

Pelatihan Penggunaan Tools WEKA untuk Kepentingan Proses Data Mining di ITS NU Pekalongan

Tundo*¹, Mesra Betty Yel², Nandang Sutisna³, Kastum⁴, Sopan Adrianto⁵

^{1,2,3,4,5} Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika (STIKOM CKI)

*e-mail: asna8mujahid@gmail.com¹, mby@stikomcki.ac.id², nandang.sutisna@stikomcki.ac.id³,
kastum@stikomcki.ac.id⁴, sopan@stikomcki.ac.id⁵

Abstrak

Pada pelatihan ini, penggunaan WEKA akan fokus dalam hal data mining, yang artinya pengolahan data dan menggali data menjadi suatu knowledge dan visualisasi yang memberikan manfaat informasi yang berguna. Banyak cara dalam mengelolah data dan menggali data untuk dijadikan sebuah visual, salah satunya dengan menggunakan aplikasi WEKA, dimana cara ini juga membantu mahasiswa dalam menentukan tema skripsi yang didalamnya mengandung algoritma dan metode data mining. Bentuk cara dalam membantu mahasiswa tersebut, salah satunya yaitu memberikan pelatihan penggunaan aplikasi WEKA untuk membantu mahasiswa dalam mengelolah data dan menggali data menjadi sebuah visual dan knowledge. Pelatihan dilakukan di ITS NU Pekalongan dengan tujuan menambahkan wawasan baru kepada seluruh mahasiswa terkait proses pembuatan visualisasi data dengan WEKA. Kegiatan pelatihan ini masih fokus ke pembuatan visualisasi data berupa rule dari algoritma decision tree J48. Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk pendampingan dan praktik dalam penggunaan aplikasi WEKA mulai dari penyampaian materi data mining dan tools WEKA, dilanjutkan praktik cara membuat visualisasi data berupa rule otomatis. Berdasarkan hasil kuesioner menunjukkan bahwa 92% peserta merasa WEKA mudah digunakan untuk proses pengolahan data dan menggali data.

Kata Kunci: Data Mining, WEKA, Pelatihan, Visualisasi Data, Decision Tree J48

Abstract

In this training, the use of WEKA will focus on data mining, which means processing data and extracting data into knowledge and visualization that provides useful information. There are many ways to manage data and explore data to make it into a visual, one of which is using the WEKA application, which also helps students determine the theme of their thesis which contains algorithms and data mining methods. One of the ways to help these students is providing training in using the WEKA application to help students manage data and explore data into visuals and knowledge. The training was carried out at ITS NU Pekalongan with the aim of adding new insights to all students regarding the process of creating data visualizations with WEKA. This training activity still focuses on creating data visualizations in the form of rules from the J48 decision tree algorithm. Activities are carried out in the form of assistance and practice in using the WEKA application starting from delivering data mining material and WEKA tools, followed by practice on how to create data visualizations in the form of automatic rules. Based on the results of the questionnaire, it shows that 92% of participants felt WEKA was easy to use for data processing and data mining.

Keywords: Data Mining, WEKA, Taining, Data Visualization, J48 Decision Tree

1. PENDAHULUAN

Data Mining adalah proses pengolahan data dengan cara melakukan pengumpulan data dalam jumlah besar yang bertujuan untuk mengekstrak informasi penting pada data tersebut untuk menghasilkan suatu *knowledge* yang bermanfaat (Priyanto *et al.*, 2024). *Data mining* dapat diterapkan diberbagai bidang kehidupan (Desyanti, Yusrizal and Sari, 2022). Proses pengumpulan dan ekstraksi informasi tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak dengan bantuan perhitungan statistika, matematika, ataupun teknologi *Artificial Intelligence* (AI) (Wafiqi *et al.*, 2024). Salah satunya adalah *software* WEKA yang dapat digunakan untuk melakukan segala teknik penggalian data yang beranekaragam dikarenakan menyediakan berbagai fitur serta

algoritma data mining yang menghasilkan *output* secara otomatis dari data yang telah diproses.

