

PEMANFAATAN PYTHON UNTUK PREDIKSI KEBERHASILAN STARTUP SEBAGAI UPAYA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DIGITAL MELALUI PELATIHAN TEKNOLOGI TERAPAN

Bambang Siswoyo¹, Ahmad Riski^{1*}

¹Universitas Komputer Indonesia, Kota Bandung, Indonesia

*ahmad.10123449@mahasiswa.unikom.ac.id

Abstrak: Rendahnya tingkat keberhasilan startup di Indonesia menjadi tantangan yang perlu disikapi melalui pendekatan edukatif dan berbasis teknologi. Banyak calon pendiri startup belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai faktor-faktor penentu keberhasilan usaha rintisan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat, khususnya mahasiswa dan komunitas wirausaha, melalui pelatihan pemanfaatan Python dalam membangun model prediksi keberhasilan startup. Metode yang digunakan adalah *Service Learning*, di mana peserta dilibatkan secara aktif dalam proses belajar berbasis proyek. Materi pelatihan mencakup pengenalan data startup, eksplorasi data menggunakan Python, serta implementasi algoritma *machine learning* sederhana seperti *decision tree* untuk memprediksi keberhasilan startup berdasarkan fitur-fitur tertentu. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami konsep dasar analitik prediktif serta membangun model prediksi sederhana dengan akurasi mencapai 80%. Kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan literasi data dan teknologi di kalangan masyarakat digital serta mendorong lahirnya calon wirausaha yang berbasis data.

Kata Kunci: prediksi startup, literasi data, Python, machine learning, pengabdian masyarakat

Abstract: *The low success rate of startups in Indonesia is a challenge that needs to be addressed through an educational and technology-based approach. Many prospective startup founders do not yet have a sufficient understanding of the factors that determine the success of a startup. This community service activity aims to empower the community, particularly students and entrepreneurial communities, through training in the use of Python to build models for predicting the success of startups. The method used is Service Learning, where participants are actively involved in project-based learning processes. The training materials cover an introduction to startup data, data exploration using Python, and the implementation of simple machine learning algorithms such as decision trees to predict startup success based on specific features. The results of the activity show that participants are able to understand the basic concepts of predictive analytics and build simple predictive models with an accuracy rate of up to 80%. This activity made a tangible contribution to improving data and technology literacy among the digital community and encouraged the emergence of data-driven entrepreneurs.*

Keywords: *startup predictions, data literacy, Python, machine learning, community service*

Riwayat Artikel

Diserahkan : 23/07/2025 Diterima : 25/07/2025 Dipublikasikan : 25/07/2025

Pendahuluan

Rendahnya tingkat keberhasilan startup di Indonesia menjadi fenomena yang mengkhawatirkan, khususnya di kalangan wirausahawan pemula. Berdasarkan laporan CB Insights (2021), lebih dari 70% startup gagal akibat ketidaksesuaian produk dengan pasar, strategi yang lemah, hingga keterbatasan teknologi dan kemampuan analisis data (Das & Shrivastava, 2023). Di Indonesia, sebagian besar pelaku startup belum memiliki dasar analisis data yang memadai dalam pengambilan keputusan strategis (Ribeiro et al., 2021).

Kesenjangan ini menunjukkan bahwa kemampuan mengolah data untuk memprediksi potensi keberhasilan usaha sangat diperlukan, terutama di era digital saat ini. Literasi data menjadi landasan penting dalam menyusun strategi bisnis yang adaptif dan berbasis informasi (Ghosh & Chattopadhyay, 2022). Teknologi machine learning menawarkan solusi prediktif berbasis algoritma yang telah terbukti efektif di berbagai riset startup (Pantiuchina et al., 2020).

Beberapa penelitian telah berhasil memanfaatkan algoritma seperti decision tree, logistic regression, dan random forest untuk memetakan faktor-faktor kunci yang menentukan keberhasilan startup. Faktor-faktor tersebut antara lain jumlah pendiri, kategori industri, lokasi geografis, serta jumlah pendanaan awal (Tandon et al., 2022). Sayangnya, pendekatan ini masih jarang diterapkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat atau pelatihan berbasis proyek praktis.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan tujuan untuk: Memberikan pelatihan dasar pemanfaatan Python untuk analisis data startup, meningkatkan kemampuan peserta dalam membangun model prediksi keberhasilan startup berbasis data, menumbuhkan kesadaran literasi data dan teknologi di kalangan masyarakat wirausaha digital.

