

Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Klasifikasi Dalam Memprediksi Status Desa Berdasarkan Indeks Desa Membangun

¹Afifah Cahayani Adha, ²Asep Marzuki, ³Yolanda Safitri Nelaz, ⁴Sisi Hendriani, ⁵Nopi Purnomo
^{1,2,3,4}Universitas Awal Bros, ⁵Institut Teknologi dan Sains Padang Lawas Utara

¹afifahcahayaniadha97@gmail.com, ²kangasep.net@gmail.com,
³yolanda.safitri.nelaz@gmail.com, ⁴sisihendriani@gmail.com, ⁵nopipurnomo2020@gmail.com

ABSTRAK

Desa merupakan kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah yang berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, kepentingan masyarakat setempat berdasarkan prakarsa masyarakat, hak asal usul, dan/atau hak tradisional yang diakui dan dihormati dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Sumatera Barat merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang memiliki 19 Kabupaten/ Kota. Berdasarkan data dari Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa pada tahun 2023 masih banyak Kabupaten/Kota dengan status desanya tertinggal. Dari tahun 2018 sampai dengan Tahun 2023 beberapa desa di Sumatera Barat telah berhasil meningkatkan status desa tertinggal menjadi desa berkembang dan maju. Peningkatan pada Indeks Desa Membangun ini merupakan hasil dari program pemerintah yang fokus pada pembangunan infrastruktur dan peningkatan kualitas hidup masyarakat desa. Tujuan untuk mengklasifikasi status desa berdasarkan indeks desa membangun. Penelitian ini menggunakan metode data mining. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan Algoritma C.45. Data penelitian diambil dari Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa. Adapun hasil akurasi menggunakan algoritma C.45 sebesar 69,96%. Adapun jumlah rule yang didapatkan pada penelitian ini berjumlah 1 rule. Hasil analisa ini bisa menjadi pedoman untuk Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa dalam mempertimbangkan untuk melaksanakan pengembangan desa.

Kata Kunci: Desa; IDM; Algoritma C.45

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang Undang No 3 Tahun 2024 tentang desa memberikan landasan hukum bagi desa untuk mengembangkan potensi dan mengelola sumber daya yang dimiliki, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa melalui berbagai program pembangunan dan pemberdayaan. Desa merupakan kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah yang berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, kepentingan masyarakat setempat berdasarkan prakarsa masyarakat, hak asal usul, dan/atau hak tradisional yang diakui dan dihormati dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Indeks Desa Membangun (IDM) merupakan indikator penilaian yang digunakan untuk mengukur tingkat pembangunan di Indonesia. Indeks penilaian pada IDM dibentuk berdasarkan tiga indeks, yaitu Indeks Ketahanan Sosial, Indeks Ketahanan Ekonomi dan Indeks Ketahanan Ekologi/ Lingkungan. Dengan adanya IDM, pemerintah dapat menentukan status pembangunan desa, apakah desa tersebut masuk kategori sangat tertinggal, tertinggal, berkembang, maju, atau mandiri.

Sumatera Barat adalah salah satu Provinsi di Indonesia yang memiliki 19 Kabupaten/ Kota. Berdasarkan data dari Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa pada tahun 2023 masih banyak

Kabupaten/Kota dengan status desanya tertinggal. Dari tahun 2018 sampai dengan Tahun 2023 beberapa desa di Sumatera Barat telah berhasil meningkatkan status desa tertinggal menjadi desa berkembang dan maju. Peningkatan pada Indeks Desa Membangun ini merupakan hasil dari program pemerintah yang fokus pada pembangunan infrastruktur dan peningkatan kualitas hidup masyarakat desa [1].

Pada penelitian ini menggunakan metode data mining dalam mengklasifikasi status desa berdasarkan Indeks Desa Membangun. Dengan adanya penelitian ini, menghasilkan hasil yang akurat dan efisien, serta dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam bagi pemerintah untuk mengambil suatu kebijakan dalam penetapan strategi pembangunan pada desa khususnya untuk desa dengan status tertinggal agar lebih efektif dan efisien. Algoritma yang digunakan dalam penelitian adalah Algoritma Decision Tree (C.45). Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian terkait dengan klasifikasi status desa berdasarkan Indeks Desa Membangun.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Indeks Desa Membangun

Indeks Desa Membangun (IDM) merupakan Indeks Komposit yang dibentuk berdasarkan tiga indeks, yaitu Indeks Ketahanan Sosial, Indeks Ketahanan Ekonomi dan Indeks Ketahanan Ekologi/Lingkungan. Perangkat indikator yang dikembangkan dalam Indeks Desa Membangun dikembangkan berdasarkan konsepsi bahwa untuk menuju Desa maju dan mandiri perlu kerangka kerja pembangunan berkelanjutan di mana aspek sosial, ekonomi, dan ekologi menjadi kekuatan yang saling mengisi dan menjaga potensi serta kemampuan Desa untuk mensejahterakan kehidupan Desa [2].

