

Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Kepuasan Pengguna Aplikasi E-Open Study Kasus : Kelurahan Jati Makmur

Yuli Komalasari^{1*}, Nabila Rahmah Puspitasari², Chalimatusadiah³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya No. 98 Senen, Jakarta Pusat-10420, Indonesia

e-mail: yuli.yks@bsi.ac.id, nabilarahmahp@gmail.com, chalimatusadiah.cld@bsi.ac.id

(*) Corresponding Author

Artikel Info : Diterima : 03-04-2024 | Direvisi : 20-07-2024 | Disetujui : 30-07-2024

Abstrak - Untuk menunjang kegiatan administrasi Pemerintahan dalam suatu wilayah dibutuhkan satu aplikasi yang bernama E- Open. Aplikasi di buat untuk menunjang pemerintah Kota Bekasi, salah satunya Kelurahan Jatimakmur, merupakan instansi pemerintah Pondok Gede Kota Bekasi. Aplikasi sudah diterapkan, diperlukan evaluasi pada proses administrasi menggunakan aplikasi E-Open. Tujuannya untuk mengukur, membantu, serta menguji dan menganalisa tingkat kepuasan menggunakan aplikasi E-Open warga Kelurahan Jatimakmur. Menggunakan data mining dalam pengolahan data untuk mengetahui keakuratan setiap proses, Secara akurat mengubah agar informasi cepat dipahami dan meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis, pola atau hubungan dalam kumpulan data yang besa. Populasi penelitian diambil 150 sampel. Digunakan penelitian kuantitatif dengan metode algoritma C4.5, karena dapat melakukan prediksi dengan memberikan tingkat nilai akurasi yang ideal. Uji coba penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rapid Miner versi 10.1. Hasil dari pengolahan berpengaruh signifikansi dalam menentukan klasifikasi tingkat kepuasan warga terhadap aplikasi E-Open. Dengan tingkat akurasi sebesar 91,33% sedangkan pada perhitungan manual akurasi 90,67% untuk presentase puas atau disebut juga dengan kategori Baik Sekali.

Kata Kunci : Akurasi, Algoritma C4.5, E-Open

Abstracts - To support government administration activities in an area, an application called E-Open is needed. The application was created to support the Bekasi City government, one of which is Jatimakmur Village, which is a government agency in Pondok Gede, Bekasi City. The application has been implemented, evaluation of the administration process using the E Open application is required. The aim is to measure, help, test and analyze the level of satisfaction using the E-Open application for Jatimakmur Village residents. Using data mining in data processing to determine the accuracy of each process, accurately converting information so that information is quickly understood and includes collecting, using historical data, patterns or relationships in large data sets. The research population was taken as 150 samples. Quantitative research using the C4.5 algorithm method is used, because it can make predictions by providing an ideal level of accuracy for prediction. Test this research with RapidMiner version 10.1. The results of the processing have a significant effect in determining the classification of the level of citizen satisfaction with the E-Open application. With an accuracy level of 91.33%, while in manual calculations the accuracy was 90.67% for the Satisfied percentage, or also known as the Very Good category.

Keywords : Accuracy, C4.5 Algorithm, E-Open

PENDAHULUAN

Dari penelitian yang dilakukan di Kantor Kelurahan Jatimakmur yang terletak di wilayah Jatimakmur Pondok Gede Kota Bekasi, pelayanan pemerintahan sebelumnya masih dilakukan secara manual. Sesuai dengan kemajuan jaman dibutuhkan satu aplikasi untuk membantu pelayanan di kantor pemerintahan tersebut. Hal tersebut diperlukan karena jumlah warga dan pelayanan meningkat serta kebutuhannya juga harus cepat. Dengan adanya aplikasi tersebut diharapkan dapat mempermudah memberikan pelayanan administrasi untuk membantu warga yang masih asing dengan adanya aplikasi E-Open.

Sesuai Perwal Kota Bekasi No. 90 Tahun 2020, terdapat aplikasi E-Open yang dirancang untuk mendukung Pemerintah Kota Bekasi seperti Kelurahan Jatimakmur Pondok Gede. Aplikasi E-Open dapat memberikan informasi yang instan, tepat dan akurat dalam pelayanan pengelolaan kependudukan yang optimal serta



memudahkan masyarakat untuk mengakses layanan kependudukan di desa dan di rumah. Dalam data mining Aplikasi tersebut sanggup digunakan sebagai fasilitas guna pengelolaan data serta bisa memberikan suatu informasi (Turahmawati & Suryani, 2022).

