

PENERAPAN METODE C4.5 UNTUK PENENTUAN KELAYAKAN PENERIMA PROGRAM KELUARGA HARAPAN

Irfan Abadi Saragih¹, Ada Udi Firmansyah², Rohminatin^{2*}

^{1,2,3}Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran

**email: rohminatin2019@gmail.com*

Abstract: The Hope Family Program is a program that provides cash assistance to Very Poor Households (RTSM). In return, RTSM is required to meet requirements related to efforts to improve the quality of human resources, namely education and health. Hopefully the Family of Hope Program is expected to reduce the burden of spending on poor families in the short term and break the chain of poverty in the long term. Data mining is an analysis step of the knowledge discovery process in the database using the C4.5 Algorithm. The C4.5 algorithm will form a decision tree which can later be used as a basis for consideration in determining the eligibility of the Family Hope Program recipients. The purpose of this research is to help determine the eligibility of the Family Hope Program recipients. The limitations of this study are using data that will be implemented in making applications with Visual Basic .NET 2010. The research method uses quantitative methods, where the research is descriptive, refers to data and utilizes existing theories as supporting materials. From the results of this study, a system that can help facilitate the determination of eligibility for the Family Hope Program recipient will be made.

Keywords: Data Mining; Algorithm C4.5; appropriateness PKH; PKH; Dinas Sosial

Abstrak: Program Keluarga Harapan merupakan program yang memberikan bantuan tunai kepada Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM). Sebagai imbalannya RTSM diwajibkan memenuhi persyaratan terkait dengan upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia, yaitu pendidikan dan kesehatan. Program Keluarga Harapan diharapkan dapat mengurangi beban pengeluaran keluarga miskin dalam jangka pendek serta memutus rantai kemiskinan dalam jangka panjang. Data mining merupakan langkah analisis terhadap proses penemuan pengetahuan didalam basis data dengan menggunakan Algoritma C4.5. Algoritma C4.5 akan membentuk pohon keputusan yang nantinya dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam penentuan kelayakan penerima Program Keluarga Harapan. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk membantu penentuan kelayakan penerima Program Keluarga Harapan. Adapun batasan pada penelitian ini yaitu menggunakan data yang akan diimplementasikan dalam pembuatan aplikasi dengan Visual Basic .NET 2010. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif, dimana penelitian bersifat deskripsi, mengacu pada data dan memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan pendukung. Dari hasil penelitian ini maka akan dibuat sebuah sistem yang mampu membantu mempermudah dalam penentuan kelayakan penerima Program Keluarga Harapan.

Kata kunci: Data Mining; Algoritma C4.5; Kelayakan PKH; PKH; Dinas Sosial

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pada bidang komputer dan teknologi dari waktu ke waktu telah mengalami peningkatan di berbagai aspek kehidupan. Peningkatan tersebut menghasilkan sebuah pengetahuan baru dalam menyajikan informasi untuk memenuhi kebutuhan akan sebuah informasi. Teknologi informasi menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan. Teknologi informasi dapat mempermudah manusia dalam mengerjakan pekerjaan. Oleh karena itu, teknologi informasi dapat di manfaatkan dalam berbagai bidang. Salah satu contoh pemanfaatan teknologi adalah pada bidang *data mining*.

Data mining merupakan proses penggalian atau pemahaman terhadap suatu *database* yang belum diketahui sebelumnya dan berguna untuk membuat suatu keputusan penting. *Data mining* umumnya bertujuan untuk menemukan sebuah pengetahuan dalam sebuah *database* besar melalui aktivitas pencarian, penggunaan data yang memiliki urutan dan aturan atau pola dari data tersebut [1]. *Data mining* memiliki beberapa metode, salah satu diantaranya adalah klasifikasi Algoritma C4.5.

Kemiskinan merupakan suatu keadaan yang mengakibatkan ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti tempat tinggal, makanan, pendidikan, dan kesehatan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa jumlah penduduk miskin di Indonesia pada bulan September 2019 sebesar 24,79 juta orang. Selain itu, tingginya angka kemiskinan merupakan penyebab keterlambatan dan ketertinggalan pembangunan terhadap suatu bangsa. Menghapuskan kemiskinan bukanlah hal yang mudah, namun kemiskinan itu dapat ditekan atau diminimalkan. Agar dapat meminimalisir permasalahan kesejahteraan sosial khususnya masalah kemiskinan yang terus bertambah maka Pemerintah Indonesia mengeluarkan kebijakan yang berkaitan dengan pemberdayaan keluarga miskin. Kebijakan pemerintah tersebut ialah Program Keluarga Harapan (PKH).

