

ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK PENENTUAN PKH (PROGRAM KELUARGA HARAPAN) BERBASIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (STUDI KASUS: KELURAHAN KARANGANYAR GUNUNG SEMARANG)

Amin Abdullah Sidiq, Febrian Wahyu Christanto*

Universitas Semarang
Jl. Arteri Soekarno-Hatta Tlogosari Semarang 50196

Jurnal Riptek
Volume 14 No. 1 (65 – 71)

Tersedia online di:
<http://ripteck.semarangkota.go.id>

Info Artikel:
Diterima: 20 Juni 2020
Direvisi: 16 Juli 2020
Disetujui: 30 Juli 2020
Tersedia online: 16 Agustus 2020

Kata Kunci:
Naïve Bayes Algorithm, Family Hope Program, PKH, SPK Naïve Bayes

Korespondensi penulis:
*Simol_tkj@yahoo.co.id

Abstract.

The Family Hope Program is a program of providing conditional social assistance to poor families that are designated as PKH beneficiary families. As a conditional social assistance program, PKH opens access to poor families especially pregnant women and children to take advantage of the various health service facilities (Faskes) and educational service facilities (Fasdik) available around them. The benefits of PKH also have begun to be encouraged to cover people with disabilities and the elderly by maintaining the level of social welfare in accordance with the mandate of the constitution and the President's Nawacita. In the area of Karanganyar Gunung Village in Semarang, this assistance is given if the prospective recipient is deemed to have met the requirements and criteria for example job status, house status, number of dependents, education component, electricity expenditure, and water. This research was conducted because of the many weaknesses in the scoring system used. In Karanganyar Gunung Village, the assessment is still subjective and manual, this is of course in the distribution of PKH (Family Hope Program) aid recipients is not evenly distributed and mis-targeted. Therefore, this research was conducted to create a decision support system called E-PKH that uses the Naïve Bayes classification algorithm method which produces the labels "WORTH" and "NOT WORTH" which has 5 variables for the process of selecting citizens who will get help and then applied in CodeIgniter's PHP framework programming. The results of this study are in the form of a system that will have 2 actors namely the RT as the data collector and the sub-district as the selectors. So that if the residents are confirmed to have received PKH (Family Hope Program) assistance, the RT can check the continuation of the assistance whether it is approved or rejected. Hopefully in the future this application can help in determining assistance from the government not only PKH (Family Hope Program), but for other assistance.

Cara mengutip:

Sidiq, A A; Christanto, F W. 2020. Algoritma Naive Bayes Untuk Penentuan PKH (Program Keluarga Harapan) Berbasis Sistem Pendukung Keputusan (Studi Kasus: Kelurahan Karanganyar Gunung Semarang). **Jurnal Riptek**. Vol. 14 (1): 23-29.

PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan salah satu masalah sosial yang ada di negeri ini. Menurut data di BPS (Badan Pusat Statistik) prosentase penduduk miskin di Indonesia pada Maret 2019 sebesar 9,41 persen dan untuk jumlah penduduk miskin di Indonesia pada bulan Maret 2019 sebesar 25,14 juta orang (sumber: <https://bps.go.id/>). Menurut data BPS kota Semarang untuk data penduduk miskin pada tahun 2018 sebesar 73.650 orang dan prosentase kemiskinan pada tahun 2018 sebesar 4.14% (sumber: <https://semarangkota.bps.go.id/>). Setiap warga berhak atas pekerjaan dan kehidupan yang layak dan memiliki

tempat tinggal yang layak oleh karena itu penelitian ini akan berfokus kepada masyarakat yang kurang mampu atau masyarakat miskin. Di Kecamatan Candisari lebih tepatnya di Kelurahan Karanganyar Gunung banyak warga yang kondisi ekonominya sangat kurang mampu oleh karena itu pemerintah mengalokasikan dana untuk bantuan masyarakat miskin melalui PKH (Program Keluarga Harapan), yang mana setiap warga mendapatkan bantuan berupa uang. Bantuan sosial PKH (Program Keluarga Harapan) pada tahun 2019 terbagi menjadi dua jenis yaitu Bantuan Tetap dan Bantuan.

