

KLASIFIKASI KELAYAKAN PENERIMA BANTUAN SOSIAL DENGAN ALGORITMA DECISION TREE

Fitria Rahmadayanti¹, Anggi Lovita², Siti Muntari³

¹²³Program Studi Informatika, Institut Teknologi Pagar Alam, Pagar Alam

e-mail: ria.ria.rr71@gmail.com¹, *anggiLovitah@gmail.com², muntariaza@gmail.com³

*Corresponding Author

Abstrak

Ketika pandemi Covid-19 terjadi menyebabkan meningkatnya angka kemiskinan di Indonesia, kemiskinan adalah masalah sosial yang masih belum terselesaikan di negara berkembang khususnya di Indonesia sehingga membutuhkan bantuan sosial. Tujuan dari penelitian ini untuk mengklasifikasi kelayakan penerima bantuan sosial. Metode yang digunakan adalah CRISP-DM dengan tahapan yaitu *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modeling*, *evaluation*, dan *deployment*. Algoritma yang digunakan adalah *Decision Tree* diharapkan algoritma ini mampu memberikan rekomendasi untuk pengambilan keputusan dalam penerimaan bantuan lainnya. Hasil dari penelitian ini untuk mengklasifikasi apakah masyarakat layak atau tidak layak dalam menerima bantuan sosial. Peneliti melakukan pengujian menggunakan 9 atribut antara lain nama, alamat, status, pendapatan, dan jumlah tanggungan. Pengujian yang menggunakan data dengan jumlah 50 dataset yang terbagi menjadi 2 jenis keputusan diantaranya layak dan tidak layak. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil wawancara secara langsung kerumah petugas pencacatan bantuan sosial. Pengujian ini menghasilkan pohon keputusan yang dimana pendapatan lebih dari Rp.500.000 maka tidak layak mendapatkan bantuan sosial, sebaliknya jika pendapatan yang kurang dari Rp.500.000 maka layak menerima bantuan sosial.

Kata kunci : Covid-19; kemiskinan; bantuan sosial; crisp-dm; decision tree; klasifikasi.

Abstract

When the Covid-19 pandemic occurred, it caused an increase in the poverty rate in Indonesia. Poverty is a social problem that is still unresolved in developing countries, especially in Indonesia, so it requires social assistance. The purpose of this study is to classify the eligibility of recipients of social assistance. The method used is CRISP-DM with stages namely *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modeling*, *evaluation*, and *deployment*. The algorithm used is the *Decision Tree*, it is hoped that this algorithm will be able to provide recommendations for decision making in receiving other assistance. The results of this study are to classify whether the community is eligible or not eligible to receive social assistance. Researchers tested using 9 attributes including name, address, status, income, and number of dependents. Tests that use data with a total of 50 datasets which are divided into 2 types of decisions including feasible and not feasible. . The data used in this study are data from direct interviews at the homes of social assistance disabled officers. This test produces a decision tree where income is more than Rp. 500,000 then you are not eligible for social assistance, conversely if your income is less than Rp. 500,000 then you are eligible to receive social assistance

Keywords : Covid-19; poverty; social assistance; crisp-DM; decision tree; classification.



I. PENDAHULUAN

Ketika pandemi Covid-19 terjadi, menyebabkan meningkatnya angka kemiskinan di Indonesia. Berdasarkan data pada Badan Pusat Statistik menyebutkan bahwa bulan Agustus 2020 membuat jumlah pengangguran mengalami peningkatan yang sangat drastis sebesar 2,7 juta orang [1].

Kemiskinan adalah masalah sosial yang masih belum terselesaikan di negara berkembang khususnya di Indonesia [2]. Kemiskinan merupakan masalah kompleks yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti : aspek ekonomi, sosiologis, antropologis, kebijakan, teknologi serta perubahan global dan kemiskinan juga berimplikasi terhadap pendidikan, kesehatan, kemampuan ekonomi, serta partisipasi masyarakat dalam sebuah negara [3].

Program Bantuan Sosial merupakan suatu istilah yang kerap didengar oleh seluruh masyarakat. Program ini merupakan upaya pemerintah, baik dari desa hingga pusat dalam penanggulangan kemiskinan. Bagi warga yang kurang mampu akan merasa terbantu dengan adanya program ini [4].

