Vol 3 No. 4 Oktober 2026 P-ISSN : 3047-9029 E-ISSN : 3047-9010, Hal 97 – 105

JURNAL RISET SISTEM INFORMASI
Halaman Jurnal: https://journal.smartpublisher.id/index.php/jissi
Halaman UTAMA Jurnal : https://journal.smartpublisher.id



OPEN ACCESS

DOI: https://doi.org/10.69714/nst7hx71

IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA ID3 PADA KLASIFIKASI PRODUKTIFITAS WAKAF

Made Asri Syaiba Almihda Hasan [a*], Faradiba Isqi Arifillah Al Azizih[b], Muhammad Ali Ridla[c]
[a] Fakultas Sains dan Teknologi / Sistem Informasi; madeasrisyaiba@gmail.com, Universitas Ibrahimy; Jl. KHR. Syamsul Arifin No.1-2, Sukorejo, Sumberejo, Situbondo, Jawa Timur 68374
[b] Fakultas Sains dan Teknologi / Sistem Informasi; faradibaalazizih@gmail.com, Universitas Ibrahimy; Jl. KHR. Syamsul Arifin No.1-2, Sukorejo, Sumberejo, Situbondo, Jawa Timur 68374
[c] Fakultas Sains dan Teknologi / Sistem Informasi; el.ridla@gmail. Com, Universitas Ibrahimy; Jl. KHR. Syamsul Arifin No.1-2, Sukorejo, Sumberejo, Situbondo, Jawa Timur 68374
[*] Penulis Korespondensi: Made Asri Syaiba Almihda Hasan

ABSTRACT

The development of information technology encourages the use of data mining in various fields, including in waqf data management. Waqf is an Islamic economic instrument that has great potential to improve community welfare if managed productively and sustainably. However, the level of waqf asset productivity in each region tends to vary, so a method capable of grouping waqf productivity effectively and systematically is needed. This study aims to implement the Iterative Dichotomiser 3 (ID3) algorithm to classify waqf productivity in Karangasem Regency into high, medium, and low categories. The method used in this study is data mining with a decision tree-based classification technique using the ID3 algorithm. The data used is waqf data from Karangasem Regency, Bali, with several attributes that influence the level of waqf productivity. The research stages include data collection, preprocessing, entropy and information gain calculations, decision tree formation, and testing the classification results. The results show that the ID3 algorithm is able to classify waqf productivity well based on the attributes used and produces easy-to-understand decision rules. The best model produced achieved an accuracy rate of 88.89%. The implementation of the ID3 algorithm is expected to assist the management process and decision-making related to waqf productivity more quickly, effectively, and objectively.

Keywords: *Data Mining; ID3 Algorithm; Decision Tree; Waqf Productivity; Classification.*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong pemanfaatan data mining dalam berbagai bidang, termasuk dalam pengelolaan data wakaf. Wakaf merupakan salah satu instrumen ekonomi Islam yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat apabila dikelola secara produktif dan berkelanjutan. Namun, tingkat produktivitas aset wakaf pada setiap wilayah cenderung berbeda, sehingga diperlukan metode yang mampu mengelompokkan produktivitas wakaf secara efektif dan sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) dalam mengklasifikasikan produktivitas wakaf di Kabupaten Karangasem ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mining dengan teknik klasifikasi berbasis decision tree menggunakan algoritma ID3. Data yang digunakan berupa data wakaf Kabupaten Karangasem, Bali, dengan beberapa atribut yang memengaruhi tingkat produktivitas wakaf. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, preprocessing, perhitungan entropy dan information gain, pembentukan pohon keputusan, serta pengujian hasil klasifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma ID3 mampu mengklasifikasikan produktivitas wakaf dengan baik berdasarkan atribut yang digunakan serta menghasilkan aturan keputusan yang mudah dipahami. Model terbaik yang dihasilkan memperoleh tingkat akurasi sebesar 88,89%. Penerapan algoritma ID3 diharapkan dapat membantu proses

Naskah Masuk 29 Juni 2026; Revisi 2 Juli 2026; Diterima 26 Oktober 2026; Terbit 28 Oktober 2026

pengelolaan serta pengambilan keputusan terkait produktivitas wakaf secara lebih cepat, efektif, dan objektif.

