tinggi Teknologi Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia, Universitas Suryakencana, Universitas Nusa Putra, Universitas Muhammadiyah Tangerang. Sasaran pengabdian ini adalah para guru matematika yang mengajar di berbagai sekolah menengah atas dan sederajat di Kabupaten Cianjur, dengan tujuan memberikan peserta pengetahuan dan keterampilan yang lebih mendalam dalam bahasa pemrograman *Python* menggunakan *Google Colaboratory*. Metode pengabdian yang diterapkan melibatkan pelatihan intensif dan lokakarya interaktif. Materi yang diberikan mencakup dasar-dasar *Python*, penggunaan *Google Colaboratory*, dan implementasi kedua alat tersebut dalam mengajar konsep matematika.

Proses pengajaran dirancang untuk mendorong partisipasi aktif, dengan sesi tanya jawab dan latihan praktik. Indikator keberhasilan pengabdian ini adalah peningkatan kemampuan dan kepercayaan diri para guru dalam menggunakan *Python* dan *Google Colaboratory* dalam pengajaran mereka, serta peningkatan kualitas dan efektivitas pengajaran matematika di sekolah. Selain itu, peningkatan minat dan pemahaman siswa terhadap materi matematika juga menjadi ukuran sukses lainnya. Evaluasi dilakukan melalui survei dan wawancara sebelum dan sesudah pengabdian, serta penilaian kinerja mengajar guru setelah penggunaan metode baru ini. Evaluasi ini akan memastikan bahwa para guru memahami dan mampu menerapkan apa yang mereka pelajari, dan bahwa metode ini berdampak positif pada pengajaran dan pembelajaran matematika di sekolah. Diharapkan melalui evaluasi ini, pengabdian ini dapat membantu meningkatkan standar pendidikan matematika di Kabupaten Cianjur.

III. HASIL PELAKSANAAN

1. Hasil Pelaksanaan Pendampingan

a. Survey awal

Hasil survey awal menunjukkan bahwa para guru matematika di Cianjur pada dasarnya masih asing dengan bahasa pemrograman *Python* dan *Google Colaboratory*. Peserta belum pernah mendengar dan menggunakan *Python* maupun *Google Colaboratory*, namun pemahaman peserta tentang bagaimana memanfaatkan *Python* dan *Google Colaboratory* untuk pembelajaran matematika masih belum ada yang menggunakan. Meskipun demikian, peserta menunjukkan minat yang kuat untuk belajar dan mengembangkan kemampuan dalam pembelajaran matematika khususnya.



Gambar 1. Survey Awal Terhadap Peserta *Workshop*

b. Sosialisasi

Sosialisasi berupa presentasi dan *workshop* tentang penggunaan *Python* dan *Google Colaboratory* dilakukan. Meskipun ada keterbatasan dalam melakukan sosialisasi secara *online* dibandingkan secara *offline*, pemateri mencoba untuk mengatasi ini dengan menyertakan video dan bahan presentasi yang dapat diakses oleh peserta.



Gambar 2. Pemberian Materi tentang Google Colab

Peserta mengikuti kegiatan dengan tertib dan tampak fokus pada materi yang disajikan. Peserta mengaplikasikan *Python* dan *Google Colaboratory* menggunakan *smartphone*.



Gambar 3. Peserta *Workshop* Mencoba Menggunakan Google Colab

c. Tanya jawab

Setelah presentasi, sesi tanya jawab dilakukan. Ada beberapa pertanyaan yang diajukan oleh peserta terkait materi yang dipresentasikan. Semua pertanyaan berhasil dijawab, dan sesi tanya jawab ini membuat suasana pelatihan menjadi lebih interaktif.

d. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah ada peningkatan pemahaman peserta pelatihan tentang *Python* dan *Google Colaboratory*. Hasilnya menunjukkan bahwa setelah mendapatkan sosialisasi, peserta pelatihan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang *Python* dan *Google Colaboratory*. Sebagian besar peserta menilai pemaparan materi dalam sosialisasi sangat jelas dan mereka tertarik untuk mempelajari lebih dalam. Hampir semua peserta berencana akan menggunakan *Python* dan *Google Colaboratory* dalam pengajaran mereka di masa depan.

2. Pembahasan

Pelatihan dan *workshop* yang diadakan untuk para guru matematika di Cianjur tentang penggunaan *Python* dan *Google Colaboratory* telah menunjukkan hasil yang positif. Dari hasil survey awal, terlihat bahwa para guru sudah masih asing dengan *Python* dan *Google Colaboratory*, namun peserta membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana memanfaatkan alat-alat ini dalam pengajaran matematika. Selama sosialisasi, peserta menunjukkan tingkat keterlibatan yang tinggi dan fokus pada materi yang disajikan. Meskipun ada keterbatasan dalam melakukan sosialisasi secara *online*, upaya untuk mengatasi ini dengan menyertakan video dan bahan presentasi yang dapat diakses oleh peserta tampaknya berhasil. Ini menunjukkan bahwa penggunaan media digital dalam pelatihan dapat efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta.

