

Klasifikasi Kelayakan Penerimaan Bantuan Sosial Masyarakat Menggunakan Metode *Decision Tree* pada RW. 04 Kelurahan Cipinang Melayu

Zalsa Nanda Aulia¹, Tri Wahyudi²

¹ Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

² Dosen, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

*Email: zalsananda3@gmail.com¹, triwahyudi100390@gmail.com²

Abstrak

Kemiskinan merupakan salah satu isu paling *kompleks* dan mendesak yang dihadapi dunia saat ini, termasuk Di Indonesia. Kemiskinan adalah keadaan ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat berlindung, pendidikan dan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah ketidakmampuan dalam menentukan kelayakan penerima bantuan sosial di Indonesia. Kemiskinan adalah masalah yang *kompleks multidimensional*. Untuk menentukan siapa yang layak menerima bantuan sosial merupakan tantangan besar, oleh karena itu peneliti menggunakan metode CRISP-DM dan Algoritma *Decision Tree* untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kelayakan penerimaan bantuan sosial. Algoritma *Decision Tree* mampu memberikan rekomendasi untuk proses pengambilan sebuah keputusan. Hasil dari penelitian ini untuk mengklasifikasi apakah masyarakat layak atau tidak layak untuk penerima bantuan sosial. Peneliti melakukan pengujian dengan menggunakan 10 atribut antara lain, Status Rumah, Daya Listrik, Pendidikan Terakhir, Pekerjaan, Status Pekerjaan, Jarak Ke Tempat Kerja, Penghasilan, Pengeluaran, Jumlah Tanggungan, Jumlah Anak Sekolah,. Pengujian yang menggunakan data dengan jumlah 255 dataset yang terbagi menjadi 2 Klasifikasi yaitu layak atau tidak layak. Hasil dari penerapan metode *Decision Tree* pada sistem klasifikasi kelayakan penerimaan bantuan sosial masyarakat diperoleh nilai akurasi sebesar 89.85%. Dengan pola pohon tertinggi pada atribut Daya Listrik.

Kata kunci: *Data Mining*, Klasifikasi kelayakan penerimaan bantuan sosial, *Decision Tree*

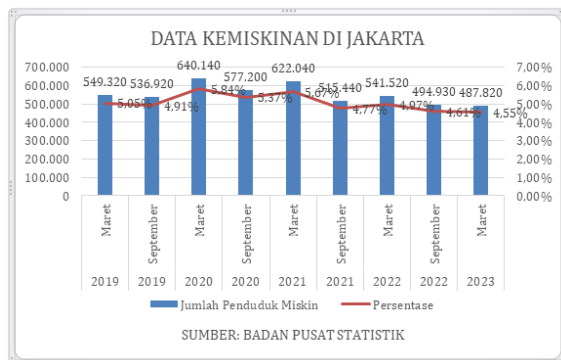
Abstract

Poverty is one of the most complex and urgent issues facing the world today, including in Indonesia. Poverty is a state of inability to meet basic needs such as food, clothing, shelter, education and health. This research aims to solve the problem of inability to determine the eligibility of social assistance recipients in Indonesia. Poverty is a complex, multidimensional problem. Determining who is eligible to receive social assistance is a big challenge, therefore researchers use the CRISP-DM method and the Decision Tree Algorithm to identify the factors that most influence the eligibility to receive social assistance. The Decision Tree algorithm is able to provide recommendations for the decision making process. The results of this research are to classify whether people are worthy or not worthy of receiving social assistance. Researchers carried out tests using 10 attributes including, House Status, Electrical Power, Last Education, Employment, Employment Status, Distance to Work, Income, Expenditures, Number of Dependents, Number of School Children. The test uses data with a total of 255 datasets which are divided into 2 classifications, namely feasible or not feasible. The results of applying the Decision Tree method to the eligibility classification system for receiving community social assistance obtained an accuracy value of 89.85%. With the highest tree pattern in the Electric Power attribute.

Keywords: *Data Mining*, Classification of eligibility for receiving social assistance, *Decision Tree*

PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan salah satu isu paling *kompleks* dan mendesak yang dihadapi dunia saat ini, termasuk Di Indonesia. Kemiskinan adalah keadaan saat ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat berlindung, pendidikan dan kesehatan. Kemiskinan merupakan masalah global. Kemiskinan dapat disebabkan oleh kelangkaan alat pemenuh kebutuhan dasar, ataupun sulitnya akses terhadap pendidikan dan pekerjaan.(Nurahman and Aminah, 2022) Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), Tingkat kemiskinan pada tahun 2019 (pada saat covid) sampai 2023 (setelah masa peralihan covid) seperti diagram dibawah ini :



Angka Kemiskinan di Provinsi Jakarta mengalami kenaikan pada tahun 2020 akibat dampak pandemi COVID-19. Namun, sejak tahun 2023, angka kemiskinan menurun menjadi 487.820 jiwa atau setara dengan 4.55%. Dalam penanggulangan kemiskinan pemerintah berupaya untuk mengentaskan kemiskinan melalui berbagai Bantuan Sosial.

