



Content lists available at Mara Cendekia Publisher

JURNAL ENTITAS PENGABDIAN MASYARAKAT

Journal Homepage: <https://journal.marapublisher.com>
ISSN 3110-0295 (Print), 3110-0155 (Online)



Peningkatan Pemahaman Mahasiswa tentang Pemrograman melalui E-Modul Pengenalan Aplikasi Python di Universitas Halu Oleo

A. Ainun Nurfajrin. S^{1*}, Rifa'atus Shalihah², Ekajayanti Kining³, Yusnita Sari⁴, La Ode Muhammad Oking Abdul Aziz⁵

¹⁻⁵ Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo, Indonesia

ARTICLE INFORMATION	ABSTRAK
Article history: Receipt: 10 Juni 2026 Revision: 20 Juni 2026 Accepted: 30 Juni 2026	Abstrak: Kemampuan pemrograman merupakan kompetensi penting di era digital, khususnya bagi mahasiswa sains dan matematika. Namun, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Halu Oleo (UHO) masih menghadapi keterbatasan sumber belajar pemrograman Python yang terstruktur dan kontekstual. Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa FMIPA UHO tentang pemrograman Python melalui pengembangan dan penerapan E-Modul Pengenalan Aplikasi Python. E-Modul yang dikembangkan mencakup enam bab utama, yaitu instalasi Python, variabel dan tipe data, operator dan ekspresi, struktur kontrol, fungsi dan library, serta contoh analisis statistika menggunakan NumPy, Pandas, dan Matplotlib. Metode pelaksanaan meliputi analisis kebutuhan, penyusunan E-Modul, sosialisasi, workshop pendampingan, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Kegiatan melibatkan 20 mahasiswa sebagai peserta. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana rata-rata nilai pre-test sebesar 46,2 meningkat menjadi 96,55 pada post-test (peningkatan +50,35 poin). Median nilai juga meningkat dari 46 menjadi 100, dan sebanyak 13 dari 20 mahasiswa (65%) berhasil mencapai nilai sempurna 100 pada post-test. Sebelum pelatihan, tidak ada mahasiswa yang mencapai nilai ≥ 70, sedangkan setelah pelatihan seluruh peserta melampaui batas tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa E-Modul berbasis praktik efektif dalam meningkatkan literasi pemrograman mahasiswa FMIPA UHO.
Email Corresponding Author: ainunnurfajrins@uho.ac.id	Abstract: Programming skills are an important competency in the digital era, especially for science and mathematics students. However, students of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences (FMIPA) Halu Oleo University (UHO) still face limited structured and contextual Python programming learning resources. This Community Service (PKM) activity aims to improve the understanding of FMIPA UHO students about Python programming through the development and implementation of an Introduction to Python Applications E-Module. The developed E-Module covers six main chapters, namely Python installation, variables and data types, operators and expressions, control structures, functions and libraries, and examples of statistical analysis using NumPy, Pandas, and Matplotlib. The implementation method includes needs analysis, E-Module development, socialization, mentoring workshops, and evaluation through pre-tests and post-tests. The activity involved 20 students as participants. The evaluation results showed a significant improvement, where the average pre-test score of 46.2 increased to 96.55 in the post-test (an increase of +50.35 points). The median score also increased from 46 to 100, and 13 out of 20 students (65%) achieved a perfect score of 100 on the post-test. Before the training, no students achieved a score of ≥ 70, whereas after the training, all participants exceeded that threshold. These results indicate that the practice-based e-module is effective in improving the programming literacy of UHO Faculty of Mathematics and Natural Sciences students.
Kata Kunci: E-Modul Literasi Digital Komputasi Mahasiswa FMIPA Pemrograman Python	
Keywords: Computing Digital Literacy E-Module Science and Mathematics Students Python Programming	