Di Kelurahan Karanganyar Gunung Kecamatan Candisari Kota Semarang sendiri menggunakan data warga miskin untuk menjadi data referensi dan kemudian akan dicocokkan dengan kriteria-kriteria seperti status rumah, pekerjaan, jumlah tanggungan, bahan bakar untuk memasak, sumber air, dan daya listrik. Nilai dari kriteria akan menjadi patokan untuk penyeleksi penduduk yang menjadi prioritas utama untuk mendapatkan bantuan PKH (Program Keluarga Harapan). Untuk mengetahui warga mendapatkan bantuan PKH (Program Keluarga Harapan) biasanya diberitahu oleh Ketua RT dan untuk kejelasan dana akan disalurkan oleh Dinas Sosial yang tidak tahu kapan kepastiannya. Penelitian ini akan membuat sistem yang nantinya penduduk akan didata dan diajukan bantuan oleh Ketua RT ke Kelurahan dan warga bisa memeriksa langsung status bantuan di sistem secara *real time*. Yang nantinya sistem tersebut akan memiliki 1 halaman *client* untuk warga mengetahui status, dan 1 akses admin yang digunakan untuk proses seleksi penerimaan bantuan PKH (Program Keluarga Harapan) diberikan, untuk proses seleksi akan menggunakan algoritma *Naive Bayes Classifier*. Pada penelitian ini telah diuji akurasi dengan menggunakan *Rapid Miner* dan tabel *Confusion Matrix* dengan menggunakan data latih sebanyak 50 data dan data uji sebanyak 15 telah didapatkan nilai akurasi sebesar 93,33% lebih baik dari penelitian sebelumnya yang menggunakan metode K-NN didapatkan nilai akurasi 63,68.

Penelitian akan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Codeigniter* yang akan dikombinasikan dengan metode *Naive Bayes Classifier* dan *database MySQL* untuk menentukan warga yang berhak mendapatkan bantuan PKH (Program Keluarga Harapan) di Kelurahan Karanganyar Gunung, Kecamatan Candisari, Kota Semarang dengan nilai akurasi yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan beberapa metode penelitian meliputi jenis dan sumber data, pengumpulan data, metode *problem solving* yaitu *fishbone*, dan metode pengembangan perangkat lunak. Di dalam metodologi penelitian ini juga dijelaskan responden atau obyek yang diamati atau dilibatkan, metode pemilihan responden atau obyek, metode pengembangan perangkat penelitian, dan berbagai tahapan dan tindakan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah dalam penelitian ini.

Jenis dan Sumber Data. Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder.

Data Primer, suatu data yang diperoleh langsung dari pihak institusi yang bersangkutan yakni di pusat data terpadu warga miskin dinas sosial Kelurahan Karanganyar Gunung Kecamatan Candisari Kota Semarang berupa data induk dan data warga miskin yang mendapatkan bantuan.

Data Sekunder, Merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dengan melalui media seperti buku, internet, jurnal dan lain-lain yang berkaitan untuk membantu penyelesaian penelitian ini. Data yang diperoleh antara lain kajian pustaka dari landasan teori, contoh penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan tema serupa, pengertian sistem pendukung keputusan, dan pengertian algoritma *Naive Bayes*.

Metode Pengumpulan Data. Tahap-tahap yang dilakukan dalam proses pengumpulan data yang akan dijadikan sebagai sumber data antara lain sebagai berikut:

Wawancara, metode pengumpulan data dengan melakukan wawancara langsung dengan Lurah Kelurahan Karanganyar Gunung, Kecamatan Candisari, Kota Semarang yaitu dengan Petrus Setyo Widodo, S.AP, Sekretaris Kelurahan dengan Bambang Eko Prasetyo, S.H, dan Kepala Staff IT yaitu Stephanus Piter Von Dasa mengenai data-data yang dibutuhkan untuk proses penelitian. Beberapa pertanyaan yang ditanyakan antara lain adalah bagaimana menyalurkan bantuan PKH ini agar tepat sasaran, kriterianya apa saja untuk mendapatkan bantuan PKH, bantuan PKH diberikan dalam bentuk apa, sasarannya siapa saja, bagaimana prosedurnya untuk mendapatkan bantuan tersebut, dan bantuan PKH diberikan berapa kali dalam setahun.