Kata Kunci: Data Mining; Algoritma ID3; Decision Tree; Produktivitas Wakaf; Klasifikasi

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah mendorong instansi maupun lembaga untuk memanfaatkan data sebagai sumber informasi penting dalam mendukung pengambilan keputusan secara optimal [1]. Salah satu teknologi yang berkembang signifikan adalah data mining, yang berperan dalam menganalisis dan menggali data guna memperoleh pola serta pengetahuan baru yang bermanfaat bagi proses pengambilan keputusan [2]. Pemanfaatan data mining kini semakin luas, mencakup berbagai sektor, termasuk sektor sosial dan keagamaan seperti pengelolaan aset wakaf.

Dalam perspektif Islam, wakaf berperan sebagai instrumen sosial-ekonomi yang penting karena memiliki kontribusi besar dalam menyelesaikan persoalan sosial dan kemanusiaan, terutama terkait pengurangan kemiskinan dan penguatan ekonomi masyarakat [3]. Potensi wakaf dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat sangat besar, terutama jika aset yang diwakafkan dikelola secara efektif dan produktif. Produktivitas wakaf tercermin dari kemampuan aset tersebut dalam memberikan manfaat secara berkelanjutan, baik dari sisi ekonomi, sosial, maupun keagamaan [4]. Akan tetapi, realitas di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat aset wakaf yang belum dikelola secara optimal [5]. Hal ini menyebabkan adanya perbedaan tingkat produktivitas wakaf, yang dapat dikategorikan ke dalam tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Perbedaan tersebut umumnya dipengaruhi oleh faktor pemanfaatan aset, letak lokasi, luas lahan, sistem pengelolaan, serta manfaat yang dirasakan oleh masyarakat.

Terletak di bagian timur Provinsi Bali, Kabupaten Karangasem terdiri atas delapan kecamatan (Wikipedia, 2026). Kabupaten Karangasem Sendiri memiliki beragam aset wakaf dengan berbagai bentuk pemanfaatan, mulai dari sarana ibadah, pendidikan, pemakaman, hingga kegiatan sosial Jumlah data wakaf yang cukup besar di wilayah ini menjadikan proses pengelompokan produktivitas wakaf secara manual kurang efektif karena membutuhkan waktu yang relatif lama. Di samping itu, proses penentuan tingkat produktivitas yang masih bergantung pada penilaian subjektif dapat menyebabkan hasil klasifikasi menjadi kurang akurat dan tidak konsisten.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan metode klasifikasi yang mampu mengolah data secara efisien, sistematis, dan konsisten. Salah satu algoritma yang dapat digunakan adalah Iterative Dichotomiser 3 (ID3), yaitu algoritma klasifikasi dalam metode decision tree yang membangun pohon keputusan dengan memanfaatkan perhitungan entropy dan information gain dari setiap atribut [6]. Kelebihan utama algoritma ini terletak pada kemampuannya menghasilkan aturan keputusan yang sederhana dan mudah diinterpretasikan, sehingga mempermudah proses analisis serta pengambilan keputusan [7].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini mengusung judul “Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma ID3 pada Klasifikasi Produktivitas Wakaf” dengan menggunakan data wakaf Kabupaten Karangasem, Bali. Melalui penelitian ini, diharapkan proses klasifikasi produktivitas wakaf dapat dilakukan secara lebih akurat, efektif, dan objektif ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah, sehingga mampu mendukung pengelolaan aset wakaf serta pengambilan keputusan yang lebih tepat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu tahap pengumpulan data, pembersihan data (data cleaning), transformasi data, pembentukan decision tree menggunakan algoritma ID3, serta implementasi dan pengujian model. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

2.1. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan memperoleh data wakaf Kabupaten Karangasem tahun 2026 secara langsung dari pihak pengelola data wakaf di Kabupaten Karangasem. Data yang telah dikumpulkan

kemudian digunakan sebagai dasar utama dalam proses klasifikasi produktivitas wakaf menggunakan algoritma ID3.

2.2. Tahap Pembersihan Data

Pada tahap ini dilakukan proses seleksi dan penyederhanaan data untuk menghasilkan informasi yang lebih relevan dengan kebutuhan penelitian. Proses ini dilakukan dengan menghapus atribut atau data yang tidak memiliki keterkaitan dengan proses klasifikasi. Selain itu, ditentukan atribut kriteria berdasarkan jenis pemanfaatan tanah wakaf, yaitu kategori sosial-umum, ibadah-dakwah, serta ekonomi dan pangan. Selanjutnya, dibentuk label produktivitas wakaf sebagai variabel keluaran yang terdiri atas kategori tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan kondisi pengelolaan tanah wakaf.

