



KLASIFIKASI PENERIMA BANTUAN SOSIAL DENGAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK PENANGANAN COVID 19

Abdur Rosid^{1)*}, Odi Nurdiawan²⁾, Gifthera Dwilestari³⁾

¹⁾ Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Jawa Barat

²⁾ Manajemen Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Jawa Barat

³⁾ Sistem Informasi, STMIK IKMI Cirebon, Jawa Barat

email: diysorrudba@gmail.com¹⁾, odinurdiawan2020@gmail.com²⁾,
gifthera.ikmi@gmail.com³⁾

Abstrak

Wabah Covid 19 berdampak kepada masyarakat sehingga terdapat kepala keluarga yang tidak bisa bekerja pada umumnya. Kebijakan yang ditempuh oleh pemerintah pusat yaitu memberikan bantuan pada pekerja yang memiliki gaji dibawah 5 juta dan program lainnya. Kendala yang dihadapi pada masyarakat yaitu tidak tepatnya penerima bantuan yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh pemerintah. Kriteria yang di tetapkan oleh pemerintah yaitu pekerja yang memiliki gaji di bawah 5 juta. Tujuan penelitian dapat memodelkan penerima bantuan sosial yang tepat sasaran, sehingga bantuan tersebut dapat bermanfaat dimasa pandemi covid 19. Metode pendekatan pada peneliiian ini menggunakan knowledge discovery data dengan tahapan pertama data diperoleh dinas sosial pada tahun 2020 tahap kedua klasifikasi data berdasarkan kriteri yang telah ditetapkan. Tahap Ketiga preprosesing digunakan untuk melakukan mebersihkan noise data, tahap ke empat model random forest dengan menggunakan tools rapid miner versi 9.9. tahap ke enam pembahasan hasil model yang di dihasilkan dari random forest. Hasil yang diharapkan pada penelitian mendapatkan model yang baik sehingga menjadi rekomendasi dalam menentukan penerima bantuan social.

Kata Kunci : Data Mining, Covid-19,Klasifikasi, Algoritma Random Forest.

Abstract

The Covid 19 outbreak has an impact on the community so that there are family heads who cannot work in general. The policy pursued by the central government is to provide assistance to workers who have salaries below 5 million and other programs. The obstacles faced to the community are not exactly recipients of assistance in accordance with the criteria set by the government. The criteria set by the government are workers who have salaries below 5 million. The purpose of the study can model the recipients of social assistance that is on target, so that the assistance can be useful in the time of the Covid 19 pandemic. This method of approaching research uses knowledge data discovery with the first stage of data obtained by social services in 2020 the second stage of data classification based on the riteri that has been established. The third stage of preprocessing is used to clean up noise data, stage four of the random forest model by using rapid miner tool version 9.9. Stage six discussion of the results of the model produced from random forest. The results expected in the study get a good model so that it becomes a recommendation in determining the recipients of sosial assistance.



Keywords: *Data Mining, Covid-19, Classification, Random Forest Algorithm.*

PENDAHULUAN

Program bantuan sosial merupakan program penanggulangan kemiskinan dalam aspek di bidang pendidikan dan kesehatan masyarakat yang diberikan oleh pemerintah baik secara langsung maupun tidak langsung. Ada banyak di Indonesia yang menerima program bantuan sosial salah satunya adalah di wilayah kabupaten Cirebon. Pada awal tahun 2020, dunia dihebohkan dengan kejadian luar biasa, karena sebuah virus misterius yang merebak di Tiongkok China yang kemudian diketahui sebagai virus corona atau dalam bahasa ilmiah kedokterannya disebut virus corona disease 2019. Penyakit virus corona disease 2019 pertama kali diketahui keberadaannya pada bulan Desember 2019 di Wuhan, Tiongkok China [1]. Pemerintah Tiongkok China pada tanggal 31 Desember 2019 menyampaikan beberapa kasus pneumonia yang terjadi di negaranya kepada Badan Organisasi Kesehatan Dunia, yaitu World Health Organization (WHO). Kemudian, WHO menetapkan kejadian ini sebagai pandemi setelah 114 negara tercatat memiliki kasus virus ini. [2]