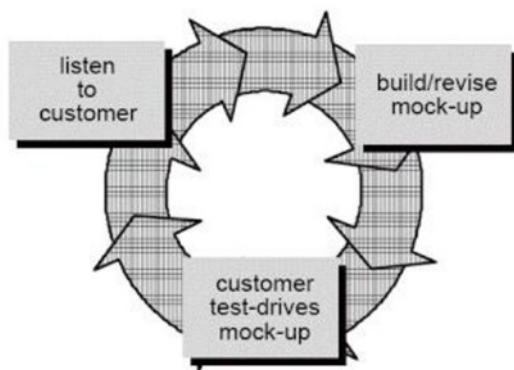
Studi Pustaka, metode dimana sumber data berdasarkan teori-teori dan literatur yang berhubungan dengan pembahasan. Dapat diperoleh melalui internet atau buku literatur yang ada. Data tersebut adalah data tinjauan pustaka pada landasan teori seperti pengertian sistem pendukung keputusan, pengertian dan perhitungan algoritma *Naive Bayes*, penelitian sebelumnya berkaitan dengan tema yang serupa, dan pengertian beberapa istilah yang digunakan dalam untuk membantu penyelesaian penelitian ini.

Observasi, metode untuk memperoleh data dengan cara melakukan pengamatan langsung data induk dan data warga miskin yang mendapat bantuan berupa file dengan format .xlsx dan file *form* kriteria-kriteria yang memperoleh bantuan dari bagian pusat data

induk warga miskin yang diberikan oleh Staf IT Kelurahan Karanganyar Gunung setelah mendapat persetujuan dari Lurah Karanganyar Gunung.

Metode Pengembangan Sistem. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Prototype*. *Prototype* adalah bagian dari pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna atau user dan pengembang berkolaborasi dalam memeriksa dan memutuskan beberapa aspek dari sistem yang diusulkan dan memutuskan apakah itu akan dimasukkan ke dalam pembuatan *software* atau tidak (Pressman, 2012).

Untuk lebih jelasnya perhatikan Gambar 1 yang menunjukkan model proses ini.



Gambar 1. Model Prototype (Pressman, 2012)

Gambar 1 merupakan model pengembangan sistem model *Prototype* adapun penjelasan dari masing-masing tahapan diatas yaitu:

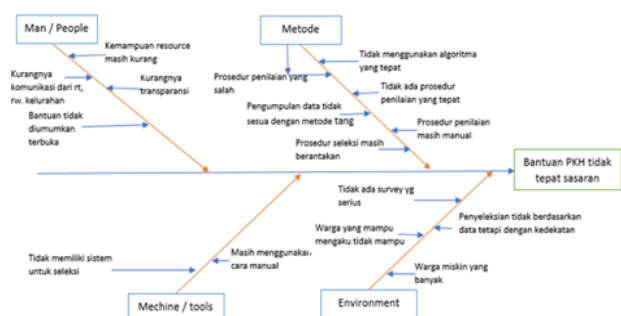
Listen to Customer. Pelanggan mendefinisikan seperangkat tujuan umum untuk pembuatan perangkat lunak berdasarkan permasalahan yang ada tetapi tidak mengidentifikasi persyaratan input, pemrosesan, atau *output* terperinci (Pressman, 2012). Pada tahap penelitian dimulai dengan mengumpulkan bahan dan data dengan wawancara, studi pustaka, dan obeservasi kemudian di implementasikan dalam bentuk perancangan sistem.

Build or Revise Prototype by Developer. Pengembang membangun perangkat lunak dalam bentuk *Prototype* dan juga melakukan perbaikan seiring berjalannya waktu jika ditemukan *error* (Pressman, 2012). Pada tahap ini dilakukan implementasi rancangan yang ada dari tahap sebelumnya menjadi aplikasi *Prototype* menggunakan bahasa pemrograman PHP Framework Codeigniter yang nantinya akan di uji coba oleh pelanggan.