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong meningkatnya kebutuhan akan kemampuan pemrograman di berbagai bidang keilmuan, termasuk matematika, statistika, dan ilmu pengetahuan alam. Python sebagai bahasa pemrograman modern yang bersifat open-source dan mudah dipelajari telah menjadi pilihan utama di dunia akademik dan industri untuk mendukung kegiatan komputasi ilmiah, analisis data, dan pengembangan model matematis. Keunggulan Python terletak pada sintaksnya yang sederhana, ekosistem library yang kaya, serta kemampuannya untuk diintegrasikan dengan berbagai kebutuhan analisis statistika melalui library seperti NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, dan SciPy (Harris et al., 202). Lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Halu Oleo (UHO), kebutuhan terhadap kemampuan pemrograman semakin meningkat seiring dengan meluasnya penggunaan metode komputasi dalam penelitian dan pembelajaran (Ardhuha et al., 2021; Yuana et al., 2025). Mahasiswa tidak hanya dituntut memahami konsep teoretis, tetapi juga mampu mengimplementasikan konsep tersebut secara komputasional untuk menyelesaikan permasalahan riil, termasuk perhitungan statistika deskriptif, visualisasi data, hingga analisis regresi linear.

Berdasarkan observasi awal dan diskusi dengan pihak jurusan, diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa FMIPA UHO belum memiliki pengalaman yang cukup dalam menggunakan bahasa pemrograman Python. Sedikitnya sumber belajar yang terstruktur, kontekstual, dan mudah diakses menjadi hambatan utama, sementara referensi yang tersedia umumnya berbahasa Inggris dan tidak disesuaikan dengan kebutuhan kurikulum local (Fitriani et al., 2022).

E-Modul atau modul elektronik hadir sebagai solusi yang relevan karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja, dilengkapi contoh kode yang dapat langsung dipraktikkan, serta disesuaikan dengan kompetensi yang ingin dicapai [Delianti & Jalinus, 2020; Parenreng et al., 2024]. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran digital berbasis praktik secara signifikan meningkatkan kompetensi teknis mahasiswa dibandingkan metode konvensional (Virtanen et al., 2020). Oleh karena itu, kegiatan PKM ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan E-Modul Pengenalan Aplikasi Python guna meningkatkan literasi pemrograman mahasiswa FMIPA UHO secara terstruktur dan berbasis praktik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR), yaitu metode yang menggabungkan tindakan dan refleksi secara partisipatif. Melalui keterlibatan aktif dengan mitra, pendekatan ini bertujuan menghasilkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan lokal serta mendorong perubahan sosial yang berkelanjutan (Afandi et al., 2025; Budianto et al., 2025; Ekaputra, 2025; Ekaputra et al., 2025).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berbentuk pelatihan dan pendampingan berbasis produk, yaitu pengembangan serta penerapan E-Modul Pengenalan Aplikasi Python sebagai media pembelajaran digital. Jenis kegiatan yang dilakukan meliputi penyusunan bahan ajar digital, sosialisasi, workshop interaktif, serta pendampingan langsung kepada peserta.

Lokasi dan waktu pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara. Pelaksanaan berlangsung selama satu

bulan, yaitu pada bulan Mei hingga Juni 2026, mencakup seluruh tahapan dari persiapan hingga evaluasi akhir.

Sasaran, mitra dan Jumlah Peserta

Sasaran kegiatan adalah mahasiswa program studi di FMIPA UHO, khususnya mahasiswa semester awal hingga pertengahan yang sedang atau akan menempuh mata kuliah yang berkaitan dengan komputasi dan pengolahan data. Mitra kegiatan adalah pihak jurusan FMIPA UHO yang memberikan dukungan dalam koordinasi peserta dan penyediaan fasilitas. Jumlah peserta yang terlibat dalam kegiatan ini sebanyak 20 mahasiswa yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dari awal hingga akhir.