Indeks Desa Membangun mengklasifikasi Desa dalam lima (5) status, yakni: (i) Desa Sangat Tertinggal; (ii) Desa Tertinggal; (iii) Desa Berkembang; (iv) Desa Maju; dan (v) Desa Mandiri. Klasifikasi Desa tersebut untuk menunjukkan keragaman karakter setiap Desa dalam rentang skor 0,27 – 0,92 Indeks Desa Membangun[3]. Dengan nilai rata-rata nasional Indeks Desa Membangun 0,566 klasifikasi status Desa ditetapkan dengan ambang batas sebagai berikut:

- a. Desa Sangat Tertinggal : < 0,491
- b. Desa Tertinggal : > 0,491 dan < 0,599
- c. Desa Berkembang : > 0,599 dan < 0,707
- d. Desa Maju : > 0,707 dan < 0,815
- e. Desa Mandiri : > 0,815

2. Data Mining

Data mining merupakan proses mengekstrak sejumlah besar data yang sebelumnya tidak diketahui Data mining juga didefinisikan sebagai bagian dari proses penggalian pengetahuan dari database[4]. Data Mining atau yang sering disebut sebagai *Knowledge Discovery In Database* (KDD). KDD merupakan kegiatan seperti pengumpulan data, pemakaian data, historis yang berfungsi untuk menemukan keteraturan terhadap pola-pola atau hubungan pada set data yang berukuran besar[5].

Berdasarkan hal terpenting yang terkait dengan Data Mining menurut Kusri dan Luthfi (2009) terbagi menjadi tiga, yaitu :

1. Data Mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada;
2. Data yang akan diproses berupa data yang sangat besar;
3. Tujuan Data Mining adalah untuk mendapatkan hubungan atau pola yang mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat.

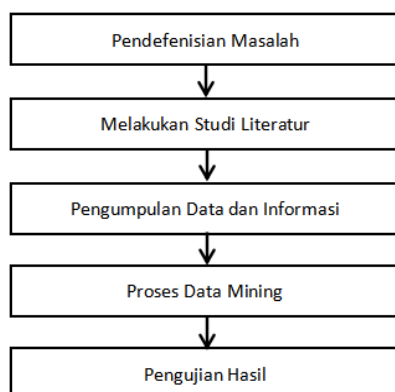
3. Algoritma C.45

Algoritma C.45 adalah algoritma yang digunakan untuk menghasilkan pohon keputusan yang dikembangkan oleh *Ross Quinlan* [6]. Algoritma C.45 ini merupakan perpanjangan dari algoritma ID3 *Quinlan*. Algoritma C.45 menghasilkan sebuah pohon keputusan yang dapat digunakan untuk klasifikasi oleh karena itu algoritma C.4.5 sering disebut sebagai pengklasifikasi statistik. Algoritma C.45 ini lebih baik dari pada algoritma ID3 karena atribut kontinu dan diskrit serta juga dengan noise dari pemangkasan pohon keputusan setelah dikonstruksi. Algoritma C.50 adalah penerus dari algoritma C.45 karena jauh lebih cepat, lebih hemat memori dan di gunakan untuk membangun pohon keputusan yang lebih kecil. Algoritma C.4.5 melakukan proses pemangkasan pohon keputusan secara default. Algoritma C.45 ini lebih mengarah kepada pembentukan pohon yang lebih kecil, aturan yang lebih sederhana dan menghasilkan interpretasi yang lebih intuitif.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode klasifikasi. Metode klasifikasi merupakan suatu teknik dengan melihat pada kelakuan dan atribut dari kelompok yang telah didefinisikan. Teknik ini dapat memberikan klasifikasi pada data baru dengan memanipulasi data yang ada yang telah diklasifikasi dan dengan menggunakan hasilnya untuk memberikan sejumlah aturan [7]. Algoritma yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah algoritma *Decision Tree* (C.45). Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder pada tahun 2023 tentang IDM yang dikelola oleh Badan Pemerdayaan Masyarakat dan Desa Sumatera Barat. Pengolahan data yang akan dilakukan menggunakan *Ms. Excel* dan *RapidMiner* untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Penelitian ini akan direncanakan dalam durasi 6 Bulan. Adapun langkah-langkah yang telah direncanakan pada kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja pada Gambar 1 di atas, maka akan dijelaskan alur dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Pendefinisian Masalah.