2.3. Tahap Transformasi Data

Tahap transformasi data dilakukan untuk mengubah data hasil preprocessing ke dalam format yang sesuai agar dapat digunakan pada proses klasifikasi. Pada tahap ini, data yang telah dibersihkan dikelompokkan ke dalam variabel input dan variabel output sesuai dengan kebutuhan penelitian.

2.4. Tahap Pembentukan Pohon Keputusan

Tahap ini bertujuan untuk membentuk model pohon keputusan menggunakan algoritma ID3 yang merupakan salah satu algoritma dalam metode decision tree [8]. Proses pembentukan model dilakukan melalui perhitungan nilai entropy dan information gain pada setiap atribut untuk menghasilkan model klasifikasi produktivitas wakaf yang optimal.

2.5. Tahap Implementasi dan Pengujian Model

Pada tahap ini, proses pengolahan data dan pembentukan model dilakukan menggunakan perangkat lunak RapidMiner. RapidMiner merupakan platform analisis data berbasis Graphical User Interface (GUI) yang memudahkan pengguna dalam melakukan pengolahan, pemodelan, dan evaluasi data tanpa perlu menuliskan kode program secara langsung [9]. Model yang telah terbentuk kemudian diuji untuk mengetahui tingkat akurasi klasifikasi produktivitas wakaf. Hasil implementasi dan pengujian tersebut selanjutnya digunakan sebagai bahan analisis dalam penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian beserta pembahasan mengenai proses klasifikasi produktivitas wakaf menggunakan algoritma ID3 berdasarkan tahapan penelitian yang telah dilakukan. Pembahasan diawali dari penyajian dataset penelitian, preprocessing data, transformasi data, implementasi model klasifikasi pada RapidMiner, hingga evaluasi performa model berdasarkan nilai akurasi yang diperoleh. Selain itu, pada bagian ini juga dianalisis pohon keputusan serta aturan klasifikasi (*classification rules*) yang dihasilkan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan aset wakaf.

3.1. Hasil Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan sebanyak 180 data wakaf yang diperoleh secara langsung dari pihak pengelola wakaf Kabupaten Karangasem. Data tersebut mencakup informasi wakaf yang berasal dari 8 kecamatan di Kabupaten Karangasem dan telah dihimpun ke dalam dataset penelitian. Dataset ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses klasifikasi produktivitas wakaf menggunakan algoritma ID3.

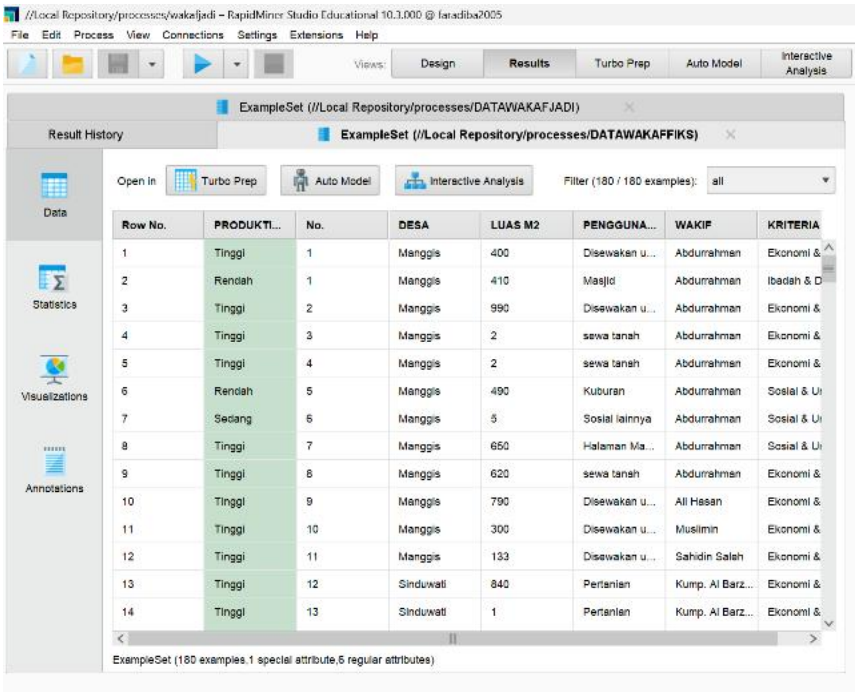
3.2. Hasil Pembersihan Data

Banyaknya atribut yang terdapat pada data wakaf menyebabkan perlunya dilakukan tahap pembersihan data agar dataset yang digunakan lebih relevan untuk proses klasifikasi. Tahap ini dilakukan dengan menyeleksi atribut yang memiliki hubungan dengan tujuan penelitian serta menghapus atribut yang tidak diperlukan. Proses tersebut bertujuan untuk menghasilkan data yang lebih efektif dan memiliki nilai guna dalam pembentukan model klasifikasi produktivitas wakaf. Beberapa atribut yang dihapus pada tahap ini antara lain nomor sertifikat, kode aset, nama nadzhir atau badan hukum, serta atribut AIW dan APAIW/APIW.