Deskripsi E-Modul yang Dikembangkan

E-Modul Pengenalan Aplikasi Python disusun dalam format PDF interaktif yang dirancang secara bertahap dan berbasis praktik langsung. E-Modul ini ditulis dalam bahasa Indonesia yang mudah dipahami oleh mahasiswa tingkat pemula, dan disesuaikan dengan konteks keilmuan FMIPA. Adapun isi E-Modul mencakup enam bab utama sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Struktur dan Isi E-Modul Pengenalan Aplikasi Python

Bab	Judul	Materi yang Dicapai
Bab 1	Instalasi Python dan IDE	Download & install Python, IDLE, VS Code, instalasi library NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, SciPy
Bab 2	Variabel dan Tipe Data	Pengertian variabel, tipe data (int, float, str, bool, list, dict), konversi tipe data (type casting)
Bab 3	Operator dan Ekspresi	Operator aritmatika, perbandingan, dan logika beserta contoh penerapan dalam perhitungan statistika
Bab 4	Struktur Kontrol	Percabangan if-elif-else, perulangan for dan while, break dan continue
Bab 5	Fungsi dan Library Python	Built-in functions, library statistics, pembuatan fungsi sendiri (user-defined function), z-score
Bab 6	Contoh Analisis Statistika	Statistika deskriptif (NumPy & Pandas), visualisasi data (Matplotlib), regresi linear sederhana

Sumber: E-Modul Pengenalan Python, NurFajrin (2026)

Setiap bab dalam E-Modul dilengkapi dengan penjelasan konsep, contoh kode Python yang dapat langsung dijalankan beserta tampilan outputnya, serta soal latihan di bagian akhir modul untuk mengukur pemahaman mahasiswa. Materi bab 6 secara khusus menghubungkan pemrograman Python dengan aplikasi statistika nyata, mulai dari statistika deskriptif menggunakan Pandas, visualisasi data dengan Matplotlib, hingga analisis regresi linear sederhana, menjadikan E-Modul ini relevan langsung dengan kebutuhan perkuliahan mahasiswa FMIPA.

Metode penerapan

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah kombinasi dari beberapa pendekatan, yaitu:

- Sosialisasi, dilakukan untuk memperkenalkan E-Modul kepada mahasiswa, menjelaskan tujuan kegiatan, serta membangun motivasi peserta dalam mempelajari Python.
- Demonstrasi (Modeling), tim pelaksana mendemonstrasikan langkah-langkah penulisan dan eksekusi kode Python secara langsung menggunakan layar proyektor.
- Pelatihan dan Pendampingan, mahasiswa didampingi secara langsung dalam mengakses E-Modul, mempelajari materi, dan mengerjakan latihan soal pada setiap bab.

- d. Diskusi dan Tanya Jawab, sesi diskusi terbuka diadakan untuk membahas kesulitan yang dihadapi mahasiswa, sehingga setiap permasalahan dapat diselesaikan secara kolaboratif bersama tim pelaksana.
- e. Latihan Mandiri, mahasiswa didorong untuk terus berlatih menggunakan E-Modul secara mandiri setelah sesi workshop berakhir.

Tahapan kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dibagi menjadi tiga tahap utama, yaitu:

- a. Tahap Persiapan meliputi koordinasi dengan pihak jurusan FMIPA UHO untuk menentukan jadwal dan peserta kegiatan, penyiapan sarana dan prasarana berupa ruang kelas, perangkat komputer, dan akses internet, serta penyusunan E-Modul Pengenalan Aplikasi Python yang mencakup enam bab materi.
- b. Tahap Pelaksanaan diawali dengan pemberian pre-test untuk mengukur pemahaman awal peserta, dilanjutkan dengan sosialisasi E-Modul, sesi demonstrasi oleh tim pelaksana, workshop pendampingan praktik coding, serta sesi diskusi dan tanya jawab. Seluruh peserta diberikan akses penuh terhadap E-Modul selama kegiatan berlangsung.
- c. Tahap Evaluasi dilakukan setelah seluruh sesi workshop selesai, yaitu dengan memberikan post-test kepada peserta untuk mengukur peningkatan pemahaman. Peserta juga diminta memberikan umpan balik melalui formulir evaluasi sebagai bahan perbaikan E-Modul ke depannya.