Bantuan sosial adalah bantuan yang diberikan oleh pemerintah daerah kepada masyarakat dalam bentuk dana atau kebutuhan hidup. Sifat bantuan ini adalah untuk jangka waktu tertentu, tidak terus menerus [5]. Bantuan ini dipilih secara selektif dalam bentuk mata uang atau barang, dan penyalurannya disesuaikan dengan kemampuan keuangan daerah. Tujuannya adalah untuk mendukung program dan kegiatan pemerintah daerah untuk membuat kehidupan masyarakat lebih baik dan lebih sejahtera dengan mengutamakan prinsip keadilan, kebersamaan, dan kepentingan masyarakat. Garis besarnya merupakan sebuah bidang kesejahteraan sosial yang di dalamnya

memperhatikan perlindungan sosial termasuk kemiskinan, usia lanjut, kecacatan, pengangguran, keluarga dan anak-anak. Bantuan sosial sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan penduduk di Indonesia. Dengan demikian pada penelitian ini penulis menggunakan Algoritma Klasifikasi Data mining yaitu metode Decision Tree untuk mengklasifikasi masyarakat dalam memperoleh bantuan sosial. Sampel data diambil dari data penerima bantuan sosial di Desa Genting Jaya RT.01.

Data Mining adalah proses ataupun kegiatan untuk mengumpulkan sejumlah data yang berukuran besar kemudian mengekstraksi data tersebut menjadi suatu informasi-informasi yang nantinya dapat digunakan. Data Mining bertujuan mencari trend atau pola yang diinginkan dalam database yang berukuran besar untuk membantu dalam pengambilan keputusan pada waktu yang akan datang [6].

Klasifikasi merupakan suatu proses menemukan model yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, agar dapat memprediksi kelas suatu objek yang tidak diketahui kelasnya [6].

Decision Tree adalah metode penambahan data yang umumnya digunakan untuk proses klasifikasi atau untuk memprediksi suatu variabel target [7]. Metode ini dapat mengklasifikasikan populasi ke dalam segmen yang dibentuk berupa pohon keputusan.

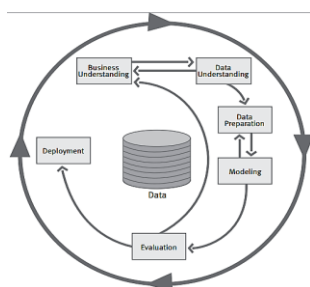
Decision Tree pada penelitian terdahulu digunakan sebagai metode klasifikasi untuk membantu perusahaan memprediksi kinerja karyawan berdasarkan data karyawan di perusahaan tersebut seperti data atribut jenis kelamin, status perkawinan, peringkat jabatan, kelompok usia, jenis pekerjaan, jenis operator, pendidikan tertinggi, tahun pelayanan, jumlah anak, performa karyawan [6].

Berdasarkan hasil observasi bantuan sosial terkadang kurang tepat tersalurkan kepada penerima, terkadang yang layak mendapatkan bantuan sosial tidak mendapatkan haknya sebaliknya yang tidak layak mendapatkan bantuan sosial namanya tercantum dalam data penerima bantuan sosial (bansos). Maka dari itu penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Sosial (bansos) dengan Algoritma Decision Tree”**.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. CRISP-DM

Penelitian klasifikasi kelayakan penerimaan bantuan sosial (bansos) dengan algoritma Decision Tree disesuaikan dengan metode CRISP-DM menggunakan dataset yang diperoleh.



Gambar 1. Tahapan Metode CRISP-DM

Sederhananya, metode CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) bertujuan untuk memberikan blueprint berupa tahapan dalam proses pengumpulan data [8]. Tahapan tersebut dibagi menjadi enam yaitu *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modeling*, *evaluation*, dan *deployment*. Figure 1 memaparkan tahapan proses data mining bekerja. Setiap arah panah menunjukkan siklus dan menggambarkan bahwa data mining dapat menghasilkan solusi, pengetahuan, dan pemahaman bisnis[8].