Penyaluran bantuan sosial sebagai realisasi dari program jaring pengaman sosial yang dilakukan pemerintah selama pandemi Covid-19 memang menyisakan banyak tugas dan pekerjaan rumah. Mulai dari pendataan, ketepatan target penerima, hingga penyalurannya. Penerimaan bantuan dari kelurahan yang diterima tidak mencukupi untuk membatu semua warga yang mendaftarkan diri terdampak secara ekonomi karena pandemi Covid-19, sehingga perlu ditetapkan prioritas warga tertentu yang benar benar membutuhkan untuk diberi bantuan sosial, kemudian belum adanya kriteria dan pembobotan

yang tepat dari masing masing kriteria dalam penentuan penerima bantuan sosial pada saat pandemi Covid 19, sehingga menjadikan tidak tepat sasaran yang menimbulkan protes dari warga yang seharusnya mendapatkan bantuan tetapi mereka tidak mendapatkan bantuan tersebut, begitupun sebaliknya. [3]

Kementerian Dalam Negeri mengeluarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 20 tahun 2020 tentang Penanganan COVID-19. Bagi pemerintah daerah, peraturan tersebut merupakan tindak lanjut dari instruksi Presiden yang menginstruksikan Menteri Dalam Negeri untuk mengambil langkah lebih lanjut dalam rangka mempercepat penggunaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD). Peraturan ini memberikan landasan hukum kepada pemerintah daerah untuk mengubah peraturan kepala daerah mengenai elaborasi APBD untuk mempercepat penanganan COVID-19. Dalam peraturan Menteri Dalam Negeri tersebut, dijelaskan bahwa Pemerintah Daerah perlu memprioritaskan penggunaan APBD untuk mengantisipasi dan mengelola dampak transmisi COVID-19 khususnya pemberian bantuan sosial kepada masyarakat terdampak. Pembagian bantuan sosial yang diberikan pemerintah untuk masyarakat Indonesia bukanlah suatu hal baru. Beragam skema bantuan sosial serta subsidi telah dilaksanakan pemerintah untuk mencukupi hak dasar, meringankan tanggungan, dan memperbaiki tingkat hidup warga negara yang kurang berkecukupan. Hal ini sejalan dengan teori welfare state, merujuk dari Alfitri (2012) konsep welfare state dalam Encyclopedia Britannica yakni terkait tanggung jawab negara sebagai garda terdepan dalam



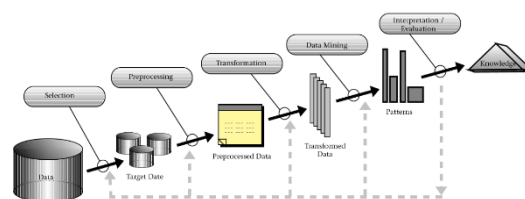
melindungi serta memakmurkan kesejahteraan ekonomi dan sosial rakyatnya.[4]

METODE PENELITIAN

Penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Dalam pengertiannya penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan suatu keadaan atau kondisi yang terjadi disuatu daerah, yang pemecahan masalahnya secara tersistem berdasarkan data – data yang bersikap fakta yang ada. dan data kualitatif adalah jenis data berupa angka yang dapat digunakan dalam proses operasi matematika, data ini berasal dari data fakta yang ada. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat rasio yang merupakan data yang berbentuk angka sebenarnya. [6]

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode klasifikasi data mining Algoritma Random Forest yang akan dilakukan klasifikasi terhadap penerima bantuan sosial di Kabupaten Cirebon. Data akan diolah dengan menggunakan algoritma Algoritma Random Forest.

Analisis data adalah prosese penelitian yang dilakukan setelah semua data yang dibutuhkan telah terkumpul baik berupa data primer atau data sekunder. Analisis data di sini makasudnya untuk menemukan pola umum dari data yang terkumpul dengan cara mengolah atau meringkasnya. Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Knowledge Discovery in Database (KDD) adalah proses yang bertujuan untuk menggali dan menganalisis data yang sangat besar menjadi informasi yang berguna untuk pengetahuan.