Data mining digunakan untuk mengekstraksi pengetahuan dari kumpulan data menggunakan teknik statistik dan matematika. Teknik statistik dan matematika digunakan untuk mengetahui keakuratan setiap proses data mining. Data diekstraksi dan diolah menjadi informasi yang berguna (Hasibuan et al., 2023). Istilah lain *Knowledge Discovery in Database (KDD)* yaitu ekstraksi informasi potensial implisit dan tidak dikenal dari kumpulan data, melibatkan hasil proses *data mining* (proses mengekstraksi tren pola data. Data yang dikumpulkan secara akurat diubah menjadi informasi yang mudah dipahami juga didasarkan pada pemakaian data historis, menemukan keteraturan, dan hubungan dalam kumpulan data yang besar. *Data mining* berguna membuat keputusan penting, dalam bidang strategi (Putri & Arnomo, 2020). Data mining disebut juga proses korelasi baru data yang besar dan teknik-teknik sangat bervariasi (Bachtiar & Mahradianur, 2023).

Algoritma C4.5 merupakan perhitungan yang menerapkan representasi data menggunakan teknik pohon keputusan, penyempurnaan dari perhitungan ID3, dan menggunakan pohon keputusan yang dapat diterima dan mampu menangani atribut numerik dan diskrit (Lidysari et al., 2022). Dalam pembentukan pohon dengan algoritma C4.5 terdapat beberapa tahapan. Pertama, data latih diambil dari data historis yang terjadi sebelumnya dan dikelompokkan ke dalam kelas-kelas tertentu. Kedua, menentukan akar pohon yang diambil dari atribut-atribut terpilih dengan menghitung nilai setiap atribut dan nilai tertinggi menjadi akar pertama. (Riandari & Defit, 2022)

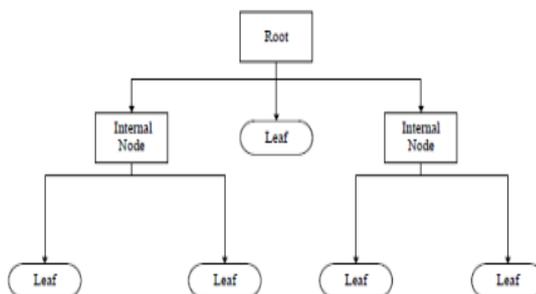
Prosesnya mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran *computer (machine learning)* dalam menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan dengan otomatis. Disebut *induction – based learning* yang berarti proses pembentukan konsep umum caranya mengobservasi contoh yang spesifik dari konsep-konsep yang akan dipelajari (Riandari & Simangunsong, 2019).

Beberapa penelitian sebelumnya tentang E-Open Pengelolaan layanan Publik dikota Bekasi, dari hasil penelitian aplikasi E-Open adalah pengembangan aplikasi sebelumnya yaitu aplikasi Simpaduk (Turahmawati & Suryani, 2022), menggunakan algoritma *Decision Tree* yaitu untuk mengetahui pola perilaku belajar mahasiswa dan hubungannya dengan hasil akhir yang diperoleh. Sistem Pembelajaran *Online* Universitas Sebelas Maret (SPADA UNS) (Safitri et al., 2022), penelitian berikutnya Penggunaan sistem pengetahuan berbasis komputer dalam mendiagnosis penyakit (Pahlevi & Amrin, 2020). Algoritma C4.5 merupakan penyempurnaan dari ID3, dan dapat menggunakan metode pohon keputusan untuk mengklasifikasikan data. Metode ini memiliki keunggulan mampu mengolah data numerik dan diskrit, menangani nilai atribut yang hilang, menghasilkan aturan yang mudah dipahami, dan menjadi algoritma tercepat yang memanfaatkan memori utama komputer. Algoritma C4.5 menggunakan kriteria *gain* dalam menentukan fitur yang menjadi pemecah node pada pohon yang diinduksi (R.H. Zer et al., 2022).

Dibutuhkan tingkat kepuasan warga dalam menggunakan aplikasi E-open yang dapat menghasilkan sebuah keputusan untuk mengelola atau menentukan seberapa puas warga menggunakan aplikasi tersebut. Metode algoritma C4.5 ini salah satu solusi mempermudah pemerintah dalam mengelola data untuk menentukan kepuasan warga (Abdurohman et al., 2022).

Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Dalam bidang sistem informasi, pohon keputusan yang dikombinasikan dengan algoritma klasifikasi sangat populer dan berpengaruh untuk membangun pohon prediktif untuk analisis. Struktur pohon keputusan mirip dengan *flowchart*: setiap node internal mendeskripsikan pengujian pada suatu atribut, setiap cabang mendeskripsikan hasil pengujian dan node daun kelas atau distribusi kelas (Putri & Arnomo, 2020).



