

Penerapan Algoritma C5.0 Pada Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Beras Masyarakat Miskin

Ilham Kurniawan¹, Rizal Amegia Saputra²

¹STMIK Nusa Mandiri Sukabumi
email: lopioxo@gmail.com

²AMIK BSI Sukabumi
email: rizal.rga@nusamandiri.ac.id

Abstrak

Masalah kemiskinan merupakan salah satu persoalan mendasar yang menjadi pusat perhatian pemerintah di negara manapun. Program Raskin (program penyaluran untuk keluarga miskin) adalah program dari Pemerintah. Program tersebut adalah sebuah upaya untuk mengurangi beban penyaluran dari rumah tangga miskin sebagai bentuk dukungan dalam meningkatkan ketahanan pangan dengan memberikan perlindungan sosial beras murah dengan jumlah maksimal 15 kg/rumah tangga miskin/bulan dengan masing-masing harga Rp.1.600,00 per kg (netto) di titik distribusi. Dengan adanya sistem yang mampu membantu untuk membantu menentukan keputusan, keputusan yang diambil akan lebih objektif. Hal tersebut sangat berperan penting terhadap pengambilan keputusan yang tepat sasaran pada sebuah kasus atau masalah. Pada penelitian ini sistem pendukung keputusan digunakan untuk penerimaan beras masyarakat miskin. Algoritma yang digunakan pada sistem pendukung keputusan yaitu algoritma C5.0 dengan model klasifikasi *tree*. Penerapan algoritma C5.0 pada *dataset* kelurahan Caringin Wetan dan kelurahan Gunungparang tahun 2015. Model pohon keputusan yang dihasilkan dari penerapan algoritma C5.0 dengan pengolahan data menggunakan SPSS itu dapat digunakan pada aplikasi penentuan penerimaan beras raskin yang akan di gunakan oleh pihak tertentu.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Kemiskinan, Algoritma C5.0

Abstract

The problem of poverty is one of the basic topics that is the center of government attention in any country. The Raskin program (the distribution program for poor families) is a program of the Government. The program is an effort to reduce the burden of disbursement from poor households as a form of support in improving food security by providing social protection cheap rice with a maximum of 15 kg / poor household / month with each price Rp.1.600,00 per kg (net) at the distribution point. With a system that can help to help determine the decision, the decisions taken are more objective. It plays an important role in making the right decision on a particular case or problem. In this research, decision support systems are used for the acceptance of poor people's rice. Algorithm used in decision support system that is C5.0 algorithm with tree classification model. Implementation of C5.0 algorithm in Caringin Wetan village districts and Gunungparang urban village in 2015. The decision tree model resulting from the application of C5.0 algorithm with data processing using SPSS can be used in the application of the determination of acceptance of raskin rice that will be used by certain parties.

Keywords: Decision Support System, Poverty, C5.0 Algorithm

1. Pendahuluan

Masalah kemiskinan merupakan salah satu persoalan mendasar yang menjadi pusat perhatian pemerintah di negara manapun. Program Pemerintah yang digunakan untuk menanggulangi kemiskinan salah satunya adalah Raskin (Beras untuk keluarga miskin) yang diselenggarakan oleh BULOG. Program Raskin (program penyaluran untuk keluarga miskin) adalah program dari Pemerintah. Program tersebut adalah sebuah upaya untuk mengurangi beban penyaluran dari rumah tangga miskin sebagai bentuk dukungan dalam meningkatkan ketahanan pangan dengan memberikan perlindungan sosial beras murah dengan jumlah maksimal 15 kg/rumah tangga miskin/bulan dengan masing-masing harga Rp.1.600,00 per kg (netto) di titik distribusi (Bulog, 2012).

Namun dalam menentukan penerima bantuan raskin masih menggunakan cara manual yaitu menggunakan perkiraan saja. Agar tidak terjadi kecurangan dan bantuan tepat sasaran, perlu dibuat sebuah sistem untuk menentukan siapa yang layak untuk menerima bantuan tersebut (Silitonga, 2014).