3.3. Hasil Transformasi Data

Setelah melalui tahap pengumpulan dan pembersihan data, langkah berikutnya adalah melakukan transformasi data. Tahap ini bertujuan untuk menyesuaikan data ke dalam format yang sesuai agar dapat digunakan pada proses klasifikasi menggunakan algoritma ID3. Pada tahap ini, atribut yang telah dipilih dikelompokkan sesuai kebutuhan penelitian ke dalam variabel input dan variabel output. Selain itu,

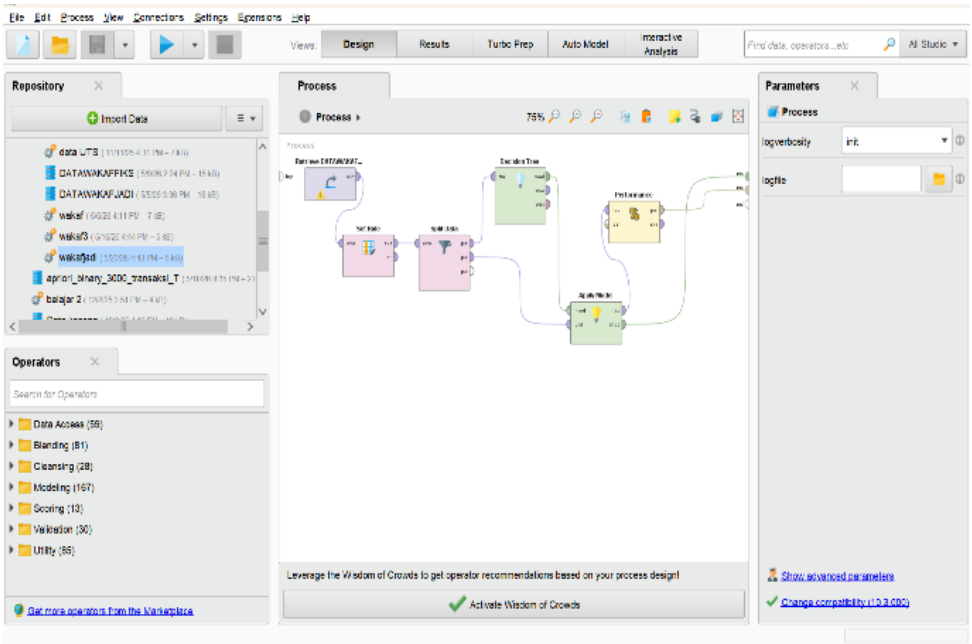
dilakukan pembentukan label produktivitas wakaf sebagai variabel target yang digunakan dalam proses klasifikasi. Hasil dari tahap transformasi data tersebut disajikan pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Dataset Hasil Transformasi Data pada RapidMiner

3.4. Hasil Implementasi Algoritma ID3 Menggunakan RapidMiner

Setelah data melewati tahap pengumpulan, pembersihan, dan transformasi, proses selanjutnya adalah melakukan klasifikasi menggunakan algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3). Algoritma ini dipilih karena memiliki kemampuan klasifikasi yang baik serta mampu menghasilkan aturan keputusan yang mudah dipahami [10]. Proses klasifikasi dilakukan dengan bantuan perangkat lunak RapidMiner untuk membentuk model pohon keputusan yang digunakan dalam mengelompokkan produktivitas wakaf ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Alur klasifikasi pada RapidMiner meliputi proses pengambilan data, penentuan atribut target, pembagian data latih dan data uji, pembentukan model decision tree, penerapan model, hingga evaluasi kinerja model. Rancangan proses klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Process design RapidMiner

Berdasarkan Gambar 2, proses klasifikasi dimulai dengan tahap pengambilan data wakaf (Retrieve Data), kemudian dilanjutkan dengan penentuan atribut target menggunakan operator Set Role. Selanjutnya, dataset dibagi menjadi data latih dan data uji melalui operator Split Data. Data latih digunakan untuk membangun model pohon keputusan dengan operator Decision Tree, sedangkan data uji dimanfaatkan untuk menguji model melalui operator Apply Model. Hasil klasifikasi yang diperoleh kemudian dievaluasi menggunakan operator Performance untuk mengetahui tingkat akurasi model yang dihasilkan.