Sumber : (Putri & Arnomo, 2020)

Gambar 1. Model Pohon Keputusan

Pohon keputusan sangat membantu dalam mengeksplorasi informasi, menemukan hubungan tersembunyi antara berbagai faktor input pesaing dan variabel objektif. Pemilihan properti dalam perhitungan pohon keputusan

menggunakan tindakan berdasarkan *entropy* yang disebut perolehan data sebagai *heuristik* untuk memilih karakteristik yang terbaik mulai dari contoh hingga tingkat kepuasan.

Entropy

Data mining sebagai suatu parameter untuk mengukur *heterogenitas* (keberagaman) dalam suatu himpunan data. Perhitungan nilai dengan n nilai pada atribut target (jumlah warga), p_i disebut porsi atau rasio jumlah sampel warga i dengan seluruh jumlah sampel di himpunan data dan *Informasi Gain* adalah perolehan informasi.

Data mining sebagai ukuran efektifitas suatu atribut dalam mengklasifikasikan data secara sistematis dengan rumus

$$\text{Gain (S, A)} = \text{Entropy (S)} - \sum_{i=0}^n \frac{|S_v|}{|S|} * \text{Entropy (S)}$$

Penjelasan

Dimana :

A : Atribut

V : Menyatakan suatu nilai yang mungkin untuk atribut A.

Values : Himpunan nilai – nilai yang mungkin untuk atribut A.

|S_v| : Jumlah sampel untuk nilai v .

|S| : Jumlah seluruh sampel data.

Entropy (S, A) : Entropy untuk sampel- sampel yang memiliki nilai v .

$$\text{Entropy (S)} = \sum_{i=1}^n -P_i * \log_2 (P_i)$$

Rapid Miner

Pemrosesan *data mining* menggunakan perangkat lunak yang disebut *Rapid Miner*, digunakan untuk memvalidasi hasil pengujian dengan menggabungkan hasil perhitungan sebelumnya dibuat dengan format Microsoft Excel. (Lidysari et al., 2022).

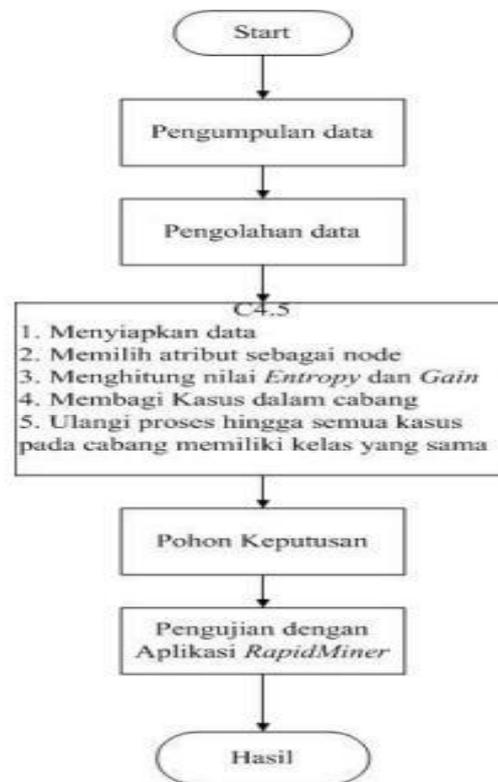
Rapid Miner digunakan sebagai jawaban untuk analisis terhadap *Data Mining* dan prediksi. *Rapid Miner* menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna serta dapat membuat keputusan yang valid, didistribusikan dibawah lisensi dengan nama *AGPL (GNU Affero General Public License)* tipe 3.

Proses *data mining* dapat dilakukan dengan *Rapid Miner*, sebuah program *open source* yang memberikan strategi *data mining* dan *AI*, termasuk didalamnya : Pemrosesan data, visualisasi, pemodelan, dan evaluasi, serta ETL (Ekstraksi, Transformasi, dan *Loading*) (Ramadhan et al., 2020).

METODE

1. Digunakan beberapa metode pendukung guna mendapatkan data pada objek penelitian dalam penelitian ini (sugiono, 2022)
 - a. Observasi : Melakukan analisa dan menyimpan perilaku dengan sistematis dengan melihat dan melakukan pengamatan secara langsung (Komalasari et al., 2022).
 - b. Wawancara : Merupakan siklus tanya jawab yang terjadi secara lisan untuk mengumpulkan data kriteria yang diperlukan untuk mendukung temuan penelitian.
 - c. Studi Pustaka : Informasi yang diperoleh diambil dari mengutip jurnal ilmiah terkait sebagai referensi teori.
 - d. Kuesioner : Metode pengumpulan data dengan mewajibkan responden untuk menjawab serangkaian pertanyaan. *Google Form* yaitu platform google membantu seseorang untuk membuat survey Menggunakan aplikasi *Google*. Responden penelitian yang semuanya berdomisili di Jatimakmur itu diberikan kuesioner secara online. (Heryadi, 2021).
 - e. Langkah perhitungan menggunakan Algoritma yang dipilih (penelitian ini menggunakan Algorirma C.45)