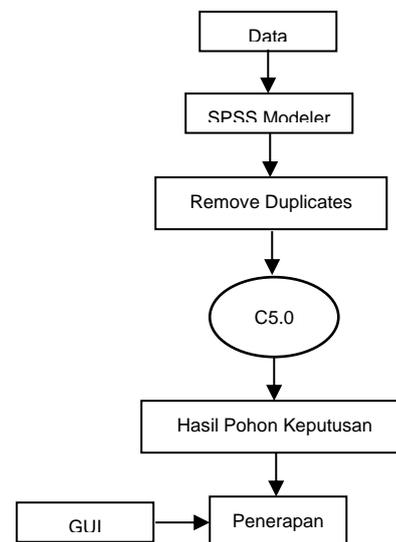
Persoalan dapat ditangani dengan menggunakan metode sistem pendukung keputusan karena pemanfaatan sistem pendukung keputusan dapat dimanfaatkan untuk membantu manusia mengambil keputusan dengan cepat, tepat, dan konsisten (Firdyana, Cahyadi, & Astuti, 2017).

Algoritma C5.0 tetap dianggap sebagai algoritma yang sangat membantu dalam melakukan klasifikasi data karena karakteristik data yang diklasifikasi dapat diperoleh dengan jelas baik dalam bentuk struktur pohon keputusan maupun aturan *if-then*, sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan penggalian informasi terhadap data yang bersangkutan (Susanto & Sudiyatno, 2014).

Menurut data BPS tahun 2009, hampir seperempat atau tepatnya 24% dari jumlah penduduk Indonesia dinyatakan miskin. (Yesnita, 2014). Program raskin dinyatakan berhasil apabila memenuhi indikator (6T) yaitu tepat sasaran, tepat jumlah, tepat harga, tepat waktu, tepat administrasi dan tepat kualitas. (Astuti, 2014). Sosialisasi terhadap Program Raskin kepada masyarakat selama ini masih

kurang, sehingga tujuan dan sasaran Program hampir sama diseluruh wilayah, yaitu masih kurang tepat sasaran. (Widowati, 2015).

2. Metode Penelitian Tahapan Penelitian



Gambar 1. Bagan Tahapan Penelitian

Berdasarkan gambar bagan tahapan penelitian di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Data Mentah di reduksi terlebih dahulu kemudian di pisahkan mejadi data training dan data testing.
2. Data diolah menggunakan SPSS Modeler untuk menghilangkan duplikasi data dan diterapkan model C5.0 untuk mendapatkan Pohon Keputusan dan Aturan-aturan algoritma C5.0
3. Algoritma C5.0 diterapkan pada pembuatan *Graphic User Interface (GUI)* untuk hasil dari sebuah algoritma tersebut.
4. Dengan menggunakan data baru, program tersebut di ujicoba dan dievaluasi untuk kesempurnaan program tersebut.

Instrumen Penelitian

Beberapa hal penting yang menjadi instrumen pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data penduduk yang layak dan tidak layak menerima bantuan beras untuk masyarakat miskin yang akan digunakan sebagai instrumen guna

memperoleh data dalam proses menentukan keputusan penerima bantuan beras untuk masyarakat miskin

2. Data disajikan dalam bentuk Tabulasi model dan variabel masing-masing sebanyak 418 data penduduk terdiri dari penduduk layak sebanyak 259 penduduk dan penduduk tidak layak sebanyak 159 penduduk yang diambil dari tahun 2015/2016.

Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis adalah *SPSS Modeler* dan *Graphical User Interface (GUI)* untuk menguji *rule* algoritma adalah Java.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Perhitungan Algoritma C5.0

Dalam membuat pohon keputusan terlebih dahulu kita hitung jumlah *class* yang Layak Menerima Bantuan Beras untuk Masyarakat Miskin, Tidak Layak Menerima Bantuan Beras untuk Masyarakat Miskin dan *entropy* dari masing-masing *class* berdasarkan atribut yang telah ditentukan dengan menggunakan data *training*.