3.5. Pengujian Parameter Algoritma ID3

Untuk memperoleh model klasifikasi yang optimal, dilakukan beberapa skenario pengujian dengan menggunakan variasi parameter pada algoritma ID3. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi parameter terbaik yang mampu menghasilkan tingkat akurasi tertinggi. Adapun parameter yang digunakan dalam proses pengujian ditampilkan pada Tabel berikut

Tabel 1. Hasil pengujian Parameter Algoritma ID3

No.	Split Data	Criterion	Maximal Depth	Confidence	Minimal Gain	Minimal Leaf Size	Accuracy
1	0.8/0.2	Information Gain	1	0.1	0.01	1	52,78%
2	0.8/0.2	Information Gain	2-10	0.1	0.01	1	**88,89%**
3	0.8/0.2	Information Gain	1	0.1	0.01	2	52,78%
4	0.8/0.2	Information Gain	2	0.1	0.01	2	77,78%
5	0.8/0.2	Information Gain	3	0.1	0.01	2	83,33%
6	0.8/0.2	Information Gain	4	0.1	0.01	2	80,56%
7	0.8/0.2	Information Gain	5	0.1	0.01	2	75,00%
8	0.8/0.2	Information Gain	6-10	0.1	0.01	2	80,56%
9	0.8/0.2	Information Gain	1	0.1	0.01	3	52,78%
10	0.8/0.2	Information Gain	2	0.1	0.01	3	77,78%
11	0.8/0.2	Information Gain	3	0.1	0.01	3	83,33%
12	0.8/0.2	Information Gain	4	0.1	0.01	3	80,56%
13	0.8/0.2	Information Gain	5-10	0.1	0.01	3	75,00%
14	0.8/0.2	Information Gain	10	0.1	0.01	4	77,78%
15	0.8/0.2	Information Gain	10	0.1	0.01	5	83,33%
16	0.8/0.2	Information Gain	10	0.1	0.01	6-10	83,33%
17	0.8/0.2	Gain Ratio	10	0.1	0.01	1-2	80,56%
18	0.8/0.2	Gain Ratio	10	0.1	0.01	3-6	72,22%
19	0.9/0.2	Gain Ratio	10	0.1	0.01	7-10	77,78%
20	0.9/0.1	Information Gain	1	0.1	0.01	1	50,00%
21	0.9/0.1	Information Gain	2-10	0.1	0.01	1	**88,89%**
22	0.9/0.1	Information Gain	1	0.1	0.01	2	50,00%
23	0.9/0.1	Information Gain	2	0.1	0.01	2	77,78%
24	0.9/0.1	Information Gain	3	0.1	0.01	2	**88,89%**
25	0.9/0.1	Information Gain	4-10	0.1	0.01	2	83,33%
26	0.9/0.1	Information Gain	1	0.1	0.01	3	50,00%
27	0.9/0.1	Information Gain	2	0.1	0.01	3	77,78%
28	0.9/0.1	Information Gain	3	0.1	0.01	3	**88,89%**
29	0.9/0.1	Information Gain	4-10	0.1	0.01	3	83,33%
30	0.9/0.1	Information Gain	10	0.1	0.01	4-10	**88,89%**

Pengujian algoritma ID3 dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak RapidMiner melalui beberapa variasi parameter untuk memperoleh model klasifikasi yang paling optimal. Parameter yang digunakan dalam proses pengujian meliputi:

a. Split Data

Split data merupakan proses pembagian dataset menjadi data latih (training data) dan data uji (testing data). Pada penelitian ini digunakan dua skenario pembagian data, yaitu 0,8/0,2 dan 0,9/0,1. Pembagian 0,8/0,2 menunjukkan bahwa 80% data digunakan untuk pelatihan model dan 20% sisanya untuk pengujian, sedangkan pembagian 0,9/0,1 berarti 90% data digunakan sebagai data latih dan 10% sebagai data uji.

b. Criterion

Criterion adalah metode yang digunakan untuk menentukan atribut terbaik dalam pembentukan pohon keputusan. Pada penelitian ini digunakan dua jenis criterion, yaitu Information Gain dan Gain Ratio.