Teknik evaluasi ketercapaian sasaran

Ketercapaian sasaran kegiatan diukur melalui perbandingan hasil pre-test dan post-test yang diberikan kepada seluruh peserta. Pre-test dilakukan sebelum pelaksanaan workshop untuk mengukur pemahaman awal, sedangkan post-test dilakukan setelah workshop selesai untuk mengukur peningkatan pemahaman. Indikator keberhasilan ditetapkan apabila terjadi peningkatan rata-rata nilai peserta dan terdapat peningkatan jumlah peserta yang mencapai nilai ≥ 70 sebagai batas minimal pemahaman yang cukup.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan PKM ini berhasil dilaksanakan sesuai rencana dengan melibatkan 20 mahasiswa FMIPA UHO sebagai peserta. Luaran utama kegiatan berupa E-Modul Pengenalan Aplikasi Python telah berhasil disusun dan didistribusikan kepada seluruh peserta dalam format PDF interaktif. E-Modul ini mencakup enam bab materi yang disusun secara bertahap, mulai dari instalasi Python dan IDE, variabel dan tipe data, operator dan ekspresi, struktur kontrol, fungsi dan library, hingga contoh analisis statistika lengkap menggunakan NumPy, Pandas, dan Matplotlib. Setiap bab dilengkapi dengan contoh kode beserta output nyata yang dihasilkan dari eksekusi program, sehingga mahasiswa dapat langsung memverifikasi hasil belajarnya. Workshop pendampingan diselenggarakan selama satu hari penuh, di mana mahasiswa dipandu untuk mengakses E-Modul, mempraktikkan kode secara langsung, dan berdiskusi dengan tim pelaksana.

Antusiasme peserta terlihat tinggi, terutama pada sesi Bab 6 yang mendemonstrasikan penerapan Python untuk analisis statistika deskriptif dan regresi linear sederhana materi yang

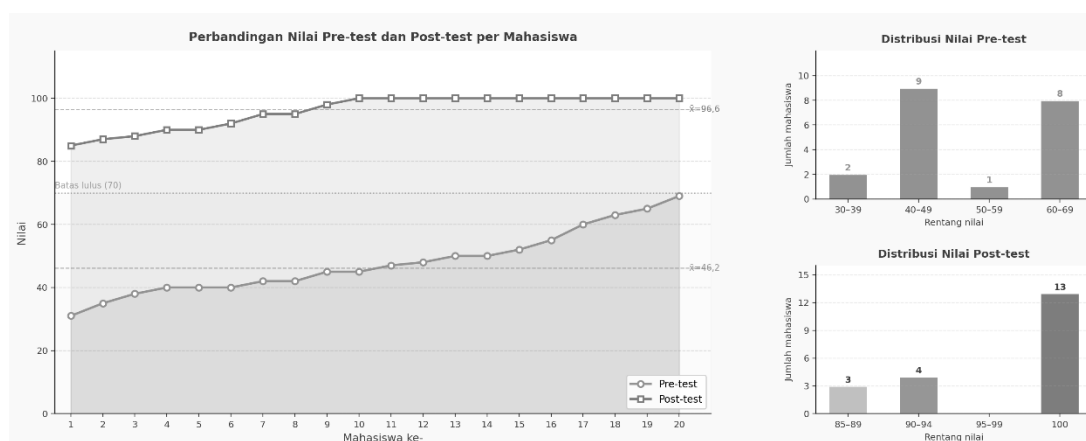
langsung relevan dengan mata kuliah yang sedang mereka tempuh. Evaluasi ketercapaian tujuan dilakukan melalui pre-test dan post-test.



Gambar 1. Pre Test dan Post Test



Gambar 2. Sosialisasi (a) Pengenalan (b) Pendampingan Proses Belajar (c) Praktikum



Gambar 3. Hasil test kemampuan dasar Mahasiswa di uji pada awal dan akhir kegiatan pengabdian.

Hasil perbandingan kedua instrumen tersebut disajikan pada Tabel 2.