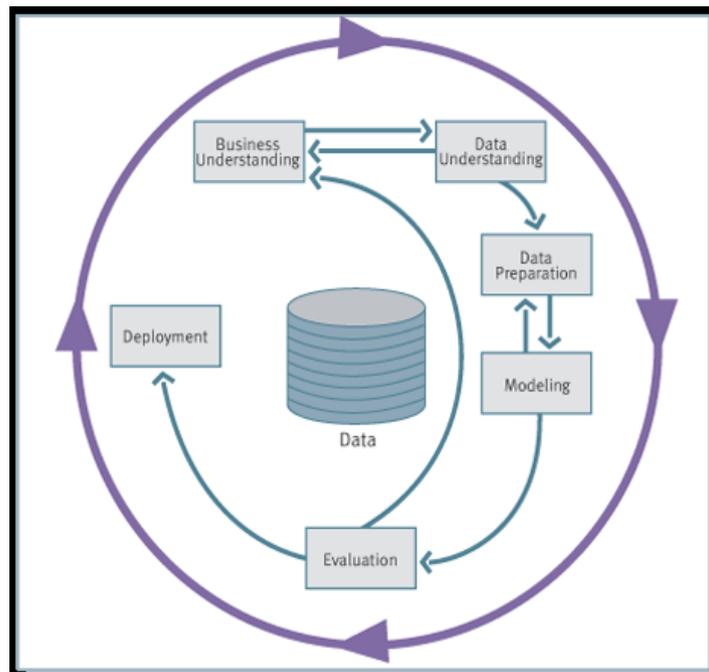
Tahapan Penelitian adalah :



Sumber : (Ramadhan et al., 2020).

Gambar 2 Tahapan Penelitian

2. Tahapan CRISP-DM menurut Colin dalam (Khumaidi, 2020)
 - a. *Business Understanding* : Fase pemahaman bisnis awal berfokus pada pemahaman tujuan proyek perspektif bisnis, mengkonversi pengetahuan menjadi definisi masalah data mining, kemudian mengembangkan rencana awal untuk mencapai tujuan. Pemahaman data mana yang selanjutnya harus dianalisis, dan bagaimana caranya, sangat penting bagi praktisi data mining untuk memahami sepenuhnya bisnis yang mereka cari solusinya.
 - b. *Data Understanding* : Diawali dengan pengumpulan data awal, meningkatkan pemahaman data untuk mengidentifikasi masalah kualitas data, menemukan wawasan awal tentang data, mendeteksi himpunan bagian yang menarik untuk membentuk hipotesis tentang informasi yang tersembunyi. Langkah-langkahnya meliputi data awal dikumpulkan, diuraikan, dieksplorasi, dan verifikasi kualitas data.
 - c. *Data Preparation* : Persiapan data meliputi seluruh kegiatan untuk menyusun kumpulan data akhir atau data yang akan dimasukkan ke dalam pemodelan alat dari data mentah awal. Langkah-langkah dalam persiapan data meliputi pemilihan data, pembersihan data, konstruksi data integrasi data, dan pemformatan data.
 - d. *Modeling* : Teknik pemodelan dipilih dan diterapkan untuk mengkalibrasi parameter ke nilai optimalnya. Langkah pemodelan meliputi pemilihan teknik pemodelan, pembuatan desain tes, pembuatan model, dan penilaian model.
 - e. *Evaluation* : Mengevaluasi secara lebih menyeluruh memodelkan dan meninjau konstruksi model untuk memastikannya dengan benar mencapai tujuan bisnis.
 - f. *Deployment* : Tahap akhir dalam model CRISP-DM. Menghasilkan nilai model, juga merubah skor keputusan dan menggabungkan keputusan dalam sistem operasional.



Sumber : Colin dalam (Khumaidi, 2020)

Gambar 3 Tahapan data mining

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sample penelitian adalah untuk mempelajari lebih dalam terkait subjek penelitian menggunakan representasi populasi yang dianggap mewakili objek populasi. Populasi dalam penelitian ini merupakan data warga pada Kelurahan Jatimakmur dengan menggunakan data *sample* sejumlah 150 orang. (Amin et al., 2023)

Teknik pengambilan *sample* yaitu dengan *Non Probability Sampling* (Sample Tidak Acak). (Rawung, 2020) Atribut yang digunakan Jenis Kelamin, Usia, Pekerjaan, dan Pendidikan Terakhir.

