
PENERAPAN ALGORITMA DECISION TREE UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN DI KANTOR SEKRETARIAT DPRD

Aldi Nasution, Dr. Muhammad Sabir Ramadhan, M.Kom.

Universitas Asahan, Asahan

e-mail: aldirizky742@gmail.com

Abstract: *In a government organization such as the Tanjungbalai City Regional Representative Council (DPRD) Secretariat, the decision-making process is crucial and strategic. Every decision must be based on accurate, objective data, and supported by appropriate analysis to efficiently and effectively address administrative, service, and program planning needs. By implementing the Decision Tree algorithm into a decision support system, the Tanjungbalai City DPRD Secretariat can obtain an analytical model that can help suggest decisions based on historical data and identified patterns. This system is expected to improve accuracy, efficiency, and transparency in decision-making, while reducing the potential for subjectivity and human error. The data used is limited to internal data from the Tanjungbalai City DPRD Secretariat, such as personnel data, attendance, performance appraisals, and relevant administrative data. The purpose of this research is to design and create a decision support system (DSS) application for decision-making within the Tanjungbalai City DPRD Secretariat using the PHP programming language and a MySQL database. Entropy and Gain Calculation Results: The total entropy value is 1.926121, and the information gain indicates the following order of attribute influence: community impact = 1.213688, urgency 0.926121, complexity 0.481291, budget 0.360163, data type 0.104193. Therefore, based on these results, the decision is made if the community impact is Large (Accepted), if the community impact is Medium (Processed), and if the community impact is Small (Postponed or Rejected), depending on other attribute factors.*

Keywords: *Decision Tree Algorithm, Decision Support System, Decision Making, Tanjungbalai City DPRD Secretariat Office.*

Abstrak: Dalam organisasi pemerintahan seperti Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Kota Tanjungbalai, proses pengambilan keputusan merupakan hal yang sangat penting dan strategis. Setiap keputusan yang diambil harus berdasarkan data yang akurat, objektif, serta didukung oleh analisis yang tepat agar mampu menjawab kebutuhan administratif, pelayanan, dan perencanaan program yang efisien dan efektif. Dengan menerapkan algoritma Decision Tree ke dalam sistem pendukung keputusan, Sekretariat DPRD Kota Tanjungbalai dapat memperoleh model analisis yang mampu membantu menyarankan keputusan berdasarkan data historis dan pola yang teridentifikasi. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi, efisiensi, dan transparansi dalam pengambilan keputusan, sekaligus mengurangi potensi subjektivitas dan kesalahan manusia. Data yang digunakan terbatas pada data internal Sekretariat DPRD Kota Tanjungbalai seperti data kepegawaian, absensi, penilaian kinerja, atau data administratif yang relevan. Tujuan dalam penelitian ini untuk dapat merancang dan membuat aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) dan pengambilan keputusan di lingkungan Sekretariat DPRD Kota Tanjungbalai dengan menggunakan OLS pemrograman PHP dan database MySQL. Hasil Perhitungan Entropy dan Gain Nilai Entropy total sebesar 1.926121 dan perolehan information gain menunjukkan urutan pengaruh atribut sebagai berikut: dampak_masyarakat = 1.213688, urgensi 0.926121 kompleksitas 0.481291, anggaran 0.360163, jenis_data 0.104193. Dengan demikian, Berdasarkan hasil tersebut menghasilkan keputusan Jika dampak_masyarakat = Besar

(Diterima), Jika dampak_masyarakat = Sedang (Diproses) dan Jika dampak_masyarakat = Kecil (Ditunda atau Ditolak), tergantung pada faktor atribut lainnya.

Kata Kunci: Algoritma Decision Tree, Sistem Pendukung Keputusan, Pengambilan Keputusan, Kantor Sekretariat DPRD Kota Tanjungbalai.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam tata kelola pemerintahan. Transformasi digital memungkinkan setiap instansi pemerintah untuk memanfaatkan data sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Namun, di Sekretariat DPRD Kota Tanjungbalai, proses pengambilan keputusan masih sering dilakukan secara manual dan subjektif. Hal ini menyebabkan potensi ketidakefisienan dalam menentukan kebijakan dan prioritas program kerja. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi solusi efektif untuk membantu proses tersebut dengan pendekatan data-driven. Melalui penerapan algoritma Decision Tree, proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih sistematis dan akurat.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan algoritma Decision Tree sebagai metode analisis utama. Tahapan penelitian meliputi: (1) pengumpulan data melalui observasi dan wawancara, (2) preprocessing data, (3) penerapan algoritma Decision Tree, (4) pembentukan pohon keputusan, (5) implementasi sistem pendukung keputusan, dan (6) evaluasi hasil. Data yang digunakan terdiri dari 20 record dengan atribut: jenis data, urgensi, kompleksitas, anggaran, dan dampak masyarakat. Proses analisis dilakukan dengan menghitung nilai Entropy dan Gain untuk menentukan atribut terbaik sebagai node utama pohon keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), SPK adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi-terstruktur. Sistem ini menggabungkan data, model, dan antarmuka pengguna untuk menghasilkan rekomendasi keputusan yang optimal. SPK mendukung proses analisis yang objektif dan efisien, terutama ketika data yang dihadapi bersifat kompleks.