Test-drive the Prototype by Customer. Pelanggan melakukan uji coba terhadap aplikasi *Prototype* dan memutuskan apakah sudah sesuai dengan konsep awal atau ada perubahan (Pressman, 2012). Pada tahap ini dilakukan penyerahan aplikasi *Prototype* E-PKH pada pihak Kelurahan Karanganyar Gunung dan masyarakat untuk di uji coba yang memungkinkan pengguna dan pengembang memeriksa aspek dari sistem yang dirancang dan memutuskan apakah itu termasuk dalam produk perangkat lunak akhir atau perlu adanya perbaikan.

Metode Fishbone Analis. Analisa tulang ikan digunakan untuk mengkategorikan berbagai sebab potensial dari satu masalah atau pokok persoalan dengan cara yang mudah dimengerti dan rapi. Juga alat ini membantu kita dalam menganalisis apa yang sesungguhnya terjadi dalam proses. Yaitu dengan cara memecah proses menjadi sejumlah kategori yang berkaitan dengan proses, mencakup manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya (Murnawan & Mustofa, 2014).

Berikut ini adalah gambar diagram *Fishbone* penelitian untuk analisis bantuan PKH di Kelurahan Karanganyar Gunung, ditunjukkan oleh Gambar 2.



Gambar 2. Analisis Fishbone Chart Bantuan PKH di Kelurahan Karanganyar Gunung

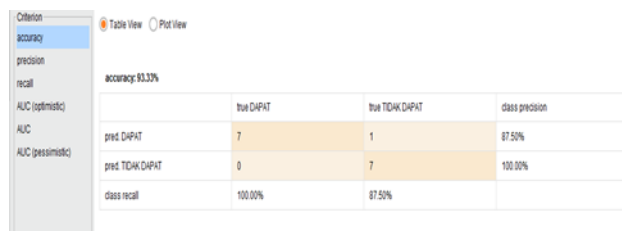
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil menciptakan sebuah sistem yang bisa menentukan siapa yang mendapatkan bantuan PKH dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes* klasifikasi sehingga pihak kelurahan dapat menentukan dengan cepat siapa warga yang berhak menerima bantuan PKH. Setelah bantuan sudah *approve* dan warga dinyatakan terpilih, maka warga dapat memantau perkembangan, arahan, dan status bantuan di dalam sistem E-PKH sehingga warga tidak perlu bingung-bingung lagi harus bagaimana setelah dinyatakan terpilih. Warga tidak perlu repot-repot bertanya kepada RT atau RW setempat untuk mengetahui perkembangan bantuan sehingga pekerjaan Ketua RT dan Ketua RW terbantu den-

gan adanya sistem E-PKH ini.

Sistem ini telah diuji akurasi dengan menggunakan *RapidMiner* dan tabel *Confution Matrix* dengan menggunakan data latih sebanyak 50 data dan data uji sebanyak 15 telah didapatkan nilai akurasi sebesar 93,33% lebih baik dari penelitian sebelumnya yang menggunakan metode K-NN didapatkan nilai akurasi 63,68. Selain itu, jarak akurasi setiap eksperimen dengan rata-rata akurasi lebih dekat ketika menggunakan *Naive Bayes* dibandingkan dengan K-NN hal ini sesuai dengan nilai standar deviasi yang dihasilkan dari masing-masing metode. Sehingga penelitian dengan studi kasus penentuan PKH bertajuk E-PKH ini sangat cocok menggunakan algoritma *Naive Bayes*.

Berikut adalah perhitungan akurasi perbandingan hasil sebenarnya dengan hasil perhitungan manual dan sistem dengan perhitungan *Confution Matrix* menggunakan *RapidMiner* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.

