

Implementasi Algoritma *Neural Network* untuk Mendukung Keputusan di Desa Tamanmekar

Amril mutoi siregar¹; Hanny Hikmayanti H²

^{1,2}Fakultas Teknologi dan Ilmu Komputer, Universitas Buana Perjuangan Karawang

¹Amrilmutoi@ubpkarawang.ac.id

²hanny.hikmayanti@ubpkarawang.ac.id

ABSTRACT

The welfare level of rural communities, mainly those which far from urban area, are still widely found under the poverty line. Given the root of the problem is that almost all villages do not have the correct, accurate and precise data about the condition of the problem and the potential of the village owned. In fact, the central government channeled the budget for each village, almost reaching 1 billion annually. By not having accurate and correct data, the development of improper targets including the channeling of poor people's Rice (Raskin), and Direct Cash Assistance (BLT). There are still misdirected target, unsuitable with the program planned by the government. This research is expected to be one of the solutions to analyze population data, both for problems intact and the potential aspects the village has, so that the channeling of the aid can be on target. The data processing methodis used so that the village can have true and accurate data. The selection of features in this study is using the Neural Network algorithm, the accuracy of the research algorithm is 94.96%. Thus, it can be used as a reference for data processing for government assistance programs.

Keywords: *data mining, decision, neural network, artificial network*

ABSTRAK

Tingkat kesejahteraan masyarakat pedesaan yang terutama jauh dari perkotaan, masih banyak ditemukan dibawah garis kemiskinan. Mengingat akar permasalahannya adalah hampir semua desa tidak mempunyai data yang benar, akurat dan tepat tentang kondisi permasalahan dan potensi desa yang dimiliki. Padahal pemerintah pusat menyalurkan anggaran tiap tahun untuk setiap desa, hampir mencapai 1 milyar pertahun. Dengan tidak memiliki data yang akurat dan benar, sehingga pembangunan tidak tepat sasaran termasuk penyaluran beras rakyat miskin (Raskin), Bantuan langsung tunai (BLT). Masih ditemukan penyaluran yang tidak tepat sasaran, sesuai dengan yang direncanakan oleh pemerintah. Dengan penelitian ini diharapkan salah cara untuk menganalisa data penduduk, baik permasalahan dan potensi yang dimiliki. Sehingga penyaluran bantuan lainnya tepat sasaran. Metode pengolahan data, untuk diimplementasikan agar desa memiliki data yang benar dan akurat. Untuk seleksi fitur dalam penelitian ini menggunakan algoritma Neural Network (Jaringan syaraf tiruan), hasil accuracy algoritma penelitian ini adalah 94.96 %. Sehingga dapat digunakan sebagai referensi untuk mengolah data untuk Bantuan dari pemerintah.

Kata kunci: *Datamining, keputusan, Neural Network, Jaringan saraf tiruan*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latarbelakang

Dengan adanya kemajuan teknologi informasi semakin pesat dalam berbagai bidang. Seiring perkembangannya tentu mendukung pula adanya suatu sistem informasi yang dapat mengolah data secara cepat, tepat, akurat, dan tentu saja bermanfaat sesuai dengan kebutuhan terutama untuk mengambil keputusan. Pada saat ini sistem informasi pendataan penduduk di Desa Tamanmekar kecamatan Pangkalan Kabupaten Karawang Propinsi Jawa barat, masih bersifat pembukuan atau secara manual. Cara sistem pembukuan tersebut akan sulit dalam proses pendataan penduduk yang jumlahnya sangat banyak. Seperti jumlah penduduk yang actual dan laporan penghitungan jumlah penduduk perbulan akan terasa sulit. Karena adanya penduduk yang lahir, penduduk mati, penduduk datang dan penduduk pindah. Dengan permasalahan ketidak konsistensian data, pencarian data yang membutuhkan waktu yang sangat lama dan kemungkinan kehilangan data sehingga potensi desa yang dimiliki tidak dapat di kelola dengan baik.

Ketika data sudah lengkap dengan dukungan teknologi informasi dan ada yang lebih penting yaitu menganalisa potensi yang dimiliki desa guna dalam pengambilan keputusan tepat sasaran, misalnya penyaluran anggaran untuk kesejahteraan desa dan bantuan bantuan lain misalnya fasilitas Raskin dan Bantuan Langsung tunai, Jamkesmas dan lain lain. Keputusan adalah suatu tindakan yang dilakukan para pimpinan/manajer untuk menentukan suatu kesimpulan tentang apa yang harus dilakukan atau tidak dilakukan dalam situasi tertentu. Keputusan ini dinyatakan dalam suatu bentuk kata-kata yang dirumuskan dalam suatu peraturan, perintah, intruksi, kebijakan dan dalam bentuk apa saja yang dikehendaki pimpinan. Dalam proses penyelesaian masalah dalam pembuatan keputusan, yaitu tindakan memilih diantara berbagai alternative solusi untuk pemecahan masalah.

