

Analisis Metode C5.0 Untuk Penyediaan Lapangan Pekerjaan Di Kelurahan Sidorejo Hilir

Dedi Leman¹, Maulia Rahman², Muhammad Hari Ramadhan³

¹Universitas Potensi Utama, Dedileman280889@gmail.com , Jl.K.L Yos Sudarso Km 6.5, Medan, Indonesia

²Universitas Potensi Utama, Mazrahan18@gmail.com , Jl.K.L Yos Sudarso Km 6.5, Medan, Indonesia

³Universitas Potensi Utama Medan, haryollezo@gmail.com, Jl.K.L Yos Sudarso Km 6.5, Medan, Indonesia

Informasi Makalah

Submit : Oktober 30, 2022
Revisi : November 11, 2022
Diterima : Desember 6, 2022

Kata Kunci :

Metode C5.0
Penyediaan Lapangan Kerja
Sidorejo Hilir
Berbasis Web
Ekonomi

Abstrak

Masalah pengangguran dan ketenagakerjaan sampai saat ini masih menjadi masalah utama bagi negara-negara berkembang saat ini. Kedua masalah ini merupakan satu kesatuan yang keduanya menciptakan masalah dualisme permasalahan yang saling bertentangan antar satu dengan yang lainnya. Hal ini terjadi jika pemerintah tidak dapat memanfaatkan dan meminimalkan dampak yang nantinya akan ditimbulkan dari permasalahan tersebut dengan baik. namun jika pemerintah mampu memanfaatkan tenaga kerja dengan baik maka ini akan memeberikan dampak positif bagi pembangunan perekonomian negara. Demikian sebaliknya jika pemerintah tidak mampu memnfatkan maka akan menjadi dampak negative bagi pertumbuhan perekonomian negara. Medan merupakan salah satu kota di provinsi Sumatera utara yang memiliki banyak permasalahan, salah satunya adalah pengangguran. pengangguran bedasarkan factor yang mempengaruhi terjadinya pengangguran maka dibutuhkan metode data mining khususnya algoritma C5.0 Analisis algoritma C5.0 merupakan salah satu solusi pemecahan kasus yang sering digunakan dalam pemecahan masalah pada teknik klasifikasi. Keluaran dari algoritma C5.0 itu berupa sebuah decision tree layaknya teknik klasifikasi lain.

Abstract

Unemployment and employment issues are still a major problem for developing countries today. These two problems are a unity, both of which create the problem of dualism, a problem that is mutually contradictory to one another. This happens if the government cannot properly utilize and minimize the impact that will arise from these problems. but if the government is able to utilize the workforce properly then this will have a positive impact on the country's economic development. And vice versa if the government is unable to use it, it will have a negative impact on the country's economic growth. Medan is one of the cities in the province of North Sumatra which has many problems, one of which is unemployment. Based on the factors that influence unemployment, data mining methods are needed, especially the C5.0 algorithm. C5.0 algorithm analysis is one of the

solutions to solving cases that are often used in solving problems in classification techniques. The output of the C5.0 algorithm is a decision tree like other classification techniques.

1. Pendahuluan

Pembangunan ekonomi pada hakekatnya adalah serangkaian usaha kebijaksanaan yang bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat, memperluas kesempatan kerja dan mengarahkan pembagian pendapatan secara merata. Masalah kesempatan kerja atau pengangguran merupakan masalah yang sangat sulit dihindari oleh suatu negara atau daerah dan dapat menimbulkan masalah sosial seperti tindakan kriminalitas dan masalah ekonomi. Kondisi tersebut dapat menurunkan tingkat kesejahteraan dan daya beli masyarakat. Semakin rendah angka pengangguran maka semakin makmur kehidupan masyarakat suatu negara, begitu pula sebaliknya (Maharani, 2020).