c. Maximal Depth

Maximal depth menunjukkan batas kedalaman maksimum dari pohon keputusan yang dapat dibentuk Semakin besar nilai yang digunakan, maka semakin banyak percabangan yang dapat dihasilkan oleh model.

d. Confidence

Confidence merupakan parameter yang digunakan dalam proses pruning atau pemangkasan pohon keputusan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya overfitting pada model.

e. Minimal Gain

Minimal gain menunjukkan nilai minimum gain yang harus dimiliki suatu atribut agar atribut tersebut dapat dipilih sebagai node dalam pohon keputusan.

f. Minimal Leaf Size

Minimal leaf size digunakan untuk menentukan jumlah minimum data yang harus terdapat pada setiap daun (leaf) dalam pohon keputusan.

g. Accuracy

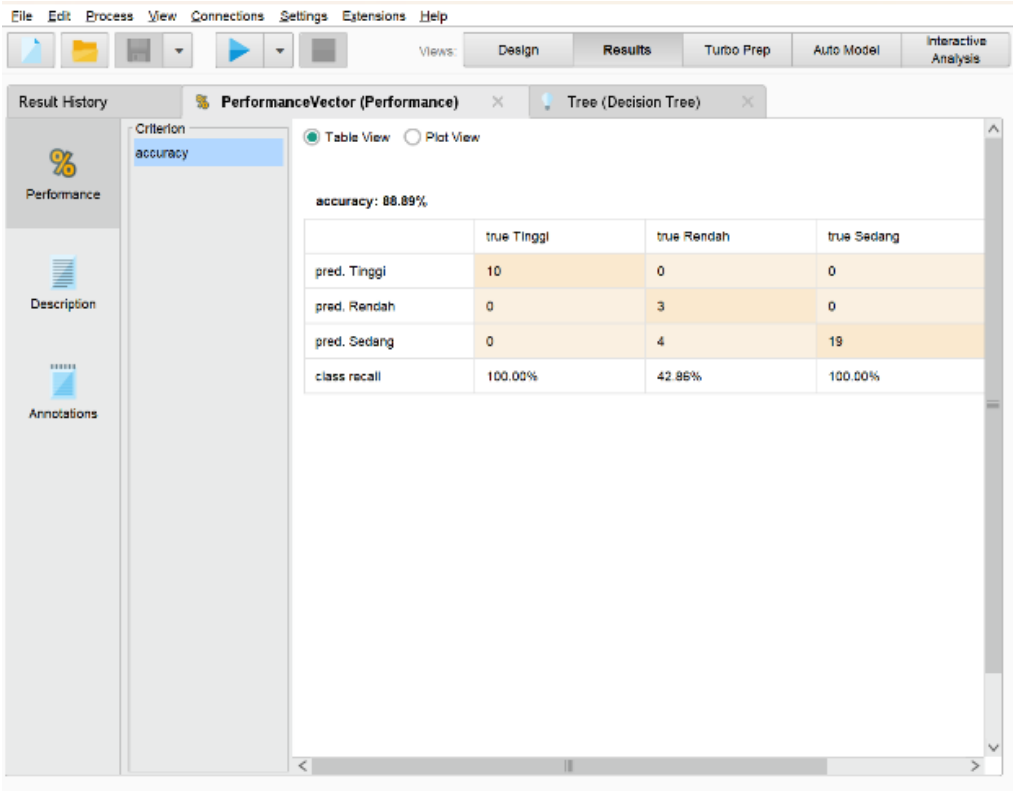
Accuracy merupakan ukuran tingkat ketepatan model dalam melakukan klasifikasi data. Semakin tinggi nilai akurasi yang dihasilkan, maka semakin baik performa model klasifikasi tersebut.

3.6. Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menggunakan RapidMiner, diperoleh nilai akurasi yang berbeda pada setiap kombinasi parameter yang digunakan. Nilai akurasi terendah sebesar 50,00% diperoleh pada skenario pembagian data 0,9/0,1 dengan criterion Information Gain, maximal depth 1, dan minimal leaf size 1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model yang terbentuk masih terlalu sederhana sehingga belum mampu mengklasifikasikan data wakaf secara optimal.

Pada skenario pembagian data 0,8/0,2, nilai akurasi terendah yang diperoleh adalah 52,78%. Rendahnya nilai akurasi tersebut disebabkan oleh terbatasnya percabangan pada pohon keputusan, sehingga pola hubungan antar data belum dapat dikenali secara maksimal oleh model.