Program bantuan sosial (bansos) dirancang sebagai salah satu solusi untuk membantu masyarakat miskin dan rentan, dengan memberikan dukungan berupa uang, barang, atau jasa. Tujuan dari program ini adalah untuk melindungi masyarakat dari risiko sosial, meningkatkan kesejahteraan ekonomi, dan membantu mereka agar dapat hidup lebih layak.(Lidysari *et al.*, no date) Namun, penyaluran bantuan sosial di tingkat RW (Rukun Warga) sering kali menghadapi masalah terkait ketepatan sasaran. Proses manual yang masih umum digunakan dalam penilaian kelayakan penerima bantuan sering kali mengandalkan data yang tidak akurat atau

tidak lengkap, serta rentan terhadap subjektivitas dan bias.

Di Tengah perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat. Penerapan data mining menjadi sebuah solusi yang menarik dalam meningkatkan efektivitas program bantuan sosial. Data mining memungkinkan untuk menggali pola-pola atau informasi yang tersembunyi dalam data yang besar dan kompleks, termasuk dalam konteks identifikasi penerima bansos yang berhak dan tepat.(Junaidi *et al.*, no date)

Salah Satu algoritma yang telah terbukti efektif dalam melakukan analisis data adalah *algoritma Decision Tree*. Algoritma ini merupakan salah satu teknik dalam data mining yang digunakan untuk membangun pohon keputusan dari kumpulan data. Pohon keputusan ini dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data berdasarkan serangkaian aturan yang ditentukan dari atribut yang relevan yang dapat digunakan untuk klasifikasi.(Irma Purnamasari and Ali, 2024). Adapun studi yang berhubungan dengan penelitian dengan metode klasifikasi decision tree serta algoritma C4.5. Salah satu penelitian dilakukan oleh (Badriah *et al.*, no date) yang berjudul “Klasifikasi Algoritma C4.5 dalam Menentukan Penerima Bantuan Covid-19 (Studi Kasus: Desa di Karawang)” dengan menggunakan 430 data dengan 5 atribut yaitu: nama, jumlah anggota keluarga, pekerjaan, pendapatan sebelum Covid-19, pendapatan setelah Covid-19. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Amirsyah Tanjung *et al.*, no date) yang berjudul “Analisa Kelayakan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Algoritma C4.5” dengan menggunakan 163 data PKH, dengan melakukan observasi dengan 100 sampel data. Dengan 4 atribut yaitu: jumlah penghasilan, jumlah tanggungan keluarga, kepemilikan kendaraan, status tempat tinggal.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi klasifikasi kelayakan penerima bantuan sosial, mempercepat proses penyaluran, dan memastikan bantuan sampai kepada mereka yang benar-benar membutuhkan. Dengan pendekatan berbasis data ini, program bantuan sosial dapat lebih efektif dalam mencapai tujuan-tujuannya dan

memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengurangan kemiskinan.

METODOLOGI PENELITIAN

Data Penelitian

Pada tahap pengumpulan data yang dikumpulkan merupakan data warga di RW.04 Kelurahan Cipinang Melayu. Data yang digunakan dalam penelitian merupakan data private. Data mentah yang diperoleh pada bulan Mei 2024 – Juni 2024 berjumlah 255 record dengan 10 atribut.

Pengumpulan data terbagi menjadi 2 yaitu data primer dan sekunder. Pada tahapan Data primer teknik pengumpulan data dengan cara:

1. Dengan melakukan observasi di wilayah RW.04 Kelurahan Cipinang Melayu.
2. Wawancara yang dilakukan dengan ketua RT setempat untuk mencari informasi tambahan.

Teknik pengumpulan data sekunder terdiri dari:

1. Studi Pustaka dengan menggunakan 25 jurnal ilmiah.
2. Text Book dengan mengumpulkan informasi dari membaca buku, buku yang berkaitan dengan penelitian yang berjumlah 5 buku terkait data mining, klasifikasi, algoritma Decision Tree, kemiskinan dan tentang bantuan sosial.