Gambar 1 Alur penelitian menggunakan KDD

1. Data Selection
Kumpulan data bantuan social di masa pandemi covid-19 diseleksi dan kemudian dirubah menjadi format data yang diperlukan. Ada berbagai kriteria dalam proses seleksi ini yang disesuaikan dengan kebutuhan. Hasil seleksi kemudian disendirikan dan disimpan di dalam media khusus.
2. Preprocessing
Data bansos untuk penanganan covid-19 ini yang telah diseleksi akan kembali diseleksi ulang. Seleksi kedua ini berfungsi untuk membuang data yang sekiranya tidak diperlukan. Data yang dibuang ini diantaranya adalah data yang tidak valid, data yang tidak konsisten, dan data ganda.
3. Data Transformasi
Transformasi data atau konversi data adalah proses merubah bentuk data. Misal data numerik dirubah menjadi data kategorikal menjadi satu attribute baru yang berbeda. Proses ini berguna seperti manfaat reduksi data yaitu pengurangan jumlah volume data dimana hal ini dilakukan dengan pertimbangan hasil akhir mendekati pola yang diinginkan. Proses yang satu ini dilakukan dengan cara merubah data yang lolos menjadi format lain. Dari hasil proses transformasi, akan diperoleh bentuk lain dari data bansos



yang selanjutnya akan dapat digunakan dalam penelitian ini.

4. Data Mining

Pada tahap ini, data bansos yang telah disiapkan mulai diinterpretasikan dan dicari hubungannya. Tentu saja dari proses ini akan dihasilkan berbagai kesimpulan terkait data yang telah ditelusuri.

5. Interpretasi/Evaluasi

Tahap interpretasi merupakan menafsirkan atau menyimpulkan hasil dari data mining. Berbagai hipotesa yang muncul dari data mining dilebur menjadi satu dan ditemukan kesimpulan akhirnya.

6. Knowledge presentation

Tahapan Knowledge presentation menampilkan pola informasi yang dihasilkan dari proses klasifikasi, proses ini memaparkan hasil sehingga menjadi informasi yang mudah dipahami

| No | Nama Kabupaten | Nama Kecamatan | Ko De | Nama Desa Kelurahan | Jum Lah Ban Sos |
|-----|----------------|----------------|-------|---------------------|-----------------|
| 6 | Kab. Cirebon | Babakan | 14 | Pakusamben | 210 |
| 7 | Kab. Cirebon | Babakan | 14 | Serang Kulon | 79 |
| 8 | Kab. Cirebon | Babakan | 14 | Serang Wetan | 119 |
| 9 | Kab. Cirebon | Babakan | 14 | Sumber Kidul | 146 |
| 10 | Kab. Cirebon | Babakan | 14 | Sumber Lor | 125 |
| 11 | Kab. Cirebon | Beber | 10 | Beber | 312 |
| 12 | Kab. Cirebon | Beber | 10 | Ciawigajah | 245 |
| 13 | Kab. Cirebon | Beber | 10 | Cikancas | 221 |
| 14 | Kab. Cirebon | Beber | 10 | Cipinang | 113 |
| 15 | Kab. Cirebon | Beber | 10 | Halimpu | 227 |
| 16 | Kab. Cirebon | Beber | 10 | Kondangsari | 271 |
| 17 | Kab. Cirebon | Beber | 10 | Patapan | 158 |
| 399 | Kab. Cirebon | Weru | | Weru Lor | 478 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Selection

Data Penerima Bantuan Sosial diambil dari pemerintahan kabupaten Cirebon sebelum dilakukan seleksi, Adapun variable dalam penelitian ini terdiri dari nama kabupaten, nama kecamatan, kode, nama desa kelurahan, jumlahbansos. Data penerima bansos yang dijadikan penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Data Penerima Bantuan

| No | Nama Kabupaten | Nama Kecamatan | Ko De | Nama Desa Kelurahan | Jum Lah Ban Sos |
|----|----------------|----------------|-------|---------------------|-----------------|
| 1 | Kab. Cirebon | Arjawinangun | 11 | Arjawinangun | 382 |
| 2 | Kab. Cirebon | Arjawinangun | 11 | Bulak | 1 |
| 3 | Kab. Cirebon | Babakan | 14 | Karangwangun | 8 |
| 4 | Kab. Cirebon | Babakan | 14 | Kudukeras | 158 |
| 5 | Kab. Cirebon | Babakan | 14 | Kudumulya | 245 |

Preprocessing Data

Tahapan preprocessing data dalam penelitian ini menggunakan operator normalize pada tool rapidminer. operator Normalize akan melakukan Transformasi (juga dikenal sebagai Standarisasi) yang menghasilkan nilai rata-rata 0 dan deviasi standar 1 untuk setiap atribut. Dengan kata lain, semua atribut berada pada skala yang sama setelah normalisasi dan dapat dibandingkan satu sama lain.