Tabel 1 Sample penelitian merupakan *sample* data warga Jatimakmur yang sudah didapat melalui hasil kuesioner:

Tabel 1. *Sample* Penelitian

| Atribut | Kelas | Jumlah |
|-----------|-----------------|--------|
| Total | | 150 |
| | | |
| Usia | Laki – Laki | 64 |
| | Perempuan | 86 |
| | 16 – 20 | 12 |
| | 21 – 30 | 28 |
| | 31 – 40 | 42 |
| | 41 – 50 | 34 |
| | 51 – 60 | 28 |
| Pekerjaan | 61 – 65 | 6 |
| | Buruh | 2 |
| | Dokter | 1 |
| | Dosen | 1 |
| | Freelance | 9 |
| | Guru | 7 |
| | IRT | 50 |
| | Karyawan Swasta | 46 |

| | | |
|------------|---------------|----|
| Pendidikan | Mahasiswa | 4 |
| | Pelajar | 3 |
| | Pensiunan | 6 |
| | PNS | 3 |
| | Tidak Bekerja | 1 |
| | Wiraswasta | 17 |
| | SD | 6 |
| | SMP | 12 |
| | SMA/SMK/SLTA | 75 |
| | Lainnya | 57 |

Sumber: (Penelitian, 2023).

Langkah untuk menentukan pohon keputusan dengan algoritma C4.5 memakai data warga sebanyak 150 orang. Penggunaan *sample* bertujuan untuk memudahkan dalam mengetahui nilai *gain* pada setiap atribut. Hasil yang tertera pada Gambar 4, terdapat 136 merasa Puas dan 14 tidak puas. Berikut kelas – kelas dari atribut yang diambil.

1. Jenis Kelamin (Laki – Laki, dan Perempuan).
2. Usia (16-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, dan 61-65).
3. Pekerjaan (Buruh, Dokter, Dosen, Freelance, Guru, IRT, Karyawan Swasta, Mahasiswa, Pelajar, Pensiunan, PNS, Tidak Bekerja, dan Wiraswasta).
4. Pendidikan Terakhir (SD, SMP, SMA/SMK/SLTA, dan Lainnya).

Tabel 2 Hasil Puas dan Tidak Puas

| Jumlah | Puas | Tidak | Entropy | Gain |
|--------|------|-------|---------|------|
| 150 | 136 | 14 | | |

Sumber:(Penelitian, 2023)\

Perhitungan :

$$\text{Entropy Total} = \left(\left(-\frac{136}{150} \right) \times \log_2 \left(\frac{136}{150} \right) \right) + \left(\left(-\frac{14}{150} \right) \times \log_2 \left(\frac{14}{150} \right) \right)$$

$$= \mathbf{0.447499255_1}$$

$$\text{Gain JK} = (0.447499255) - \left(\frac{64}{150} \right) * 0.543564443 - \left(\frac{86}{150} \right) * 0.36505519_1$$

$$= \mathbf{0.006280117}$$

$$\text{Gain Usia} = (0.447499255) - \left(\frac{12}{150} \right) * 0 - \left(\frac{28}{150} \right) * 0.371232327 - \left(\frac{42}{150} \right) * 0.591672779 - \left(\frac{34}{150} \right) * 0.650022422$$

$$= \mathbf{-0.023353529_1}$$

$$\text{Gain Pekerjaan} = (0.447499255) - \left(\frac{2}{150} \right) * 0 - \left(\frac{1}{150} \right) * 0 - \left(\frac{1}{150} \right) * 0 - \left(\frac{9}{150} \right) * 0 - \left(\frac{7}{150} \right) * 0 - \left(\frac{50}{150} \right) * 0.468995594 - \left(\frac{46}{150} \right) * 0.495969072 - \left(\frac{4}{150} \right) * 0.811278124 - \left(\frac{3}{150} \right) * 0 - \left(\frac{6}{150} \right) * 0 - \left(\frac{3}{150} \right) * 0 - \left(\frac{1}{150} \right) * 0 - \left(\frac{17}{150} \right) * 0.522559375_1$$

$$= \mathbf{0.058212729_1}$$

Hasil perhitungan nilai *gain* dari setiap atribut, nilai *gain* tertinggi dengan hasil **0.058212729**. yaitu atribut Pekerjaan. Maka Pekerjaan menjadi node akar, kemudian pada atribut Pekerjaan dengan kelas Buruh, Dokter, Dosen, Freelance, Guru, Pelajar, Pensiunan, PNS, dan Tidak Bekerja tidak menghasilkan nilai *entropy*.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Node 1

| Pekerjaan | 0.058212729 | | | |
|-----------------|-------------|----|---|-------------|
| Buruh | 2 | 2 | 0 | 0 |
| Dokter | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Dosen | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Freelance | 9 | 9 | 0 | 0 |
| Guru | 7 | 7 | 0 | 0 |
| IRT | 50 | 45 | 5 | 0.468995594 |
| Karyawan Swasta | 46 | 41 | 5 | 0.495969072 |
| Mahasiswa | 4 | 3 | 1 | 0.811278124 |
| Pelajar | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Pensiunan | 6 | 6 | 0 | 0 |
| PNS | 3 | 3 | 0 | 0 |
| Tidak Bekerja | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Wiraswasta | 17 | 15 | 2 | 0.522559375 |

