

## Metode Decision Tree untuk Mahasiswa Penerima Beasiswa

Dewantoro Lase<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Desain Grafis (Kampus Kota Medan), Politeknik Negeri Media Kreatif, Kota Medan, Indonesia

Email: [lase.dewantoro@polimedia.ac.id](mailto:lase.dewantoro@polimedia.ac.id)

Email Penulis Korespondensi: [lase.dewantoro@polimedia.ac.id](mailto:lase.dewantoro@polimedia.ac.id)

**Abstrak**– Metode Decision Tree merupakan alat pendukung dengan struktur seperti pohon yang memodelkan kemungkinan hasil, biaya, sumber daya, utilitas, dan kemungkinan konsekuensi. Disebut Decision Tree atau pohon keputusan karena pilihannya bercabang, membentuk struktur yang terlihat seperti pohon. Adapun tujuan penelitian yang penulis lakukan adalah Untuk mengetahui dan memahami penggunaan dan cara kerja dari Metode Decision Tree terhadap aplikasi penentuan penerimaan beasiswa. Untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat membantu pihak kampus dalam penentuan penerimaan beasiswa supaya tepat sasaran.

**Kata Kunci:** Metode Decision Tree; Mahasiswa; Penerima Beasiswa

**Abstract**– The Decision Tree method is a support tool with a tree-like structure that models possible outcomes, costs, resources, utilities, and possible consequences. It is called a decision tree because its choices branch out, forming a structure that looks like a tree. The purpose of the research that the author conducted was to know and understand the use and workings of the Decision Tree Method for the application of determining scholarship acceptance. To produce an application that can assist the campus in determining scholarship acceptance so that it is right on target.

**Keywords:** Decision Tree Method; Student; Scholarship Recipients

## 1. PENDAHULUAN

Metode Decision Tree merupakan alat pendukung dengan struktur seperti pohon yang memodelkan kemungkinan hasil, biaya, sumber daya, utilitas[1], dan kemungkinan konsekuensi[2][3]. Disebut Decision Tree atau pohon keputusan karena pilihannya bercabang[4], membentuk struktur yang terlihat seperti pohon.

Kriteria-kriteria yang digunakan dalam penentuan penerima beasiswa[5] antara lain dapat digambarkan dengan berupa nilai (IPK), penghasilan orang tua, semester, jumlah tanggungan orang tua dan usia[6][7][8]. Dengan beberapa kriteria tersebut maka sistem akan membantu dalam menampilkan hasil proses penilaian hasil dari setiap mahasiswa dari yang tertinggi hingga terendah sehingga memudahkan pihak kampus dalam mengambil keputusan untuk menentukan mahasiswa yang berhak menerima beasiswa[9][10][11]. Sistem ini dibuat untuk mempermudah dalam proses pengelolaan sehingga dapat menghasilkan suatu keputusan yang tepat dan akurat. Dengan adanya sistem ini maka proses pengambilan keputusan yang tepat dan akurat[12] dan sekaligus dapat mengurangi resiko terjadinya kesalahan dalam proses penentuan penerimaan beasiswa[13][14].

Kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta tingginya tingkat persaingan hidup yang dialami masyarakat dengan dewasa ini menuntut setiap organisasi atau instansi baik pemerintah maupun swasta yang sifatnya memberikan pelayanan baik[15], guna tercipta kemudahan dalam memenuhi tuntutan hidupnya dalam berbagai aspek kehidupan yang semakin kompetitif, untuk itu dipandang bahwa keberadaan sistem informasi pengolahan data ataupun sistem yang berhubungan dengan pendukung keputusan[16] semakin perlu guna mendukung berbagai pelayanan yang semakin penting dan kompleks[17][18].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Sistem

Sistem pada saat ini telah banyak dipakai, banyak orang berbicara mengenai sistem pendidikan, sistem akuntansi, sistem computer, sistem pendidikan, sistem tata surya dan banyak sistem lainnya. Untuk memahami arti dari sistem akan dijelaskan pengertiannya sistem yang dikemukakan oleh para ahli diantaranya adalah : Kadir., A., (2014), mengatakan bahwa “sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan”. Menurut Sri Ramadhany dan Fitri Fatimah (2021), Sistem yaitu sebagai satu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau sub sistem yang berinteraksi untuk mencapai tujuan.