Transpormasi data

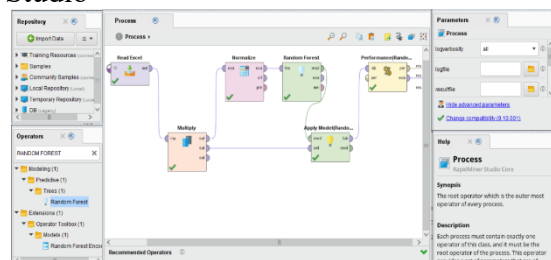
Ada pun pada tahap ini data akan diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk proses data mining. Karena dalam penelitian ini akan dilakukan uji coba secara teoritis dan menggunakan software data mining yaitu RapidMiner, maka data yang telah melalui proses sebelumnya akan di transformasi agar dapat sesuai dengan algoritma yang dipakai yaitu algoritma Random Forest. Pada tahapan ini atribut yang di pakai akan diberi label mengikuti kondisi data - data pada atribut tersebut.



Dibawah ini adalah data set terdiri dari 6 record yang sudah melalui proses.

Penerapan Algoritma Naïve Bayes

Pengujian dengan aplikasi yang telah ditentukan. Hasil dari analisis diuji lagi dengan menggunakan software RapidMiner Studio



Gambar 2 Model Proses Algoritma Random Forest



Gambar 3 Visualizations Scatter Bubble

Dari hasil gambar 3 Visualizations Scatter Bubble dataset penerima bantuan social untuk penanganan covid-19 diklasifikasikan yang mendapatkan bantuan berdasarkan kecamatan yang ada di wilayah kabupaten Cirebon.

Tahapan Evaluation dan Interpretasi

| class | predicted | actual | percentage |
|-------------|-----------|--------|------------|
| tidak layak | 0 | 9 | 0.00% |
| layak | 31704 | 2226 | 93.44% |
| total | 31704 | 2235 | 100.00% |

Gambar 4 PerformanceVector (Random Forest)

Berdasarkan hasil dari gambar 4 PerformanceVector menghasilkan nilai akurasi 93.44% data penerima bantuan social untuk penanganan covid-19 diprediksi layak 31704 orang ternyata true layak tetapi ada yang diprediksi layak ternyata true tidak layak sebanyak 2226 orang. Diprediksi Tidak 0 orang ternyata true Tidak 9 orang

PerformanceVector

```

PerformanceVector:
accuracy: 93.44%
ConfusionMatrix:
True:   Layak   Tidak
Layak : 31704  2226
Tidak:  0       9
kappa: 0.007
ConfusionMatrix:
True:   Layak   Tidak
Layak : 31704  2226
Tidak:  0       9
    
```

Gambar 5 PerformanceVector

Dilihat dari hasil gambar 5 performanceVector dari hasil penelitian data penerima penerima bantuan social untuk penanganan covid-19 dengan menerapkan machine learning menggunakan metode algoritma Random Forest hasil akurasinya 93.44% dengan confusionmatrik true layak menerima bantuan social 31704 orang sedangkan true tidak layak sebanyak 2226 orang.

Evaluasi Performance

Evaluasi kinerja model klasifikasi yang dihasilkan, dilihat berdasarkan pada hasil pengujian objek yang diprediksi dengan benar dan salah. Model klasifikasi akan ditentukan nilai akurasi. Akurasi dalam klasifikasi menentukan persentase ketepatan record data yang di klasifikasikan secara benar. Hasil hitungan, ditabulasi kedalam bentuk confusion matrix yang



memiliki jumlah nilai true positif (TP), false negative (FN) dan true negative (TN).