Sumber: (Penelitian, 2023).

Selanjutnya menghitung kelas – kelas yang ada di atribut Pekerjaan, terdapat 4 kelas yang mempunyai nilai *entropy* seperti IRT, Karyawan Swasta, Mahasiswa, dan Wiraswasta. Berikut perhitungan kelas IRT pada atribut Pekerjaan.

$$\text{Entropy Total} = \left(\left(-\frac{136}{150} \right) \times \log_2 \left(\frac{136}{150} \right) \right) + \left(\left(-\frac{14}{150} \right) \times \log_2 \left(\frac{14}{150} \right) \right)$$

$$= 0.447499255_1$$

$$\text{Gain JK} = (0.447499255) - \left(\frac{0}{150} \right) * 0 - \left(\frac{50}{150} \right) * 0.428311279$$

$$= 0.304728829$$

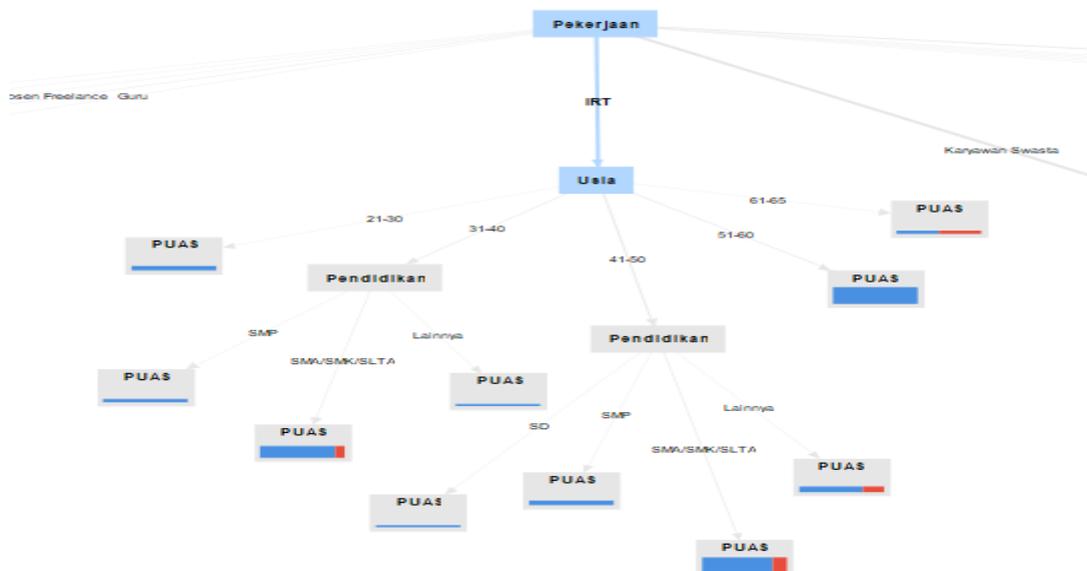
$$\text{Gain Usia} = (0.447499255) - \left(\frac{0}{150} \right) * 0 - \left(\frac{2}{150} \right) * 0 - \left(\frac{12}{150} \right) * 0.41381685 - \left(\frac{20}{150} \right) * 0.609840305 - \left(\frac{13}{150} \right) * 0 - \left(\frac{2}{150} \right) * 1$$

$$= 0.319748533$$

$$\text{Gain Pendidikan} = (0.447499255) - \left(\frac{3}{150} \right) * 0 - \left(\frac{6}{150} \right) * 0 - \left(\frac{31}{150} \right) * 0.554778163 - \left(\frac{10}{150} \right) * 0.468995594$$

$$= 0.301578728$$

Nilai *gain* menunjukan atribut Usia yang merupakan nilai *gain* tertinggi yaitu **0.325453572**. Maka Usia menjadi node akar, pada atribut Usia terdapat kelas 31-40 dan 41-50 yang mempunyai nilai *entropy*.