Indikator	Pre-test	Post-test
Rentang Nilai	31 – 69	85 – 100
Rata-rata	46,2	96,55
Median	46	100
Nilai ≥ 70 / Nilai = 100	0 mahasiswa (0%)	13 mahasiswa (65%)
Jumlah Responden	20	20
Peningkatan Rata-rata	—	+50,35 poin

Sumber: Data primer hasil evaluasi PKM, 2026

Berdasarkan Tabel 2, terjadi peningkatan yang sangat signifikan antara nilai pre-test dan post-test. Rata-rata nilai pre-test sebesar 46,2 meningkat menjadi 96,55 pada post-test, dengan selisih peningkatan sebesar 50,35 poin. Median nilai meningkat drastis dari 46 menjadi 100. Sebelum pelatihan, tidak ada satu pun mahasiswa yang mencapai nilai ≥ 70 , sedangkan

setelah pelatihan seluruh peserta berhasil melampaui batas tersebut. Sebanyak 13 dari 20 mahasiswa (65%) berhasil meraih nilai sempurna 100 pada post-test. Rentang nilai pre-test berada pada 31–69, menunjukkan bahwa seluruh peserta belum memiliki pemahaman yang memadai tentang Python sebelum kegiatan. Setelah workshop dan penggunaan E-Modul, rentang nilai post-test meningkat menjadi 85–100.

Pembahasan

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa E-Modul Pengenalan Aplikasi Python yang dikembangkan dalam kegiatan PKM ini efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa FMIPA UHO tentang pemrograman. Peningkatan rata-rata nilai sebesar 50,35 poin mencerminkan keberhasilan pendekatan pembelajaran berbasis praktik yang diterapkan dalam E-Modul. Keberhasilan ini tidak lepas dari desain E-Modul yang menyajikan materi secara bertahap dari konsep paling dasar seperti instalasi dan variabel, hingga penerapan nyata seperti analisis regresi linear dan visualisasi data menggunakan Matplotlib (Runimeirati & Muhammad, 2023). Keberhasilan ini sejalan dengan penelitian terdahulu menyatakan bahwa media pembelajaran digital berbasis praktik secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan kompetensi teknis mahasiswa dibandingkan metode konvensional (Delianti & Jalinus, 2020). Pendekatan hands-on yang diterapkan di mana mahasiswa tidak hanya membaca teori tetapi langsung menjalankan kode dan melihat outputnya terbukti mampu mempercepat pemahaman konsep pemrograman secara nyata (Saharuddin & Prihatmono, 2022; Siradjuddin & Fhadli, 2022).

Pencapaian 13 mahasiswa (65%) dengan nilai sempurna 100 pada post-test menunjukkan bahwa sebagian besar peserta tidak hanya memahami konsep dasar Python, tetapi juga mampu menerapkannya secara komprehensif. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan workshop interaktif yang menggabungkan demonstrasi langsung, latihan mandiri, dan sesi diskusi mampu mengakomodasi berbagai gaya belajar mahasiswa. Meskipun demikian, terdapat 7 mahasiswa (35%) yang belum mencapai nilai 100, dengan rentang nilai antara 85–99. Hal ini menunjukkan masih adanya ruang untuk perbaikan, khususnya pada materi yang lebih kompleks seperti penggunaan library NumPy, Pandas, dan Matplotlib, serta analisis regresi linear. Ke depan, E-Modul dapat dilengkapi dengan video tutorial dan latihan soal tambahan untuk mendukung pembelajaran mandiri yang lebih mendalam. Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan literasi digital mahasiswa FMIPA UHO. Ketersediaan E-Modul dalam format digital yang mudah diakses menjadi aset pembelajaran jangka panjang yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa secara mandiri, bahkan setelah kegiatan PKM berakhir (He et al., 2022).

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat melalui pengembangan dan penerapan E-Modul Pengenalan Aplikasi Python di FMIPA Universitas Halu Oleo berhasil meningkatkan pemahaman mahasiswa secara signifikan. E-Modul yang dikembangkan mencakup enam bab materi yang disusun secara bertahap dan berbasis praktik, mulai dari instalasi Python hingga analisis statistika menggunakan NumPy, Pandas, dan Matplotlib, sehingga relevan langsung dengan kebutuhan perkuliahan mahasiswa FMIPA. Rata-rata nilai peserta meningkat dari 46,2 pada pre-test menjadi 96,55 pada post-test, dengan peningkatan sebesar 50,35 poin. Sebanyak