Pemilihan atribut-atribut berdasarkan pada berbagai studi dalam negeri yang menunjukkan hubungan antara indikator-indikator ini dengan kondisi ekonomi dan kesejahteraan.(Devi Asri and Miftahul Huda, 2023) Dengan menggunakan atribut-atribut ini, model klasifikasi dapat lebih akurat dalam menentukan kelayakan penerima bantuan sosial. Penelitian ini mengacu pada berbagai literatur ilmiah lokal untuk memastikan bahwa setiap atribut yang dipilih memiliki dasar empiris yang kuat. Atribut Data penelitian terdapat 10 atribut antara lain;

1. Status rumah, merupakan indikator penting dalam menilai kondisi ekonomi seseorang. Pemilik rumah biasanya memiliki stabilitas ekonomi yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang menyewa atau menumpang.
2. Daya Listrik, Alasan: Konsumsi listrik dapat mencerminkan tingkat kesejahteraan

ekonomi. Daya listrik yang lebih tinggi umumnya menunjukkan kemampuan finansial yang lebih baik.

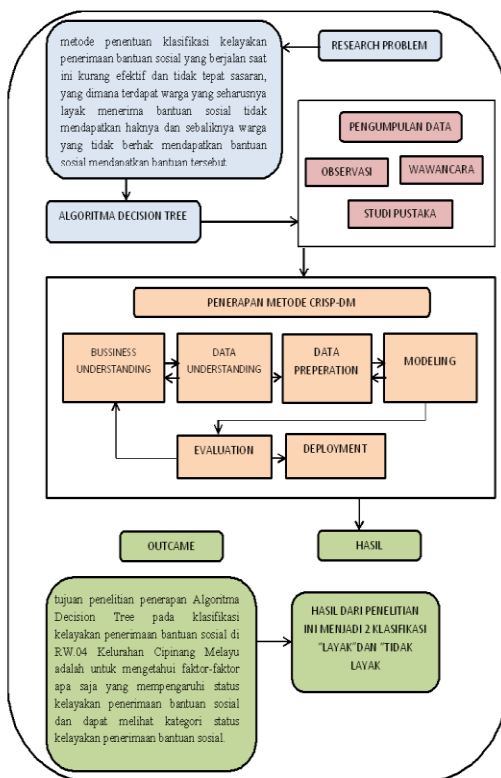
3. Pendidikan Terakhir, Alasan: Tingkat pendidikan seseorang sangat berpengaruh terhadap peluang kerja dan pendapatan. Semakin tinggi tingkat pendidikan, semakin besar peluang untuk mendapatkan pekerjaan yang lebih baik dan pendapatan yang lebih tinggi.
4. Pekerjaan, Alasan: Jenis pekerjaan menentukan stabilitas dan tingkat pendapatan seseorang. Pekerjaan tetap dan formal umumnya memberikan keamanan ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan pekerjaan tidak tetap atau informal.
5. Status Pekerjaan, Alasan: Status pekerjaan (misalnya, tetap, kontrak, harian) berpengaruh pada stabilitas pendapatan dan jaminan sosial yang diterima seseorang.
6. Jarak ketempat kerja, Alasan: Jarak yang jauh ke tempat kerja dapat menambah beban biaya transportasi dan mengurangi kesejahteraan. Orang yang bekerja dekat dengan tempat tinggalnya cenderung memiliki lebih banyak waktu dan uang untuk kebutuhan lain.
7. Penghasilan, Alasan: Penghasilan adalah indikator langsung dari kemampuan ekonomi seseorang. Penghasilan rendah biasanya mengindikasikan kebutuhan akan bantuan sosial.
8. Pengeluaran, Alasan: Tingkat pengeluaran menunjukkan kemampuan finansial seseorang untuk memenuhi kebutuhan dasar. Pengeluaran yang tinggi tanpa diimbangi penghasilan yang memadai menunjukkan ketidakmampuan ekonomi.
9. Jumlah tanggungan, Alasan: Jumlah tanggungan berpengaruh langsung pada beban ekonomi seseorang. Semakin banyak tanggungan, semakin besar kebutuhan akan bantuan sosial.
10. jumlah anak sekolah, Alasan: Jumlah anak sekolah menunjukkan beban tambahan dalam bentuk biaya pendidikan yang harus ditanggung. Hal ini sering menjadi alasan utama untuk mendapatkan bantuan sosial.

Penerapan Metodologi

Di bawah ini adalah langkah-langkah metodologi yang digunakan dalam Data

Mining untuk mengklasifikasi Kelayakan penerimaan bantuan sosial masyarakat dengan menggunakan algoritma *Decision Tre*. Tahap berikutnya melakukan penerapan metode CRISP-DM.(Shalekhah, Sholihin and Rohman, 2020)

Berikut tahapan metodologi penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1. berikut:



Gambar 1. Tahapan Penerapan Metodologi

Gambar Tahapan Penerapan Metodologi ini menggambarkan keseluruhan proses dari identifikasi masalah, pengumpulan data, penerapan algoritma dan metode, hingga menghasilkan keluaran yang diharapkan. Setiap tahap dalam gambar tersebut memiliki peran penting dalam memastikan bahwa penelitian dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan solusi yang efektif untuk masalah yang dihadapi.