### 2.2 Metode Decision Tree

Decision Tree atau pohon keputusan adalah salah satu metode klasifikasi yang sangat menarik yang melibatkan konstruksi pohon keputusan yang terdiri dari node keputusan yang dihubungkan dengan cabang-cabang dari simpul akar sampai ke node daun (akhir). Pada node keputusan atribut akan diuji dan setiap hasil akan menghasilkan cabang. Setiap cabang akan diarahkan ke node lain atau ke node akhir untuk menghasilkan suatu keputusan.

Menurut Maimon, pohon keputusan adalah salah satu metode klasifikasi yang dinyatakan sebagai partisi rekursif. Pohon keputusan terdiri dari node yang membentuk pohon yang berakar, semua node memiliki satu masukan. Node yang keluar disebut node tes. Node yang lain disebut node keputusan atau sering disebut node daun. Setiap simpul internal membagi dua atau sub-ruang sesuai dengan kategori atribut dan akan dipartisi sesuai dengan nilai kategori kasus. Kasus-kasus tersebut membentuk pohon keputusan yang menghasilkan problem solving.

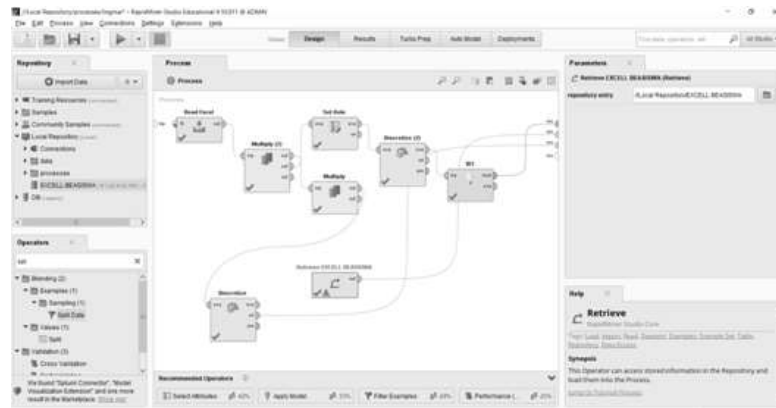
Pohon keputusan adalah flowchart seperti struktur tree, dimana tiap internal node menunjukkan sebuah tes pada sebuah atribut, setiap cabang menunjukkan hasil dari tes, dan leaf node menunjukkan kelas. Pohon keputusan biasanya digunakan untuk mendapatkan informasi untuk tujuan pengambilan sebuah keputusan. Pohon keputusan dimulai dengan sebuah root node (titik awal) yang dipakai oleh user untuk mengambil tindakan. Dari node root ini, user memecahkan sesuai dengan algoritma decision tree. Hasil akhir adalah sebuah pohon keputusan dengan setiap cabangnya menunjukkan kemungkinan scenario dari keputusan yang diambil serta hasilnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data-data yang diperoleh selama proses pengumpulan data terdiri dari kriteria penilaian penerima beasiswa dan data-data calon penerima beasiswa. Pada metode yang akan digunakan dalam penentuan penerima beasiswa yang akan diseleksi harus memenuhi kriteria-kriteria yang sudah ditentukan.

NO	Kriteria	Keterangan
1	NPM	Atribut menginformasikan Nomor Pokok mahasiswa pemohon beasiswa
2	Nama	Atribut yang difungsikan sebagai ID
3	Semester	Atribut ini menginformasikan semester mahasiswa pemohon beasiswa.
4	Nilai Ipk	Atribut ini menginformasikan nilai rata-rat dari seluruh mata kuliah mahasiswa pemohon
5	Jumlah Penghasilan orang tua	Atribut ini menginformasikan jumlah penghasilan orangtua mahasiswa pemohon
6	Akhlak	Atribut ini menginformasikan kepribadian mahasiswa pemohon.
7	Jumlah Tanggungan Orangtua	Atribut ini menginformasikan jumlah tanggungan orangtua mahasiswa pemohon
8	Beasiswa	Atribut ini menginformasikan keterangan mahasiswa layak atau tidak untuk mendapatkan beasiswa.

