



Pemetaan Masyarakat Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Desa Gading Rejo Kabupaten Pringsewu Dengan Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Isnandar Agus¹, Wulan Novitasari², Rio Kurniawan³, Bobby Bachry⁴

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Informatics & Business Institute Darmajaya, Jl. 2.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142, Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261

⁴Fakultas Saintek, Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung

e-mail : isnandaragus@darmajaya.ac.id, lanovsar.1811010134@mail.darmajaya.ac.id, riokurniawan@darmajaya.ac.id, bobbybachry@radenintan.ac.id

Abstrak

Bantuan Langsung Tunai adalah program bantuan pemerintah kepada seluruh masyarakat miskin di setiap desa di seluruh Indonesia, termasuk desa Gading Rejo. Namun, pada saat pendistribusian, sebagian masyarakat miskin tidak menerimanya karena akurasi data yang kurang. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perangkat lunak yang dapat membantu aparat desa untuk menentukan masyarakat yang memenuhi kriteria penerima bantuan langsung tunai secara benar dan akurat. Perangkat lunak dikembangkan dengan menggunakan metode waterfall yang terdiri dari 5 tahap; komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan pengiriman pemodelan dan umpan balik. Pada tahap konstruksi atau pengkodean digunakan algoritma K-Nearest Neighbor sebagai alat bantu dalam menentukan data penerima bantuan langsung tunai yang tepat dan akurat. Hasil dari penelitian ini adalah perangkat lunak berbasis website untuk penerima bantuan langsung tunai.

Kata kunci—bantuan langsung tunai, sistem pengolahan data, K-Nearest Neighbor

Abstract

Direct Cash Assistance is a government assistance program for all poor people in every village throughout Indonesia, including Gading Rejo village. However, during the distribution, some poor people did not receive it due to the lack of data accuracy. The purpose of this research is to create software that can help village officials to determine people who meet the criteria for receiving direct cash assistance correctly and accurately. The software was developed using the waterfall method which consists of 5 stages; communication, planning, modelling, construction, and modelling delivery and feedback. At the construction stage or coding, the K-Nearest Neighbor algorithm was used as a tool in determining the right and accurate direct cash assistance recipient data. The result of this research is a website-based software for direct cash assistance recipients.

Keywords—direct cash assistance, data processing system, K-Nearest Neighbor

1. PENDAHULUAN

Pemerintahan elektronik atau *e-government* adalah penggunaan teknologi informasi oleh pemerintah untuk memberikan informasi dan pelayanan bagi warganya, urusan bisnis, serta hal-hal lain yang berkenaan dengan pemerintahan. *E-Government* dapat diaplikasikan pada legislatif, yudikatif, atau administrasi publik, untuk meningkatkan efisiensi internal, menyampaikan pelayanan publik, atau proses pemerintahan yang demokratis. *E-Government*[1] juga digunakan oleh pemerintah kota untuk administrasi publik, pelaksanaan ditingkatnya mulai dari kotamadya, kecamatan dan desa.

Pringsewu merupakan kabupaten yang berada di provinsi Lampung, Indonesia. Kabupaten Pringsewu terdiri dari beberapa kecamatan, salah satunya kecamatan Gading Rejo. Setiap desa terdapat kegiatan pemerintah Bantuan Langsung Tunai (BLT)[2][3], bantuan ini merupakan program pemerintah yang diberikan kepada seluruh masyarakat miskin, salah satunya di Desa Gading Rejo Kabupaten Pringsewu yang mendapatkan BLT dari pemerintah. Namun pada saat pembagiannya masih ada masyarakat miskin yang tidak mendapatkan bantuan, dikarenakan tidak adanya keakuratan data.

Pada penelitian ini menggunakan algoritma[4] *K-Nearest Neighbor* (KNN), Akurasi algoritma KNN dapat menjadi acuan perangkat desa dalam mengevaluasi penerima bantuan langsung tunai dan dapat meminimalisir kesalahan data dalam memutuskan penerima manfaat bantuan langsung tunai[3].