Sumber: (Penelitian, 2023)

Gambar 4. Pohon Keputusan Atribut IRT

Menghitung presentase PUAS dan TIDAK PUAS secara manual menggunakan rumus: (Putri & Arnomo, 2020)

$$\text{Puas} = \frac{136}{150} \times 100\% = 90,67\%$$

$$\text{Tidak Puas} = \frac{14}{150} \times 100\% = 9,33\%$$

Hasil penelitian kuesioner pada pengguna aplikasi *E-Open* yang diperoleh secara manual mendapatkan hasil yang cukup baik yaitu hasil Puas 90,67% dan Tidak Puas 9,33%.

Pengujian Software Rapid Miner

Hasil penggunaan algoritma C4.5 dengan software *Rapid Miner* diperoleh nilai akurasinya sebesar 91.33%. Dimana untuk kecocokan data pada prediksi label Puas sebesar 93.01% dan label Tidak Puas sebesar 57.14%.

Tabel 4 Hasil Performance Rapid Miner

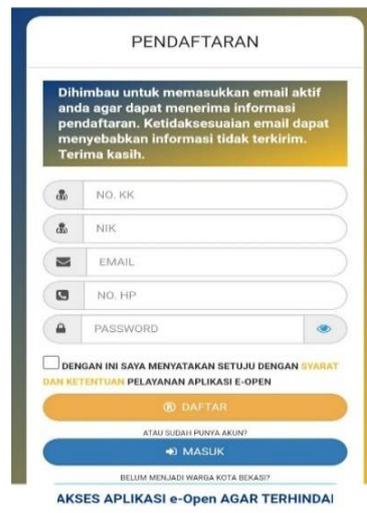
Accuracy 91.33% + 5.49% (micro average 91,33%)

| | True PUAS | True TIDAK PUAS | Class precision |
|-----------------|-----------|-----------------|-----------------|
| pred Puas | 133 | 10 | 93.01% |
| Pred TIDAK PUAS | 3 | 4 | 57.14% |
| Class recall | 97.79% | 28.57% | |

Sumber : (Penelitian, 2023)

Tampilan Aplikasi E-Open

Aplikasi *E-Open* digunakan untuk membantu penduduk Kota Bekasi memenuhi keperluan administrasi masyarakat di sekitar wilayah Kelurahan Jatimakmur Pondok Gede Kota Bekasi.



Sumber: (Penelitian, 2023)

Gambar 5. Tampilan Menu Pendaftaran

Pada menu Pendaftaran menampilkan syarat yang harus dilengkapi yaitu mengisi NO. KK, NIK, *EMAIL*, NO. HP, dan *PASSWORD*. Jika sudah klik *DAFTAR* untuk segera di proses. Kemudian ke menu *Login* untuk masuk ke aplikasi *E-Open*.



Sumber: (Penelitian, 2023)

Gambar 6. Tampilan Menu Login

Pada gambar setelah mengisi proses pendaftaran, masuk ke menu *Login* dengan mengisi *EMAIL*, *PASSWORD* dan *CAPTCHA* yang sudah didaftarkan. Selanjutnya klik *Masuk*, akan muncul menu *Beranda*.



Sumber: (Penelitian, 2023)

Gambar 7. Tampilan Menu Beranda

Pada tampilan beranda akan muncul menu *Beranda* dengan beberapa pilihan yaitu *Permohonan Akta Kelahiran*, *Kartu Keluarga*, *Cetak E-KTP*, *SKPWNI*, *SKDWINI*, dan *Cetak KIA*.

KESIMPULAN

Hasil pengolahan dan analisis data dengan algoritma C4.5 menggunakan *Rapid Miner* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap golongan tingkat kepuasan warga desa Jatimakmur terhadap aplikasi *E-Open*. Keakuratan yang diperoleh untuk tingkat kepuasan menggunakan *Rapid Miner* sebesar 91,33%, sedangkan untuk perhitungan manual, keakuratan tingkat kepuasan sebesar 90,67%. Dengan mengukur tingkat kepuasan menggunakan algoritma C4.5 maka dapat diketahui kinerja pelayanan aplikasi *E-Open* yang mampu dilakukan oleh perangkat Desa Jatimakmur. warga dengan segera dan menyelesaikan suatu masalah terhadap aplikasi *E-Open*.

Algoritma C4.5 merupakan penyempurnaan dari ID3, dan dapat menggunakan metode pohon keputusan untuk mengklasifikasikan data. Metode ini memiliki keunggulan mampu menangani data numerik (kontinu) dan diskrit,

menangani nilai atribut yang hilang, memberikan aturan yang mudah dipahami, serta menjadi algoritma tercepat yang memanfaatkan memori utama komputer.