Untuk mendukung keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen dibutuhkan informasi yang berguna dengan tipe informasi yang berbeda untuk setiap tingkatan manajemen. Manajemen tingkat bawah, tipe informasinya lebih inci dan detail karena informasi tersebut digunakan untuk pengendalian operasi, sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi tingkatannya, tipe informasinya semakin tersaring atau lebih ringkas. Langkah-Langkah Pengambilan Keputusan Menurut [9] pengambilan keputusan ini menyangkut 4 langkah pokok, yaitu: Menentukan diagnosa dari masalah yang sebenarnya, Rencanakan alternatif-alternatif yang ada, Memproyeksikan frekuensi dari pada berbagai alternatif setelah masalahnya diadakan diagnosa dan ditentukan adanya beberapa alternatif pemecahan yang telah diketahui, Membuat pilihan.

Ciri-ciri keputusan yang dapat di ukur sebagai rule memiliki empat konsep yaitu ciri-ciri keputusan dalam: Proses keputusan, Konsep ikatan, Penilaian (*evaluation*), Perilaku dengan maksud dan tujuan tertentu. Tipe keputusan menjadi 3 bagian yakni: Keputusan kelompok atau organisasi, yaitu dimana seseorang mempunyai peranan sebagai anggota dari kelompok itu sendiri, keputusan ini adalah keputusan resmi dari kelompok atau organisasi dan pemimpin yang bertindak sebagai pejabat pelaksana, Keputusan pribadi, yaitu keputusan yang di pertanggungjawabkan kepada setiap individu sekalipun sebagai anggota dari organisasi, Keputusan dasar, yaitu keputusan organisasi yang sangat penting dan di anggap sebagai bentuk khusus dari pada keputusan pokok.

Menurut [1] metode untuk mengklasifikasikan keputusan ada dua sisi, yaitu keputusan terprogram (*programmed decision*) bersifat repetitif dan rutin dalam hal prosedur tertentu digunakan untuk menanganinya sehingga keputusan tersebut tidak perlu dianggap baru setiap kali terjadi. Keputusan yang tidak terprogram (*nonprogrammed decision*) bersifat baru, tidak terstruktur, dan penuh konsekuensi. Tidak terdapat metode yang pasti untuk menangani masalah seperti ini karena masalah tersebut belum pernah muncul sebelumnya, atau karena sifat dan strukturnya sulit dijelaskan dan kompleks. Pemilihan solusi yang terbaik dapat dipercaya dengan berbagai cara. Menurut [2]

teori manajemen telah mengidentifikasi 3 pendekatan dalam memilih solusi, yaitu: Analisis, evaluasi atas pilihan-pilihan secara sistimatis, dengan mempertimbangkan konsekuensi pilihan-pilihan pada tujuan organisasi, Penilaian: proses pemikiran yang dilakukan oleh seorang manajer, Penawaran: negosiasi antara beberapa manajer.

1.2. Penelitian terkait

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang serupa dimana meneliti dengan menggunakan klasifikasi data mining metode *decision tree* dan *naive bayes*. Penelitian [3] Pemetaan Kecelakaan Lalu Lintas Berbasis Klasifikasi *Naive Bayes* dengan Parameter Infrastruktur Jalan”. Hasil dari penelitian tersebut yaitu prediksi dengan *Naive Bayes* menunjukkan bahwa tingkat akurasi rata-rata berkisar antara 29.3653% sampai dengan 78.0415%, ini menunjukkan bahwa tidak semua infrastruktur jalan bisa digunakan sebagai parameter sebuah kecelakaan terjadi karena masih ada hasil prediksi yang berada di bawah 50% [9].

Penelitian [4] “Analisis Kualitas Data dan Klasifikasi Data Pasien Kanker” Hasil dari penelitian ini yaitu telah menyelesaikan masalah *missing value* data pasien kanker dengan *replace missing value*. *Decision Tree* menghasilkan performa yang sedikit lebih baik dari *Naive Bayes* dalam menentukan klasifikasi. Metode *Decision tree* menghasilkan nilai akurasi sebesar 99.9988 % sedangkan metode *Naive Bayes* menghasilkan akurasi sebesar 99.9799 % . Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan, diperoleh bahwa *Decision Tree* memberikan hasil akurasi sedikit lebih baik dari *Naive Bayes* dengan selisih akurasi 0,0189%. Namun demikian, secara umum metode *Decision Tree* dan *Naive Bayes* sama-sama memiliki akurasi yang baik dalam melakukan klasifikasi kemiripan data pasien.