K-Nearest Neighbor (KNN) adalah bentuk metode untuk mengerjakan klasifikasi[2] terhadap objek bersumber pada data pembelajaran yang jaraknya mendekati objek tersebut. *K-Nearest neighbor* merupakan pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus sebelumnya yang mempunyai nilai dan bobot yang tidak jauh berbeda. Algoritma *K-Nearest Neighbor* sebuah metode untuk melakukan klasifikasi [4] terhadap objek yang baru terhadap objek sebelumnya.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode pengembangan perangkat lunak *waterfall*[5]. Pengembangan perangkat lunak dimulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak yang dihasilkan[6].

2.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisa kebutuhan sistem dilakukan melalui pengamatan pada data-data yang ada di Balai Desa Gading Rejo. Pada tahapan analisis ini meliputi perangkat lunak yang akan dibuat nantinya berisi fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan bantuan langsung tunai[7]. Beberapa hasil analisa kebutuhan perangkat lunak yang akan dibuat, diantaranya, sistem terdapat halaman *login*, halaman utama, halaman menu atribut, halaman menu nilai atribut, halaman menu dataset, halaman proses perhitungan, dan halaman *sign out*.

2.2 Communication/Komunikasi

Komunikasi memegang peran yang sangat penting dalam mendapatkan informasi[5] dari pengguna. Pada tahapan komunikasi ini, penelitian melakukan komunikasi sebagai berikut:

a. Observasi

Pengamatan langsung diadakan untuk memperoleh data yang dilakukan pada tempat penelitian di Desa Gading Rejo Kabupaten Pringsewu mengenai masyarakat penerima bantuan langsung tunai.

b. Wawancara

Pada tahapan ini proses wawancara dilakukan dengan cara Tanya jawab kepada pihak yang bertanggung jawab akan data yang diambil. Selain itu proses wawancara juga berfungsi untuk menanyakan beberapa hal yang tidak didapat dari hasil observasi.

2.3 Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor*

a. Penentuan Variable Yang Akan Digunakan

K-NN adalah pendekatan untuk proses penyelesaian kasus dengan menghitung pembobotan pada sejumlah fitur yang telah ditentukan. Pendekatan ini ditentukan dengan menghitung kedekatan[8] antara kasus yang baru dengan kasus yang lama.

Tabel 1 berikut merupakan tabel variabel yang digunakan dalam penelitian menggunakan metode Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN)[2]:

Tabel 1 Bobot Nilai Setiap Nilai

Kode	Nama Kriteria	Kategori	Nilai	Bobot
A01	Pekerjaan	Sangat Kurang Layak	Tidak bekerja	4
		Kurang Layak	Buruh, petani	3
		Layak	Pedagang, wiraswasta, Pensiunan pegawai,	2
		Sangat Layak	PNS, Polri, TNI	1
A02	Penghasilan	Sangat Kecil	0 – 600.000	4
		Kecil	600.001 – 1.000.000	3
		Sedang	1.000.001 – 2.500.000	2
		Besar	> 2.500.001	1
A03	Jumlah Tanggungan	Banyak	> 5 Orang	3
		Cukup	3 – 4 Orang	2
		Sedikit	0 – 2 Orang	1
A04	Kondisi Rumah	Sangat Kurang Layak	Lantai rumah tanah, dinding rumah kayu/bambu, tanpa fasilitas MCK	4
		Kurang Layak	Lantai rumah tanah, dinding rumah tembok tanpa plester, MCK bersama	3
		Layak	Lantai rumah semen, dinding rumah tembok halus, MCK bersama/sendiri	2
		Sangat Layak	Lantai rumah keramik, dinding rumah tembok keramik, MCK sendiri	1
A05	Pendidikan Terakhir KK	Sangat Kurang Layak	Tidak sekolah	4
		Kurang Layak	SD	3
		Layak	SMP	2
		Sangat Layak	SMA – S1	1
X06	Status	Memenuhi Syarat		2
		Tidak Memenuhi		1

Bobot yang dimiliki masing-masing atribut atau kriteria akan dijumlahkan untuk menentukan kategori data tersebut “Memenuhi Syarat” atau “Tidak Memenuhi”.