Sementara itu, nilai akurasi tertinggi yang berhasil dicapai dalam pengujian adalah 88,89%. Nilai tersebut diperoleh dari beberapa kombinasi parameter yang menggunakan criterion Information Gain, baik pada pembagian data 0,8/0,2 maupun 0,9/0,1. Tingginya nilai akurasi ini menunjukkan bahwa model yang terbentuk mampu mengenali pola hubungan antar atribut dengan baik, sehingga menghasilkan klasifikasi produktivitas wakaf yang lebih akurat.

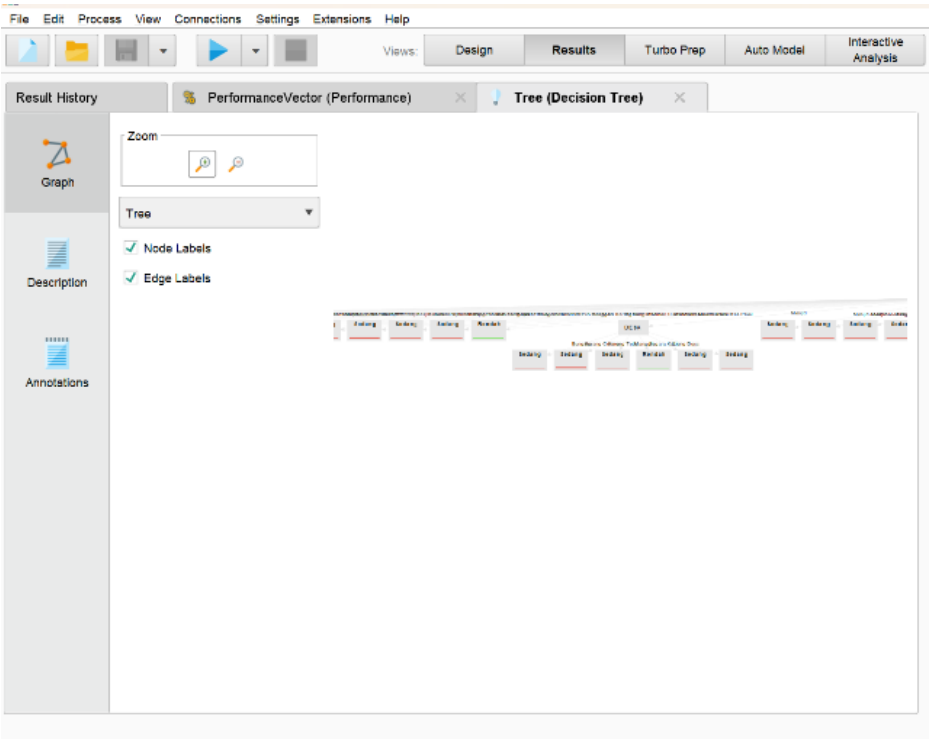


Gambar 3. Evaluasi Performa Model Decision Tree (ID3)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa criterion Information Gain mampu menghasilkan kinerja klasifikasi yang lebih optimal dibandingkan Gain Ratio. Di samping itu, penentuan parameter maximal depth dan minimal leaf size yang sesuai turut berperan dalam meningkatkan performa model untuk mengklasifikasikan produktivitas wakaf ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah.

3.7. Hasil pembentukan pohon keputusan

Berdasarkan parameter terbaik yang menghasilkan akurasi sebesar 88,89%, diperoleh model pohon keputusan menggunakan algoritma ID3 yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Decision Tree

3.8. Aturan Klasifikasi yang Dihasilkan

Hasil pembentukan pohon keputusan menggunakan algoritma ID3 menghasilkan sejumlah aturan klasifikasi (classification rules) yang dapat digunakan untuk mengelompokkan produktivitas wakaf. Aturan tersebut diperoleh dari setiap cabang pada decision tree yang merepresentasikan hubungan antar atribut dalam menentukan kategori produktivitas wakaf. Dengan adanya aturan klasifikasi ini, tingkat produktivitas wakaf dapat dilakukan secara lebih sistematis dan objektif. Rincian aturan klasifikasi yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Aturan Klasifikasi yang Dihasilkan

NO	RULE
1	Jika Kriteria = Ekonomi dan Pangan maka produktivitas = Tinggi
2	Jika Kriteria = Ibadah dan Dakwah maka Produktivitas = Sedang
3	Jika Kriteria = Sosial Umum maka Produktivitas = Rendah

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) berhasil diterapkan untuk mengklasifikasikan produktivitas wakaf di Kabupaten Karangasem ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Proses klasifikasi dilakukan melalui beberapa tahapan, meliputi pengumpulan data, pembersihan data (data cleaning), transformasi data, pembentukan pohon keputusan, serta pengujian model menggunakan perangkat lunak RapidMiner.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa model terbaik mampu mencapai tingkat akurasi sebesar 88,89%, yang diperoleh dari beberapa kombinasi parameter dengan menggunakan criterion Information Gain. Nilai akurasi tersebut menunjukkan bahwa algoritma ID3 memiliki performa yang baik dalam mengenali pola hubungan antar atribut, sehingga mampu menghasilkan klasifikasi produktivitas wakaf secara efektif, akurat, dan objektif.