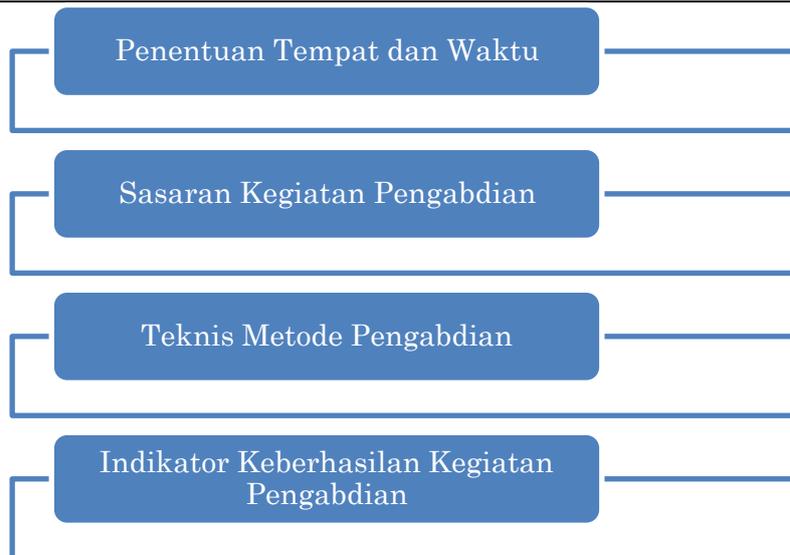
WEKA adalah salah satu perangkat lunak yang menerapkan berbagai algoritma terkait *machine learning* untuk melakukan perintah proses yang berkenaan dengan sistem temu kembali informasi atau data mining (Tundo and Uyun, 2021)-(Tundo and Sela, 2018). Beberapa fitur unggulan yang dimiliki oleh WEKA, yaitu *classification, regression, clustering, association rules, visualization*, dan *data preprocessing* (Tundo and Saidah, 2023b). Pada pelatihan ini, *tools* WEKA akan fokus dalam hal penggunaan WEKA untuk melakukan suatu proses data menjadi suatu informasi. Beberapa informasi tersebut, seperti klasifikasi, peramalan, asosiasi *rules*, visualisasi data atau pengelompokan. Dikarenakan kegiatan pengabdian ini sangat singkat, maka tidak memungkinkan untuk membahas keseluruhan teknik data mining pada WEKA (Hasan and Febriandirza, 2021). Kegiatan pengabdian ini akan berfokus pada konsep visualisasi dari suatu algoritma data mining dari pengumpulan data yang sudah dikumpulkan. Sehingga dengan adanya pelatihan ini, mahasiswa akan belajar cara membuat visualisasi data secara otomatis. Penerapannya dapat digunakan untuk suatu peramalan, klasifikasi, bahkan beranekaragam sistem pendukung keputusan (Ardiyanti *et al.*, 2021). Hal ini sangat bermanfaat untuk mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi, ITS NU Pekalongan salah satunya dalam menentukan judul Tugas Akhir yang berkaitan dengan analisa big data (Ferdiansyah, Indrayani and Waluyo, 2022). Pelatihan ini diikuti oleh mahasiswa S1 Fakultas Sains dan Teknologi, ITS NU Pekalongan yang pada hari kegiatan dapat menghadiri kegiatan pengabdian ini.

Mahasiswa S1 Fakultas Sains dan Teknologi, ITS NU Pekalongan memiliki pengalaman yang sangat minimal dalam hal penggunaan *tools* WEKA, padahal aplikasi ini sangat membantu mahasiswa Teknik Informatika yang akan mengambil bidang minat data mining, dikarenakan dalam aplikasi ini terdapat metode untuk machine learning, forecasting, klasifikasi, dan sistem pendukung keputusan yang lainnya (Tundo and Saidah, 2023a)-(Waluyo, 2018). Pelatihan ini fokus pada pembuatan visualisasi data dari suatu data yang akan diolah untuk menyajikan sebuah data tersebut menjadi grafik, *tree* atau kurva yang lebih mudah untuk dipahami.

Oleh sebab itu, perlu diadakan kegiatan pelatihan cara penggunaan *tools* WEKA terutama dalam teknik data mining untuk mempermudah mahasiswa S1 Fakultas Sains dan Teknologi ITS NU Pekalongan dalam mengelola dan menggali data menjadi sebuah visualisasi data, serta meningkatkan kualitas edukasi mahasiswa dalam penggunaan praktik *tools* WEKA.

2. METODE

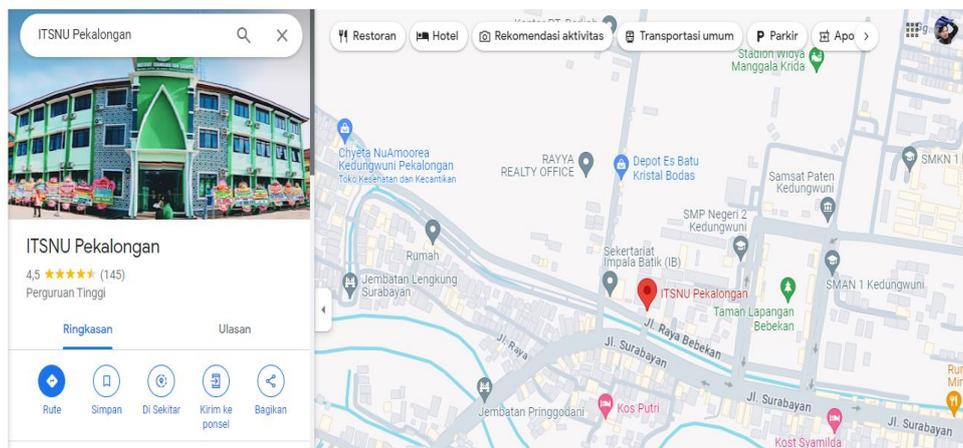
Metode atau tahapan pengabdian yang dilakukan harus melalui beberapa tahap agar kegiatan pengabdian dapat berjalan dengan lancar (Desyanti *et al.*, 2021). Dalam kegiatan pengabdian ini penulis memiliki beberapa tahapan yaitu penentuan tempat dan waktu (yang mana kegiatan ini dilakukan di ITS NU Pekalongan), sasaran kegiatan pengabdian (Mahasiswa S1 Fakultas Sains dan Teknologi), Metode pengabdian yang digunakan (Pelatihan penggunaan *tools* WEKA), dan Indikator keberhasilan pengabdian (Bertambahnya wawasan mahasiswa dalam penggunaan aplikasi WEKA). Kegiatan atau metode yang diterapkan dalam melakukan kegiatan Pengabdian ini, tampak pada Gambar 1