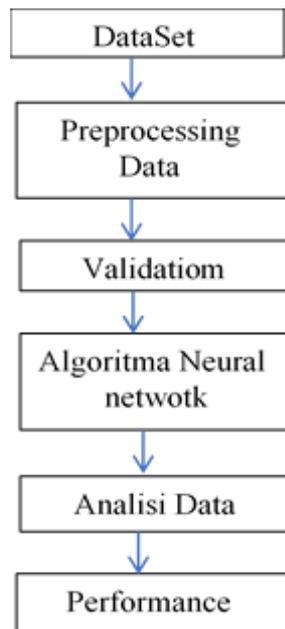
1.3. Data Mining

Data mining berhubungan dengan bidang ilmu lainnya misalnya *artificial intelligence*, *Database System*, *Statistic*, *Information Retrieval*, *Machine Learning*, dan Komputasi dan lain-lain. Selain itu, *data mining* di *support* dalam beberapa bidang contoh NN (*neural network*), algoritma *K-Means*, *Decision tree*, algoritma C.4.5, *KNN Algorithm*, *SVM*, dan *Naïve Bayes algorithm* dan sebagainya. Pengolahan gambar dengan menggunakan Pola, bagian data analysis, proses sinyal, dan beberapa survei tentang pemodelan dan metode yang dapat diambil kesimpulan, bahwa *data mining* diperlukan sebagai penunjuk, yang mana *data mining* menampilkan hasil atas sejarahnya, ditafsirkan untuk petunjuk mengenai dalam proses *model data mining* [9].

2. METODE/PERANCANGAN PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang akan digunakan dalam penelitian ini, agar terstruktur dengan baik, sistematis ini menyebabkan proses penelitian dapat dipahami dan diikuti oleh pihak lain. Berikut metode penelitian yang digunakan.



Gambar 1. Metode yang digunakan

Keterangan dari tahapan penelitian adalah:

1. Dataset

Data set yang gunakan adalah *database* warga Desa Tamanmekar Kec Pangkalan Kab Karawang. Atribut atau variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: NIK, Jumlah KK, Nama KK, Tempat, Tanggal Lahir, RT, JK, Status Dalam Keluarga, Pendidikan, Pekerjaan, Raskin, BPJS, Rmh Milik Sendiri, Dinding, Lantai, Atap, Toilet/WC, Air Minum, BLT.

2. Preprocessing

Preprocessing adalah proses setelah didapatkan *dataset* mentah dari situs pemerintah. Akan diproses sesuai dengan kebutuhan pada penelitian ini.

3. Validation

Validasi dalam penelitian ini adalah memastikan data yang digunakan sudah valid dan kesesuaian atribut yang digunakan untuk mengambil informasi yang dibutuhkan seperti transformasi data sehingga akan didapatkan data yang sudah dikurangi tingkat kompleksitasnya yang kemudian akan memudahkan proses pengolahan karena ukuran data yang diproses sudah menjadi lebih kecil.

4. Algoritma neural network

Setelah itu dilanjutkan untuk pengolahan data dimana yang pertama melakukan pengolahan dengan *neural network*, data akan diolah secara otomatis dengan bantuan *software Rapid Miner. Neural Network* dapat digunakan dalam berbagai tujuan, terutama *classification* dan *predictive* pada *data mining*. *Neural Network* awalnya dibangun dalam *machine learning* untuk mencoba meniru neurofisiologi dari otak manusia melalui kombinasi elemen komputasi sederhana (neuron) dalam sistem yang saling berhubungan.

Menurut [5] cara kerja dari NNS dan otak manusia pada prinsipnya dikondensasikan dalam dua aspek berikut:

1. Pengetahuan diperoleh jaringan melalui proses pelatihan atau pembelajaran.
2. Intensitas koneksi antar neuron dikenal sebagai (*synaptic*) bobot yang digunakan untuk menyimpan pengetahuan yang diperoleh.

Salah satu kelebihan *neural network* adalah cukup baik dalam menangani data yang mengandung *noise* [6]. MLP terdiri dari *input layer*, satu atau lebih *hidden layer*, dan *output layer*. Berikut penjelasan masing-masing layer.

a. *Input layer*

Input layer untuk menerima nilai masukan dari tiap *record* pada data. Jumlah simpul input sama dengan jumlah variabel prediktor.

b. *Hidden layer*

Hidden layer mentransformasikan nilai *input* di dalam *network*. Jumlah *hidden layer* bisa berapa saja. Tiap simpul pada *hidden layer* terhubung dengan simpul-simpul pada *hidden layer* sebelumnya atau dari simpul-simpul pada *input layer* dan ke simpul-simpul pada *hidden layer* berikutnya atau ke simpul-simpul pada *output layer*.