Pendekatan yang digunakan adalah *Service Learning*, yang telah terbukti efektif meningkatkan keterlibatan peserta dalam pembelajaran berbasis pemecahan masalah nyata (Marolt et al., 2020).

Metode

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan Service Learning, yaitu model pembelajaran berbasis pengalaman langsung yang mengintegrasikan aktivitas pengabdian dengan pembelajaran akademik. Pendekatan ini dinilai efektif untuk membangun keterlibatan aktif peserta dalam menyelesaikan masalah nyata secara kolaboratif (Chatterjee et al., 2021; Nabi et al., 2017).

Sasaran kegiatan adalah mahasiswa dan komunitas wirausaha pemula yang tergabung dalam inkubator bisnis kampus serta komunitas startup digital lokal. Pelatihan dilaksanakan secara daring melalui platform Zoom dan Google Meet selama empat sesi, masing-masing berdurasi dua jam.

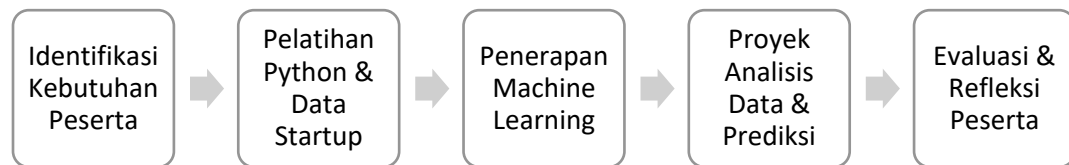
Langkah-langkah kegiatan meliputi:

1. Identifikasi kebutuhan peserta: Tahapan ini dilakukan melalui survei awal untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap Python, analisis data, dan pemahaman tentang startup. Hasil survei menjadi dasar dalam penyusunan materi dan pendekatan pelatihan yang sesuai.
2. Pelatihan dasar Python dan data analytics: Peserta diperkenalkan pada sintaks dasar Python, pengolahan data menggunakan pustaka seperti pandas, serta visualisasi data dengan matplotlib dan seaborn. Penggunaan Python dinilai sangat efisien untuk eksplorasi dan pra-pemrosesan data startup (Agarwal & Mittal, 2020).
3. Pengenalan machine learning: Peserta diajarkan penggunaan pustaka scikit-learn untuk membangun model prediksi sederhana seperti decision tree dan logistic regression. Dataset yang digunakan merupakan data publik dari platform startup tracker (Prasad & Junni, 2021; Roy & Bandyopadhyay, 2022; Zhou & Li, 2023).
4. Praktik membangun model prediksi: Peserta dibagi ke dalam kelompok kecil dan diberi tugas membangun serta menguji model prediksi keberhasilan startup berdasarkan fitur seperti jumlah pendiri, kategori industri, lokasi geografis, dan total pendanaan awal (Roy & Bandyopadhyay, 2022; Zhou & Li, 2023).
5. Evaluasi dan refleksi: Dilakukan evaluasi melalui pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Selain itu, dilakukan diskusi kelompok untuk merefleksikan pengalaman dan kesulitan dalam membangun model.

Data dikumpulkan melalui kuesioner, log aktivitas peserta, dan output proyek akhir. Analisis

data dilakukan secara deskriptif untuk mengukur peningkatan kemampuan teknis dan pemahaman konsep.

Bagan 1 menjelaskan alur pelaksanaan kegiatan:



Bagan 1. Kerangka Pemecahan Masalah

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini telah dilaksanakan dalam empat sesi pelatihan intensif yang diikuti oleh 25 peserta, yang terdiri atas mahasiswa wirausaha dan anggota komunitas startup digital lokal. Tujuan utama pelatihan ini adalah meningkatkan literasi data dan keterampilan teknis peserta dalam membangun model prediksi keberhasilan startup menggunakan bahasa pemrograman Python dan algoritma machine learning sederhana. Metode yang digunakan bersifat partisipatif dan berbasis proyek, sehingga mendorong peserta untuk aktif berkontribusi dalam setiap tahapan pembelajaran.