Gambar 1. Metode Pengabdian

2.1 Penentuan Tempat dan Waktu

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 22 April 2024 pukul 09.30 WIB - Selesai, dilakukan secara tatap muka di ITS NU Pekalongan, yang secara letak geografis tampak pada Gambar 2.



Gambar 2. Letak dan Tempat Pengabdian secara Geografis

2.2 Khalayak Sasaran Kegiatan Pengabdian

Sasaran utama pada pengabdian masyarakat ini adalah para mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi, ITS NU Pekalongan, sehingga diharapkan dapat memiliki kemampuan untuk memahami bagaimana cara penggunaan internet sehat serta keterkaitan penggunaan aplikasi yang tepat.

2.3 Teknis Metode Pengabdian

Metode pengabdian ini dilakukan dengan mengumpulkan seluruh mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi, ITS NU Pekalongan sebanyak 35 mahasiswa dengan dipandu oleh Bapak dan Ibu Dosen, kemudian pemateri menyampaikan materi terkait penggunaan data mining dengan menggunakan *tools* WEKA serta keterkaitan pemanfaatan data mining dalam kehidupan sehari-hari (Waluyo, 2018), sehingga

penggunaan data mining berdasarkan *tools* WEKA dapat menjadi suatu penguatan edukasi dalam upaya membantu mahasiswa dalam pembelajaran memproses suatu data menjadi memiliki arti yang berguna.

2.4 Indikator Keberhasilan Kegiatan Pengabdian

Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian ini, dilihat berdasarkan kuantitas dengan parameter jumlah peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian (Rahmawati *et al.*, 2023) dan kualitas yang dilihat dari kemampan peserta memahami materi dan praktik yang disampaikan berupa tanya jawab secara langsung dan *post-test*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan dalam penggunaan WEKA untuk mengelolah data dan menggali data menjadi suatu visualisasi data dengan menggunakan algoritma data mining (Bhuyan *et al.*, 2023). Proses awal, pemateri menyampaikan materi berkaitan data mining sebagai penguat untuk praktik yang akan dilakukan dengan menggunakan *tools* WEKA. Penyampaian materi dilakukan secara hati-hati agar peserta dapat paham dan mampu mengikuti pelatihan (Maulani, . and Pratama, 2023) penggunaan aplikasi WEKA secara tepat dan mahir. Proses pengajaran yang disampaikan oleh pemateri (Darso, Putri Tanzilla and Setiawan, 2023) tampak pada Gambar 3.



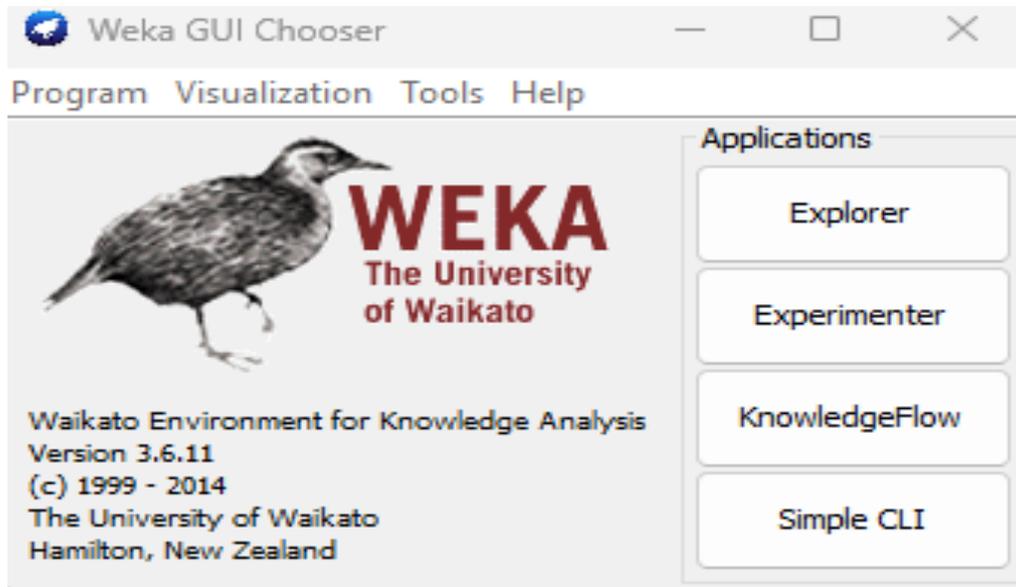
Gambar 3. Penyampaian Materi Data Mining

Tahap selanjutnya, melakukan praktik visualisasi data menggunakan *tools* WEKA dengan konsep algoritma dari *decision tree* yang ada di *tools* WEKA. Kegiatan praktik, tampak pada Gambar 4.