Research Problem

Bagian ini menyatakan masalah utama penelitian, yaitu metode penentuan klasifikasi kelayakan penerimaan bantuan sosial yang saat ini tidak efektif dan tidak tepat sasaran. Banyak warga yang sebenarnya tidak layak

mendapatkan bantuan, sementara mereka yang membutuhkan malah tidak mendapatkannya.

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui tiga metode utama:

- **Observasi:** Mengamati kondisi nyata di lapangan terkait penyaluran bantuan sosial.
- **Wawancara:** Melakukan wawancara dengan penerima bantuan dan pihak terkait untuk mendapatkan informasi mendalam.
- **Studi Pustaka:** Mengumpulkan data dari berbagai literatur yang relevan dengan topik penelitian.

Algoritma Decision Tree

Algoritma ini dipilih untuk mengklasifikasikan data dan menentukan kelayakan penerima bantuan sosial. Algoritma Decision Tree digunakan karena kemampuannya untuk memberikan rekomendasi yang jelas dalam proses pengambilan keputusan.(Santoso Pakpahan and Wati, 2018)

Penerapan Metode CRISP-DM

Metode CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) digunakan sebagai kerangka kerja untuk menjalankan proyek data mining, yang terdiri dari enam tahap utama:(Aryani *et al.*, no date)

- **Business Understanding:** Memahami tujuan bisnis dan kebutuhan terkait penyaluran bantuan sosial.
- **Data Understanding:** Mengumpulkan dan memahami data yang tersedia serta mengidentifikasi atribut yang relevan.
- **Data Preparation:** Membersihkan dan mempersiapkan data untuk digunakan dalam pemodelan.
- **Modeling:** Membangun model menggunakan algoritma Decision Tree berdasarkan data yang telah disiapkan.
- **Evaluation:** Mengevaluasi model untuk memastikan bahwa hasilnya akurat dan dapat diandalkan.
- **Deployment:** Mengimplementasikan model dalam proses penentuan kelayakan penerima bantuan sosial.

Outcome dan Hasil

- **Outcome:** Tujuan dari penelitian ini adalah mengoptimalkan proses klasifikasi kelayakan penerima bantuan sosial dengan menggunakan algoritma Decision Tree. Hasil diharapkan dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam menentukan warga yang benar-benar layak menerima bantuan.
- **Hasil:** Hasil dari penelitian ini adalah pengklasifikasian penerima bantuan sosial ke dalam dua kategori: "Layak" dan "Tidak Layak". Dengan demikian, diharapkan bantuan sosial dapat disalurkan dengan lebih tepat sasaran dan membantu mereka yang benar-benar membutuhkan.

Rancangan Pengujian

Pada tahapan ini pendekatan yang digunakan menggunakan metode *Cross Industry Standard for Data Mining* (CRISP-DM).

CRISP-DM

Cross Industry Standard for Data Mining (CRISP-DM) merupakan metode yang menggunakan model proses pengembangan data yang banyak digunakan para ahli untuk memecahkan masalah. Proses penelitian ini mengacu pada enam tahap terdapat dalam CRISP-DM ini yakni dijelaskan sebagai berikut:

Pemahaman Bisnis (*Business Understanding*)

Pemahaman bisnis dilakukan dengan menganalisa objek penelitian yaitu Klasifikasi Penerimaan Bantuan Sosial. Pada tahap ini, menyebutkan tujuan serta kebutuhan dalam lingkup penelitian yang dilakukan secara detail. Tujuan bisnis dari penelitian ini adalah untuk menentukan kelayakan penerimaan bantuan sosial. Kemudian menerjemahkan tujuan dan batasan menjadi rumus dari permasalahan data mining. Pemahaman bisnis pada kasus klasifikasi kelayakan penerima bantuan sosial. Terdapat beberapa faktor penentu yang berupa atribut pada dataset untuk proses implementasi data mining. Terdapat sejumlah 255 data dan 10

atribut pada dataset untuk diklasifikasikan keputusan layak dan tidak layak

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.

Persiapan Data (*Data Preparation*)

Persiapan data mencakup semua proses untuk membangun dataset yang akan diterapkan ke dalam alat pemodelan, dari data mentah berupa data warga dan selanjutnya akan dilakukan proses data mining. Fungsi utamanya yaitu khusus sebagai alat pemodelan *classification*. Persiapan data merupakan tahap yang padat dengan aktivitas pengolahan data. 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 sosial terdapat beberapa atribut

Tahap Pemodelan (*Modeling*)

Tahap pemodelan akan menggunakan metode *classification* dengan algoritma *Decision Tree*. 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 sosial. Dalam penerapan metode *classification* akan dibagi menjadi 10 atribut yang akan dikelompokkan menjadi Layak dan Tidak Layak. Alat pemodelan yang digunakan adalah *Rapidminer*.

