

Original Research Paper

Peningkatan Kemampuan Mahasiswa ITPA dalam Analisis Data Pertanian melalui Pelatihan Data Mining dengan *Google Colab*

Febriansyah¹, Siti Muntari², Nanda S Prawira³

^{1,2,3}Prodi Teknik Informatika, Institut Teknologi Pagar Alam

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmi.v8i2.11745>

Situsi: Febriansyah, Muntari, S., & Prawira, N. S. (2025). Peningkatan Kemampuan Mahasiswa ITPA dalam Analisis Data Pertanian melalui Pelatihan Data Mining dengan *Google Colab*. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(2)

Article history

Received: 12 Juni 2025

Revised: 16 Juni 2025

Accepted: 26 Juni 2025

*Corresponding Author:

Febriansyah, Institut Teknologi Pagar Alam, Pagar Alam, Indonesia;

Email:

febriansyahh1213@gmail.com

Abstract: Di era pertanian presisi dan digitalisasi informasi, kemampuan dalam mengelola dan menganalisis data dalam skala besar (*big data*) menjadi kompetensi strategis, terutama untuk menjawab tantangan agrikultur modern. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi petani sayur di daerah mitra pengabdian adalah kesulitan dalam memprediksi hasil panen secara akurat akibat minimnya analisis berbasis data historis. Padahal, data produksi, iklim, dan harga pasar tersedia dalam jumlah besar namun belum dimanfaatkan secara optimal, baik oleh petani maupun oleh mahasiswa calon tenaga profesional di bidang pertanian. Observasi awal menunjukkan bahwa mahasiswa Institut Teknologi Pagar Alam (ITPA) belum memiliki pemahaman dan keterampilan yang memadai dalam mengaplikasikan metode data mining untuk mengekstraksi informasi bermakna dari data pertanian. Kegiatan pengabdian ini dirancang untuk meningkatkan literasi data dan keterampilan teknis mahasiswa ITPA melalui pelatihan penggunaan teknik *data mining* berbasis Google Colab. Google Colab dipilih karena mendukung eksekusi pemrograman *Python* di lingkungan *cloud computing* tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak lokal, serta memungkinkan kolaborasi dan efisiensi dalam pengolahan data besar. Pelatihan diikuti oleh 10 mahasiswa yang dibagi ke dalam dua sesi, masing-masing mencakup pengantar konsep data mining, pengolahan dataset pertanian, serta implementasi algoritma klasifikasi dan klastering. Evaluasi pasca-pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konseptual maupun kemampuan praktis peserta. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan mahasiswa mampu menjadi penggerak transformasi digital di sektor pertanian melalui pemanfaatan data secara lebih strategis.

Keywords: *Data mining, Google Colab, Mahasiswa, Prediksi, Pertanian,*

Pendahuluan

Kota Pagar Alam merupakan salah satu daerah di Provinsi Sumatera Selatan yang dikenal sebagai sentra produksi hortikultura, khususnya komoditas sayuran dan buah-buahan dataran tinggi(Sefri et al. 2022). Dengan topografi pegunungan dan iklim sejuk yang mendukung budidaya pertanian sepanjang tahun, wilayah ini memiliki potensi besar dalam sektor pertanian. Namun, di tengah tingginya potensi tersebut, para petani di Pagar Alam masih menghadapi berbagai

permasalahan (Rosiana 2024), terutama dalam hal perencanaan dan prediksi hasil panen yang akurat. Ketidakmampuan dalam mengestimasi hasil produksi sering menyebabkan overproduksi, kerugian pasca-panen, hingga inefisiensi dalam distribusi hasil pertanian.

Permasalahan ini sebagian besar disebabkan oleh rendahnya pemanfaatan data pertanian dalam proses pengambilan keputusan. Padahal, data terkait produksi historis, curah hujan, suhu, hingga tren harga pasar tersedia dan dapat diolah untuk menghasilkan informasi yang

mendukung efisiensi budidaya. Sayangnya, keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola serta menganalisis data menjadi hambatan utama, baik di kalangan petani maupun mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan di bidang teknologi. Khususnya bagi mahasiswa ITPA komputer sangat penting sebagai alat bantu dalam pengolahan data (Febriansyah 2024), pemanfaatan data pertanian berskala besar (*big data*) masih belum menjadi bagian dari kompetensi yang terasah secara praktis.