Program Keluarga Harapan (PKH) adalah program yang memberikan bantuan tunai kepada Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM). Sebagai imbalannya RTSM diwajibkan memenuhi persyaratan yang terkait dengan upaya peningkatan kualitas sumber dayamasyarakat (SDM), yaitu pendidikan dan kesehatan. Sebenarnya, PKH sendiri memiliki tujuan umum untuk meningkatkan aksesibilitas terhadap pelayanan pendidikan, kesehatan, dan kesejahteraan sosial dalam mendukung tercapainya kualitas hidup keluarga miskin. PKH diharapkan dapat mengurangi beban pengeluaran keluarga miskin dalam jangka pendek serta memutus rantai kemiskinan dalam jangka panjang [2].

Penerapan Program Keluarga Harapan (PKH) belum dapat terlaksana secara tepat sasaran. Hal ini mengakibatkan terjadinya kecemburuan sosial antar warga pada lingkungan masyarakat. Hal tersebut diakibatkan karena belum adanya sistem komputerisasi yang dapat mempermudah dalam mendukung keputusan. Proses yang dilakukan masih dengan menggunakan cara manual. Dengan cara seperti itu maka dipastikan membutuhkan banyak waktu dalam memproses data serta dapat mengakibatkan adanya dokumen yang hilang atau rusak. Sehingga, kurang tepatnya penyaluran Program Keluarga Harapan (PKH). Sehingga keluarga yang sebenarnya masih mampu namun menerima Program Keluarga Harapan (PKH), dan sebaliknya keluarga yang tidak mampu justru tidak

menerima Program Keluarga Harapan (PKH) tersebut. Melalui pembuatan aplikasi ini, maka berharap penentuan kelayakan penerima Program Keluarga Harapan (PKH) dapat dilaksanakan secara cepat dan tepat sasaran.

METODE

Pada akhir tahun 1970 hingga tahun 1980 J. Ross Quinlan, seorang peneliti di bidang *meachine learning*, membuat sebuah Algoritma *decision tree* yang dikenal dengan ID3 (*Iterative Dichotomiser*). Setelah itu Quinlan membuat Algoritma C4.5 yang merupakan pengembangan dari Algoritma ID3. Algoritma ini mempunyai kelebihan mudah dimengerti, fleksibel, dan menarik karena dapat divisualisasikan dengan bentuk seperti gambar [3].

Algoritma C4.5 merupakan salah satu teknik klasifikasi pada *machine learning* yang digunakan pada proses *data mining* dengan membentuk sebuah pohon keputusan (*decision tree*) yang direpresentasikan dalam bentuk aturan. Algoritma C4.5 merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi atau pengelompokan pada dataset Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal [4]. Cabang-cabang dari pohon keputusan merupakan pertanyaan klasifikasi sedangkan untuk daun-daunnya merupakan kelas-kelas atau kelompoknya. Karena tujuan dari algoritma C4.5 untuk melakukan klasifikasi, sehingga hasil dari pengolahan dataset berupa pengelompokan data ke dalam kelas-kelas tertentu.

Data mining memiliki beberapa proses dalam pengolahan datanya, supaya data yang akan diolah dapat memberikan manfaat atau mempunyai nilai ilmu khususnya pada Algoritma C4.5 maka harus melalui beberapa tahapan proses dalam menjalankan Algoritma C4.5, adapun tahapan yang harus di lalui ialah sebagai berikut: (1) Pilih atribut sebagai akar., (2) Buat cabang untuk tiap-tiap nilai., (3) Bagi kasus di dalam cabang., (3) Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama., (4) Untuk memilih atribut akar, didasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut-atribut yang ada., (5) Untuk mendapatkan nilai *gain*, maka harus ditentukan terlebih dahulu nilai *entropy*.