c. *Output layer*

Garis yang terhubung dengan *Output layer* berasal dari *hidden layer* atau *input layer* dan mengembalikan nilai keluaran yang bersesuaian dengan variabel prediksi. Keluaran dari *output layer* biasanya merupakan nilai *floating* antara 0 sampai 1. Penemuan algoritma *back propagation* untuk *multilayer perceptron*, merupakan metode yang sistematis untuk training sehingga bisa dilakukan dan lebih efisien. Algoritma *back propagation* berasal dari *learning rule*. Langkah pembelajaran dalam algoritma *back propagation* adalah sebagai berikut [7].

d. Inisialisasi bobot jaringan secara acak (biasanya antara -0.1 sampai 1.0)

Hitung *input* untuk simpul berdasarkan nilai *input* dan bobot jaringan saat itu untuk setiap data pada data training, menggunakan rumus:

$$Input_j = \sum_{i=1}^n (O_i W_{ij} + \theta_j) \quad (1)$$

Keterangan:

O_i = *Output* simpul *i* dari layer sebelumnya

W_{ij} = bobot relasi dari simpul *i* pada layer sebelumnya ke simpul *j*

θ_j = bias (sebagai pembatas)

Berdasarkan *input* dari langkah dua, selanjutnya membangkitkan *output* untuk simpul menggunakan fungsi aktivasi sigmoid:

$$Output = \frac{1}{(1+e^{-input})} \quad (2)$$

Hitung nilai Error antara nilai yang diprediksi dengan nilai yang sesungguhnya menggunakan rumus:

$$Error_j = Output_j \cdot (1 - Output_j) \cdot (Target_j - Output_j) \quad (3)$$

Keterangan:

$Output_j$ = Output aktual dari simpul j

$Target_j$ = Nilai target yang sudah diketahui pada data training

Setelah nilai Error dihitung, selanjutnya dibalik ke layer sebelumnya (*back propagated*). Untuk menghitung nilai Error pada hidden layer, menggunakan rumus:

$$Error_j = Output_j (1 - Output_j) \sum_{k=1}^n (Error_k \cdot W_{jk}) \quad (4)$$

Keterangan:

$Output_j$ = Output aktual dari simpul j

$Error_k$ = error simpul k

W_{jk} = Bobot relasi dari simpul j ke simpul k pada layer berikutnya

Nilai Error yang dihasilkan dari langkah sebelumnya digunakan untuk memperbarui bobot relasi menggunakan rumus

$$W_{ij} = W_{ij} + l \cdot Error_j \cdot Output_i \quad (5)$$

Keterangan:

W_{ij} = bobot relasi dari unit i pada layer sebelumnya ke unit j

l = *learning rate* (konstanta, nilainya antara 0 sampai dengan 1)

$Error_j$ = Error pada *output* layer simpul j

$Output_i$ = Output dari simpul i

5. Analisa data

Analisa data adalah melihat hasil yang didapat apa saja yang dapat diambil sebuah informasi yang berharga. Dan permasalahan yang ditemui pada saat penelitian ini.

6. Performance

Hasil/*performance* adalah hasil dari pengolahan data yang sudah dilakukan akan ditentukan rule yang terbentuk untuk memberikan suatu keputusan dari algoritma.

7. Confusion matrix

Pengukuran terhadap kinerja suatu sistem klasifikasi merupakan hal yang penting. Kinerja sistem klasifikasi menggambarkan seberapa baik sistem dalam mengklasifikasikan data. *Confusion matrix* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja suatu metode klasifikasi. Pada dasarnya *confusion matrix* mengandung informasi yang membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan hasil klasifikasi yang seharusnya. Pada jenis klasifikasi binary yang hanya memiliki 2 keluaran kelas, *confusion matrix* dapat disajikan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Klasifikasi Binary

Kelas	Terklasifikasi Positif	Terklasifikasi Negatif
Positif	TP (<i>True Positive</i>)	FN (<i>False Negative</i>)
Negatif	FP (<i>False Positive</i>)	TN (<i>True Negative</i>)

Berdasarkan nilai *True Negative* (TN), *False Positive* (FP), *False Negative* (FN), dan *True Positive* (TP) dapat diperoleh nilai akurasi, presisi dan *recall*. Nilai akurasi menggambarkan seberapa akurat sistem dapat mengklasifikasikan data secara benar. Dengan kata lain, nilai akurasi merupakan perbandingan antara data yang terklasifikasi benar dengan keseluruhan data. Nilai akurasi dapat diperoleh dengan Persamaan 1. Nilai presisi menggambarkan jumlah data kategori positif yang diklasifikasikan secara benar dibagi dengan total data yang diklasifikasi positif. Presisi dapat diperoleh dengan Persamaan 2. Sementara itu, *recall* menunjukkan berapa persen data kategori positif yang terklasifikasikan dengan benar oleh sistem. Nilai *recall* diperoleh dengan Persamaan 3.

dimana:

- TP adalah *True Positive*, yaitu jumlah data positif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem.
- TN adalah *True Negative*, yaitu jumlah data negatif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem.
- FN adalah *False Negative*, yaitu jumlah data negatif namun terklasifikasi salah oleh sistem.
- FP adalah *False Positive*, yaitu jumlah data positif namun terklasifikasi salah oleh sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan tools Rapidminer studio 9.2 untuk menganalisa data Klasifikasi yang diambil dari data Desa Tamanmekar, hasil yang ditampilkan dalam penelitian berupa *Confusion matrix* untuk akurasi dan grafik. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 278 KK terdiri dari 11 Atribut. Setelah dilakukan klasifikasi hasilnya akan dibandingkan dengan persyaratan penerima BLT, sesuai dengan undang undang yang berlaku. Data training yang telah memiliki label diuji dengan Rapidminer dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan (Deep Learning). Hasil penelitian ini seperti dibawah ini:

Tabel 2. Contoh dataset yang digunakan

No	NIK	Pekerjaan	Raskin	BPJS	Rmh Milik	Dinding	Lantai	Atap	Toilet/WC	Air Minum	BLT
20	3215022208900002	Buruh Harian Lepas	NO	YES	TIDAK	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Sumur Pompa	TIDAK
21	3215022208900005	Buruh Harian Lepas	NO	YES	TIDAK	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	PAM	TIDAK
22	32150217066700001	Buruh	NO	NO	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Sumur Gali	TIDAK
23	32150201077000067	Tidak Bekerja	NO	NO	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	PAM	TIDAK
24	3215020607740007	Buruh	NO	YES	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Galon	TIDAK
25	3215020204870002	Buruh Harian Lepas	YES	YES	TIDAK	Kayu	Tanah	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
26	3215021504780003	Buruh Harian Lepas	NO	NO	YA	Kayu	Semen	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
27	3215022802660003	Wiraswasta	NO	NO	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
28	3125021104890001	Karyawan Swasta	NO	NO	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Sumur Pompa	TIDAK
29	3215271803870002	Wiraswasta	NO	NO	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Sumur Gali	TIDAK
30	3213221203350001	Wiraswasta	NO	NO	YA	Tembok	Keramik	Asbes	ADA	Sumur Gali	TIDAK
31	3215020509750003	Buruh Harian Lepas	YES	NO	YA	Junaedi	Tanah	Genteng	ADA	Sumur Gali	TIDAK
32	3215025807840001	Ibu Rumah Tangga	NO	NO	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
33	3215021401160002	Ibu Rumah Tangga	NO	NO	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Sungai	TIDAK
34	1806201306760004	Wiraswasta	YES	NO	YA	Tembok	Keramik	Asbes	ADA	Sumur Pompa	TIDAK
35	3215271506350003	Buruh Harian Lepas	NO	NO	YA	Kayu	Tanah	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
36	3215021606830002	Karyawan Swasta	NO	YES	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
37	321502050272004	Karyawan Swasta	NO	YES	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
38	325020810740002	Karyawan Swasta	NO	YES	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
39	3215030107780028	Wiraswasta	NO	YES	YA	Kayu	Semen	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	DAPAT
40	3215020508450002	Petani	YES	NO	YA	Kayu	Semen	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	DAPAT
41	3215021208540001	Pensiunan	NO	YES	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Sumur Pompa	TIDAK
42	3218021708650003	Wiraswasta	YES	NO	YA	Kayu	Keramik	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	DAPAT
43	3215021211740003	Wiraswasta	NO	YES	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Sumur Gali	TIDAK
44	3215024107720064	Ibu Rumah Tangga	NO	YES	YA	Bambu	Bale	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
45	3215020107770024	Buruh Harian Lepas	NO	YES	YA	BRC	Semen	Genteng	ADA	PAM	TIDAK
46	3215021902870002	Karyawan Swasta	NO	YES	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
47	3215024107710026	Ibu Rumah Tangga	NO	NO	YA	Tembok	Semen	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK
48	3215021411880001	Wiraswasta	NO	YES	YA	Tembok	Keramik	Genteng	ADA	Depot Isi Ulang	TIDAK

Persyaratan Keluarga Dapat BLT menurut Dasar hukum pelaksanaan program adalah Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2008 tanggal 14 Mei 2008 Tentang Pelaksanaan Program Bantuan Langsung Tunai Untuk Rumah Tangga Sasaran (RTS). Presiden Republik Indonesia, Untuk kelancaran pelaksanaan program pemberian bantuan langsung tunai kepada rumah tangga miskin dalam rangka kompensasi pengurangan subsidi Bahan Bakar Minyak (BBM), dengan ini menginstruksikan: Kepada:

- Luas lantai Rumah** = < 8m²
- Jenis lantai rumah** = Tanah, Bamboo, Kayu murahan
- Dinding** = Bamboo, Rumbia, Bahan kualitas rendah
- Fasilitas WC** = Tidak memiliki
- Sumber Air Minum** = Sumur, Air tidak terlindung
- Penerangan** = Bukan listrik
- Makan** = 2x sehari
- Pakaian** = 1 kali dalam setahun
- Lahan Petani** = < 1/2 hektar, Buruh tani, Nelayan, Buruh bangunan
- Pendapatan** = <600 ribu

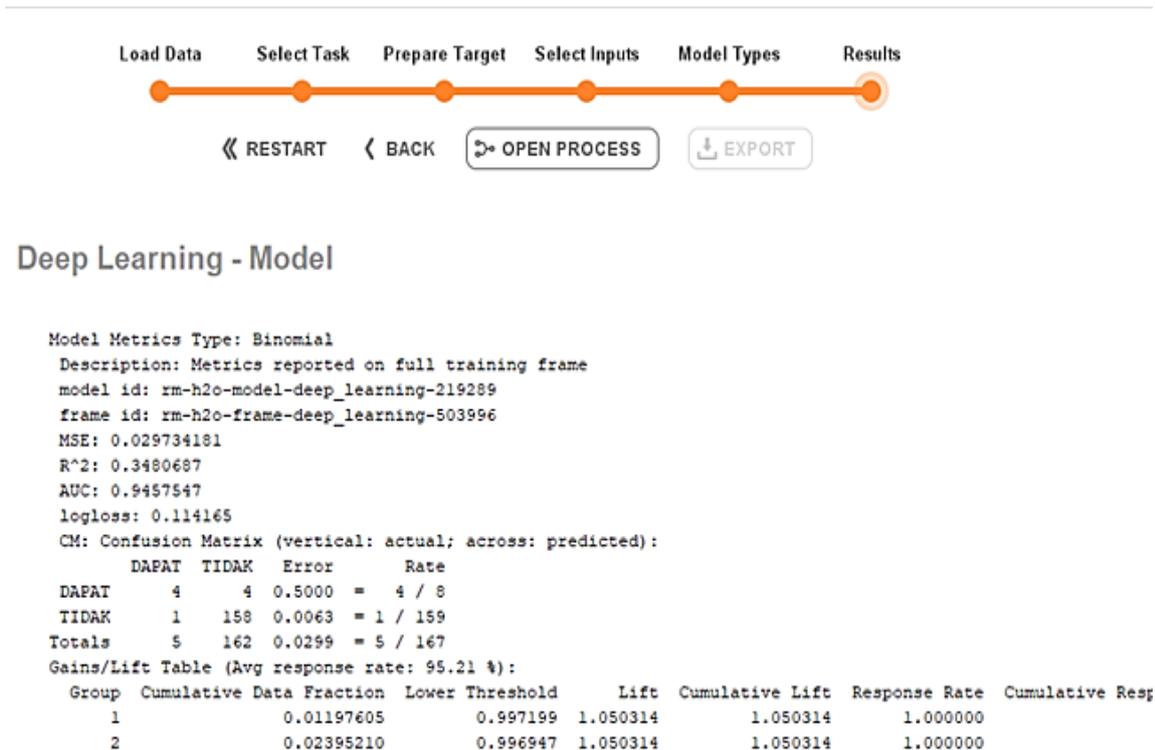
Tabel 3. Perbandingan Hasil prediction dengan judgement

Air Minum	BPJS	Dinding	Lantai	Pekerjaan	Rmh Milik Sendiri	Toilet /WC	BLT	prediction (BLT)	confidence (DAPAT)	confidence (TIDAK)
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Semen	Ibu Rumah Tangga	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Semen	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Semen	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Semen	Buruh	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Pompa	YES	Tembok	Semen	Pensiunan	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Semen	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Keramik	Karyawan Swasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Ibu Rumah Tangga	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	YES	Tembok	Keramik	Karyawan	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	YES	Tembok	Keramik	Buruh Harian Lepas	TIDAK	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	NO	Tembok	Keramik	Buruh	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	YES	Kayu	Tanah	Buruh Harian Lepas	TIDAK	ADA	TIDAK	TIDAK	0.2	0.8
Sumur Pompa	NO	Tembok	Keramik	Karyawan Swasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Keramik	Ibu Rumah Tangga	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sungai	NO	Tembok	Keramik	Ibu Rumah Tangga	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Pompa	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	YES	BRC	Semen	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.3	0.7
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Keramik	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	YES	Dinding	Keramik	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Sumur Gali	NO	BRC	Semen	Ibu Rumah Tangga	TIDAK	ADA	TIDAK	DAPAT	0.6	0.4
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Keramik	Buruh Harian Lepas	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Keramik	Ibu Rumah Tangga	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	NO	BRC	Semen	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	DAPAT	TIDAK	0.3	0.7
Sumur Pompa	YES	Tembok	Keramik	Wiraswasta	TIDAK	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Sungai	YES	BRC	Semen	Pemandu Golf	TIDAK	ADA	TIDAK	TIDAK	0.4	0.6
PAM	NO	BRC	Semen	Wiraswasta	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.2	0.8
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot isi ulang	NO	Tembok	Keramik	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Semen	Buruh Harian Lepas	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Semen	Buruh Harian Lepas	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Sumur Gali	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Pompo	NO	Kayu	Semen	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.2	0.8
Sumur Pompo	NO	Tembok	Keramik	Petani	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0