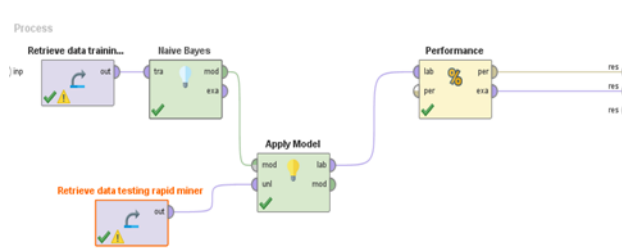


	true DAPAT	true TIDAK DAPAT	class precision
pred DAPAT	7	1	87.50%
pred TIDAK DAPAT	0	7	100.00%
class recall	100.00%	87.50%	

Gambar 3. Hasil Matrik yang Terdapat di *RapidMiner*

Gambar 3 tersebut memberikan hasil dengan akurasi 93.33%, *recall* 100% serta presisi 87.50%.

Berikut adalah gambaran pola pada *RapidMiner* sehingga bisa diperoleh perhitungan akurasi dengan *RapidMiner* ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pola Untuk Menghitung Nilai Akurasi yang Terdapat di *RapidMiner*

Pada gambar tersebut terdapat *retrieve data training*, operator *Naive Bayes*, *apply model*, data testing, dan *performance*.

Hasil Pengujian Beta (Quisioner). Pengujian *Beta* merupakan pengujian langsung kepada pengguna untuk menggunakan aplikasi E-PKH dan mengisi kuesioner mengenai kepuasan pengguna terhadap sistem aplikasi yang telah diimplementasikan. Dari kuesioner tersebut akan dilakukan perhitungan untuk dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian dari aplikasi yang baru dibuat.

Pengujian menggunakan 3 (tiga) kategori yang dijadikan sebagai pondasi dalam penilaian dari sebuah sistem yaitu kualitas penggunaan untuk mengukur tingkat kemudahan dan menariknya sistem, kualitas informasi untuk mengukur tingkat kualitas informasi yang ditampilkan pada aplikasi, dan kualitas interaksi guna untuk mengukur tingkat kualitas interaksi antara pengguna dengan aplikasi. Dari ketiga kategori tersebut nantinya akan menghasilkan beberapa pertanyaan yang akan dijadikan pertimbangan dalam pengembangan aplikasi. Kuesioner dibagikan kepada semua yang bekerja di Kelurahan Karanganyar Gunung.

Berdasarkan data dari kuesioner yang telah diberikan dapat ditentukan persentase setiap jawaban dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$Y = P/Q * 100\%$$

Keterangan :

P = Banyaknya Jawaban responden tiap pertanyaan

Q = Jumlah responden

Y = Nilai persentase

Kuesioner dibagikan kepada 10 orang yang bekerja di Kelurahan Karanganyar Gunung secara acak yang berisi 8 pertanyaan berskala 1 sampai dengan 4. Hasil dari pengujian *Beta* tercantum pada Tabel 1 berikut.

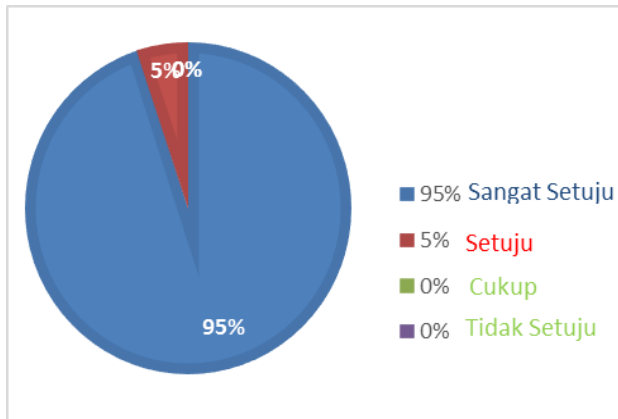
Tabel 1. Hasil Pengujian Beta Pertanyaan 1

Kategori Jawaban	Frekuensi Jawaban	Jumlah Sempel	Presentase (%)
Sangat Setuju	5	6	90 %
Setuju	1	6	10 %
Cukup	0	6	0 %
Tidak Setuju	0	6	0 %

Dari hasil pengujian *Beta* yang telah dilakukan yakni

dengan pengujian perhitungan pilihan kategori jawaban dari kuesioner yang telah dibagikan dan tertera dengan jelas dari semua tabel pertanyaan digambarkan dalam bentuk diagram pie yang dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Grafik Pie Pengujian Beta



Gambar 5 adalah grafik pengujian Beta yang menjelaskan persentase keseluruhan pengujian aplikasi E-PKH. Dapat menyimpulkan bahwa 100% pengguna, 95% sangat setuju dan 5% setuju. Hal ini menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan untuk menentukan bantuan PKH (E-PKH) ini dapat membantu masalah pengguna dalam memberikan informasi tentang kelayakan calon penerima bantuan PKH kepada warga di Kelurahan Karanganyar Gunung.