Masalah pengangguran dan ketenagakerjaan sampai saat ini masih menjadi masalah utama bagi negara-negara berkembang saat ini. Kedua masalah ini merupakan satu kesatuan yang keduanya menciptakan masalah dualisme permasalahan yang saling bertentangan antar satu dengan yang lainnya. Hal ini terjadi jika pemerintah tidak dapat memanfaatkan dan meminimalkan dampak yang nantinya akan ditimbulkan dari permasalahan tersebut dengan baik. Namun jika pemerintah mampu memanfaatkan tenaga kerja dengan baik maka ini akan memberikan dampak positif bagi pembangunan perekonomian negara. Demikian sebaliknya jika pemerintah tidak mampu memanfaatkan maka akan menjadi dampak negative bagi pertumbuhan perekonomian negara (Sulaiman et al., 2016)

Dilihat dari sisi positifnya tenaga kerja merupakan sumber daya yang sangat penting dalam pembangunan dan kemajuan perekonomian suatu negara. Namun jika dilihat dalam sudut pandang negative nya

maka tenaga kerja juga bisa menjadi beban atau persoalan yang justru mempersulit pemecahan permasalahan perekonomian oleh pemerintah. Sebagai akibatnya dari kurangnya pemerintah menyediakan lapangan pekerjaan sebagai dampak dari meningkatnya jumlah penduduk, sehingga tenaga kerja yang ada tidak terserap secara penuh menjadikan konsekuensi yang terciptalah pengangguran (Noviriandini & Nurajijah, 2019)

Menurut Badan Pusat Statistika mencatat sebanyak 9,77 juta orang di Indonesia yang tidak memiliki pekerjaan/pengangguran sehingga ini dapat menurunkan perekonomian di Indonesia. Medan merupakan salah satu kota di provinsi Sumatera utara yang memiliki banyak permasalahan, salah satunya adalah pengangguran. Medan menempati peringkat kedua pengangguran tertinggi di provinsi Sumatera Utara (Barus & Sapitri, 2020). Hal tersebut berarti Medan menyumbang 10,74% pengangguran di Sumatera Utara. Dalam hal ini pemanfaatan tenaga kerja secara maksimal wajib dilakukan oleh pemerintah, jika pemerintah ingin survive dalam pembangunan, jika tidak perlahan tapi pasti bertambahnya jumlah angkatan kerja yang tidak terserap (pengangguran) akan menjadi beban dan penghambat dalam dalam perekonomian dan pada akhirnya menjadi masalah (Fajri et al., 2022).

Pengangguran adalah seseorang yang tidak bekerja sama sekali atau seseorang yang sedang mencari sebuah pekerjaan atau bisa juga dikatakan sebagai seseorang yang dalam masa pemecatan dalam dua hari selama seminggu dan berusaha untuk memperoleh sebuah pekerjaan (Maulana et al., 2021). Meningkatnya jumlah pengangguran di setiap negara memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan

perekonomian di suatu negara. Penyebab terjadinya peningkatan pengangguran ialah dikarenakan kurangnya ketersediaan lapangan pekerjaan, banyaknya jumlah tenaga kerja yang tidak sebanding dengan lapangan pekerjaan dan juga kurangnya keahlian yang dimiliki oleh para pencari kerja, termasuk pencari pekerja yang terdidik. Dengan pemerintah harus segera mencari solusi tingginya tingkat pengangguran demi kemajuan perekonomian negara. Dalam hal ini, ketersediaan tenaga kerja yang tidak sebanding dengan lapangan pekerjaan ada serta kurangnya keahlian yang dimiliki para pencari kerja menjadi aspek yang penting dalam pengurangan jumlah pengangguran yang ada di Sumatera Utara (Umma et al., 2021).