Algoritma Decision Tree, Decision Tree atau pohon keputusan adalah algoritma klasifikasi yang membagi data ke dalam cabang berdasarkan nilai atribut tertentu. Setiap node merepresentasikan pengujian terhadap atribut, setiap cabang adalah hasil dari pengujian, dan setiap daun menunjukkan keputusan akhir. Metode ini sering digunakan karena mudah diinterpretasikan dan memiliki visualisasi yang jelas.

Data Mining, Data mining adalah proses menggali informasi berharga dari kumpulan data besar. Tujuannya adalah menemukan pola tersembunyi yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Dalam konteks penelitian ini, data mining digunakan untuk menemukan pola keputusan berdasarkan data internal Sekretariat DPRD.

Dalam penulisan rumus:

Menghitung nilai entropy.

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

Menghitung nilai gain

$$Gain(S,A) = entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} entropy(S_i)$$

Menghitung nilai split information.

$$Splitinfo(S,A) = \sum_{i=1}^c \frac{S_i}{S} \log_2 \frac{S_i}{S}$$

Analisis Data

Sampel Data yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 5 record dan memiliki enam atribut yaitu:

1. Jenis Data – tipe kegiatan (Kepegawaian, Keuangan, Rapat, Usulan)
2. Urgensi – tingkat kepentingan (Rendah, Sedang, Tinggi)
3. Kompleksitas – tingkat kesulitan proses (Rendah, Sedang, Tinggi)
4. Anggaran – estimasi kebutuhan dana (Kecil, Sedang, Besar)
5. Dampak Masyarakat – tingkat pengaruh terhadap masyarakat (Kecil, Sedang, Besar)
6. Keputusan (Target Class) – hasil akhir proses (Diterima, Ditunda, Diproses, Ditolak)

Tabel 1. Data Sampel

No	Jenis Data	Urgensi	Kompleksitas	Anggaran	Dampak Masyarakat	Keputusan
1	Kepegawaian	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Diproses
2	Kepegawaian	Rendah	Rendah	Kecil	Kecil	Ditunda
3	Kepegawaian	Tinggi	Tinggi	Sedang	Besar	Diterima
4	Keuangan	Tinggi	Tinggi	Besar	Besar	Diterima
5	Keuangan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Diproses

Kelas target adalah Keputusan, dengan empat kemungkinan hasil:

1. Diterima
2. Ditunda
3. Diproses
4. Ditolak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan, atribut dengan nilai Gain tertinggi adalah 'dampak_masyarakat' dengan nilai 1.213688, sehingga menjadi akar pohon keputusan. Pohon keputusan yang terbentuk menunjukkan bahwa:

Jika dampak_masyarakat = Besar → Diterima

Jika dampak_masyarakat = Sedang → Diproses

Jika dampak_masyarakat = Kecil → Ditunda atau Ditolak.

Penerapan sistem ini membantu Sekretariat DPRD dalam menentukan prioritas program kerja berdasarkan data faktual, sehingga keputusan menjadi lebih objektif dan efisien. Implementasi sistem dilakukan dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, yang memungkinkan pengolahan data dan visualisasi hasil dalam bentuk pohon keputusan. Sistem ini juga memberikan

laporan hasil klasifikasi yang dapat digunakan oleh pimpinan dalam rapat evaluasi program.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa algoritma Decision Tree efektif dalam membantu proses pengambilan keputusan di lingkungan Sekretariat DPRD Kota Tanjungbalai. Sistem yang dikembangkan mampu mengolah data menjadi pola keputusan yang mudah dipahami dan mendukung transparansi administrasi pemerintahan.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah pengembangan sistem dengan integrasi data real-time dan penerapan metode hybrid seperti Random Forest atau Naive Bayes untuk meningkatkan akurasi prediksi.

1. Penerapan algoritma Decision Tree terbukti efektif dalam membantu proses pengambilan keputusan di Sekretariat DPRD Kota Tanjungbalai.
2. Sistem yang dikembangkan dapat menghasilkan keputusan yang objektif dan berdasarkan data historis.
3. Atribut yang paling berpengaruh

dalam pengambilan keputusan adalah dampak masyarakat, diikuti oleh urgensi dan kompleksitas.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Y. N., Faqih, A., & Dwilestari, G. (2025). Penerapan Metode Decision Tree Dalam Penentuan Jurusan Siswa. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 13

Al-Giffary, F. R. (2024). Klasifikasi Kelulusan Siswa Tahun 2024

Menggunakan Metode Decision Tree. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2), 195–206.

Rahimi, R., et al. (2025). Implementasi Decision Tree Dalam Pengambilan Keputusan Untuk Pemberian Beasiswa. *Jurnal Sains Komputer*, 12(2).

Devia, D. (2023). Penerapan Decision Tree Dengan Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Rekomendasi Kenaikan Jabatan Karyawan. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(3).