Pada penelitian ini mulai dengan melakukan pengumpulan data yaitu data

seluruh penduduk desa, namun yang hanya digunakan yaitu data yang mendapatkan bantuan social saja sebanyak 35 data. Data yang didapatkan adalah data yang diperoleh dari Desa Genting Jaya RT.01 berupa data mentah dalam bentuk excel.

Pada penelitian klasifikasi kelayakan penerima bantuan sosial, menggunakan proses *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM). CRISP-DM merupakan salah satu standar untuk proses data mining yang terdapat beberapa fase dari pemahaman bisnis hingga evaluasi. Dengan adanya beberapa fase tersebut diharapkan dapat memperoleh pemodelan yang sesuai saat proses data mining melalui pemahaman data yang telah disiapkan sehingga menghasilkan informasi yang dituju. Fase-fase CRISP-DM pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

a) Fase Pemahaman Bisnis (*Business Understanding*)

Fase ini menyebutkan tujuan serta kebutuhan dalam lingkup penelitian yang dilakukan secara detail. Kemudian menerjemahkan tujuan dan batasan menjadi rumus dari permasalahan data mining. Pemahaman bisnis pada kasus klasifikasi kelayakan penerima bantuan sosial adalah:

1. Terdapat beberapa faktor penentu yang berupa atribut pada dataset untuk proses implementasi data mining.
2. Terdapat sejumlah 35 data pada dataset untuk diklasifikasikan keputusan layak dan tidak layak.

b) Fase Pemahaman Data (*Data Understanding*)

Pada fase ini, diperlukan pengambilan atau pengumpulan data terlebih dahulu. Pengumpulan data pada penelitian ini berupa mengambil data pada narasumber, kemudian dilakukan analisis data untuk mengenali variabel sebelum melakukan pengolahan data secara menyeluruh.



c) Fase Persiapan Data (*Data Preparation*)

Fase ini menyiapkan data awal, mengumpulkan data yang akan digunakan untuk keseluruhan fase-fase berikutnya (*data selection*). Memilih variabel untuk kasus yang ingin dianalisis, menyiapkan data awal untuk masuk pada fase *modeling*. Dataset yang digunakan untuk klasifikasi kelayakan penerima bantuan social terdapat beberapa atribut.

d) Fase Pemodelan (*Modeling*)

Memilih teknik pemodelan yang sesuai dengan kasus pada penelitian. Kemudian melakukan kalibrasi aturan model untuk hasil yang optimal. Teknik dapat digunakan pada permasalahan data mining yang sama. Selanjutnya dapat kembali ke fase *data preparation* jika perlu untuk menjadikan data sesuai kebutuhan. Fase pemodelan pada penelitian ini menggunakan salah satu teknik data mining yaitu klasifikasi dengan algoritma Decision Tree. Proses pemodelan klasifikasi kelayakan penerima bantuan social.

e) Fase Evaluasi (*Evaluation*)

Melakukan evaluasi pada satu model atau lebih yang digunakan pada fase pemodelan, agar mendapat efektivitas sebelum menerapkannya di lapangan. Mengoreksi sekaligus menetapkan apakah model yang digunakan telah sesuai dengan kebutuhan kasus. Kemudian menentukan apakah ada permasalahan yang belum ditangani, selanjutnya mengambil keputusan yang terkait dengan hasil dari proses data mining. Setelah melakukan proses olah data pada dataset dengan teknik pemodelan, dilakukan proses evaluasi yaitu pengujian dari hasil proses data mining.

f) Fase Penyebaran (*Deployment*)

Fase terakhir dari *crisp-dm* yang mempresentasikan hasil dari model yang telah digunakan pada proses data mining.

Penyajian dari hasil proses, mulai dari pengetahuan yang didapat selama proses sehingga dapat dipahami oleh pengguna. Fase pembuatan laporan hasil setelah melakukan evaluasi dari penelitian terhadap model klasifikasi kelayakan penerima bantuan sosial

Peneliti menggunakan alat bantu perangkat lunak RapidMiner Studio versi 9.10 Educational Edition untuk preparation dan modelling data. Proses pemodelan data mining menggunakan algoritma klasifikasi yaitu Decision Tree.