Dalam pengujian peneliti menggunakan program *Microsoft Excel 2019* sebagai alat bantu perhitungan manual.

b. Perhitungan *K-Nearest Neighbor*

Dalam penelitian ini menggunakan data *training* sejumlah 119 data, data *training* ini diharapkan mampu menjadikan sistem yang akan dibangun memiliki hasil perhitungan yang tepat dan akurat. Tabel 2 berikut ini merupakan data *training*[9] yang digunakan:

Tabel 2 Data Training

No	Nama	A01	A02	A03	A04	A05	X06
1	SUCIPTO	3	3	1	4	4	2
2	KUSWAHYUDI	3	4	1	4	4	2
3	HERNING SUKMANA	3	3	3	3	3	2
4	SURTINAH	4	4	1	4	3	2
5	SUNARTO	2	1	2	1	1	1
6	SADAR	4	4	1	4	2	2
7	SUDARTI	2	3	1	2	3	2
8	TUYEM	3	4	1	3	2	2
9	SUTINING	3	4	1	3	3	2
10	BOBY BAYU LAKSANA	2	2	1	1	1	1
11	SRI ANDAYANI	2	3	1	2	3	1
12	WASONO	2	1	2	1	1	1
13	SUPIYAH	3	2	1	2	3	1
14	ADI SAPUTRA	2	2	1	1	1	1
15	KAMSIN	3	2	1	1	3	1
16	SRI HARTATI	2	2	1	1	2	1
17	TRI JATMIKO	3	4	1	4	3	2
18	NOVENDIYANTO	2	2	1	1	1	1

Data testing akan dilakukan langkah perhitungan dengan metode KNN. Sebagai sampel kita akan mengambil 10 data teratas pada data training untuk melakukan perhitungan KNN. Contoh proses perhitungan pada data testing 1 adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Data Testing

No	Nama	A01	A02	A03	A04	A05	Status
1	Data testing 1	2	3	3	2	1	??

Dari data baru diatas akan dilakukan perhitungan KNN dengan langkah pertama [10]yaitu menghitung jarak/*distance* antar data ke seluruh jumlah data *training*. Sebagai sampel tadi menggunakan 10 data *training* diatas. Maka rumus untuk menghitung jarak *euclidean distance* adalah sebagai berikut.

$$d = \sqrt{(x1 - x2)^2 + (y1 - y2)^2}$$

Keterangan:

x = sampel data

t = data uji

d = jarak

Maka dari tabel data *training* yang sudah normalisasi diatas akan dimasukan kedalam rumus sebagai berikut:

$$d1(x, y) = \sqrt{(3 - 2)^2 + (3 - 3)^2 + (1 - 3)^2 + (4 - 2)^2 + (4 - 1)^2} = 4.24260687$$

$$d2(x, y) = \sqrt{(3 - 2)^2 + (4 - 3)^2 + (1 - 3)^2 + (4 - 2)^2 + (4 - 1)^2} = 4.358898944$$

$$d3(x, y) = \sqrt{(3 - 2)^2 + (3 - 3)^2 + (3 - 3)^2 + (3 - 2)^2 + (3 - 1)^2} = 2.449489743$$

$$d4(x, y) = \sqrt{(4 - 2)^2 + (4 - 3)^2 + (1 - 3)^2 + (4 - 2)^2 + (3 - 1)^2} = 4.123105626$$

$$d5(x, y) = \sqrt{(2 - 2)^2 + (1 - 3)^2 + (2 - 3)^2 + (1 - 2)^2 + (1 - 1)^2} = 2.449489743$$