1.1 Perumusan Masalah

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang tersebut adalah :

1. Bagaimana menganalisa dan mengklasifikasikan data pengangguran dengan data berdasarkan jumlah penduduk, tingkat pendidikan serta keahlian yang dimiliki para pencari kerja di Kelurahan Sidorejo Hilir dengan menggunakan teknik data mining metode klasifikasi algoritma C5.0?
2. Bagaimana hasil analisa dari data pengangguran berdasarkan klasifikasi jumlah penduduk, tingkat pendidikan serta keahlian yang dimiliki para pencari kerja di provinsi Sumatera Utara dengan menggunakan metode klasifikasi algoritma C5.0?

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil analisa pengklasifikasian data pengangguran berdasarkan klasifikasi jumlah penduduk, tingkat pendidikan serta

keahlian yang dimiliki para pencari kerja di provinsi Sumatera Utara dengan menggunakan teknik data mining algoritma C5.0.

2. Untuk melakukan pengujian mengimplementasi teknik data mining algoritma C5.0 pada pengelompokan data pengangguran di provinsi Sumatera Utara dengan bahasa pemrograman PHP.

1.3 Manfaat Penelitian

Dapat membantu pemerintah sebagai informasi data pengangguran sehingga berdampak pada penurunan perekonomian negara dan dapat merealisasikan penyediaan lapangan pekerjaan.

2. Metode Penelitian

Pokok inti dari penelitian terdiri dari tiga hal utama yang penting, yaitu: studi literatur, Pengertian Metode C 5.0 dan Perhitungan C 5.0

2.2 Studi Literatur

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. Data mining adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data yang belum diketahui sebelumnya namun dapat dipahami dan berguna dari database yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting. Dengan kata lain bahwasanya data mining digunakan untuk ekstraksi dari informasi penting yang tersembunyi dari database yang besar (Barus & Sapitri, 2020)

2.3 Algoritma C.5.0

Algoritma C5.0 merupakan salah satu solusi pemecahan kasus yang sering digunakan dalam pemecahan masalah pada teknik klasifikasi. Keluaran dari

algoritma C5.0 itu berupa sebuah decision tree layaknya teknik klasifikasi lain. sebuah pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan record yang lebih kecil dengan menerapkan pembagian, anggota himpunan hasil menjadi mirip satu dengan yang lain (Umma et al., 2021)

2.4 Perhitungan C5.0

Tahapan dari algoritma C5.0 adalah sebagai berikut :

- Menghitung nilai *Entropy*,
- Menghitung nilai *Gain Ratio* untuk masing-masing atribut,
- Atribut yang memiliki *Gain Ratio* tertinggi dipilih menjadi akar (*root*) dan atribut yang memiliki nilai *Gain Ratio* lebih rendah dari akar (*root*) dipilih menjadi cabang (*branches*),
- Menghitung lagi nilai *Gain Ratio* tiap-tiap atribut dengan tidak mengikutsertakan atribut yang terpilih menjadi akar (*root*) di tahap sebelumnya,
- Atribut yang memiliki *Gain Ratio* tertinggi dipilih menjadi cabang (*branches*),
- Mengulangi langkah ke-4 dan ke-5 sampai dengan dihasilkan nilai *Gain* = 0 untuk semua atribut yang tersisa.

Untuk menghitung nilai *Entropy* dapat dihitung dengan persamaan :

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

dimana :

- S = himpunan kasus
- A = fitur
- n = jumlah partisi S
- p_i = proporsi dari S_i terhadap S

Sementara itu nilai *information gain (Gain)* dapat dihitung menggunakan persamaan :

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

dimana :

- S = himpunan kasus
- A = atribut
- n = jumlah partisi atribut A
- $|S_i|$ = jumlah kasus pada partisi ke-i
- |S| = jumlah kasus dalam S

Selanjutnya nilai *Split Info* dapat dihitung dengan persamaan :

$$SplitInfo(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n |s_i| * Entropy \quad (3)$$

dimana :