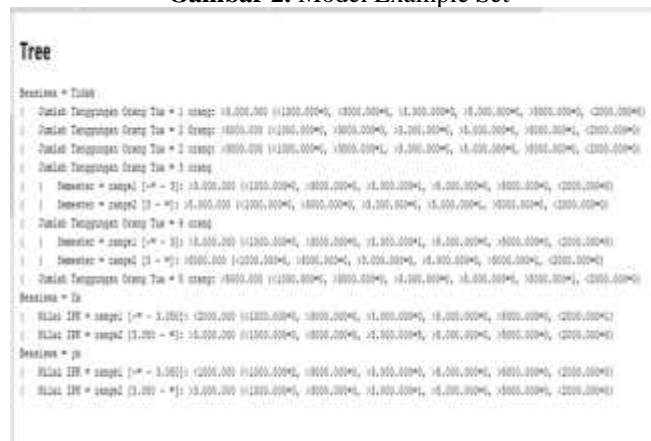
Adapun langkah-langkah penerapan Algoritma ID3 menggunakan aplikasi RapidMiner, Hal pertama yang harus dilakukan adalah menyediakan data yang akan diolah berformat file excel. Buka aplikasi RapidMiner. Dilanjutkan dengan import data yang akan diolah, yaitu dengan mengklik tombol "Add Data" yang terdapat dalam panel repository. Terdapat dua pilihan tempat penyimpanan data yang akan ditambahkan ke dalam tools, yaitu "My Computer dan Database". Lanjutkan mencari lokasi penyimpanan data file. Jika sudah, maka klik tombol "Next". Pilih sel yang akan di import, lalu klik tombol "Next". Masih dalam proses import data, yaitu pada tahap "Format Your Columns". Pada tahap ini pilih change type, yang kriterianya polynominal digunakan untuk atribut yang memiliki lebih dari dua kategori, dan gunakan kriteria integer untuk file bernilai bilangan bulat tanpa koma, setelah itu pada atribut keterangan change role dan isi value sebagai label, selanjutnya klik next sampai dengan finish. Pada tahap ini data akan tersimpan di local repository dengan nama data EXCELL BEASISWA. Data berhasil di import ke dalam tools, lalu kembali ke tampilan awal dengan klik tombol "Design". Selanjutnya masukkan proses yang akan menguji data melalui operator, kemudian koneksikan dengan ID3. Langkah terakhir yaitu setelah mengaplikasikan fungsi dari masing-masing data yang akan diuji, kemudia tekan tombol Run yang berbentuk segita Biru.



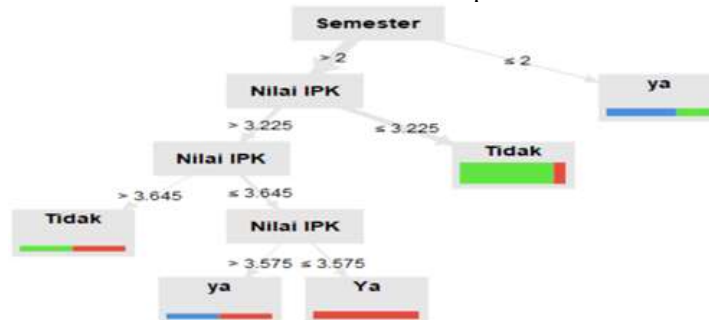
Gambar 1. Model Proses Klasifikasi

ID	Semester	Nilai IPK	Kategori	Status
1	1	2,850	<+3000,000	ya
2	1	3,000	<+3000,000	ya
3	1	2,850	<+3000,000	tidak
4	1	3,000	<+3000,000	tidak
5	1	3,000	<+3000,000	tidak
6	2	3,420	<+3000,000	ya
7	2	3,480	<+3000,000	ya
8	2	3,000	<+3000,000	tidak
9	2	2,850	<+3000,000	tidak
10	2	2,850	<+3000,000	tidak
11	2	2,850	<+3000,000	tidak
12	2	3,000	<+3000,000	ya
13	2	2,850	<+3000,000	tidak
14	2	3,000	<+3000,000	tidak
15	2	3,000	<+3000,000	tidak
16	2	3,475	<+3000,000	tidak
17	2	3,000	<+3000,000	ya

Gambar 2. Model Example Set



Gambar 3. Rule dari Pohon Keputusan ID3



Gambar 4. Pohon Keputusan Decision Tree

Pengujian dilakukan pada setiap proses akhir yang terdapat pada aplikasi, dengan kondisi berhasil dan gagal. Hasil pengujian berbentuk Decision Tree ( Pohon Keputusan ).