B. DECISION TREE

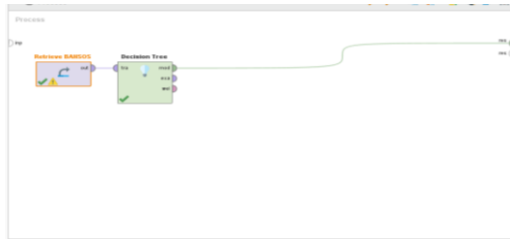
Decision Tree adalah metode penambangan data yang umumnya digunakan untuk proses klasifikasi atau untuk memprediksi suatu variabel target. Metode ini dapat mengklasifikasikan populasi ke dalam segmen yang dibentuk berupa pohon keputusan. Decision tree memiliki tiga pendekatan utama yaitu *classification tree*, *regression trees*, dan *classification and regression tree*. Menurut Song & Ying (2015) pohon keputusan memiliki tiga jenis nodes sebagai berikut :

1. Root atau akar merupakan node teratas yang terletak pada pohon keputusan
2. Internal Node Internal node merupakan node percabangan yang memiliki satu input dan minimal dua output
3. Leaf Node Leaf atau disebut sebagai terminal node atau node akhir merupakan node yang mewakili hasil akhir dari kombinasi keputusan[7].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

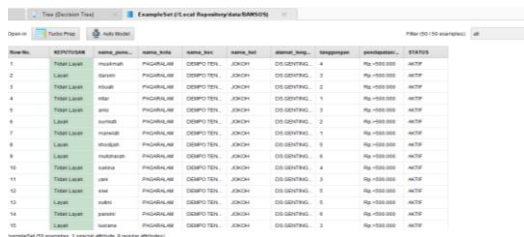
Pada penelitian ini menggunakan sampel data sebanyak 50 record. Dataset penelitian diperoleh dalam bentuk file excel yang terdiri dari beberapa atribut dan satu label. Kemudian pengolahan dataset dilakukan dengan menggunakan aplikasi rapid miner. Rapid miner dapat digunakan sebagai tools untuk menguji data dan

menghasilkan role yang dapat digunakan sebagai landasan untuk menghasilkan prediksi dalam pembelajaran data. Figure 2 merupakan desain dari struktur pemrosesan data menggunakan aplikasi rapid miner.



Gambar 2. Desain Pemrosesan Data

Desain struktur pemrosesan dataset dilakukan pembacaan file informasi (dataset penelitian) berada pada operator read excel. Operator read excel yang telah berisi dataset penelitian dihubungkan dengan operator decision tree. Klasifikasi algoritma dapat diketahui dengan memperoleh hasil dari ExampleSet (Apply Model) Data. ExampleSet (Apply Model) Data merupakan tabel hasil prediksi yang diperoleh menggunakan aplikasi rapid miner.



ID	Name	Address	Phone	Email	Status
1	Tidak Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	0
2	Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	1
3	Tidak Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	0
4	Tidak Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	0
5	Tidak Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	0
6	Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	1
7	Tidak Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	0
8	Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	1
9	Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	1
10	Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	1
11	Tidak Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	0
12	Tidak Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	0
13	Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	1
14	Tidak Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	0
15	Layak	Indragiri	08123456789	indragiri@gmail.com	1

Gambar 3. Example Set

Klasifikasi data menggunakan Algoritma Decision Tree pada penelitian ini memperoleh suatu pohon keputusan. Pohon keputusan berguna untuk mengeksplorasi data sehingga dapat diketahui hubungan antara variable input untuk mencapai variable target. Terbentuknya pohon keputusan juga akan menyederhanakan suatu kondisi yang sangat kompleks diubah menjadi lebih sederhana sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan.

Pohon keputusan yang dihasilkan kami sajikan pada figure 4.



Gambar 4. Pohon Keputusan

Pada figure 4 menunjukkan bahwa yang menjadi akar pada pohon keputusan adalah variable pendapatan/bulan. Jika pendapatan/bulan lebih dari Rp.500.000 maka masuk dalam kategori tidak layak menerima bantuan. Sedangkan jika pendapatan/bulan kurang dari Rp.500.000 maka masuk kategori layak. Pada variable tanggungan juga memiliki partisi sehingga dapat dilihat penerima masuk pada partisi mana lalu kemudian dapat dilanjutkan pada variable berikutnya hingga memperoleh suatu keputusan. Pohon keputusan yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki keunggulan lebih sederhana dan mudah di terapkan. Siapapun dapat memahami dengan mudah karena role yang dihasilkan sangat sederhana. Hasil deskripsi hasil pohon keputusanjuga dapat disajikan pada pengolahan data menggunakan tools rapid miner.