Pipa	NO	Kayu	Keramik	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	DAPAT	TIDAK	0.0	1.0
Pipa	NO	Kayu	Keramik	Buruh	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Sumur Pompa	NO	Tembok	Semen	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Keramik	Buruh Harian Lepas	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Tanah	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	kramik	Buruh Tani	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot isi ulang	NO	Tembok	Keramik	Karyawan Swasta	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi ulang	YES	Bambu	Kayu	Buruh Harian Lepas	TIDAK	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Keramik	Karyawan Swasta	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Keramik	Buruh Harian Lepas	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Tanah	Buruh Harian Lepas	TIDAK	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Depot isi ulang	NO	Bambu	Keramik	Buruh Harian Lepas	YA	TIDAK	DAPAT	TIDAK	0.0	1.0
PAM	YES	Tembok	Keramik	Buruh Harian Lepas	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot isi ulang	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot isi ulang	NO	Tembok	Keramik	WIRASWASTA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Semen	Petani	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Semen	Karyawan Swasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Semen	TNI	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Semen	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Semen	Karyawan Swasta	TIDAK	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	YES	Tembok	Semen	Wiraswasta	TIDAK	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Semen	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	YES	Tembok	Semen	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
PAM	YES	Tembok	Semen	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Pompa	NO	Tembok	Semen	Petani	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	YES	Tembok	Semen	Buruh Harian Lepas	TIDAK	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Semen	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Semen	Buruh	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot isi ulang	NO	Tembok	Tanah	Buruh	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Tanah	Ibu Rumah Tangga	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	NO	Tembok	Tanah	Petani	TIDAK	ADA	TIDAK	TIDAK	0.2	0.8
PAM	NO	Tembok	Bambu	Petani	YA	TIDAK	DAPAT	TIDAK	0.1	0.9
Sumur Gali	YES	Tembok	Keramik	Pegawai Negeri Sipil	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
PAM	NO	Tembok	v	Buruh Harian Lepas	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Isi ulang & Sumur	NO	GRC	Kayu	Petani	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Depot isi ulang	NO	GRC	Semen	Karyawan Swasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
PAM	YES	Tembok	Keramik	Pedagang	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Karyawan Swasta	YA	ADA	DAPAT	TIDAK	0.0	1.0
Depot isi ulang	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	NO	Tembok	Keramik	Karyawan	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	NO	Tembok	Keramik	Buruh	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	NO	Tembok	Keramik	Karyawan	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Gali	NO	Tembok	Keramik	Buruh	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Buruh	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Buruh	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	YES	Tembok	Keramik	Karyawan	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Buruh	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	YES	Tembok	Keramik	Karyawan	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	TNI	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	YES	Tembok	Keramik	Supir	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM/Depot Isi U	NO	Tembok	Keramik	Karyawan	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	PNS	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Ibu Rumah Tangga	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Karyawan	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Supir	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Tani	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0

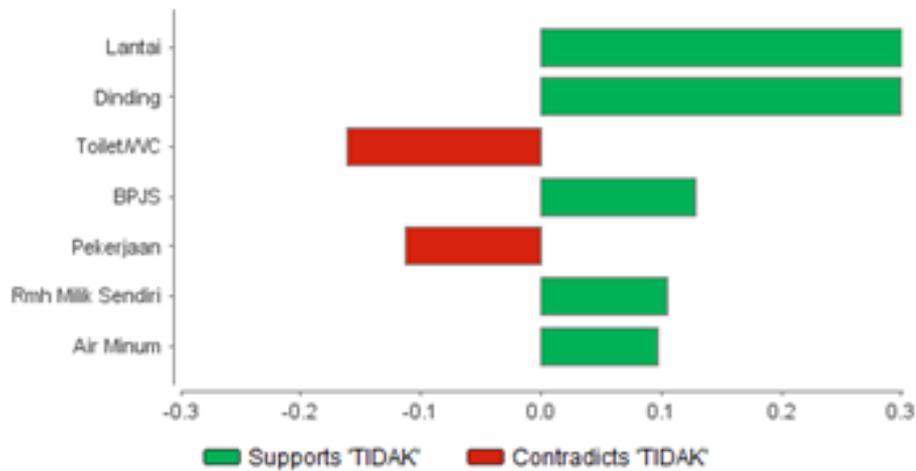
Sumur Gali	NO	Tembok	Keramik	Buruh Harian Lepas	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur Pompa	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Mata air	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Tembok	Keramik	Supir	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Depot Isi Ulang	NO	Kayu	Keramik	Buruh	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Wiraswasta	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	YES	Tembok	Keramik	Supir	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Buruh	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	YES	Tembok	Keramik	Petani	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Sumur	NO	Kayu	Tanah	Buruh	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Sumur	YES	Kayu	Tanah	Ibu Rumah Tangga	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.1	0.9
Sumur Gali	NO	Tembok	Keramik	Buruh	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Tukang Bangunan	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
Mata Air dan PAN	NO	Tembok	Keramik	Tani	YA	TIDAK	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0
PAM	NO	Tembok	Keramik	Kepala Keluarga	YA	ADA	TIDAK	TIDAK	0.0	1.0