3.3.1.5 Tahap Evaluasi (Evaluation)

Pada tahap ini akan dilakukan analisa atau pengukuran ketepatan terhadap pemodelan yang telah dilakukan. Evaluasi ditujukan untuk mengetahui pemodelan yang dilakukan apakah sudah tepat dan sesuai diterapkan pada kasus penelitian ini serta sudah sesuai rencana awal penelitian. Selanjutnya dari hasil evaluasi tersebut adalah menentukan langkah berikutnya apakah bisa dilanjutkan atau diulang dari awal karena tidak sesuai dengan rencana awal penelitian.

Deployment

Tahap selanjutnya yaitu tahap penyebaran hasil dari penelitian yang sudah dilakukan dijadikan sebagai laporan atau presentasi dari pengetahuan yang telah didapat berdasarkan pemodelan dan evaluasi pada proses data mining. 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 10.1 *Educational Edition* untuk *preparation* dan *modelling* data. Proses pemodelan data mining menggunakan algoritma klasifikasi yaitu *Decision Tree*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Spesifikasi Hardware

No	Jenis	Spesifikasi
1	Processor	Intel(R) Core(TM) i7-3667U CPU @2.00GHz 2.50 GHz
2	RAM	8 GB
3	System Type	64 Bit
4	Operating System	Windows 10 Pro 64-Bit
5	Mouse	Logitech

Tabel 2. Spesifikasi Software

No	Jenis	Versi	Fungsi
1	Microsoft Excel	2021	Untuk memfilter data dan menyimpan data
2	<i>Rapidminer</i>	10.1	Untuk melakukan analisis Data mining

NO	NAMA	NIK	STATUS	DATA LISTRIK	PENDIDIKAN TERAKHIR	PEKERJAAN	STATUS PEKERJAAN	JARAK KE TEMPAT KERJA	PENGHASILAN	PENGELUARAN	JUMLAH TANGGUNGAN	JUMLAH ANAK SEKOLAH	STATUS
1	RODNYA	30050305	SEWA	450-900 watt	SD	TDK KERJA	TDK ADA	TDK KERJA	<0	<0	1	0	LAYAK
2	ISANO	51750	MILIK SEN	900-1300 watt	SMA	SOPRI	KARTAP	>15 KM	5.75.JT	25.5.JT	3	0	TDK LAYAK
3	INANSY	51750	MILIK SEN	900-1300 watt	SMA	WIRALSAHA	PEDAGANG	0 KM	25.5.JT	25.5.JT	2	0	LAYAK
4	ISRIATY	51750	MILIK SEN	900-1300 watt	SMA	PENSUN	PENSUN	0 KM	25.5.JT	25.5.JT	2	0	TDK LAYAK
5	ISUTING	51750	MILIK SEN	900-1300 watt	SMA	TDK KERJA	TDK ADA	TDK KERJA	<0	<0	3	0	LAYAK
6	TDK PR	51750	MILIK ORA	900-1300 watt	SMA	PEGAWIN SWIKARTAP		>15 KM	5.75.JT	25.5.JT	3	3	TDK LAYAK
7	ADUS	51750	MILIK ORA	900-1300 watt	S1	PEGAWIN SWIKARTAP		10 KM	5.75.JT	5.75.JT	4	2	TDK LAYAK
8	STEVAN	51750	MILIK SEN	900-1300 watt	SMA	PENSUN TMI	PENSUN	25.5.JT	25.5.JT	25.5.JT	2	0	TDK LAYAK
9	FRANKY	51750	MILIK ORA	900-1300 watt	S1	PEGAWIN SWIKARTAP		>15 KM	5.75.JT	5.75.JT	3	0	TDK LAYAK
10	ANJAR	51750	MILIK SEN	900-1300 watt	S1	PEGAWIN SWIKARTAP		>15 KM	5.75.JT	5.75.JT	4	2	TDK LAYAK
11	IRI CLUT	51750	MILIK SEN	900-1300 watt	S1	PUPR	HONORER	>15 KM	25.5.JT	25.5.JT	1	0	TDK LAYAK
12	MAHAR	52021	SEWA	900-1300 watt	SMA	PEGAWIN SWIKARTAP		>15 KM	5.75.JT	25.5.JT	1	0	TDK LAYAK
13	SEMA	51750	MILIK SEN	900-1300 watt	DT	PEGAWIN SWIKARTAP		12 KM	5.75.JT	5.75.JT	4	2	TDK LAYAK
14	SAITIM	51750	MILIK SEN	900-1300 watt	SMP	TDK KERJA	TDK ADA	TDK KERJA	<0	<0	1	1	LAYAK
15	FAULY	51750	MILIK ORA	900-1300 watt	SMA	PEGAWIN SWIKARTAP		>15 KM	5.75.JT	25.5.JT	5	3	TDK LAYAK
16	APARI	=====	MILIK SEN	900-1300 watt	SMA	TDK KERJA	TDK ADA	TDK KERJA	<0	<0	3	0	LAYAK
17	SUTIM	51750	MILIK SEN	900-1300 watt	SMP	PEDAGANG	PEDAGANG	0 KM	25.5.JT	25.5.JT	1	0	LAYAK
18	ADUS	51750	MILIK ORA	900-1300 watt	SMA	PEGAWIN SWIKARTAP		>15 KM	5.75.JT	25.5.JT	1	0	TDK LAYAK