Sesi tanya jawab juga menjadi bagian penting dari pelatihan ini. Melalui sesi ini, peserta dapat mengajukan pertanyaan dan mendapatkan penjelasan lebih lanjut tentang materi yang dipresentasikan. Ini menunjukkan bahwa interaksi dan dialog antara peserta dan penyaji adalah elemen penting dalam proses pembelajaran. Evaluasi akhir menunjukkan bahwa ada peningkatan pemahaman peserta tentang *Python* dan *Google Colaboratory* setelah mengikuti pelatihan. Sebagian besar peserta merasa bahwa materi yang disajikan dalam sosialisasi sangat jelas dan peserta tertarik untuk mempelajari lebih dalam. Hampir semua peserta berencana akan menggunakan *Python* dan *Google Colaboratory* dalam pengajaran peserta di masa depan. Ini menunjukkan bahwa pelatihan ini telah berhasil dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan para guru tentang penggunaan *Python* dan *Google Colaboratory* dalam pengajaran matematika.

Secara keseluruhan, hasil dari pelatihan ini menunjukkan bahwa penggunaan *Python* dan *Google Colaboratory* dalam pengajaran matematika memiliki potensi yang besar dan dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kualitas pengajaran matematika. Namun, lebih banyak pelatihan dan dukungan mungkin diperlukan untuk memastikan bahwa para guru dapat memanfaatkan alat-alat ini dengan efektif dalam pengajaran peserta.

IV. KESIMPULAN

Pelatihan dan *workshop* tentang penggunaan *Python* dan *Google Colaboratory* untuk para guru matematika di Cianjur telah menunjukkan hasil yang positif. Meskipun para guru awalnya sudah tidak asing dengan alat-alat ini, pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta dan menumbuhkan minat peserta untuk memanfaatkan alat-alat ini dalam pengajaran matematika. Evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman peserta dan hampir semua peserta berencana untuk menggunakan *Python* dan *Google Colaboratory* dalam pengajaran peserta di masa depan. Ini menunjukkan efektivitas pelatihan ini dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan para guru.

Namun, meskipun hasilnya positif, pelatihan ini juga menunjukkan bahwa masih ada kebutuhan untuk lebih banyak pelatihan dan dukungan untuk memastikan bahwa para guru dapat memanfaatkan alat-alat ini dengan efektif dalam pengajaran mereka. Secara keseluruhan, penggunaan *Python* dan *Google Colaboratory* dalam pengajaran matematika memiliki potensi yang besar dan dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kualitas pengajaran matematika. Oleh karena itu, disarankan untuk melanjutkan dan memperluas pelatihan ini untuk membantu lebih banyak guru dalam memanfaatkan teknologi ini.

REFERENSI

- [1] F. M. Götz, R. Maertens, S. Loomba, and S. van der Linden, "Let the algorithm speak: How to use neural networks for automatic item generation in psychological scale development.," *Psychol. Methods*, 2023.
- [2] M. L. Hilton, J. M. Goessling, L. M. Knezevich, and J. M. Downer, "Utility of machine learning for segmenting camera trap time-lapse recordings," *Wildl. Soc. Bull.*, vol. 46, no. 4, p. e1342, 2022.
- [3] A. Paszke *et al.*, "Pytorch: An imperative style, high-performance deep learning library," *Adv. Neural Inf. Process. Syst.*, vol. 32, 2019.
- [4] K. Tandon and N. Chatterjee, "Team LRL_NC at SemEval-2022 Task 4: Binary and Multi-label Classification of PCL using Fine-tuned Transformer-based Models," in *Proceedings of the 16th International Workshop on Semantic Evaluation (SemEval-2022)*, 2022, pp. 421–431.
- [5] A. D. da Silva, A. B. G. da Veiga, O. G. Cruz, L. S. Bastos, and M. F. da C. Gomes, "Severe acute respiratory infection surveillance in Brazil: the role of public, private and philanthropic healthcare units," *Health Policy Plan.*, vol. 37, no. 9, pp. 1075–1085, 2022.
- [6] L. Luebbert and L. Pachter, "Efficient querying of genomic reference databases with gget," *Bioinformatics*, vol. 39, no. 1, p. btac836, 2023.
- [7] S. Luz, F. Haider, S. de la Fuente Garcia, D. Fromm, and B. MacWhinney, "Alzheimer's dementia recognition through spontaneous speech," *Front. Comput. Sci.*, vol. 3, p. 780169, 2021.
- [8] K. H. Le *et al.*, "PyRosetta Jupyter notebooks teach biomolecular structure prediction and design," *Biophys.*, vol. 2, no. 1, pp. 108–122, 2021.
- [9] A. Werth, K. A. Oliver, C. G. West, and H. J. Lewandowski, "Engagement in collaboration and teamwork using Google Colaboratory," in *Proceedings of the Physics Education Research Conference (PERC)*, 2022, pp. 481–487.