Menjawab tantangan tersebut, kegiatan pengabdian ini dirancang sebagai solusi inovatif berupa pelatihan data mining menggunakan *Google Colab* bagi mahasiswa ITPA. *Google Colab* adalah platform berbasis cloud yang memungkinkan pemrograman Python secara interaktif tanpa perlu instalasi perangkat lunak tambahan (Mulyoto 2024). Platform ini sangat sesuai untuk analisis data pertanian karena mendukung pemrosesan dataset besar, visualisasi data, serta penerapan algoritma machine learning Machine learning, sebagai bagian dari AI, menggunakan algoritma dengan pendekatan berbasis data untuk mengembangkan kemampuan belajar dari pengalaman (Nugroho et al. 2025)(Mukti 2025).

Melalui pelatihan ini, mahasiswa diperkenalkan pada konsep dasar data mining, pemrosesan data pertanian riil, dan penerapan metode klasifikasi serta klastering untuk prediksi hasil panen. Kegiatan ini melibatkan 10 peserta yang dibagi ke dalam dua sesi pelatihan intensif, dengan pendekatan praktikum langsung agar peserta mampu mengaplikasikan ilmunya dalam konteks nyata. Dengan membekali mahasiswa keterampilan ini, diharapkan mereka dapat menjadi jembatan antara kemajuan teknologi dan kebutuhan petani, khususnya dalam memanfaatkan data sebagai dasar pengambilan keputusan di sektor pertanian Kota Pagar Alam.

Metode

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan teknis yang dirancang secara sistematis dan terstruktur untuk membekali mahasiswa ITPA dengan keterampilan data mining berbasis *Google Colab*. Pelatihan berlangsung selama dua agenda dan dibagi dalam dua sesi utama, dengan melibatkan dua orang pemateri yang

ahli di bidangnya, serta dilaksanakan secara tatap muka.

Tahap pertama – Persiapan dan Pengolahan Data Pada tahap ini, pelatihan difokuskan pada pemahaman dasar mengenai data pertanian dan tahapan pra-pemrosesan data (*data preparation*). Sesi ini difasilitasi oleh Ibu Siti Muntari, M.Kom., yang menyampaikan materi mengenai struktur dan karakteristik data pertanian, teknik pengumpulan dan pembersihan data, serta penyusunan dataset.

Tahap Kedua, Implementasi Data Mining dengan Google Colab. Sesi kedua difasilitasi oleh Bapak Febriansyah, M.Kom., yang memandu peserta dalam mengimplementasikan teknik data mining menggunakan *Google Colab* dan *Python*. Materi meliputi pengenalan pemrograman, visualisasi data, serta penerapan algoritma klasifikasi dan klastering.

Tahap Ketiga, Evaluasi dan Presentasi Peserta Sebagai bagian dari evaluasi, mahasiswa membentuk kelompok kecil untuk menyusun proyek mini analisis data. Setiap kelompok mempresentasikan hasilnya, menjelaskan proses pengolahan data dan interpretasi hasilnya. Evaluasi dilakukan berdasarkan kemampuan teknis, pemahaman konsep, dan kejelasan presentasi.

Tabel 1. Rencana Jadwal Kegiatan

Agenda/Tanggal	Kegiatan	Pemateri	Waktu
Tahap 1	Pengantar dan Persiapan Data Pertanian	Ibu Siti Muntari, M.Si.	08.00–10.00 WIB
Tahap 2	Implementasi Algoritma di Google Colab	Bapak Febriansyah, M.Kom.	10.10–14.00 WIB
Tahap 3	Evaluasi dan Presentasi Proyek Mahasiswa	Tim Pengabdian Pengabdi	14.20–16.00 WIB

Hasil dan Pembahasan

Pelatihan data mining menggunakan *Google Colab* bagi mahasiswa ITPA telah dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang dirancang, yaitu selama tiga agenda di Laboratorium Komputer Kampus. Kegiatan ini diikuti oleh 10 mahasiswa yang dibagi menjadi dua sesi. Hasil

kegiatan menunjukkan capaian yang positif, baik dari segi pemahaman konsep maupun keterampilan teknis peserta.

1. Peningkatan Pemahaman Konseptual

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test yang diberikan sebelum dan sesudah pelatihan, terdapat peningkatan rata-rata nilai peserta sebesar 38%, yang menunjukkan adanya pemahaman yang lebih baik terhadap konsep dasar data mining. Sebagian besar peserta pada awalnya tidak memahami istilah seperti data preprocessing, clustering, dan classification. Setelah pelatihan, mereka mampu menjelaskan alur dasar proses analisis data pertanian dan fungsi masing-masing tahapan.

2. Keterampilan Penggunaan Google Colab

Pada sesi praktikum, seluruh peserta berhasil menjalankan skrip Python sederhana di Google Colab untuk membaca dataset, membersihkan data, serta menampilkan visualisasi menggunakan pustaka seperti Pandas dan Matplotlib. Mereka juga berhasil mengimplementasikan algoritma klasifikasi Decision Tree untuk memprediksi hasil panen berdasarkan atribut seperti luas tanam dan curah hujan, serta algoritma K-Means untuk mengelompokkan lahan berdasarkan kesamaan karakteristik data.