Rumus Entropy:

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

Keterangan:

S = Himpunan Kasus

n = Jumlah Partisi S

pi = Proporsi dari Si Terhadap S

Rumus Gain:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \quad (2)$$

Keterangan:

S = Himpunan Kasus

A = Atribut

n = Jumlah Partisi Atribut A

|S_i| = Jumlah Kasus pada Partisi Ke-i

|S| = Jumlah Kasus Dalam S

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menu utama merupakan halaman yang akan dijumpai ketika *admin* berhasil melakukan *login* ke aplikasi. Adapun menu utama pada aplikasi ini ialah sebagai berikut:



Gambar 1. Halaman Menu Utama

Halaman ini berfungsi sebagai pengelolaan data sampel yang akan digunakan dalam penerapan metode C4.5. Adapun tampilan *form input* data sampel ialah sabagai berikut.

DATA SAMPEL

Hapus Ubah Tambah

	statuskepemilikannya	ukuranrumah	jenislantai	jenisdinding	jenisatap	sumberairminum	keputusan
▶	Milk Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng	Air Hujan	Layak
	Milk Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng	Air Hujan	Layak
	Milk Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng	Air Hujan	Layak
	Milk Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng	Air Hujan	Layak
	Milk Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng	Air Hujan	Layak
	Milk Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng	Air Hujan	Layak
	Milk Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng	Air Hujan	Layak
	Milk Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng	Air Hujan	Layak
	Milk Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng	Air Hujan	Layak
	Milk Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng	Air Hujan	Layak

Gambar 2. Halaman Data Sampel

Halaman ini berfungsi sebagai pengelolaan data alternatif yang akan digunakan pada pengujian untuk penentuan kelayakan penerima Program Keluarga Harapan (PKH). Adapun tampilan dari *form input* data alternatif ialah sebagai berikut.

nomorpeserta	namapengurus	penghasilan	statuskepemilikanrumah	ukuranrumah	jenislantai	jenisdinding	jenis
1208042129	M Iham Syah Ab...	Tinggi	Milik Sendiri	Sedang	Keramik	Plasteran	Seng
1208042130	Dita	Rendah	Milik Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng
1208042131	Evi Ritama	Rendah	Milik Sendiri	Sedang	Kayu	Kayu	Seng
1208042132	Ima Sari Dewi S...	Sedang	Milik Sendiri	Besar	Keramik	Plasteran	Seng

Gambar 3. Tampilan Data Alternatif

Halaman ini akan menampilkan hasil dari keputusan untuk penerima Program Keluarga Harapan (PKH) yang di peroleh dari data alternatif. Adapun tampilan dari halaman hasil data alternatif ialah sebagai berikut.

Nomor Peserta	Nama Pengurus	Penghasilan	Status Kepemilikan Rumah	Ukuran Rumah	Jenis Lantai	Jenis Dinding	Jenis Atap
1208042129	M Iham Syah Ab...	Tinggi	Milik Sendiri	Sedang	Keramik	Plasteran	Seng
1208042130	Dita	Rendah	Milik Sendiri	Kecil	Kayu	Kayu	Seng
1208042131	Evi Ritama	Rendah	Milik Sendiri	Sedang	Kayu	Kayu	Seng
1208042132	Ima Sari Dewi S...	Sedang	Milik Sendiri	Besar	Keramik	Plasteran	Seng

Gambar 4. Tampilan Hasil Data Alternatif

SIMPULAN

Dari analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa Aplikasi penerapan metode C4.5 untuk penentuan kelayakan penerima Program Keluarga Harapan (PKH) dapat mempermudah dan membantu dalam melakukan penentuan kelayakan. Aplikasi ini juga dapat digunakan untuk mengoptimalkan kerja dengan hasil yang lebih akurat dan Aplikasi ini juga menunjukkan perkembangan dari teknologi kearah yang positif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. S. Asa, “Identifikasi Penyaluran Zakat Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus di BAZNAS Kabupaten Agam),” *J. Sains dan Inform.*, vol. 5, no. 1, p. 50, 2019, doi: 10.22216/jsi.v5i1.4048.
- [2] E. Fitriani, “Perbandingan Algoritma C4.5 Dan Naïve Bayes Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan,” *Sistemasi*, vol. 9, no. 1, p. 103, 2020, doi: 10.32520/stmsi.v9i1.596.
- [3] A. H. Nasrullah, “Penerapan Metode C4.5 untuk Klasifikasi Mahasiswa Berpotensi Drop Out,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 2, pp. 244–250, 2018, doi: 10.33096/ilkom.v10i2.300.244-250.
- [4] G. Lukhayu Pritalia, “Penerapan Algoritma C4.5 untuk Penentuan Ketersediaan Barang E-commerce,” *Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 47–56, 2018, doi: 10.24002/ijis.v1i1.1727.