Tampilan E-PKH. Berikut ini adalah Gambar 6 dan 7 halaman cek status bantuan dan hasil cek status dengan cara memasukkan Nomor KK (Kartu Keluarga) pada *textbox* pencarian kemudian akan muncul hasil status PKH.



Gambar 6. Tampilan E-PKH

NO KK	Nama	Alamat	Kecamatan	Tahun Pengajuan	Tgl. ACC	Status ACC	Keterangan	Action
74131212057300	SUKIRNO	JANGILI TLAWAN	DAPAT	2018/2020	10/08/2019	Aproved	terdaftar	

Gambar 7. Tampilan Hasil Status Bantuan

Sedangkan tampilan halaman seleksi untuk memprediksi warga yang mendapat PKH terdapat pada Gambar 8 dan Gambar 9 berikut.

NO KK	Nama	Alamat	Kecamatan	Tahun Pengajuan	Status	Status ACC	Status ACC	Keterangan	Action
74131212057300	SUKIRNO	JANGILI TLAWAN	DAPAT	2018/2020	Aproved	terdaftar			

Gambar 8. Tampilan Prediksi Dengan Excel.

Halaman pada Gambar 8 dapat memprediksi siapa warga yang berhak mendapatkan PKH berdasarkan data yang sudah dimasukkan ke dalam sistem.

Gambar 9. Tampilan Prediksi Dengan Form

Gambar 9 digunakan untuk menentukan calon penerima PKH dengan cara memasukkan NIK, Nama, dan data kriteria dari calon penerima PKH kemudian hasil prediksi akan muncul.

Pada Gambar 10 dan 11 digunakan untuk *approve* calon penerima bantuan yang sudah diseleksi pihak Kelurahan. Dibawah ini adalah gambaran *form approve* dan daftar sudah *approve*.

Gambar 10. Tampilan Form Approve

No	No KK	Nama	Alamat	Hasilkan Dapag	Hasilkan Dapag	Hasilkan	Tgl Pengajuan	Aksi
1	3374131312053980	WUWIT	JALAN TUBANAN RT 04 RW 05	KURANG	KURANG	DENYUT	30/06/2020	[Icon]
2	3374131312053980	WUWIT	JALAN TUBANAN RT 04 RW 05	KURANG	KURANG	DENYUT	30/06/2020	[Icon]
3	3374131312053980	WUWIT	JALAN TUBANAN RT 04 RW 05	KURANG	KURANG	DENYUT	30/06/2020	[Icon]
4	3374131312053980	WUWIT	JALAN TUBANAN RT 04 RW 05	KURANG	KURANG	DENYUT	30/06/2020	[Icon]
5	3374131312053980	WUWIT	JALAN TUBANAN RT 04 RW 05	KURANG	KURANG	DENYUT	30/06/2020	[Icon]
6	3374131312053980	WUWIT	JALAN TUBANAN RT 04 RW 05	KURANG	KURANG	DENYUT	30/06/2020	[Icon]
7	3374131312053980	WUWIT	JALAN TUBANAN RT 04 RW 05	KURANG	KURANG	DENYUT	30/06/2020	[Icon]
8	3374131312053980	WUWIT	JALAN TUBANAN RT 04 RW 05	KURANG	KURANG	DENYUT	30/06/2020	[Icon]

Gambar 11. Daftar Warga Approve

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah E-PKH dapat mengklasifikasikan data warga ke dalam kategori *approve* atau tidak *approve* menggunakan algoritma Naïve Bayes berdasarkan data warga yang sudah ada yang diperoleh dari data terpadu Kelurahan Karanganyar Gunung dan diuji menggunakan RapidMiner diperoleh presisi 87,50%, recall 100%, akurasi 93,33%.