Menentukan hasil pilihan dengan metode algoritma C4.5, harus memilih atribut yang tepat sehingga hasil dari pohon keputusan lebih akurat dan penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan dengan membuat kuesioner yang dapat mencakup semua masyarakat Kota Bekasi supaya Disdukcapil mengetahui apa saja yang masih kurang dalam aplikasi *E-Open*.

REFERENSI

- Abdurohman, M., Husna, R., Ali, I., Dwilestari, G., & Rahaningsih, N. (2022). Penerapan Model Klasifikasi Dalam Tingkat Kepuasan Layanan Publik Kelurahan Karyamulya Dengan Menggunakan Algoritma Decision Tree. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS : Journal of Information Management*, 6(1), 81. <https://doi.org/10.51211/imbi.v6i1.1678>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15–31.
- Bachtiar, L., & Mahradianur, M. (2023). Analisis Data Mining Menggunakan Metode Algoritma C4.5 Menentukan Penerima Bantuan Langsung Tunai. *Jurnal Informatika*, 10(1), 28–36. <https://doi.org/10.31294/inf.v10i1.15115>
- Hasibuan, S. A., Sihombing, V., & Nasution, F. A. (2023). *Analysis of Community Satisfaction Levels using the Neural Network Method in Data Mining*. 7(3), 1724–1735.
- Heryadi, F. (2021). Penggunaan Google Forms Sebagai Media Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Sejarah Di Smk Negeri 2 Ketapang. *SWADESI: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sejarah*, 2(1), 14. <https://doi.org/10.26418/swadesi.v2i1.45421>
- Khumaidi, A. (2020). Data Mining for Predicting the Amount of Coffee Production Using Crisp-Dm Method. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 17(1), 1–8. <https://doi.org/10.33480/techno.v17i1.1240>
- Komalasari, Y., Mustomi, D., Alfianti, Z. I., Karawang, K., Informatika, U. B., Barat, R., Barat, C. J., Bina, U., Informatika, S., & Bekasi, K. (2022). *Sistem Informasi Akuntansi Pegawai (KOSIPA) PT ENVICON EKATAMA*. 2(1), 58–65.
- Lidysari, W., Tambunan, H. S., & Qurniawan, H. (2022). Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Sosial Pemko Dengan Algoritma C4.5 (Kasus Kantor Kelurahan Martoba). *Kesatria : Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer Dan Manajemen)*, 3(1), 53–61. <https://doi.org/10.30645/kesatria.v3i1.97>
- Pahlevi, O., & Amrin, A. (2020). Data Mining Model For Designing Diagnostic Applications Inflammatory Liver Disease. *Sinkron*, 5(1), 51. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v5i1.10589>
- Putri, S. M., & Arnomo, S. A. (2020). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen (Studi Kasus: Hinet Batam). *Journal of Information System Research (JOSH)*, 1(2), 70–76.
- R.H. Zer, P. P. P. A. N. W. F. I., Wahyuni, M., Rangga, A., & Situmorang, Z. (2022). Analisis Model Kepuasan Mahasiswa Terhadap Cara Pengajaran Dosen Menggunakan Algoritma C4.5. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 6(1), 58. <https://doi.org/10.26798/jiko.v6i1.520>
- Ramadhan, G., Perdana Windarto, A., Irawan, E., Saputra, W., Okprana, H., Infomasi, S., Tunas, S., Pematangsiantar, B., & Tunas, A. (2020). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Pasien BPJS. *Prosiding Seminar Nasional Riset Dan Information Science (SENARIS)*, 2, 376–385. <https://doi.org/10.30645/senaris.v2i0.185>
- Rawung, D. T. (2020). Metode penarikan sampel. *Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Badan Pusat Statistik RI*, 22. https://pusdiklat.bps.go.id/diklat/bahan_diklat/BA_2144.pdf
- Riandari, F., & Defit, S. (2022). The Application of C4.5 Algorithm for Selecting Scholarship Recipients. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 13(1), 11–21. <https://doi.org/10.21512/comtech.v13i1.7307>
- Riandari, F., & Simangunsong, A. (2019). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 5(2), 40–51.
- Safitri, S. N., Haryono Setiadi, & Suryani, E. (2022). Educational Data Mining Using Cluster Analysis Methods and Decision Trees based on Log Mining. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 6(3), 448–456. <https://doi.org/10.29207/resti.v6i3.3935>
- sugiono, yusuf. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif* (Issue January).
- Turahmawati, L., & Suryani, E. (2022). PUBLIC SERVICE INNOVATION BASED ON e-OPen APPLICATION AT DINAS KEPENDUDUKAN DAN CATATAN SIPIL KOTA BEKASI. *KYBERNAN: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 13(1), 23–32. <https://doi.org/10.33558/kybernan.v13i1.4527>