$$d6(x, y) = \sqrt{(4 - 2)^2 + (4 - 3)^2 + (1 - 3)^2 + (4 - 2)^2 + (2 - 1)^2} = 3.741657387$$

$$d7(x, y) = \sqrt{(2 - 2)^2 + (3 - 3)^2 + (1 - 3)^2 + (2 - 2)^2 + (3 - 1)^2} = 2.828427125$$

$$d8(x, y) = \sqrt{(3 - 2)^2 + (4 - 3)^2 + (1 - 3)^2 + (3 - 2)^2 + (2 - 1)^2} = 2.828427125$$

$$d9(x, y) = \sqrt{(3 - 2)^2 + (4 - 3)^2 + (1 - 3)^2 + (3 - 2)^2 + (3 - 1)^2} = 3.31662479$$

$$d10(x, y) = \sqrt{(2 - 2)^2 + (2 - 3)^2 + (1 - 3)^2 + (1 - 2)^2 + (1 - 1)^2} = 2.449489743$$

Dari hasil perhitungan 10 data diatas langkah selanjutnya adalah mengurutkan hasil jarak terkecil ke jarak terbesar[11]. Tabel berikut ini adalah hasil pengurutan jarak terkecil ke terbesar:

Tabel 4 Data Berurutan Berdasarkan Jarak

Data Ke	Jarak
3	2.449489743
5	2.449489743
10	2.449489743
7	2.828427125
8	2.828427125
9	3.31662479
6	3.741657387
4	4.123105626
1	4.24260687
2	4.358898944

Setelah di dapatkan jarak terkecil langkah selanjutnya adalah menentukan nilai

K, nilai K adalah jumlah data teratas yang akan di tampilkan dari perhitungan KNN. Nilai K pada algoritma di tentukan dengan ketentuan minimal 0 dan maksimal adalah sejumlah data *training* - 1. Atau jika jumlah data *training* di atas jumlahnya 10 maka 10-1=9.

Pada kasus diatas nilai K ditentukan dengan nilai K=5, dimana kita akan menampilkan 5 data teratas. Berikut adalah hasil dari 5 data teratas.

Tabel 5 Penentuan Nilai K

Dataset ke	Jarak	Label
3	2.449489743	2
5	2.449489743	1
10	2.449489743	1
7	2.828427125	2
8	2.828427125	2

Pada hasil nilai jumlah 5 nilai K diatas, pada kolom label menunjukkan nilai yang sering muncul yaitu angka 2, dimana angka 2 adalah nilai yang mewakili status Memenuhi Syarat. Jadi hasil pada data baru diatas adalah memenuhi syarat untuk mendapatkan bantuan langsung tunai.

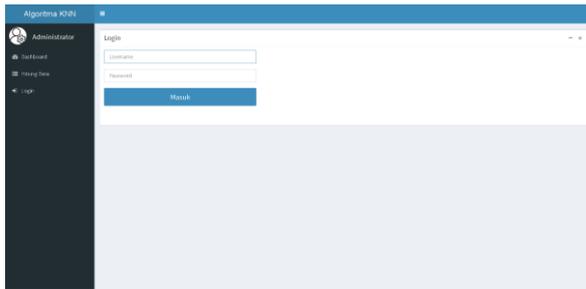
Tabel 6 Hasil Data Baru

No	Nama	A 01	A 02	A 03	A 04	A 05	Status
1	Data <i>testin</i> g 1	2	3	0	2	2	MEMEN UHI SYARAT

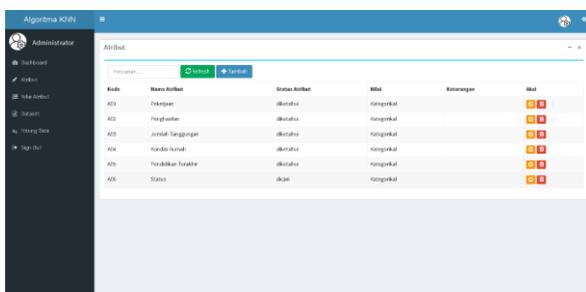
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem perangkat lunak berbasis website yang mampu membantu staff Balai Desa.