- S = himpunan kasus
- A = atribut
- S_i = jumlah sampel untuk atribut i

Maka nilai *Gain Ratio* yang menentukan sebuah atribut dapat dijadikan akar maupun cabang suatu pohon keputusan dapat dihitung dengan persamaan :

$$GainRasio(S, A) = \frac{Gain(S, A)}{SplitInfo(S, A)} \quad (4)$$

dimana :

- S = himpunan kasus
- A = atribut
- $Gain(S, A)$ = *info gain* pada atribut A
- $SplitInfo(S, A)$ = *split info* pada atribut A

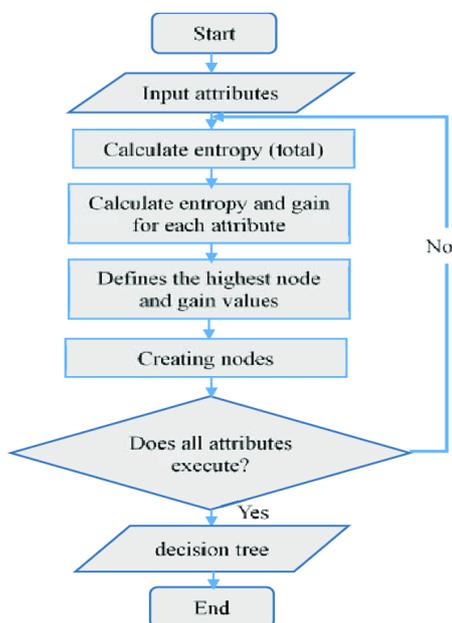
2.5 DFD

DFD merupakan salah satu komponen dalam serangkaian pembuatan perancangan sebuah sistem komputerisasi. DFD menggambarkan aliran data dari sumber pemberi data (input) ke penerima data (output). Aliran data itu perlu diketahui agar si pembuat sistem tahu persis kapan sebuah data harus disimpan, kapan harus ditanggapi

(proses), dan kapan harus didistribusikan ke bagian lain.

2.6 Flowchart Metode C 5.0

Algoritma C 5.0 merupakan algoritma berbasis decision tree yang merupakan penyempurnaan dari algoritma ID3 dan C4.5 yang dibentuk oleh Ross Quinlan pada tahun 1987. Algoritma C5.0 dapat menangani atribut kontinu dan diskrit. Pemilihan atribut dalam algoritma ini akan diproses menggunakan information gain. Adapun Flowchart Metode C 5.0 yaitu :

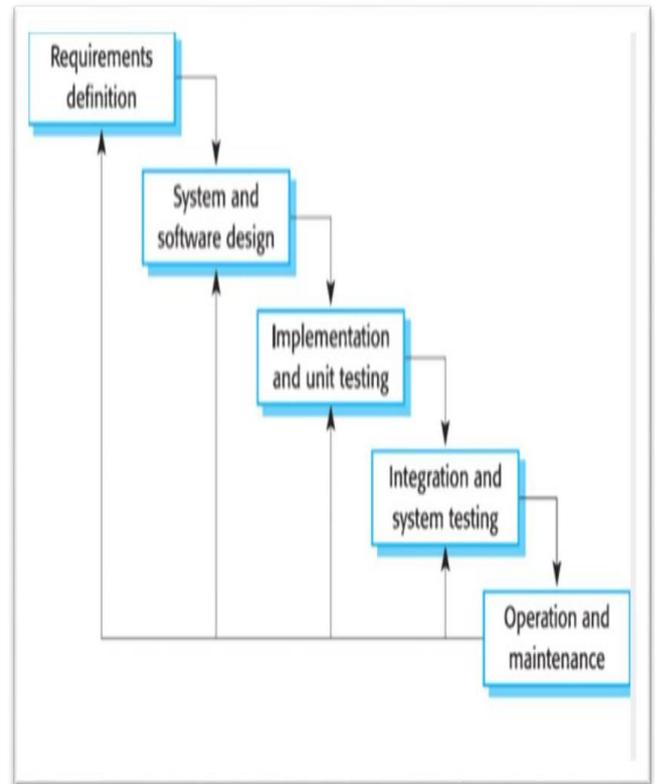


Gambar 1. Flowchart C 5.0

2.7 Perancangan

Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), nama model ini sebenarnya adalah “*Linear Sequential Model*”, dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modelling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pengguna (*deployment*), yang diakhiri

dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan (Pressman, 2012). Pertama kali model *waterfall* ini diperkenalkan oleh Winston Royce pada tahun 1970(Vol, 2016).