Gambar 1. Pelatihan Penggunaan Google Colab

Keterampilan peserta ini ditunjukkan melalui keberhasilan mereka dalam menyusun proyek mini pada agenda ketiga, di mana masing-masing kelompok mempresentasikan hasil olahan data mereka secara mandiri. Sebagai contoh, salah satu kelompok berhasil menunjukkan pola yang mengindikasikan bahwa lahan dengan curah hujan

tinggi dan luas tanam yang stabil cenderung menghasilkan panen lebih tinggi.

3. Tanggapan Peserta

Melalui sesi refleksi dan kuesioner, sebagian besar peserta menyatakan bahwa pelatihan ini membuka wawasan baru tentang pentingnya pemanfaatan data dalam sektor pertanian. Mereka menyatakan bahwa Google Colab adalah platform yang mudah diakses dan sangat cocok untuk proses pembelajaran dan penerapan langsung. Peserta juga merasa lebih percaya diri untuk mengembangkan analisis data sederhana secara mandiri di luar kegiatan pelatihan.

4. Dampak dan Potensi Keberlanjutan

Dari kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa pelatihan telah berhasil membekali peserta dengan keterampilan dasar dalam mengolah data pertanian. Lebih jauh, kegiatan ini memiliki potensi untuk diperluas ke dalam skala yang lebih luas, termasuk melibatkan petani secara langsung dengan dukungan mahasiswa sebagai pendamping. Selain itu, pelatihan lanjutan seperti visualisasi dashboard interaktif atau integrasi dengan data real-time dapat menjadi agenda pengabdian berikutnya

Kesimpulan

Pelatihan data mining menggunakan *Google Colab* bagi mahasiswa ITPA telah berhasil dilaksanakan dengan capaian yang positif. Berdasarkan hasil evaluasi, kegiatan ini mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis mahasiswa dalam mengelola dan menganalisis data pertanian.

Mahasiswa mampu mengaplikasikan teknik dasar data mining, seperti *data cleaning*, visualisasi data, serta penerapan algoritma klasifikasi dan klustering untuk menghasilkan informasi bermakna dari dataset pertanian. Selain itu, kegiatan ini juga memperkenalkan penggunaan *platform Google Colab* sebagai alat bantu analisis yang efisien, fleksibel, dan kolaboratif.

Secara keseluruhan, pelatihan ini menunjukkan bahwa pendekatan praktis dan berbasis proyek sangat efektif dalam meningkatkan literasi data di kalangan mahasiswa pertanian, serta membekali mereka untuk turut serta dalam menjawab permasalahan nyata yang dihadapi oleh petani di daerah, khususnya di Kota Pagar Alam.

Saran

Berdasarkan hasil yang didapatkan, diperlukan pelatihan lanjutan yang lebih mendalam, seperti penerapan algoritma prediksi lanjutan (Random Forest, SVM), atau integrasi data real-time menggunakan sensor pertanian dan API cuaca. Perlu juga untuk pengembangan studi kasus pada berbagai bidang lainnya.

Daftar Pustaka

- Febriansyah. 2024. "Penerapan Algoritma K-Means Clustering Data Gizi Balita Pada Uptd Puskesmas Bumi Agung." *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)* 12(3).
- Mukti, Yogi Isro. 2025. *Deep Learning : Fondasi , Arsitektur , Dan Aplikasi Prediksi Bitcoin*. ed. M.Hum Abdul Rosid, SE. Banten: Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM).
- Mulyoto, Ari. 2024. *Naïve Bayes Pada Google Colabs*. Eureka Med. ed. Wildan Rasyid Mukhtar. Purbalingga.
- Nugroho, Kuncayyo Setyo, Mahmud Isnain, Teddy Suparyanto, and Bens Pardamean. 2025. *Aplikasi Kecerdasan Buatan Untuk Pertanian Modern*.
- Rosiana, Malenda; Rita Nurmaliana; Nia. 2024. "Sistem Pemasaran Kopi Robusta Di Kota Pagar Alam Sumatera Selatan." *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness)* 12(1): 49–62.
- Sefri, Anggi Putri et al. 2022. "Analisis Saluran Pemasaran Jeruk Keprok Varietas Gerga Di Kelurahan Agung Lawangan Kecamatan Dempo Utara Kota Pagar Alam Manfaat Untuk Menunjang Kehidupan Sehari-Hari." *Journal of Agricultural Socio-Economic and Agribusiness (JASEA)* 1(1): 31–47.