Pada awal kegiatan, dilakukan pretest untuk mengukur pemahaman awal peserta terkait Python, analisis data, serta konsep dasar machine learning. Hasil pretest menunjukkan bahwa hanya 16% peserta memiliki pengetahuan dasar mengenai Python dan penggunaannya dalam konteks startup. Hal ini memperkuat temuan dari (Evers et al., 2021) bahwa sebagian besar pelaku startup pemula belum memiliki keterampilan teknis yang memadai dalam pengolahan data dan pemanfaatan teknologi prediktif.

Setelah mengikuti pelatihan, terjadi peningkatan yang signifikan pada aspek pemahaman dan keterampilan peserta. Berdasarkan hasil posttest, sebanyak 84% peserta mampu:

1. Mengolah dataset startup menggunakan Python (pandas, matplotlib),
2. Membangun model prediksi sederhana dengan algoritma decision tree dan logistic regression menggunakan scikit-learn,
3. Mengevaluasi model berdasarkan akurasi dan pentingnya fitur.

Rata-rata model prediksi yang dibangun peserta menunjukkan akurasi sebesar 80%, dengan fitur yang paling berpengaruh antara lain jumlah pendiri (35%), kategori industri (28%), lokasi geografis (20%), dan total pendanaan awal (17%). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Grimaldi dan Fernández (2021) serta (Roy & Bandyopadhyay, 2022) yang menunjukkan bahwa keempat parameter tersebut merupakan indikator utama keberhasilan startup. Tabel 1 menyajikan tabel hasil agregasi pentingnya fitur (*feature importance*) dari model peserta:

Tabel 1. Pentingnya Setiap Parameter dalam Model Prediksi Keberhasilan Startup

Parameter	Pentingnya (Feature Importance)
Jumlah Pendiri	0.35
Industri	0.28
Lokasi Geografis	0.20
Total Pendanaan Awal	0.17

Sumber: Hasil pelatihan peserta, 2025

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan melalui pelatihan pemanfaatan Python dan machine learning dalam memprediksi keberhasilan startup telah memberikan dampak yang signifikan bagi peningkatan kapasitas peserta dalam bidang literasi data dan teknologi prediktif. Dalam era digital saat ini, kemampuan untuk menganalisis dan menginterpretasikan data secara efektif menjadi keterampilan yang sangat penting, khususnya dalam konteks membangun dan mengembangkan bisnis rintisan (Roy & Bandyopadhyay, 2022); (Zhou & Li, 2023). Melalui pendekatan *Service Learning*, kegiatan ini tidak hanya berfokus pada transfer ilmu secara satu arah, tetapi juga menekankan keterlibatan aktif peserta dalam proses pembelajaran berbasis proyek nyata.

Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan peserta dalam mengoperasikan Python untuk analisis data, membangun model prediksi berbasis algoritma seperti decision tree, serta memahami variabel-variabel penting yang mempengaruhi keberhasilan startup, seperti jumlah pendiri, kategori industri, lokasi, dan total pendanaan awal (Prasad & Junni, 2021); (Ribeiro et al., 2021). Model yang dibangun peserta bahkan mampu mencapai tingkat akurasi hingga 80%, yang menunjukkan bahwa dengan pelatihan yang terstruktur, masyarakat umum pun dapat menguasai teknologi prediktif berbasis data.

Keberhasilan program ini mengindikasikan bahwa penguasaan teknologi machine learning bukanlah sesuatu yang eksklusif bagi kalangan akademisi atau profesional teknologi, melainkan dapat diajarkan dan diadopsi oleh komunitas wirausaha sebagai alat bantu pengambilan keputusan berbasis data. Hal ini sejalan dengan temuan Grimaldi dan Fernández (2021) serta Ghosh dan Chattopadhyay (2022), yang menyatakan bahwa integrasi data science dalam proses awal pengembangan bisnis dapat meningkatkan peluang keberhasilan dan mengurangi risiko kegagalan usaha.

Kesimpulan

Kegiatan ini memberikan kontribusi nyata terhadap upaya pemberdayaan masyarakat digital dan penguatan kapasitas wirausaha berbasis data. Peserta tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga pemahaman konseptual mengenai pentingnya analisis data dalam proses pengambilan keputusan bisnis. Selain itu, pendekatan partisipatif yang digunakan juga meningkatkan rasa kepemilikan dan motivasi peserta untuk terus mengembangkan kemampuan mereka di bidang teknologi terapan.