Gambar 2. Metode *waterfall*.
 (Pressman, 2012)

Tahapan metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Requirement System

Tahap dimana menentukan kebutuhan-kebutuhan bagi seluruh elemen-elemen sistem, kemudian mengalokasikan beberapa subset dari kebutuhan-kebutuhan tersebut bagi perangkat. Gambaran sistem merupakan hal yang penting pada saat perangkat lunak harus berinteraksi dengan elemen sistem lain seperti perangkat keras(Wahyudi & Wulandari, 2019)

2. Analysis

Tahap dimana kita menterjemahkan kebutuhan pengguna kedalam spesifikasi kebutuhan sistem atau SRS (*System*

Requirement Spesification). Spesifikasi kebutuhan sistem ini bersifat menangkap semua yang dibutuhkan sistem dan dapat terus diperbaharui secara *iterative* selama berjalannya proses pengembangan sistem.

3. Design

Tahap dimana dimulai dengan pernyataan masalah dan diakhiri dengan rincian perancangan yang dapat ditransformasikan ke sistem operasional. Transformasi ini mencakup seluruh aktivitas pengembangan perancangan.

4. Coding

Melakukan penghalusan rincian perancangan ke penyebaran sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Transformasi ini juga mencakup perancangan peralatan yang digunakan, prosedur-prosedur pengoperasian, deskripsi orang-orang yang akan menggunakan sistem dan sebagainya.

5. Testing

Mempresentasikan penginstalan perangkat lunak dalam lingkungan dengan sistem operasional. Dalam hal ini, juga dilakukan penyesuaian- penyesuaian dengan sistem operasional yang sudah/akan berjalan guna memastikan perangkat lunak yang dibuat sesuai dengan apa yang diharapkan.

2.8 Perencanaan

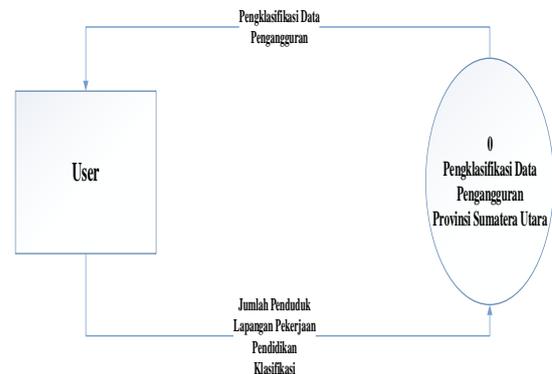
Proses Perencanaan algoritma C5.0 dilakukan dengan cara Algoritma C 5.0 yang merupakan salah satu algoritma pohon keputusan yang dapat membantu untuk menentukan masyarakat yang potensial(Pradana et al., 2014)

2.9 Desain Sistem

2.9.2 Diagram Konteks

Diagram Konteks yang akan dibuat ialah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya ada satu proses, yang dimana ini menunjukkan sistem

secara keseluruhan. diagram konteks dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