Tahapan pendefinisian masalah merupakan tahapan awal dalam penelitian dengan menentukan pemilihan terhadap topik yang diambil dalam penelitian ini. Rumusan masalah yang ada pada penelitian ini adalah bagaimana penerapan data mining dalam memprediksi status desa berdasarkan indeks desa membangun dengan menggunakan metode *Decision Tree*. Pendefinisian masalah didapat observasi langsung di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa.

2. Melakukan Studi Literatur.

Tahapan melakukan studi literatur ini sangat penting dilakukan agar mempunyai landasan baik secara teoritis yang benar dan dijelaskan oleh para peneliti dan ahli sebelumnya. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi dan dipilih literatur mana yang akan digunakan

dalam penelitian ini. Literatur yang diambil dari berbagai sumber yaitu berupa buku, artikel, jurnal ilmiah tentang Data Mining, *Decision Tree*, Algoritma C4.5, serta bahan bacaan lain yang mendukung.

3. Pengumpulan Data dan Informasi.

Tahapan ini merupakan pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah : (1) permasalahan; (2) proses bisnis; (3) data indeks desa membangun. Untuk permasalahan dan proses bisnis didapat dari hasil wawancara dan observasi langsung di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa. Pengumpulan data dilakukan agar dapat memperoleh informasi sehingga tujuan dari penelitian ini dengan menggunakan metode *Decision Tree* dapat tercapai. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa. Data yang digunakan pada penelitian ini diambil dari data indeks desa membangun di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa.

4. Proses Data Mining.

Tahapan ini merupakan proses pengekraksian knowledge yang tersimpan dalam dataset bervolume besar. Untuk mendapatkan knowledge dalam data set digunakan metode *Decision Tree*. Algoritma yang digunakan adalah C4.5 untuk mengklasifikasikan data indeks desa membangun di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa. Pada tahapan ini juga disertakan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini, sebagai berikut:

a. Penentuan Atribut.

Tahapan ini merupakan tahapan awal dalam penelitian ini, dilakukan pemilihan atribut yang digunakan pada dalam analisa penelitian. Atribut yang digunakan pada penelitian ini adalah kabupaten/kota, IKS, IKE, IKL, dan Nilai IDM

b. *Preprocessing* Data.

Tahapan ini melakuka *cleaning* dan *transformation* data, sehingga menghasilkan data *set* berupa data *training* dan data *testing*.

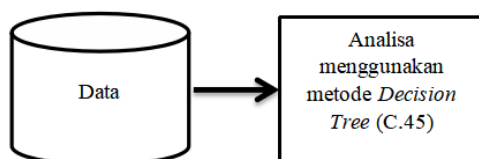
5. Pengujian Hasil

Tahapan ini menjelaskan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan menggunakan metode *Decision Tree* dengan menggunakan metode *Decsion Tree* (C4.5) dan *tools* yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan Software *RapidMiner* versi 7.3.1. Kemudian hasil tersebut dapat dijadikan pedoman Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa untuk selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Analisa

Pada tahap analisa ini melakukan pendefinisian permasalahan, melakukan studi literatur, melakukan pengumpulan data dan informasi, menyelesaikan permasalahan dengan melakukan analisa menggunakan algoritma *Decision Tree* (C.45), Oleh karena itu dibuatlah sebuah bagan alir analisa agar mempermudah dalam melakukan analisa di dalam penelitian ini. Pada gambar 2 ini merupakan bagan alir tahapan analisis, sebagai berikut:



Gambar 2 Tahap Analisa

a. Data

Pada penelitian ini menggunakan data indeks desa membangun pada tahun 2023 di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa. Data indeks desa membangun ini didapatkan melalui hasil observasi langsung ke Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa. Jumlah data indeks desa membangun ini sebanyak 915 *record*, namun data sampel pada penelitian ini hanya diolah sebanyak 70 *record*. Dari data yang telah didapatkan ini disusun dan diolah menggunakan *software Microsoft Office Excel 2016*.