Hasil penelitian ini dapat dibandingkan antara hasil dari *performance* algoritma jaringan syaraf tiruan (*Deep Learning*) dengan hasil aktual dilapangan. Jadi banyak yang tidak sesuai, algoritma *neural network* kurang baik *performance* untuk Analisa yang berbentuk teks karena Algoritma *Neural network* lebih bagus ketika datasetnya berbentuk angka (numerik). untuk lebih jelas bisa dilihat tabel 3 diatas. Berikut hasil penelitian dengan berbagai bentuk.



Gambar 2. Model pembelajaran *Deep Learning* / Jaringan Syaraf Tiruan

Important Factors for TIDAK



Gambar 3. Hasil Important Factor

Important factors adalah gambar ilustrasi *support* tidak dan *contradicts* tidak untuk melihat kondisi data yang digunakan bahwa, bahwa kategori data sebenarnya dilapangan tidak bagus. Misalnya harusnya data dapat bantuan pemerintah tapi kenyataan tidak dapat.

accuracy: 94.92% +/- 5.26% (micro average: 94.94%)

	true DAPAT	true TIDAK	class precision
pred. DAPAT	0	0	0.00%
pred. TIDAK	4	75	94.94%
class recall	0.00%	100.00%	

Gambar 4. Tampilan hasil confusion matrix

Gambar 3 menampilkan hasil *performance* algoritma jaringan syaraf tiruan (*deep learning*) pada penelitian ini. Dalam penelitian juga hasil dapat ditampilkan berupa *confusion matrix* sebagai tolak ukur keberhasilan, yang terdiri dari *accuracy*, *recall* dan *precision*.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian ini ada beberapa hasil yang didapat. Berikut hasil penelitian adalah:

1. Tingkat *Accuracy* yang didapatkan adalah 94.96%
2. Penelitian dengan algoritma *Neural network (Deep learning)* bisa membantu untuk mengklasifikasi dengan baik.
3. Penyaluran BLT yang dilakukan di Desa Tamanmekar masih terdapat penyaluran yang tidak tepat sasaran, jika dibanding dengan aturan dari pemerintah.

4.2. Saran

Penelitian telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran:

1. Mengingat hasil *performance* algoritma tersebut belum maksimal perlu dilakukan dengan algoritma yang lain.
2. Penelitian berikutnya bisa menggunakan *tools* yang ada, atau dengan *tools* yang lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih Kementerian Riset dan teknologi yang memberikan pembiayaan penelitian ini tahun anggaran 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Syamsi, Ibnu. 2000. Pengambilan keputusan dan Sistem Informasi. (Jakarta : Bumi Aksara), hlm 5.
- [2] Mintzberg Herry , Guided tour trough the wilds of strategic management, New york Free Press,1998.
- [3] Yunanto et al 2017 , “Pemetaan Kecelakaan Lalu Lintas Berbasis Klasifikasi Naïve Bayes dengan Parameter Infrastruktur Jalan”.
- [4] Hidayatullah A F, et al, 2018, “Analisis Kualitas Data dan Klasifikasi Data Pasien Kanker”
- [5] Gorunescu, F. 2011. Data Mining Concept Model and Techniques. Berlin: Springer. ISBN 978-3-642-19720-8.
- [6] Larose D, T., 2005, Discovering knowledge in data : an introduction to data mining, Jhon Wiley & Sons Inc.
- [7] Han & Kamber. 2006. Data Mining: Concepts and Techniques, 2nd ed.
- [8] Newman, William H. 1963. Administrative Action. The tecnique of organization and management (second edition). Prentice Hall Inc.
- [9] Maimon, et all. Data mining and knowledge discovery handbook. Vol. 2. New York:Springer, 2005.