Gambar 3. Hasil Data yang didapatkan

STATUS	DATA LISTRIK	PENDIDIKAN TERAKHIR	PEKERJAAN	STATUS PEKERJAAN	JARAK KE TEMPAT KERJA	PENGHASILAN	PENGELUARAN	JUMLAH TANGGUNGAN	JUMLAH ANAK SEKOLAH	STATUS
SEWA	450-900 watt	PENDIDIKAN FORMAL	TDK KERJA	TDK Bekerja	< 5 KM	0-25.JT	0-25.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	WIRALSAHA	Bekerja	10-15 KM	25.5.JT	25.5.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	TDK KERJA	TDK Bekerja	< 5 KM	25.5.JT	25.5.JT	0-3	0-3	TDK LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	TDK KERJA	TDK Bekerja	< 5 KM	0-25.JT	0-25.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK ORANGT	100-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	TDK KERJA	TDK Bekerja	< 5 KM	25.5.JT	25.5.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK ORANGT	100-1300 watt	PENDIDIKAN TINGGI	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN TINGGI	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	25.5.JT	25.5.JT	0-3	0-3	LAYAK
SEWA	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN NEGE	Bekerja	10-15 KM	25.5.JT	25.5.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN TINGGI	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK
MILIK SENIOR	10-1300 watt	PENDIDIKAN FORMAL	PEGAWIN SWAS	Bekerja	10-15 KM	10-15.JT	10-15.JT	0-3	0-3	LAYAK