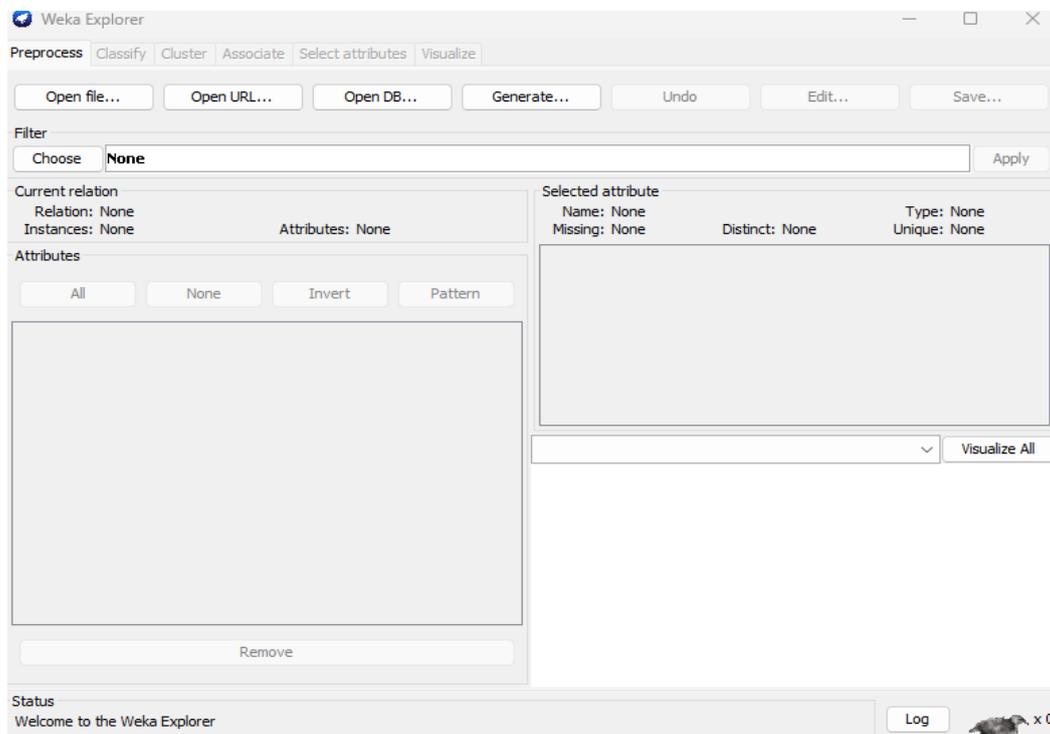
Gambar 4. Praktik Visualisasi Data dengan Tools WEKA

Kegiatan praktik yang berlangsung, secara detail dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan (Setiyani, 2021), yaitu peserta membuka aplikasi WEKA dilaptop masing-masing yang dipandu oleh pembicara untuk memproses data yang telah dibuat, dengan cara dan tahapan-tahapan secara berurutan.



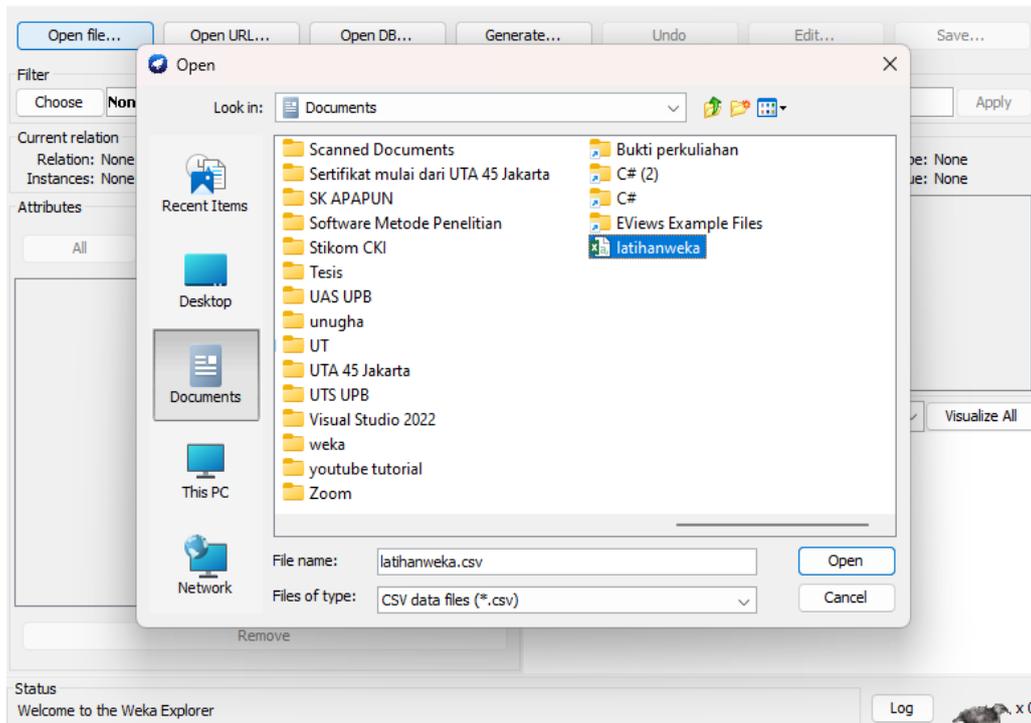
Gambar 5. Halaman Utama Tampilan Awal WEKA