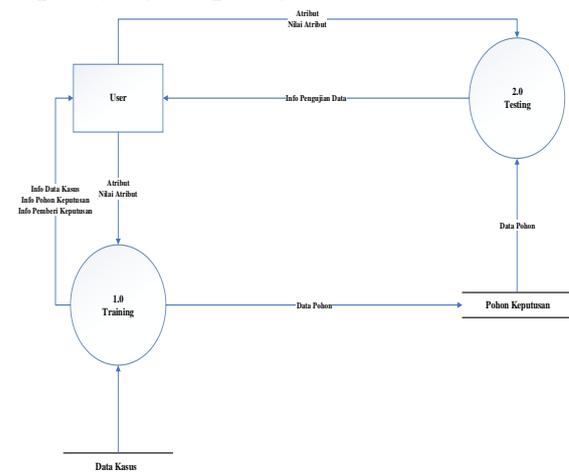
Gambar 3. Diagram Konteks

Aliran Data berseumber dari masukan oleh user ke dalam sistem yaitu atribut dan nilai atribut. Atribut yang diperlukan berupa data penelitian yang diambil dari data sekunder Badan Pusat Statistik yaitu data pengangguran, dan hasil keputusan. Kemudian masuk ke proses sitem dan menghasilkan pengelompokkan data pengangguran.

2.9.3 Data Flow Diagram (DFD)

a. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Proses diagram konteks atau bisa dikatakan dengan diagram level 0 akan dipecahkan lagi ke dalam DFD level 1, seperti yang ada pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. Data flow diagram (DFD) Level 1

level 1.0 yang kemudian akan dilakukan training data dan menghasilkan keluaran info

data kasus, info pohon keputusan, dan info pemberi keputusan. Dan data pohon dari proses level 1.0 akan dimasukkan ke database yang nantinya data tersebut dimasukkan ke level 2.0. kemudian masukkan data atribut dan nilai atribut yang sama tadi ke proses testing level 2.0, yang nantinya akan melakukan testing data yang menggunakan aturan yang sudah dibentuk tadi di pohon keputusan. Hasil keluaran nantinya berupa info pengujian data

3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian sistem merupakan proses pengeksekusian sistem perangkat lunak untuk menentukan apakah sistem perangkat lunak tersebut cocok dengan spesifikasi sistem dan berjalan dengan lingkungan yang diinginkan. Pengujian sistem sering diasosiasikan dengan pencarian bug, ketidak sempurnaan program, kesalahan pada baris program yang menyebabkan kegagalan pada eksekusi sistem perangkat lunak.

Adapun pengujian sistem yang digunakan pada tugas akhir ini adalah BlackBox. BlackBox testing yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program.

Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan dan berjalan sesuai dengan apa yang telah dilakukan dan diharapkan oleh penulis.

3.1. Pembahasan

1. Login

Tampilan login merupakan tampilan yang berisi menu-menu yang berfungsi untuk menampilkan login dan berisi username dan password. Gambar tampilan login ditunjukkan pada gambar 4:



Gambar 5. Tampilan login

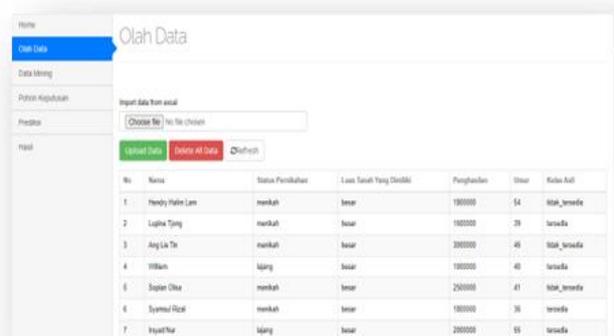
2. Menu Utama

Tampilan pada form ini merupakan tampilan halaman utama yang berisikan beberapa menu seperti olah data, data mining, pohon keputusan, prediksi dan hasil. ditunjukkan pada gambar 6



Gambar 6. Tampilan Menu Utama Web

Tampilan pada form Olah Data ini merupakan menu untuk memasukkan data yang ingin diolah berformat excel. Gambar Olah Data ditunjukkan pada gambar 7 :



Gambar 7 Tampilan Olah Data

4. Tampilan Data Mining

Tampilan pada *form* data mining ini merupakan halaman untuk perhitungan metode c 5.0 dengan cara klik tombol proses mining.