## 4. KESIMPULAN

Pemodelan menggunakan ID3 Berdasarkan hasil perhitungan data mining dengan menggunakan teknik klasifikasi dan algoritma ID3 maka dapat ditarik kesimpulan prediksi mendapatkan beasiswa dilakukan dengan menerapkan data mining dan menggunakan software rapidminer. Kriteria-kriteria yang digunakan dalam perbandingan prediksi untuk mendapatkan beasiswa. Proses penerapan data mining diolah dengan membuat data teks menjadi lebih terstruktur melalui Pre-processing, data yang diambil dari tahun 2019

## REFERENCES

- [1] D. B. Stiawan and Y. S. Nugroho, "Perbandingan Performa Algoritma Decision Tree untuk Klasifikasi Penerima Beasiswa Bank Indonesia," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 12, no. 4, 2023.
- [2] N. Hijriana and M. Rasyidan, "Penerapan Metode Decision Tree Algoritma C4. 5 Untuk Seleksi Calon Penerima Beasiswa Tingkat Universitas," *AL ULUM J. SAINS DAN Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–13, 2017.
- [3] Y. Crismayella, N. Satyahadewi, and H. Perdana, "Algoritma Adaboost pada Metode Decision Tree untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa," *Jambura J. Math.*, vol. 5, no. 2, pp. 278–288, 2023.
- [4] A. Ma'ruf, "KOMPUTASI ALGORITMA DESISION TREE DAN RANDOM FOREST PADA KLASIFIKASI BEASISWA SATU DESA DUA SARJANA KABUPATEN BOJONEGORO," Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, 2023.
- [5] S. P. Sipayung, T. P. Sihaloho, A. Purba, and J. R. Tarigan, "Analisa Algoritma C. 45 Terhadap penentuan Rekomendasi Penerima Beasiswa SMP Swasta Methodist-8 Medan," *LOFIAN J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 3, no. 1, pp. 20–24, 2023.
- [6] M. D. G. PAEWA, "Implementasi Algoritma C4. 5 Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Biaya Pendidikan Mahasiswa Miskin Di Universitas Tadulako," Universitas Tadulako, 2023.
- [7] K. C. Ramadhan and Y. R. Sipayung, "Analisis Kepuasan Penghuni Kost Mahasiswa Di Lingkungan Universitas Ngudi Waluyo Menggunakan Algoritma C4. 5," *J. Tika*, vol. 8, no. 2, pp. 132–142, 2023.
- [8] R. B. Syadewo and N. Riza, "KLASIFIKASI PENERIMAAN DANA BANTUAN PADA DUSUN JATI BENING," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 1220–1226, 2023.
- [9] A. Purwanto and H. W. Nugroho, "Analisa Perbandingan Kinerja Algoritma C4. 5 Dan Algoritma K-Nearest Neighbors Untuk Klasifikasi Penerima Beasiswa," *J. Teknoinfo*, vol. 17, no. 1, pp. 236–243, 2023.
- [10] T. W. Wulandari, "RANCANG BANGUN SISTEM SELEKSI PENENTUAN PENERIMA BANTUAN KIP KULIAH DI STMIK MUHAMMADIYAH PAGUYANGAN BREBES MENGGUNAKAN METODE SAW," *J. Tek. Inform. DAN Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–14, 2023.
- [11] A. Iskandar, "Penerapan Algoritma K-Medoids Untuk Clustering Prioritas Penerima Beasiswa," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 508–514, 2023.
- [12] S. Sadimin and H. W. Nugroho, "PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA DATAMINING UNTUK PREDIKSI KELULUSAN MAHASIWA," *J. Teknoinfo*, vol. 17, no. 2, pp. 512–520, 2023.
- [13] M. Y. Al Harits and Y. F. Al Majid, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Pada Mahasiswa dengan Metode TOPSIS," *J. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 27–32, 2023.
- [14] S. Suwarti, Z. Zulkifl, S. Syahrul, and D. Wulandari, "DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SELECTION OF UKT SUBSIDY RECIPIENTS USING THE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) METHOD (CASE STUDY: AMIK TRI DHARMA PEKANBARU)," *INFORMATIKA*, vol. 15, no. 1, pp. 23–31, 2023.
- [15] A. Ifitah and R. Setyadi, "Penerapan Algoritma C. 45 Untuk Analisis Pengadaan Peralatan dan Mesin Kantor," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 434–442, 2023.
- [16] D. Y. br Ginting and N. Sinuhaji, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Beasiswa Yayasan Dengan Metode AHP," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 3, no. 5, pp. 372–379, 2023.
- [17] M. K. P. Adithia and U. Utami, "Metode Backward Chaining Penerimaan Beasiswa Dipa Universitas Islam Negeri Sumatera Utara," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 14266–14275, 2023.
- [18] D. J. Bantam and M. E. Syah, "PROGRAM EXCELLENT MENTORING TRAINING PADA MAHASISWA PENERIMA BEASISWA EXCELLENT COMMUNITY ANGAKTAN 2021," *J. Pengabd. Kolaborasi dan Inov. IPTEKS*, vol. 2, no. 1, pp. 23–27, 2024.