Pada halaman tampilan utama WEKA yang terlihat pada Gambar 5, langkah yang harus dilakukan untuk membuat visualisasi data dari algoritma *decision tree* (Sutopo *et al.*, 2023) berdasarkan dataset yang telah dibuat yaitu, pilih menu **Explorer**, klik tombol tersebut maka akan muncul tampilan Gambar 6.



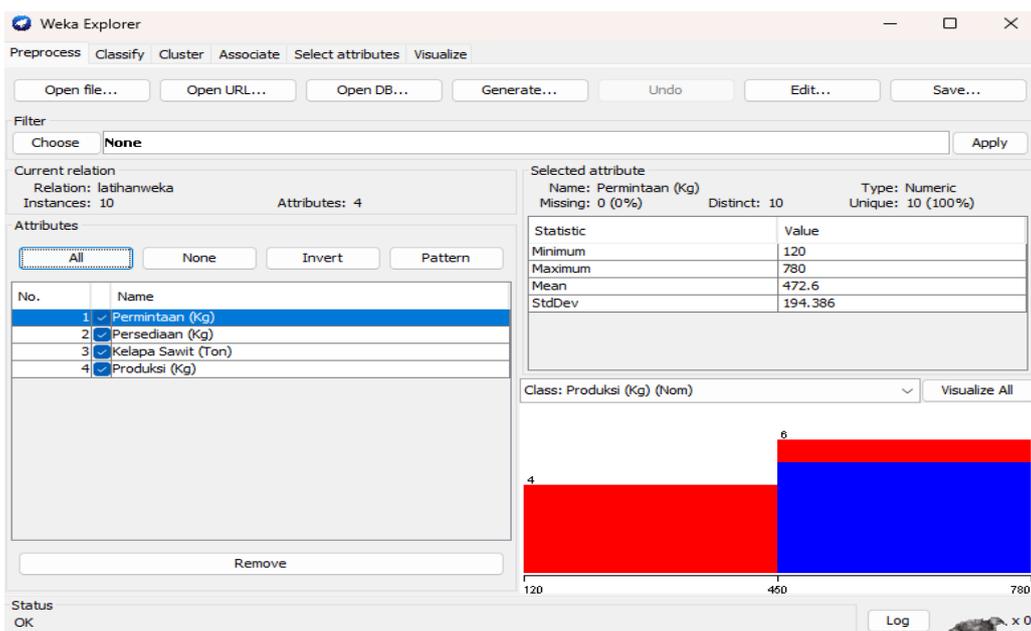
Gambar 6. Tampilan pada Menu Explorer

Langkah selanjutnya, pilih *Preprocess* -> *Open file*, cari dataset yang telah dibuat dengan type (*.csv), yang terlihat pada Gambar 7.