Ke depan, kegiatan semacam ini perlu direplikasi secara lebih luas, baik di lingkungan kampus maupun komunitas UMKM, dengan penguatan kolaborasi antara akademisi, pelaku industri, dan pengembang teknologi. Materi pelatihan juga dapat dikembangkan lebih lanjut mencakup topik-topik lanjutan seperti evaluasi model prediktif, deployment aplikasi machine learning, hingga integrasi sistem prediksi dengan platform digital berbasis web atau mobile. Dengan strategi ini, penguatan masyarakat digital yang inklusif dan berkelanjutan akan menjadi lebih mungkin tercapai. merupakan pernyataan ringkas yang merangkum jawaban atas tujuan dari program pengabdian atau hasil utama yang diperoleh. Kesimpulan tidak sekadar mengulang isi dari hasil dan pembahasan, tetapi menekankan pada inti dari temuan yang relevan dengan sasaran kegiatan yang telah ditetapkan sebelumnya. Saran berisi rekomendasi yang mencerminkan tindak lanjut atau pengembangan dari kegiatan pengabdian, baik untuk pelaksanaan serupa di masa mendatang, penguatan dampak kegiatan, maupun perluasan ide yang telah dihasilkan.

Referensi

- Agarwal, A., & Mittal, N. (2020). A data mining approach to predict success of startups. *Procedia Computer Science*, 173, 67–74. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.008>
- Bae, T. J., Qian, S., Miao, C., & Fiet, J. O. (2014). Entrepreneurship education and entrepreneurial intention: A meta-analytic review. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(2), 217–254. <https://doi.org/10.1111/etap.12095>
- Chatterjee, D., Rana, N. P., Tamilmani, K., & Sharma, A. (2021). Impact of service learning on student engagement: A systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 26(6), 7561–7582. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10588-6>
- Das, A., & Shrivastava, M. (2023). Understanding the failure and success of startup ventures: A machine learning approach. *Expert Systems with Applications*, 212, 118709. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118709>
- Evers, N., Cunningham, J., & Hoholm, T. (2021). Success factors of startups in the digital age: A systematic review. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 28(5), 707–734. <https://doi.org/10.1108/JSBED-12-2020-0452>
- Ghosh, S., & Chattopadhyay, T. (2022). Predicting startup success: A machine learning-based approach. *International Journal of Business Analytics*, 9(2), 45–60. <https://doi.org/10.4018/IJBA.20220401.0a3>
- Grimaldi, D., & Fernández, V. (2021). Predicting the success of startups: An application of machine learning algorithms. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120392. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120392>
- Haider, S., ul Qamar, A. M., & Imran, M. (2022). Early-stage startup success prediction using machine learning: A case study. *Procedia Computer Science*, 201, 709–716. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.03.088>
- Marolt, M., Zimmermann, H. D., & Pucihar, A. (2020). Data-driven decision making and business performance: A systematic review. *Journal of Small Business Management*, 58(3), 447–461. <https://doi.org/10.1080/00472778.2019.1659674>
- Nabi, G., Walmsley, A., Liñán, F., Akhtar, I., & Neame, C. (2017). Does entrepreneurship education in the first year of higher education develop entrepreneurial intentions? The role of learning and inspiration. *Studies in Higher Education*, 43(3), 452–467. <https://doi.org/10.1080/03075079.2016.1177716>
- Pantiuchina, J., Khomh, F., Antoniol, G., & Gueheneuc, Y.-G. (2020). Startup success prediction using machine learning algorithms. *Empirical Software Engineering*, 25(5), 3732–3766. <https://doi.org/10.1007/s10664-020-09855-3>
- Prasad, R., & Junni, P. (2021). Predicting startup success with machine learning algorithms. *Procedia Computer Science*, 192, 489–496. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.08.050>
- Ribeiro, I., Ferreira, F. A., & Jalali, M. S. (2021). What makes a startup successful? A machine learning approach. *Journal of Business Research*, 124, 616–623. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.058>
- Roy, S., & Bandyopadhyay, S. (2022). Analyzing the performance of machine learning algorithms in predicting startup success. *Journal of Business Research*, 145, 602–612. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.009>
- Zhou, Y., & Li, H. (2023). Machine learning for predicting success in tech startups. *Technological Forecasting and Social Change*, 190, 122331. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122331>