Gambar 1. Deskripsi

Pada figure 5 menunjukkan mengenai deskripsi dari performa algoritma dalam mengklasifikasi dataset penelitian.

Hasil dari serangkaian pelaksanaan penelitian diketahui bahwa algoritma Decision Tree menghasilkan pohon keputusan yang dapat digunakan untuk



membantu dalam menentukan penerima bantuan sosial pada periode selanjutnya. Pohon keputusan yang dihasilkan akan mempermudah pihak pengurus bantuan sosial di desa Genting Jaya. Pengelolaan akan menjadi lebih sederhana dan tidak berpihak hanya pada orang-orang terdekat saja melainkan hasil keputusan berdasarkan role dari pohon keputusan.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian digunakan tes Algoritma Decision Tree menghasilkan pohon keputusan jika pendapatan yang lebih dari 500.000 tidak layak mendapat bantuan sosial dan sebaliknya jika pendapatan yang kurang dari 500.000 dengan tanggungan lebih dari 4 maka layak mendapat bantuan sosial. Dengan demikian Algoritma Decision Tree merupakan algoritma dan teknik terbaik untuk Mengklasifikasi Masyarakat dalam menerima bantuan sosial.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dengan dilakukan sebuah komparasi dari beberapa Algoritma klasifikasi data mining yang lain, misalnya Algoritma Decision Tree dengan Algoritma K-Means atau antara Algoritma Decision tree, Algoritma K-Means dengan Algoritma Naïve Bayes, sehingga dapat diketahui Algoritma yang terbaik dalam Mengklasifikasi Masyarakat Dalam Memperoleh Bantuan Sosial.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Qadrini L, Sepperwali A, & Aina A. (2021). Decision Treedan Adaboostpada Klasifikasi Penerima Program Bantuan Sosial. *Decision Tree Dan Adaboost Pada Klasifikasi Penerima Program Bantuan Sosial*, 2(7), 1959–1966.
- Metode, M., & Algoritma, C. (2022). *Klasifikasi penerima bantuan sosial di desa batuah menggunakan metode*

algoritma c4.5. 5, 271–279. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v5i1.516>

- Nopi, N. P. (2021). Klasifikasi Penerima Bantuan Pangan Non Tunai Menggunakan Metode Decision Tree. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 3, 167–173. <https://doi.org/10.37034/jidt.v3i4.148>
- Navisa, S., Hakim, L., & Nabilah, A. (2021). Komparasi Algoritma Klasifikasi Genre Musik pada Spotify Menggunakan CRISP-DM. *Jurnal Sistem Cerdas*, 4(2), 114–125. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/3591>
- Aribowo, A., Kuswandhie, R., & Primadasa, Y. (2021). *Implementasi Algoritma CART Dalam Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan PKH Di Desa Ngadirejo Implementation of the CART Algorithm in Determining the*. 7(1), 40–51.
- Nella, N. I., Setiawan, N. Y., & Ratnawati, D. E. (2022). *Klasifikasi Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan menggunakan Algoritme Decision Tree C4 . 5 (Studi Kasus : Desa Mlirip Kabupaten Mojokerto)*. 6(3), 1332–1339.
- Oktha Pratiwi, N. W., Widya Utami, N., & Gede Juliana Eka Putra, I. (2022). Klasifikasi Penentuan Penerima Bantuan Sosial Tunai (BST) Menggunakan Algoritma C4.5 Di Desa Keramas, Gianyar, Bali. *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 4(3), 101–107. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v4i3.1667>
- Ardi Ramdani, Christian Dwi Sofyan, Fauzi Rahmadani, Muhamad Fauzi Arya Tama, 2022. (2022). , *Christian Dwi Sofyan*. 1(2), 39–47.