Nilai Akhir	Jumlah data	Jumlah Tersedia	Jumlah Tidak Tersedia	Entropy	Gain
luas_tanah>besar	34	17	16	0.989	
luas_tanah<=sedang	20	9	11	0.993	
luas_tanah<=kecil	47	27	20	0.984	0.006
status_pernikahan=menikah	62	31	31	1	
status_pernikahan<=sajang	12	22	16	0.962	0.033
pendapatan<=100000	22	15	7	1	
pendapatan>100000	68	36	32	1	0.003

Gambar 8. Tampilan Data Mining

Tampilan pada data pohon keputusan yaitu berisikan rule dari data yang dimasukkan oleh user. Gambar *form* pohon keputusan ditunjukkan pada gambar 9:

Id	Aturan
1	IF (pendapatan<=200000) AND (luas_tanah>besar) THEN Label = tersedia
2	IF (pendapatan<=200000) AND (luas_tanah<=sedang) AND (pendapatan<=100000) AND (umur<=40) THEN Label = tersedia
3	IF (pendapatan<=200000) AND (luas_tanah<=sedang) AND (pendapatan<=100000) AND (umur<=40) THEN Label = tidak_tersedia
4	IF (pendapatan<=200000) AND (luas_tanah<=sedang) AND (pendapatan<=100000) THEN Label = tersedia
5	IF (pendapatan>200000) THEN Label = tidak_tersedia

Gambar 9. Tampilan Rule

3.2. Hasil

Tampilan pada data nilai ini merupakan menu nambah data, edit dan hapus data. Gambar form hasil ditunjukkan pada gambar 9

Data Mining								
Jumlah data: 1								
Pohon Keputusan	No	Nama	Status Pernikahan	Luas Tanah Yang Dimiliki	Penghasilan	Umur	Kelas Hasil	Id rule
Prediksi	1	UMI KALSUM	menikah	besar	170000	39	tersedia	2

Gambar 10. Hasil Akhir

4. Simpulan

1. Berdasarkan data penduduk yang berada di Kelurahan Sidorejo Hilir yang dijadikan data training, metode C5.0 berhasil mengklasifikasikan 100 data penduduk dari 100 data yang diuji. Sehingga dengan demikian metode C5.0 ini berhasil memprediksi Penyediaan Lapangan Pekerjaan Di Kelurahan Sidorejo Hilir dengan persentase keakuratan sebesar 100%.
2. Data – data yang di ambil dari Kelurahan Sidorejo Hilir dapat menjadi sebuah acuan dalam memprediksi Penyediaan Lapangan Pekerjaan berdasarkan pendapatan, usia, Pendidikan dan luas tanah
3. Berdasarkan data penduduk yang diperoleh, proses Data Mining membantu dalam penerapan metode c5.0 dalam mendapatkan informasi dari hasil memprediksi Penyediaan Lapangan Pekerjaan Di Kelurahan Sidorejo Hilir berdasarkan status social penduduk.

5. Referensi

- Barus, A. P., & Sapitri, N. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Prestasi Siswa Menggunakan Algoritma J48. *Jurnal Sistem Informasi Dan ...*, 1, 20–27. [Http://E-Jurnal.Pustakatimur.Org/Index.Php/Sisfotekjar/Article/View/11](http://E-Jurnal.Pustakatimur.Org/Index.Php/Sisfotekjar/Article/View/11)
- Fajri, N., Andawayanti, U., & Lufira, R. D. (2022). *Kajian Evaluasi Genangan Menggunakan Metode Swmm (Storm*