Selain menghasilkan performa klasifikasi yang baik, algoritma ID3 juga mampu membentuk aturan klasifikasi (classification rules) yang mudah dipahami. Berdasarkan pohon keputusan yang dihasilkan, wakaf dengan kriteria ekonomi dan pangan dikategorikan sebagai produktivitas tinggi, wakaf dengan kriteria ibadah dan dakwah termasuk dalam produktivitas sedang, sedangkan wakaf dengan kriteria sosial umum diklasifikasikan sebagai produktivitas rendah. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pendukung dalam proses pengambilan keputusan terkait pengelolaan serta pengembangan aset wakaf di Kabupaten Karangasem secara lebih optimal. Dalam kesimpulan tidak boleh ada referensi. Kesimpulan berisi fakta yang didapatkan, cukup menjawab permasalahan atau tujuan penelitian (jangan merupakan pembahasan lagi); Nyatakan kemungkinan aplikasi, implikasi dan spekulasi yang sesuai. Jika diperlukan, berikan saran untuk penelitian selanjutnya.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah menambahkan jumlah dataset yang lebih besar agar model klasifikasi dapat menghasilkan tingkat akurasi yang lebih baik. Selain itu, penelitian berikutnya dapat membandingkan algoritma ID3 dengan algoritma klasifikasi lain, seperti C4.5 Algorithm atau Naive Bayes, untuk mengetahui metode yang memberikan performa terbaik dalam klasifikasi produktivitas wakaf. Pengembangan lebih lanjut juga dapat dilakukan dengan membangun sistem klasifikasi berbasis web atau aplikasi sehingga hasil penelitian dapat diimplementasikan secara langsung dalam pengelolaan data wakaf.

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. M. Fawaati, Destropani, and Rahmatullah Gunia, “Peran Teknologi Informasi dalam Mendukung Kolaborasi Tim di Era Digital,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 3, pp. 288–295, 2022.
[2] M. S. Sani Susanto, Ph.D , Dedy Suryadi, S.T., “Pengantar Data Mining”.
[3] Y. S. Juliati, U. Islam, N. Sumatera, U. Islam, and N. Sumatera, “Wakaf dan Dasar Hukum Wakaf Yenni Samri Juliati,” vol. 2, no. 2, 2024.
[4] E. Sugiarto, A. Fahmi, and N. Hendriyanto, “Penerapan Neighbors Klasifikasi Aset Wakaf Produktif (KNN) untuk,” vol. 19, no. 2, 2022.
[5] N. Maisaroh, M. S. Mire, and S. Wahyuni, “Analisis Prioritas Solusi Permasalahan Rendahnya Wakaf Produktif,” vol. 6, no. 3, pp. 846–856, 2025.
[6] A. Informatics, R. Saktriawindarta, N. Evitarina, and A. Info, “Pemodelan Pohon Keputusan Menggunakan Algoritma ID3 dalam Pendekatan Data Mining,” vol. 09, no. 1, pp. 53–58, 2026.
[7] M. M. S. Kom and M. Kom, “Analisis Legalitas Tanah Wakaf Muhammadiyah Jawa Tengah dengan menggunakan Algoritma ID3,” vol. 13, no. 1, pp. 1–7, 2020.
[8] A. P. Wibawa, M. Guntur, A. Purnama, M. F. Akbar, and F. A. Dwiyanto, “Metode-metode Klasifikasi,” vol. 3, no. 1, pp. 134–138, 2018.
[9] M. N. A. H. Zaehol Fatah, “Klasifikasi Kemiskinan Menggunakan Metode Decision Tree Pada Rapidminer,” vol. 17, no. 01, pp. 6–17, 2026.
[10] M. Munsarif, “Klasifikasi Wakaf Produktif Menggunakan Algoritma ID3 Pada Sistem Informasi Aset Dan Kehartabendaan,” vol. 4, no. 1, pp. 3–6, 2020.