65% peserta berhasil mencapai nilai sempurna, dan seluruh peserta melampaui nilai minimum kelulusan yang sebelumnya tidak dicapai oleh satu pun peserta.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M. A., Raharjo, T., Ismail, M., & Arifuddin, L. (2025). Peningkatan Keterampilan Mahasiswa melalui Pelatihan Video Kreatif. 1, 40–48. DOI: 10.64465/jepm.v1i2.59
- Ardhuha, J., Sudiarta, I. W., Savalas, L. R. T., Al-Qoyim, T. M., Maemum, P. J., Safana, M., ... & Dwiyantri, U. (2021). Pelatihan Bahasa Pemrograman Python Berbasis Modul Sympy Untuk Memvisualisasi Konsep Fisika Matematika Bagi Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 466-473.
- Budianto, A., Wiratama, N. S., Budiono, H., Yatmin, Y., & Putra, R. P. (2025). Digitalisasi Media Informasi Wisatawan di Museum Anjuk Ladang Kabupaten Nganjuk Menuju Wisata Berkelanjutan. *Jurnal Entitas Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 49-60. DOI: 10.64465/jepm.v1i2.60
- Delianti, P. I., & Jalinus, N. (2020). Efektivitas e-modul berbasis Project Based learning pada mata kuliah pemrograman visual. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 3(2), 109-113. DOI: 10.24036/jptk.v3i2.7523.
- Ekaputra, A. (2025). Pemanfaatan Aplikasi Keuangan Digital di Smartphone Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Palembang. *Jurnal Entitas Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 32–39. DOI: 10.64465/jepm.v1i2.57
- Ekaputra, A., Rachmalia, S., & Triyani, N. (2025). Edukasi Tata Kelola Keuangan Ibu Rumah Tangga Di Perumnas Bojongsata Pemalang. *Jurnal Entitas Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 16–20. DOI: 10.64465/jepm.v1i1.16
- Fitriani, Y., Pakpahan, R., Junadi, B., & Widyastuti, H. (2022). Penerapan literasi digital dalam aktivitas pembelajaran daring mahasiswa. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 6(2), 439-448. DOI: 10.52362/jisamar.v6i2.784.
- Harris, C. R., Millman, K. J., Van Der Walt, S. J., Gommers, R., Virtanen, P., Cournapeau, D., ... & Oliphant, T. E. (2020). Array programming with NumPy. *nature*, 585(7825), 357-362. DOI: 10.1038/s41586-020-2649-2.
- He, Z., Tao, J., Perez, L., & Chakravorty, D. (2022). Technology Laboratories: Facilitating Instruction for Cyberinfrastructure Infused Data Sciences. *Journal of computational science education*, 13(1). DOI: 10.22369/issn.2153-4136/13/1/8.
- Parenreng, J. M., Wahid, A., & Patta, A. R. (2024). E-Modul Teori dan Praktikum Mata Kuliah Pemrograman Jaringan. *Information Technology Education Journal*, 55-61.
- Runimeirati, A. M., & Muhammad, F. (2023). Pelatihan text mining menggunakan bahasa pemrograman Python. *Abdimas Langkanae*, 3 (1), 36–46. DOI: 10.53769/abdimas.3.1.2023.83.
- Saharuddin, S., & Prihatmono, M. W. (2022). Pengenalan dan pelatihan dasar bahasa pemrograman Python pada siswa/i SMA Negeri 3 Makassar. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), 2233. DOI: 10.31764/jpmb.v6i4.10569.
- Siradjuddin, H. K., & Fhadli, M. (2022). Pelatihan keterampilan bahasa pemrograman Python pada komunitas masyarakat Zona IT Ternate. *Tridarma Pengabdi. Kpd. Masy. Inst. Comput. Sci*, 5(1), 241-245. DOI: 10.35335/abdimas.v5i1.2368.

- Virtanen, P., Gommers, R., Oliphant, T. E., Haberland, M., Reddy, T., Cournapeau, D., ... & Van Mulbregt, P. (2020). SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python. *Nature methods*, 17(3), 261-272. DOI: 10.1038/s41592-019-0686-2.
- Yuana, R. A., Sajidan, S., Wiranto, W., & Nizam, M. (2025). Strategies for integrating computational thinking and scientific approaches in programming education: a systematic literature review. *Discover Education*, 4(1), 371.