Website [4] ini memiliki fitur *refresh*, tambah data, edit, import, dan juga terdapat halaman yang dibutuhkan sesuai dengan analisa kebutuhan perangkat lunak, diantaranya halaman *login*, halaman utama, halaman menu atribut, halaman menu nilai atribut, halaman menu dataset, halaman proses perhitungan, dan halaman *sign out*.

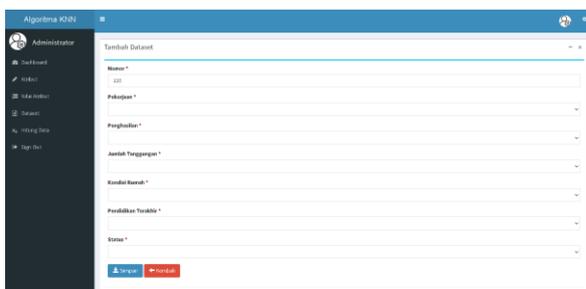
Gambar 1 Halaman *Login*

Pada halaman login ini diharuskan mengisi *username* dan *password* sebagai hak akses kedalam website. Berikut adalah halaman atribut yang telah dibuat.

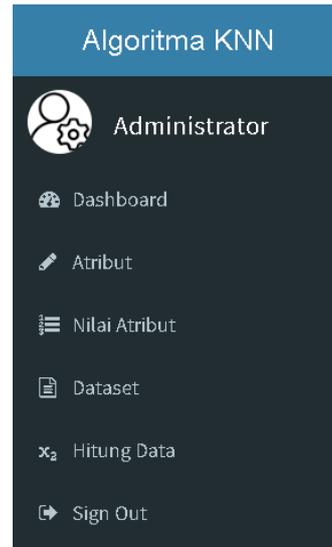


Gambar 2 Halaman Atribut

Halaman atribut berfungsi untuk menampilkan atribut data sesuai dengan data variabel BLT, dalam halaman ini terdapat 6 variabel yang sudah di inputkan.

Gambar 3 Halaman Perhitungan Data *Testing*

Untuk melakukan klasifikasi, harus di inputkan data sesuai dengan data baru yang ditemui. Kemudian sistem akan memproses dan menghitung hasilnya.



Gambar 4 Berbagai Menu Halaman

Pada Gambar 4, terdapat banyak menu yang disediakan oleh website, sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak yang diharapkan, termasuk halaman *sign out*.

```

30 function nearest()
31 {
32     $no = 1;
33     foreach ($this->jarak as $key => $val) {
34         $this->nearest[] = $key;
35         $this->total[$this->nearest[$key][$this->target]]++;
36         if ($no++ >= $this->k_nearest)
37             break;
38     }
39
40     arsort($this->total);
41     $this->hasil = key($this->total);
42     //print_r($this);
43 }
44
45 function jarak()
46 {
47     $arr = array();
48     foreach ($this->normal as $key => $val) {
49         foreach ($val as $k => $v) {
50             if ($k != $this->target) {
51                 $arr[$key] += pow($v - $this->nilai[$k], 2);
52             }
53         }
54     }
55     foreach ($arr as $key => $val) {
56         $this->jarak[$key] = sqrt($val);
57     }
58 }

```

Gambar 5 Mendapatkan Algoritma K-NN Pada Program

Dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP [12] dan perhitungan dengan algoritma K-NN digunakan $K=15$ pada gambar diatas.