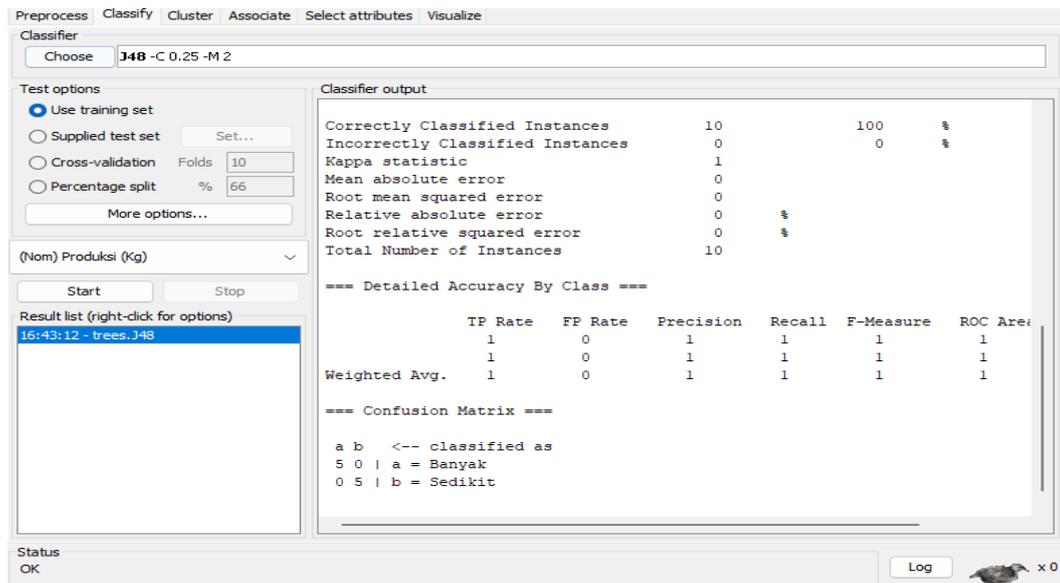
Gambar 7. Tampilan Memilih Dataset untuk dibuat Visualisasi Data

Berdasarkan Gambar 7, maka aplikasi WEKA akan menampilkan dataset yang terpilih, dimana dalam contoh praktik ini adalah data terkait produksi minyak kelapa sawit yang terdiri dari data permintaan, persediaan, kelapa sawit, dan produksi. Berikut tampilan dari data produksi minyak kelapa sawit terlihat pada Gambar 8.



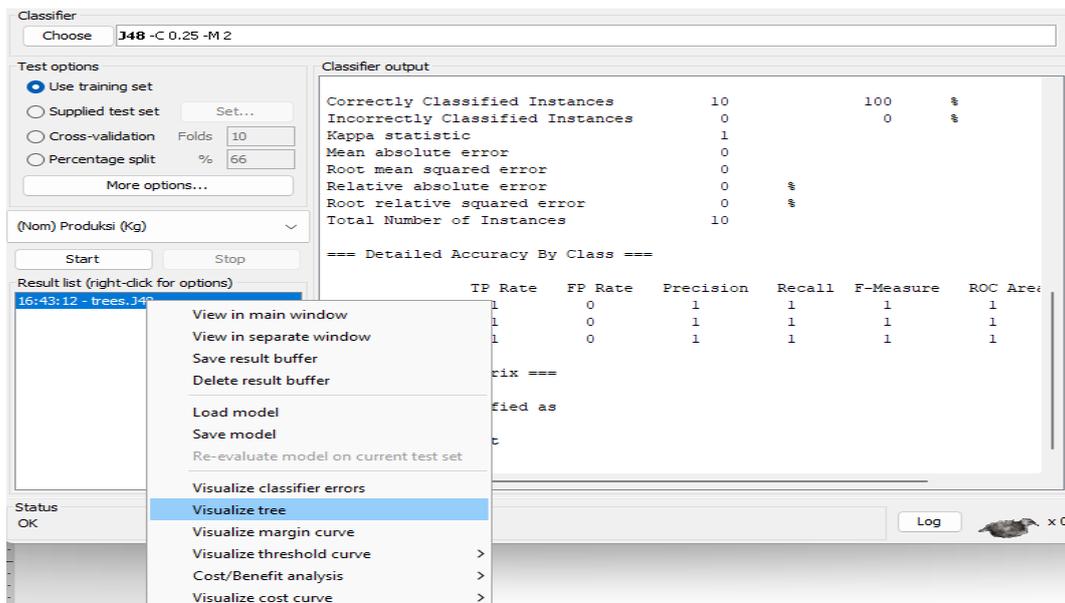
Gambar 8. Tampilan *Preprocess* Dataset Yang Akan Dibuat *Visualisasi*

Berdasarkan tampilan Gambar 8, pilih *Classify* -> *Choose* -> *Tree* -> *J48* -> klik *Start*. Hasilnya akan tampak pada Gambar 9.



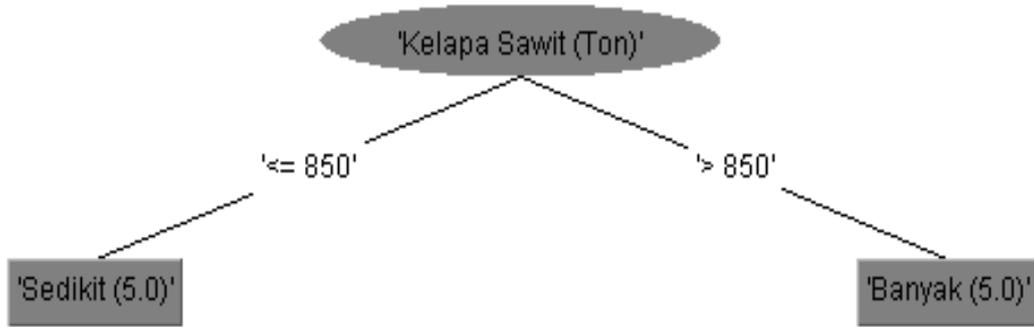
Gambar 9. Akurasi Pembentukan Visualisasi Data Berupa Rule dengan Algoritma Decision Tree J48