Setelah dilakukan pengujian Beta menggunakan kuisioner kepuasan pengguna E-PKH di Kelurahan Karanganyar Gunung didapatkan persentase 95% responden sangat setuju dengan sistem E-PKH dan 5% setuju.

Implementasi sistem E-PKH ini dapat memudahkan pihak kelurahan, RT, RW, dan warga dalam melaporkan dan memantau perkembangan bantuan melalui sistem E-PKH. Usulan kedepan dapat dikembangkan ke sistem E-PKH berbasis Android untuk fleksibilitas akses sistem.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih atas dukungan data dan perijinan Kelurahan Karanganyar Gunung, Kecamatan Candisari, Kota Semarang serta Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Semarang atas dukungan implementasi sistem E-PKH.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainul Yaqien, H. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan Menggunakan Metode Naive Bayes*. Kediri.
- Indriani, A. (2014). Klasifikasi Data Forum dengan menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi* (Vol. 20).
- Laroussi, H. M. M. AL. (2015). *Implementasi Algoritma Naive Bayes Sebagai Proses Seleksi Penerima Beasiswa Libyan Embassy Berbasis Web*. Malang.
- Murnawan, H., & Mustofa. (2014). Perencanaan Produktivitas Kerja dari Hasil Evaluasi Produktivitas dengan Metode Fishbone di Perusahaan Percetakan Kemasan PT.X. *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC*, Volume 11(1), 27–46. Retrieved from <https://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/HEURISTIC/article/view/611/555>.
- Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak Praktisi*. In 1 (7th ed.). Yogyakarta: Andi.
- Nofriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan* (Edisi 1). Yogyakarta: Deepublish.
- Raharjo, B. (2015). *Belajar Otodidak Framework Code Igniter*. Bandung: Informatika.
- Rahman, A. A., & Kurniawan, Y. I. (2018). Aplikasi Klasifikasi Penerima Kartu Indonesia Sehat Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier. In *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika* (Vol. 4). <https://doi.org/10.26905/jtmi.v4i1.1870>.
- Ramadhan, A. (2008). *Pembangunan Framework Sederhana untuk Aplikasi Sistem Informasi Sekolah*. Bandung.
- Septiari, D. (2016). Implementasi Metode Naive Bayes Classification Dalam Klasifikasi Kelayakan Calon Pendorong Darah (Studi Kasus Pmi Kab. Demak). In *Skripsi*.
- Solamo, M. R. C. (2006). *Software Engineering*. 1.2.
- Sugianto, C. A., & Maulana, F. R. (2019). Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (Studi Kasus Kelurahan Utama). *Techno.Com*, 18(4), 321–331. <https://doi.org/10.33633/tc.v18i4.2587>.
- Sugiarti, Y. (2013). ANALISIS DAN PERANCANGAN UML (Unified Modeling Language) Generated VB.6. In *Graha Ilmu* (Edisi Pert, p. 112). Retrieved from info@grahailmu.co.id.
- Susanti, Y., Rosita, Y. D., & Hanum, D. (2018). Penerapan Metode Naive Bayes Dan Simple Additive Weighting Dalam Penentuan Penerima Program Keluarga Harapan. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*, 205–210.

- Turban, E. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi Bahasa Indonesia Jilid 1*. Yogyakarta: Andi.
- Uriawan, W., & Yusfira, G. Z. (2018). *Prediksi Penerima Beasiswa Pegawai Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier*.
- Widyadara, M. A. D., & Irawan, R. H. (2019). Implementasi Metode Naïve Bayes Dalam Penentuan Tingkat Kesejahteraan Keluarga. *RESEARCH: Computer, Information System & Technology Management*, 2(01), 19. <https://doi.org/10.25273/research.v2i1.4259>.
- Wulandari, F. (2019). *Sistem Pengklasifikasian Pemilihan Penerima Beras Miskin (Raskin) Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (NBC)*. Yogyakarta.