Gambar 4. Hasil Cleansing Data

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

S = Himpunan Kasus

A = Filtur

N = Jumlah partisi S

P_i = Proporsi dari S_i terhadap S

Gambar 5. Perhitungan Entrophy

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

S = Himpunan Kasus

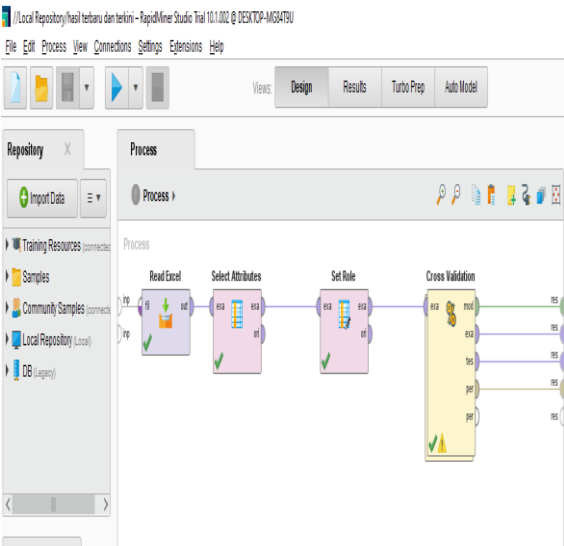
A = Atribut

n = Jumlah Partisipasi Atribut A

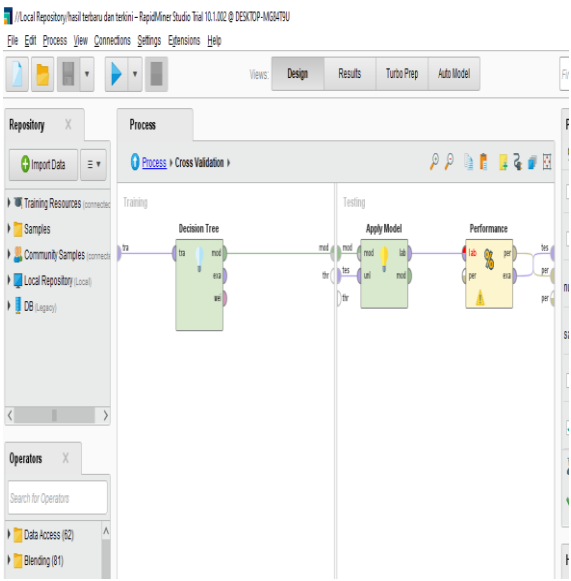
$|S|$ = Jumlah Kasus pada partisi ke- i

$|S_i|$ = Jumlah Kasus dalam S

Gambar 6. Perhitungan Gain



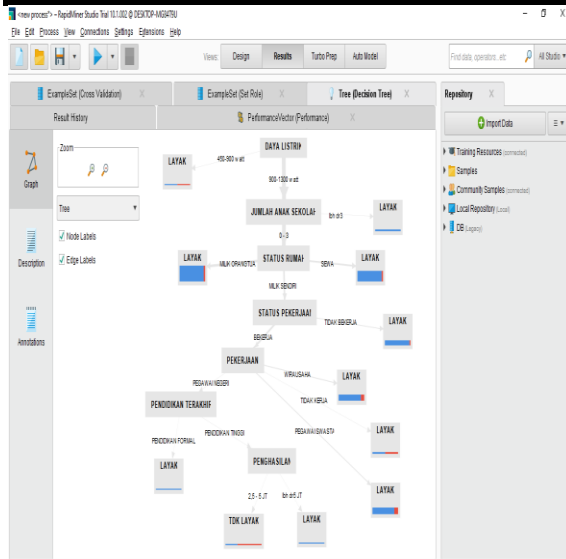
Gambar 7. Tampilan Awal Proses Dataset ke CrossValidation



Gambar 8. Tahapan Proses Sesudah Cross Validation

Tabel 3. Pehitungan Entropy dan Gain

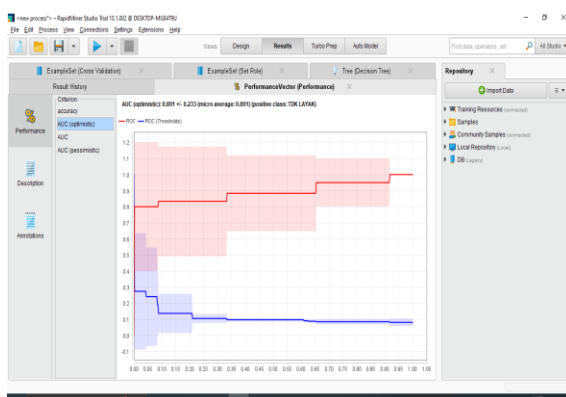
NORD	E	KETERANGAN	JUMLAH KASUS	LAYAK	TIDAK LAYAK	ENTROPY	GAIN
1							
1		TOTAL	255	231	24	0.430066658	
STATUS	RUMAH	SEWA	64	60	4	0.337290067	-0,119881364
		MILIK	104	89	15	0.595212465	
		SENDIRI	87	82	5	0.3173239	
		MILIK ORANGTUA					
DAYA	LISTRIK	450-900 watt	2	1	1	1	0,006173569
		900-1300 watt	253	230	23	0.439496987	
		1300-2200 watt	0	0	0	0	
PENDIDIKAN	TERAKHIR	PENDIDIKAN FORMAL	191	174	17	0.433140678	0,000640563
		PENDIDIKAN TINGGI	64	57	7	0.409027887	
PEKERJAAN	TIDAK KERJA	WIRALUSAHA	51	46	5	0.462749059	0,002290396
		WIRALUSAHA	72	67	5	0.363846998	
		PEGAWAI SWASTA	115	103	12	0.482628274	
		PEGAWAI NEGERI	17	15	2	0.522559375	
		TIDAK BEKERJA	43	41	2	0.271389588	
STATUS	PEKERJAAN	BEKERJA	212	190	22	0.480844694	0,004541845
JARAK	KETEMPAT KERJA	0 - 5 KM	120	112	8	0.353359335	-0,118941059
		5 - 10 KM	13	11	2	0.619382195	
		lbtb dr 10 KM	122	108	14	0.514091279	
PENGHASILAN		0 - 2,5 JT	61	57	4	0.349184374	0,00239131
		2,5 - 5 JT	94	84	10	0.488908591	
PENGELUARAN		lbtb dr 5 JT	100	90	10	0.468995594	0,001082977
		0 - 2,5 JT	66	61	5	0.387051421	
		2,5 - 5 JT	161	145	16	0.467023598	
JUMLAH	TANGGULANGAN	0 - 3	173	158	15	0.425375527	0,00095798
		lbtb dr 3	82	73	9	0.499179836	
JUMLAH	ANAK SEKOLAH	0 - 3	249	225	24	0.457432181	0,003397587
		lbtb dr 3	6	6	0	0	



Gambar 9. Tampilan Pohon Keputusan

Name	Type	Missing	Statistics	Filter (14 attributes)	Conversion for attributes
STATUS	Polynomial	0	TKD LAYAK (24)	TKD LAYAK (231)	TKD LAYAK
prediction(STATUS)	Polynomial	0	TKD LAYAK (2)	TKD LAYAK (253)	TKD LAYAK
confidence_TKD LAYAK	Real	0	0	1	average 0.096
confidence_TKD LAYAK	Real	0	0	1	average 0.064
STATUS RUMAH	Polynomial	0	MLK SENDIRI (64)	MLK SENDIRI (104)	MLK SI
DATA LISTRIK	Polynomial	0	450-900 watt (2)	900-1300 watt (253)	900-130
PENDIDIKAN TERAKHIR	Polynomial	0	PENDIDIKAN TINGGI (64)	PENDIDIKAN FORMAL L. PENDO	