Data yang dianalisa bertujuan untuk memprediksi status desa berdasarkan data indeks desa membangun, agar hasil analisa dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Metode yang dipilih pada penelitian ini adalah metode *Decision Tree* dan algoritma yang digunakan untuk analisa data ini adalah algoritma C.45.

b. Proses Data Mining

Penerapan menggunakan algoritma *Decision Tree (C.45)* untuk memprediksi status desa menggunakan data indeks desa membangun dimulai dengan melakukan perhitungan *entropy* dan *gain* dalam menentukan akar (*root*) dari pohon keputusan, sampai dengan terbentuknya sebuah pohon keputusan untuk memprediksi status desa menggunakan data indeks desa membangun. Pada data indeks desa membangun menghasilkan *rule-rule* yang dapat digunakan untuk memprediksi status desa menggunakan data indeks desa membangun di Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa dengan menggunakan algoritma *Decision Tree (C.45)*.

1. Penentuan Atribut

Sebelum melakukan penelitian, tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah penentuan atribut. Atribut yang digunakan sebanyak 5 atribut yang diambil dari data indeks desa membangun. Atribut tersebut adalah kabupaten/kota, IKS, IKE, IKL, dan Nilai IDM.

2. Melakukan *Preprocessing* Data

Data yang telah didapat akan dilakukan *preprocessing* data. Pada *preprocessing* data ini terdiri dari data *cleaning* (pembersihan data) dan data *transformasi*. Setelah data dikelompokkan menjadi data *training* dan data *testing*. Jumlah data *training* dalam pengolahan data secara manual sebanyak 70 *record* yang diambil secara acak.

c. Pengujian Hasil

Hasil pengolahan menggunakan metode *Decision Tree (C.45)* dengan bantuan *software RapidMiner Studio* versi 7.3.1 untuk data indeks desa membangun pada tahun 2023 sebagai berikut:

1. Hasil Pohon Keputusan

Pohon keputusan yang dihasilkan pada pengujian dengan menggunakan *software RapidMiner Studio* versi 7.3.1 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Pohon Keputusan

Pada Gambar 3 merupakan hasil dari pohon keputusan pada *RapidMiner Studio* versi 7.3.1. Hasil dari pohon keputusan yang didapatkan hanya 1 *node* yaitu atribut kabupaten.

2. Hasil Rule Model

Rule Model yang dihasilkan pada pengujian dengan menggunakan *software RapidMiner Studio* versi 7.3.1 dapat dilihat pada Gambar 4.

KABUPATEN = AGAM: MAJU (MAJU=39, MANDIRI=4, MAJU =2, BERKEMBANG=31, BERKEMBANG =2, MEJU=1, TERTINGGAL=1, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0, TERINGGAL=0)
 KABUPATEN = DHARMASRAYA: BERKEMBANG (MAJU=9, MANDIRI=0, MAJU =1, BERKEMBANG=29, BERKEMBANG =1, MEJU=0, TERTINGGAL=9, SANGAT TERTINGGAL=3, MAJU BERKEMBANG=0)
 KABUPATEN = KEPULAWAN MENTAWAI: BERKEMBANG (MAJU=2, MANDIRI=0, MAJU =0, BERKEMBANG=22, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=19, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0)
 KABUPATEN = KOTA PARIAMAN: MAJU (MAJU=32, MANDIRI=0, MAJU =0, BERKEMBANG=23, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=0, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0, TI
 KABUPATEN = KOTA SAWAHLUNTO: BERKEMBANG (MAJU=5, MANDIRI=1, MAJU =0, BERKEMBANG=21, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=0, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0)
 KABUPATEN = LIMA PULUH KOTA: BERKEMBANG (MAJU=31, MANDIRI=4, MAJU =0, BERKEMBANG=41, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=3, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0)
 KABUPATEN = PADANG PARIAMAN: BERKEMBANG (MAJU=26, MANDIRI=1, MAJU =0, BERKEMBANG=67, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=8, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0)
 KABUPATEN = PASAMAN: BERKEMBANG (MAJU=5, MANDIRI=0, MAJU =0, BERKEMBANG=21, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=9, SANGAT TERTINGGAL=1, MAJU BERKEMBANG=0, TEI
 KABUPATEN = PASAMAN BARAT: MAJU (MAJU=15, MANDIRI=0, MAJU =0, BERKEMBANG=3, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=1, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0, TEI
 KABUPATEN = PESISIR SELATAN: BERKEMBANG (MAJU=5, MANDIRI=0, MAJU =0, BERKEMBANG=19, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=4, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0)
 KABUPATEN = Pesisir Selatan: BERKEMBANG (MAJU=20, MANDIRI=4, MAJU =0, BERKEMBANG=92, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=27, SANGAT TERTINGGAL=1, MAJU BERKEMBANG=0)
 KABUPATEN = SIJUNJUNG: BERKEMBANG (MAJU=17, MANDIRI=1, MAJU =0, BERKEMBANG=38, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=5, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0)
 KABUPATEN = SOLOK: BERKEMBANG (MAJU=10, MANDIRI=0, MAJU =0, BERKEMBANG=37, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=24, SANGAT TERTINGGAL=3, MAJU BERKEMBANG=0, TEI
 KABUPATEN = SOLOK SELATAN: BERKEMBANG (MAJU=15, MANDIRI=4, MAJU =0, BERKEMBANG=17, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=3, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0)
 KABUPATEN = TANAH DATAR: MAJU (MAJU=44, MANDIRI=6, MAJU =0, BERKEMBANG=25, BERKEMBANG =0, MEJU=0, TERTINGGAL=0, SANGAT TERTINGGAL=0, MAJU BERKEMBANG=0, TER