Dari data *training* diketahui kasusnya ada 418 *record*, masyarakat yang Layak berjumlah 259 *record*, dan Tidak Layak sebanyak 159 *record*, sehingga nilai entropinya yaitu:

$$Entropy (S) = (-259/418 \cdot \log_2(259/418)) + (-159/418 \cdot \log_2(159/418)) = \mathbf{0,958311916}$$

3.2. Contoh Penerapan Algoritma C5.0

- A. *Entropy* total pembentukan simpul akar dihitung dengan formula berikut:

$$\begin{aligned} E(259, 159) &= \left(-\frac{259}{418} \log_2 \left(\frac{259}{418} \right) \right) + \\ &\quad \left(-\frac{159}{418} \log_2 \left(\frac{159}{418} \right) \right) \\ &= \left(0,6196 * \frac{\ln \frac{259}{418}}{\ln 2} \right) + \\ &\quad \left(0,3803 * \frac{\ln \frac{159}{418}}{\ln 2} \right) \\ &= \mathbf{0,9583} \end{aligned}$$

- B. Menghitung *Entropy* dan *Gain* masing-masing kriteria

1. *Entropy* masing-masing jenis lantai dihitung dengan formula yang sama:

- a. Jenis Lantai Rumah Tanah

$$\begin{aligned} E(53, 0) &= \left(-\frac{53}{53} \log_2 \left(\frac{53}{53} \right) \right) + \\ &\quad \left(-\frac{0}{0} \log_2 \left(\frac{0}{0} \right) \right) \\ &= \left(1 * \frac{\ln \frac{53}{53}}{\ln 2} \right) + (0) \\ &= \mathbf{0} \end{aligned}$$

- b. Jenis Lantai Rumah Semen/Papan

$$\begin{aligned} E(79, 9) &= \left(-\frac{79}{88} \log_2 \left(\frac{79}{88} \right) \right) + \\ &\quad \left(-\frac{9}{88} \log_2 \left(\frac{9}{88} \right) \right) \\ &= \left(0,8977 * \frac{\ln \frac{79}{88}}{\ln 2} \right) \\ &\quad + \left(0,1022 * \frac{\ln \frac{9}{88}}{\ln 2} \right) \\ &= \mathbf{0,4761} \end{aligned}$$

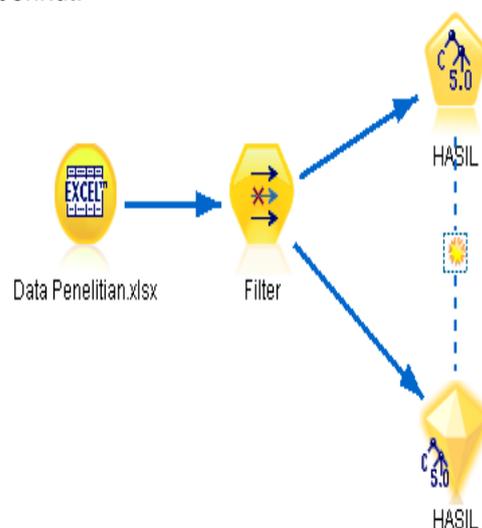
- c. Jenis Lantai Rumah Keramik

$$\begin{aligned} E(127, 150) &= \left(-\frac{127}{277} \log_2 \left(\frac{127}{277} \right) \right) + \\ &\quad \left(-\frac{150}{277} \log_2 \left(\frac{150}{277} \right) \right) \\ &= \left(0,4584 * \frac{\ln \frac{127}{277}}{\ln 2} \right) + \\ &\quad \left(0,5415 * \frac{\ln \frac{150}{277}}{\ln 2} \right) \\ &= \mathbf{0,9950} \end{aligned}$$

Menghitung nilai *Gain* dari Jenis Lantai Rumah adalah sebagai berikut:

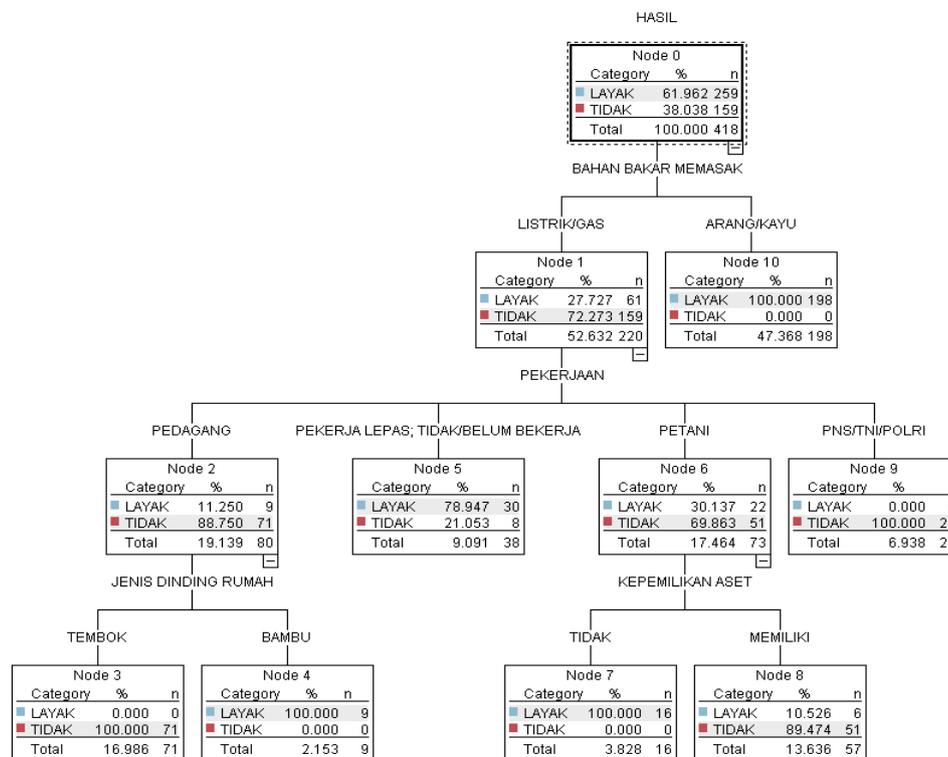
$$\begin{aligned} G(Lantai) &= 0,9583 - \left(\frac{53}{418} (0) \right) + \\ &\quad \left(\frac{88}{418} (0,4761) \right) + \left(\frac{277}{418} (0,9950) \right) \\ &= 0,9583 - (0 + \mathbf{0,1002} + \mathbf{0,6593}) \\ &= \mathbf{0,19234} \end{aligned}$$

Setelah dilakukan hasil perhitungan *entropy* dan *gain*, maka pohon keputusan akan terbentuk, dimana pohon keputusan tersebut akan terbentuk dengan memanfaatkan *SPSS Modeler* versi 18.0, dengan desain model *Decision Tree* sebagai berikut:



Gambar 2. Hasil Model Decision Tree

Sehingga jika model tersebut dijalankan maka akan didapatkan hasil pohon keputusan seperti pada gambar 3 dibawah ini:



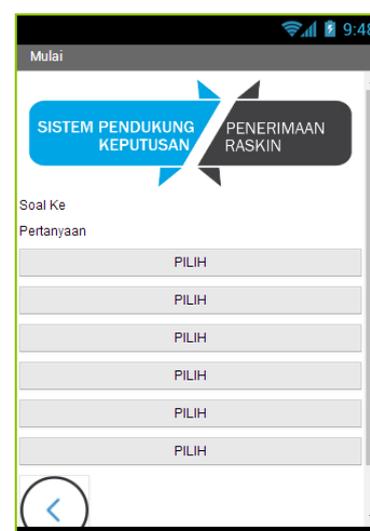
Gambar 3. Pohon Keputusan Penerima Beras Raskin

3.2. Implementasi



Gambar 4. Halaman Utama

Adalah halaman utama Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beras Untuk Masyarakat miskin



Gambar 5. Halaman Mulai