- Water Management Model) Di Daerah Jalan Soekarno Hatta (Rs Ub Hingga Patung Pesawat), Kota Malang. 2(2), 259–272.*
- Maharani, A. (2020). Computational Thinking Dalam Pembelajaran Matematika Menghadapi Era Society 5.0. *Euclid, 7(2), 86.* <https://doi.org/10.33603/E.V7i2.3364>
- Maulana, W. A., Nugroho, A., & Andriyanto, T. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Di Toko Bangunan Ragil. *Prosiding Semnas Inotek (Seminar Nasional Inovasi Teknologi), 5(2), 154–159.*
- Noviriandini, A., & Nurajijah, N. (2019). Analisis Kinerja Algoritma C4.5 Dan Naïve Bayes Untuk Memprediksi Prestasi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jitk (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer), 5(1), 23–28.* <https://doi.org/10.33480/Jitk.V5i1.607>
- Pradana, T., Ubaidillah, A., & Alfiyah. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Dan Analisa Resiko Pemberian Kredit Sepeda Motor Dengan Algoritma C4.5 Pada Adira Finance Bangil. *Jurnal Spirit, 6(1), 34–41.*
- Proboyo, B. (2019). Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi Dan Peringkat Dari Penyebab-Penyebabnya (Project Implementation Delay : Causes Classification And Ratings). *Dimensi Teknik Sipil, 1(1), 49–58.*
- Sani, A., Munandar, T. A., & Suhendar, A. (2019). Decision Supporter For Determining Priority In Supply Of Shoe Raw Materials Using The Simple Additive Weighting Method. *Journal Of Machine Learning And Soft Computing, 1(1), 1.* <https://doi.org/10.30656/Jlmsc.V1i1.1669>
- Sulaiman, A. W., Susanto, E., & Sunarya, U. (2016). Perancangan Dan Implementasi Sistem Faktur Dan Pembayaran Otomatis Pada Toko Swalayan Berbasis Rfid. *Teknika - Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Telekomunikasi, Kendali, Komputer, Elektrik, Dan Elektronika, 1(1), 98–102.* <https://doi.org/10.25124/Teknika.V1i1.253>
- Umma, F. N., Warsito, B., & Maruddani, D. A. I. (2021). Klasifikasi Status Kemiskinan Rumah Tangga Dengan Algoritma C5.0 Di Kabupaten Pematang. *Jurnal Gaussian, 10(2), 221–229.* <https://doi.org/10.14710/J.Gauss.V10i2.29934>
- Vol, J. S. (2016). Untuk Mengklasifikasikan Perekrutan Karyawan Di Smk Negeri 1 Nguling Smk Negeri 1 Nguling. *Jurnal Spirit, 8(1), 2.*
- Wahyudi, A., & Wulandari, S. (2019). Inovasi Teknologi Dan Inovasi Kelembagaan Mendukung Keberlanjutan Usahatani Lada Di Kalimantan Timur / Technology And Institution Innovation Supporting The Sustainability Of Pepper Farming System In East Kalimantan. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri, 25(2), 108.* <https://doi.org/10.21082/Jlitri.V25n2.2019.108-124>
- Kalsum, U. (2017). Pengaruh Pengangguran Dan Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Sumatera Utara. *Jurnal Ekonomikawan, 87-94.*
- Mardi, Y. (2017). Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C.45. *Edik Informatika, 213-219.*
- Nofriansyah, D., & Nurcahyo, G. W. (2015). *Algoritma Data Mining Dan Pengujian.* Yogyakarta: Cv Budi Utama.
- Novianti, B., Rismawan, T., & Bahri, S. (2016). Implementasi Data Mining

Dengan Algoritma C4.5 Untuk
Penjurusan Siswa (Studi Kasus : Sma
Negeri 1 Pontianak). *Jurnal Coding*,
75-84.

Seran, K. J., & Naiheli, V. N. (2021).
Development Of Promotional Media
For Oepuah Village Potentiaility
Waterfall Method. *Journal Of
Information And Technology Unimor
(Jitu)*, 31-36.