Gambar 4. Hasil *Rule Model*

3. Analisa Hasil

Dari hasil yang didapatkan Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa dapat menggunakan pengetahuan (*knowledge*) tersebut untuk mengklasifikasi status desa berdasarkan indek desa membangun. Pada hasil yang didapatkan masih banyaknya desa yang berada di Sumatera Barat dalam status desa sangat tertinggal dan tertinggal. Hasil analisa ini bisa menjadi pedoman untuk Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa dalam mempertimbangkan untuk melaksanakan pengembangan desa.

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan *software RapidMiner Studio 7.3.1*, maka diperoleh hasil *Confuntion Matrix* untuk mengukur tingkat akurasi dari metode *Decision Tree (C.45)* yaitu sebesar 69,96%, *Precision* sebesar 45,45% dan *Sensitivity* atau *Recall* sebesar 14.71%, seperti pada Gambar 5 di bawah ini.

accuracy: 64.96%

	true MAJU	true MANDI...	true MAJU	true BERK...	true BERK...	true MEJU	true TERTI...	true SANGA...	true MAJU ...	true TERIN...	class preci...
pred. MAJU	64	8	0	21	0	0	0	0	0	0	68.82%
pred. MAN...	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	25.00%
pred. MAJU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
pred. BER...	23	2	0	108	0	0	27	3	0	0	66.26%
pred. BER...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
pred. MEJU	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
pred. TERT...	0	0	0	5	0	0	5	1	0	0	45.45%
pred. SAN...	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0.00%
pred. MAJU...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
pred. TERI...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%
class recall	70.33%	9.09%	0.00%	80.60%	0.00%	0.00%	14.71%	0.00%	0.00%	0.00%	

Gambar 5. Hasil Akurasi dari Metode *Decision Tree (C.45)*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai mengklasifikasi status desa berdasarkan indek desa membangun menggunakan metode klasifikasi *Decision Tree*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk dapat mempermudah Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa dalam menerapkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan algoritma C.45 sehingga bisa mempertimbangkan untuk pengembangan desa yang berstatus sangat tertinggal dan tertinggal;
- Jumlah *rule* yang dihasilkan dari pengolahan data *training* dan data *testing* adalah sebanyak 1 *rule*;

- c. Nilai akurasi yang didapatkan dengan menggunakan algoritma C.45 adalah sebesar 69,96%.
- d. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode data mining yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada pihak yang telah membantu hingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan optimal, terima kasih kepada Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa yang telah memberikan waktu dan kesempatan untuk bekerjasama dalam melaksanakan penelitian ini

REFERENSI

Badan Pusat Statistik. Indeks Desa Membangun. 2023.

Direktorat Jendral Pembangunan dan Pemberdayaan Masyarakat Desa. SOP Pengukuran Indeks Desa Membangun. 2019

Hamidi Hanibal, dkk. Indeks Desa Membangun. Kementrian Desa. 2015

Prasetya FD, Nugroho HD & Triloka Joko. Analisa Data Mining Untuk Prediksi Penyakit Hepatitis C Menggunakan Algoritma Decision Tree C.45 Dengan Particle Swarm Optimization. 2022; 198-209

Adha AC, Yunus Yuhandri & Nurcahyo Gunadi Widi. Prediksi Potensi Relawan Pendonor Darah Menjadi Pendonor Darah Tetap Dengan Penerapan Metode Klasifikasi Decision Tree. 2021; (3) 4:233-238.

Gupta Bhumika, Aditya Rawat., Akshay Jain., Arpit Arora & Naresh Dhani. (2017). Analysis of Various Decision Tree Algorithms for Classification in Data Mining. International Journal of Computer Applications, 163(8), 15-19.

Muslim MA, dkk. Data Mining Algoritma C.45. Yogyakarta: CV. Andi Offset. 2019.