Gambar 10. Tampilan Atribut Prediksi



Gambar 11. Hasil Tampilan AUC (Optimistic)

Hasil Akhir Pengujian

Tabel 6. Hasil Pengujian Akurasi Kelayakan penerimaan bantuan sosial

accuracy: 89.85% +/- 2.54% (micro average: 89.80%)

	true LAYAK	true TDK LAYAK	class precision
pred. LAYAK	229	24	90.51%
pred. TDK LAYAK	2	0	0.00%
class recall	99.13%	0.00%	



Gambar 16. Diagram Batang Perbandingan Status kelayakan penerimaan bantuan sosial (confidence tidak layak)

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada RW.04 Kelurahan Cipinang Melayu, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Penggunaan *metode Decision Tree* terbukti dapat meningkatkan akurasi dalam menentukan kelayakan penerimaan bantuan sosial. Algoritma ini dapat menganalisis data dengan lebih mendalam dan mengidentifikasi pola-pola yang mungkin tidak terlihat dalam proses manual. Hasil akurasi 89.85%.
- Analisis menggunakan nilai entropy dan gain menunjukkan bahwa *metode decision tree* dapat mengidentifikasi faktor-faktor utama yang mempengaruhi kelayakan penerima bantuan sosial. Faktor-faktor yang berperan penting dalam menentukan kebutuhan dan kelayakan penerima bantuan. Faktor Daya listrik merupakan faktor yang dapat menentukan kelayakan penerima bantuan sosial.
- Dengan menggunakan *metode decision tree*, proses klasifikasi kelayakan menjadi lebih objektif dan konsisten, mengurangi kemungkinan bias dan kesalahan yang sering terjadi dalam proses manual. Hal ini berkontribusi pada penyaluran bantuan sosial yang lebih adil dan tepat sasaran.

- d. Algoritma ini mempercepat proses klasifikasi penerima bantuan sosial dibandingkan dengan metode manual. Automasi yang dilakukan oleh *metode decision tree* memungkinkan analisis data secara real-time, sehingga mempercepat waktu penyaluran bantuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirsyah Tanjung, M. *et al.* (no date) 'Analisa Kelayakan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Algoritma C4.5', 6, pp. 217–225. Available at: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>.
- Aryani, Y. *et al.* (no date) *Penerapan Metode C4.5 Untuk Mengklasifikasikan Kelayakan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Pada Desa Bumi Agung Marga*.
- Badriah, S. *et al.* (no date) 'JIP (Jurnal Informatika Polinema) Klasifikasi Algoritma C4.5 dalam Menentukan Penerima Bantuan Covid-19 (Studi Kasus: Desa di Karawang)'.
- Devi Asri, S. and Miftahul Huda, ainul (2023) *IMPLEMENTASI ALGORITMA C5.0 PADA KLASIFIKASI DATA SOSIAL MASYARAKAT (Studi Kasus : Kelayakan Penerimaan BLT di Kelurahan Condong Kota Singkawang)*, *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*.
- Irma Purnamasari, A. and Ali, I. (2024) *PERBANDINGAN TINGKAT AKURASI ALGORITMA DECISION TREE DAN RANDOM FOREST DALAM MENGLASIFIKASI PENERIMA BANTUAN SOSIAL BPNT DI DESA SLANGIT*, *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*.
- Junaidi, A. *et al.* (no date) 'This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI Klasifikasi Penerima Bantuan Sosial Menggunakan Algoritma C 4.5'. Available at: <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>.
- Lidysari, W. *et al.* (no date) *Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Sosial Pemko Dengan Algoritma C4.5 (Kasus Kantor Kelurahan Martoba)*.
- Nurahman, N. and Aminah, S.- (2022) 'KLASIFIKASI PENERIMA BANTUAN SOSIAL DI DESA BATUAH MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA C4.5', *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer (Tekinkom)*, 5(2), p. 271. Available at: <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v5i2.516>.
- Santoso Pakpahan, H. and Wati, M. (2018) 'Penerapan Algoritma CART Decision Tree pada Penentuan Penerima Program Bantuan Pemerintah Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara', *JURTI*, 2(1).
- Shalekhah, Z., Sholihin, M. and Rohman, M.G. (2020) 'Penerapan Algoritma ID3 untuk Penentuan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (Studi Kasus : Desa Kelolarum Kabupaten Lamongan)', *CYBERNETICS*, 4(02), pp. 71–78.

SENGAJA DIKOSONGKAN