Perhitungan akurasi menggunakan rumus:

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} * 100\%$$

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} * 100\%$$

$$Accuracy = \frac{31713}{33939} * 100\%$$

$$Accuracy = 93.44\%$$

Knowledge Presentation

Penelitian yang dilakukan terhadap data penerima bantuan sosial untuk penanganan Covid-19 di wilayah kabupaten Cirebon dengan jumlah penerima bantuan 33939 orang. Peneliti melakukan proses klasifikasi terhadap data penerima bantuan tersebut dengan menggunakan algoritma random forest dari hasil penerapan metode algoritma random forest menghasilkan klasifikasi data penerima bantuan untuk penanganan covid-19 dari data 33939 yang diprediksi mendapat bantuan ternyata hasil proses klasifikasinya bahwa yang layak menerima bantuan sebanyak 31704 orang sedangkan yang tidak layak 2235 orang, dan hasil evaluasi performance menggunakan confusion matrik, akurasi dalam klasifikasi menentukan persentase ketepatan record data yang di klasifikasikan secara benar hasil perhitungan akurasinya adalah 93.44%

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan metode algoritma Random Forest dalam menentukan penerima bantuan sosial untuk penanganan covid-19 dihasilkan klasifikasi true layak 31704 penerima bantuan sosial dan true tidak layak 2226 tidak layak menerima bantuan sosial.
2. Hasil analisis Penerima bantuan sosial untuk penanganan covid-19 menggunakan Algoritma Random Forest menghasilkan klasifikasi true layak penerima bantuan sosial untuk penanganan covid-19 dan true tidak menerima bantuan sosial untuk penanganan covid-19.
3. Diketahui tingkat akurasi klasifikasi penerima penerima bantuan sosial untuk penanganan covid-19 menggunakan algoritma Random Forest performance accuracy 93,44%

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada semua kalangan yang terlibat dalam kegiatan penelitian ini. Kepada dosen-dosen lainnya yang terlibat penulis mengucapkan terimakasih sehingga kegiatan penulisan ini berjalan sebagaimana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anam, Syaiful, Moh. 2021. "Sistem Pendukung Keputusan Bantuan Sosial Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes." Jurnal Sistem Telekomunikasi Elektronika Sistem Kontrol Power Sistem & Komputer 1(1): 85-92. <https://www.google.com/url?sa=t&rc=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjXq6OP19nvAhWiILcAHS61C1EQFjAAegQIBRAD&>



- url=https%3A%2F%2Fjournal.unis
ka-
kediri.ac.id%2Findex.php%2FJTEC
S%2Farticle%2Fdownload%2F1433
%2F1073&usg=AOvVaw3LS5hrM
Y0PKyts66mAvC6H.
- [2] Kasim, Anita Ahmad, and Muhammad Sudarsono. 2019. "Algoritma Support Vector Machine (SVM) Untuk Klasifikasi Ekonomi Penduduk Penerima Bantuan Pemerintah Di Kecamatan Simpang Raya Sulawesi Tengah." Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASTIK): 568–73.
- [3] Li, Qun et al. 2020. "Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia." *New England Journal of Medicine* 382(13): 1199–1207.
- [4] Mahendra, Iwan. 2018. "IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PENDATAAN PEMILIH DALAM PEMILIHAN UMUM KEPALA DAERAH KOTA MALANG 2013 (Policy Implementation of Voters Data Collection In Mayor Election Of Malang City." 8: 28–36.
- [5] Metode, Buku, Penelitian Kuantitatif, and Kualitatif Dan. 2017. "Sugiyono Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R D DOWNLOAD."
- [6] Noerkaisar, Noni. 2021. "Efektivitas Penyaluran Bantuan Sosial Pemerintah Untuk Mengatasi Dampak Covid-19 Di Indonesia." *Jurnal Manajemen Perbendaharaan* 2(1): 83–104.
- [7] Pane, Dewi Nurmasari, Miftah EL Fikri, and Husni Muharram Ritonga. 2018. 53 *Journal of Chemical Information and Modeling* Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D.
- [8] Pemerintah, D I, Kabupaten Kota, and Provinsi Jawa. 2018. "2157-5741-1-Sm." 16(1): 99–127.
- [9] Rahmansyah, Wildan et al. 2020. "PEMETAAN PERMASALAHAN PENYALURAN BANTUAN SOSIAL UNTUK PENANGANAN COVID-19 DI INDONESIA."
- [10] Rijali, Ahmad. 2019. "Analisis Data Kualitatif." *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah* 17(33): 81.
- [11] Susanto, Erliyan Redy, and Ajeng Savitri Puspaningrum. 2019. "Rancang Bangun Rekomendasi Penerima Bantuan Sosial Berdasarkan Data Kesejahteraan Rakyat." 15(1): 1–12.