Akurasi yang terbentuk dalam membuat visualisasi data berupa *rule* adalah 94% dari dataset terpilih. Sehingga hal ini sangat memungkinkan digunakan untuk penerapan dalam algoritma klasifikasi atau algoritma yang cara kerjanya dengan menggunakan *rule*. Selanjutnya, untuk menampilkan *rule* tersebut klik kanan pada *trees* J48, lalu pilih visualisasi *tree* seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Cara Menampilkan Visualisasi Tree J48

Berdasarkan Gambar 10, maka akan mengeluarkan hasil visual *rule* berbentuk *tree* yang terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Rule yang terbentuk menggunakan Algoritma J48

Berakhirnya kegiatan ini, maka pemateri dan peserta pengabdian dalam hal ini mahasiswa ITS NU Pekalongan melakukan foto sesi bersama yang terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Foto Bersama dengan Para Mahasiswa

Selesai kegiatan pengabdian, dilakukan *post-test* untuk mengetahui sejauh mana pemahaman yang didapatkan oleh mahasiswa berkaitan dengan kegiatan ini. Hasil *post-test* terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Post-Test*

No	Pertanyaan	Jawaban	
1	Apakah anda mudah mengikuti kegiatan praktik yang diberikan oleh pemateri dengan aplikasi WEKA untuk penggunaan data mining ?	Ya	Tidak
		30	5
2	Apakah anda jadi paham bahwasanya aplikasi WEKA menyediakan fitur yang praktis untuk proses pengolahan data ?	Ya	Tidak
		33	2

3	Apakah anda merasakan wawasan baru terhadap penggunaan aplikasi WEKA untuk penggunaan data mining ?	Ya	Tidak
		34	1
4	Apakah anda tertarik untuk mendapatkan pelatihan secara lebih dalam lagi terkait penggunaan WEKA untuk tema data mining yang lebih dalam ?	Ya	Tidak
		30	5

Berdasarkan hasil pelatihan dan praktik secara langsung berkaitan penggunaan aplikasi WEKA, serta hasil dari *post-test* dapat dikatakan bahwa mahasiswa mengalami peningkatan yang lebih optimal berkaitan pengolahan data, karena sebelum adanya kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pengolahan data untuk menggali data dilakukan secara mendalam dengan menggunakan syntax bahasa pemrograman Python, sehingga mahasiswa masih kesulitan dalam mengelola data untuk menghasilkan suatu output dan visual yang bermanfaat dari data tersebut. Berdasarkan hasil *post-test* maka dapat dinyatakan bahwa dari kegiatan pengabdian ini, mahasiswa memberikan penilaian lebih dari 92% mahasiswa yang mengikuti kegiatan ini merasakan bahwa WEKA mudah untuk digunakan dalam memproses pengolahan data yang berkaitan dengan memining data untuk dijadikan sebuah visualisasi.

4. KESIMPULAN

Setelah adanya kegiatan pelatihan, disimpulkan bahwa pelatihan ini menambahkan keterampilan dan penggunaan mendalam terkait data mining dengan menggunakan tools WEKA terutama dalam membuat visualisasi data dari pengolahan data yang dilakukan. Dalam hal ini, visual tersebut dalam bentuk *rule* berdasarkan algoritma decision tree J48. Hasil dari kegiatan pengabdian ini, diperkuat berdasar hasil kuesioner yang memberikan penilaian lebih dari 92% mahasiswa yang mengikuti kegiatan ini merasakan bahwa WEKA mudah untuk digunakan dalam memproses pengolahan data yang berkaitan dengan memining data untuk dijadikan sebuah visual. Tercapainya kegiatan pelatihan ini diharapkan mahasiswa S1 Fakultas Sains dan Teknologi, ITS NU Pekalongan jauh lebih mahir dalam mengolah data menjadi sebuah visualisasi data yang dapat dipertanggungjawabkan karena disertai akurasi. Harapan kedepan bahwa para mahasiswa akan terus mengeksplorasi dan mengelolah data dengan menggunakan berbagai algoritma data mining yang lainnya untuk melakukan visualisasi data dari algoritma tersebut. Kegiatan mendatang akan lebih memperdalam aneka algoritma yang ada dalam data mining dengan menggunakan WEKA, namun kekurangan dari WEKA adalah aplikasi ini hanya digunakan untuk poses analisis data tanpa bisa membangun sistem berdasarkan tampilan GUI.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanti, N.P.N. *et al.* (2021) 'Perancangan dan Implementasi Data Warehouse Penjualan (Studi Kasus: Northwind Sample Database)', *JELIKU (Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana)*, 10(1), p. 175. Available at: <https://doi.org/10.24843/jlk.2021.v10.i01.p20>.
- Bhuyan, H. *et al.* (2023) 'Predicting Uterine Fibroids with Multiple Classifiers: An Analysis', *SciWaveBulletin*, 01(02), pp. 18–26. Available at: <https://doi.org/10.61925/swb.2023.1203>.
- Darso, D., Putri Tanzilla, A. and Setiawan, R. (2023) 'Pelatihan ESP8266 bagi siswa SMK N Kutasari Purbalingga untuk Pembelajaran Internet of Think (IOT).', *ABDINE:*

- Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), pp. 179–184. Available at: <https://doi.org/10.52072/abdine.v3i2.645>.
- Desyanti, D. *et al.* (2021) ‘Pelatihan Penggunaan Aplikasi Data Bahan Kimia Pada Smk Taruna Persada Dumai (Jurusan Laboratorium Kimia Smk Taruna Persada)’, *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), pp. 26–33. Available at: <https://doi.org/10.52072/abdine.v1i1.170>.
- Desyanti, D., Yusrizal, Y. and Sari, F. (2022) ‘Implementasi Algoritma K-Modes Untuk Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring’, *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(4), pp. 719–727. Available at: <https://doi.org/10.47065/bits.v3i4.1401>.
- Ferdiansyah, P., Indrayani, R. and Waluyo, B. (2022) ‘Pelatihan peningkatan kompetensi SMK TKJ untuk persiapan sekolah luring dan uji kompetensi sekolah’, *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 5(2), p. 143. Available at: <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v5i2.1130>.
- Hasan, F.N. and Febriandirza, A. (2021) ‘Perancangan Data Warehouse Untuk Data Penelitian Di Perguruan Tinggi Menggunakan Pendekatan Nine Steps Methodology’, *Pseudocode*, 8(1), pp. 49–57. Available at: <https://doi.org/10.33369/pseudocode.8.1.49-57>.
- Maulani, J., . I. and Pratama, S. (2023) ‘Pembuatan dan Pendampingan Aplikasi Sistem Informasi Kependudukan Kelurahan Kertak Baru Ulu’, *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), pp. 147–153. Available at: <https://doi.org/10.52072/abdine.v3i2.613>.
- Priyanto, I. *et al.* (2024) ‘PENERAPAN ALGORITMA METODE NAÏVE BAYES UNTUK PENENTUAN PENERIMAAN BANTUAN PROGRAM INDONESIA PINTAR (PIP) (Studi Kasus SMP PGRI 1 CILACAP)’, *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 4(April), pp. 162–172.
- Rahmawati, F.K. *et al.* (2023) ‘Pengenalan regulasi penerbangan indonesia pada siswa SMK di Kulon Progo’, *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 6(17), pp. 313–320.
- Setiyani, L. (2021) ‘Desain Sistem : Use Case Diagram Pendahuluan’, *Prosiding Seminar Nasional : Inovasi & Adopsi Teknologi 2021*, (September), pp. 246–260.
- Sutopo, J. *et al.* (2023) ‘Dance Gesture Recognition Using Laban Movement Analysis with J48 Classification’, *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Informatics (IJEED)*, 11(2), pp. 528–536. Available at: <https://doi.org/10.52549/ijeedi.v11i2.4314>.
- Tundo, T. and Saidah, A. (2023a) ‘Pelatihan Penggunaan E-Draw Max Untuk Membuat Desain Sistem’, *Kami Mengabdi*, 3(1), pp. 17–23. Available at: <https://doi.org/10.52447/km.v3i1.6801>.
- Tundo, T. and Saidah, A. (2023b) ‘Pelatihan Penggunaan Tools WEKA untuk Pembuatan Rule Otomatis dalam Penerapan Logika Fuzzy’, *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(4), p. 1476. Available at: <https://doi.org/10.20527/btjpm.v5i4.9519>.
- Tundo, T. and Sela, E.I. (2018) ‘APPLICATION OF THE FUZZY INFERENCE SYSTEM METHOD TO PREDICT The Number of Weaving Fabric Production’, *(IJID) International Journal on Informatics for Development*, 7(1), pp. 1–9.
- Tundo, T. and Uyun, S. (2021) ‘Perbandingan Decision Tree J48 , Reptree , Dan Random Tree Dalam Menentukan Prediksi Produksi Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto’, *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 8(3), pp. 473–484. Available at: <https://doi.org/10.25126/jtiik.202183108>.
- Wafiqi, A.U.A. *et al.* (2024) ‘Prediksi Tingkat Stres Pada Mahasiswa UNUGHA Cilacap Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor’, *Jurnal Tekno Kompak*, 18(2), pp. 331–343.
- Waluyo, C.B. (2018) ‘Pelatihan Pembuatan Running Text Berbasis Matrix Display Led

Dengan Menggunakan Hd-U6a', *KACANEGARA Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 1(1), p. 7. Available at: <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v1i1.259>.