4. KESIMPULAN

Algoritma K-NN digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan klasifikasi terhadap data calon penerima bantuan dana langsung tunai. Klasifikasi kategori data calon penerima bantuan dilakukan dengan

menggunakan tahapan perhitungan *Euclidean Distance* dari lima belas nilai k . Hasilnya menunjukkan bahwa dengan $k=15$ memiliki kategori “Tidak Memenuhi” berjumlah 42 data calon penerima. Maka dapat disimpulkan sistem yang telah dibangun dengan metode *K-Nearest Neighbor* tersebut dapat melakukan proses pengklasifikasian terhadap data calon penerima bantuan langsung tunai dengan cepat dan akurat.

5. SARAN

Saran dalam penelitian ini berupa penambahan variabel serta kategori dan perbandingan dengan metode lain yang lebih relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Singh and B. Bhushan, “Real Time Indian License Plate Detection using Deep Neural Networks and Optical Character Recognition using LSTM Tesseract,” in *Proceedings - 2019 International Conference on Computing, Communication, and Intelligent Systems, ICCIS 2019*, 2019, vol. 2019-January. doi: 10.1109/ICCIS48478.2019.8974469.
- [2] R. L. Hasanah, M. Hasan, W. E. Pangesti, F. F. Wati, and W. Gata, “KLASIFIKASI PENERIMA DANA BANTUAN DESA MENGGUNAKAN METODE KNN (K-NEAREST NEIGHBOR),” *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 16, no. 1, 2019, doi: 10.33480/techno.v16i1.25.
- [3] E. Nugroho, E. Aribowo, and P. A. Nur Rochmah Dyah, “Sistem Penentuan Penerima Bantuan Langsung Tunai (Blt) Dengan Metode Analytical Hierarchy Process,” *J. Inform. Ahmad Dahlan*, vol. 2, no. 2, 2008.
- [4] C. A. Rahardja, T. Juardi, and H. Agung, “IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR PADA WEBSITE REKOMENDASI LAPTOP,” *J. Buana Inform.*, vol. 10, no. 1, 2019, doi: 10.24002/jbi.v10i1.1847.
- [5] R. Pressman, “Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I,” *J. Inf. Politek. Indonusa Surakarta ISSN*, vol. 4, no. 1, 2015.
- [6] B. Hariyanto, *Sistem Manajemen Basisdata: pemodelan, perancangan dan terapannya*. 2004.
- [7] A. Aminah and N. Sari, “PENGELOLAAN DAN PEMANFAATAN DANA DESA UNTUK PEMBERDAYAAN MASYARAKAT (Studi Kasus Di Gampong Gunong Meulinteung Kecamatan Panga Kabupaten Aceh Jaya),” *J. Public Policy*, vol. 4, no. 1, 2018, doi: 10.35308/jpp.v4i1.238.
- [8] J. Lahallo, P. Hasan, and R. M. H. Thamrin, “Seleksi Penerima Bantuan Langsung Tunai Menggunakan Profile Matching (Studi Kasus: Kelurahan Trikora Kota Jayapura),” *J. Eksplora Inform.*, vol. 10, no. 2, 2021, doi: 10.30864/eksplora.v10i2.500.
- [9] F. Winardi and R. Kurniawan, “Rancang Bangun Mobile Reservation Hemodialisis Dengan Metode Shortest Job First(SJF) pada RumahSait Graha Husada Bandar Lampung,” *Pengemb. Pembelajaran Pengabd. Kpd. Masy.*, 2017.
- [10] P. Suwirmayanti, “Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil Implementation of K-Nearest Neighbor Method for Car Selection Recommendation System,” *Techno.COM*, vol. 16, no. 2, 2017.
- [11] N. L. G. P. Suwirmayanti, “Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil,” *Techno.Com*, vol. 16, no. 2, 2017, doi: 10.33633/tc.v16i2.1322.
- [12] A. Kadir, “Buku Pintar Programmer Pemula PHP,” *Am. Enterp. Inst. Public Policy Res.*, no. January, 2014.