

Penerapan Model K-Nearest Neighbors Dalam Klasifikasi Kebutuhan Daya Listrik Untuk masing-masing Daerah di Kota Lhokseumawe

Muhammad Sadli¹, Fajriana², Wahyu Fuadi³, Ermatita⁴, Iwan Pahendra⁵

¹Teknik Elektro, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Indonesia. msadli@unimal.ac.id

²Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Indonesia. Fajriana16@yahoo.co.id

³Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Indonesia. wahyu.fuadi@unimal.ac.id

⁴Teknik Informatika, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia. ermatitaz@yahoo.com

⁵Teknik Elektro, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia. iwanpahendra@unsri.ac.id

ABSTRACT

Classification for electric power requirements for each region is very necessary in order to describe the power conditions needed. This is very important for new customers to want to know the power provided, otherwise old customers can also see and reduce power or add power according to needs. The variable used is the area of the house, the amount of electric power that will be used and has been used, the combined income of parents (dirty) / month, the amount of power of the lights at home, then continued with the classification of the estimated electrical power provided. Furthermore, the classification used is the determination of the class of Tariff / Power R-1/450 VA subsidies, R-1/900 VA subsidies, R-1/900 VA-RTM (capable Household) non-subsidized, R-1/1300 VA non-subsidized, and Tariff / Power class R-1/2200 VA non-subsidized. Furthermore, for testing using training data samples as many as 20 sample data from each customer that will be seen with the closest neighbors. For power samples consist of testing variables and classification types. K-Nearest Neighbors (KNN) test for house area is 3, power 3, income 2, total power, 3 and energy consumption used is 4. Results from this research is the application of technology in the KNN in the determination of the power requirements for each region at Lhokseumawe City.

Keyword : Classification, clustering, load electricity, KNN

INTISARI

Klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah sangat diperlukan agar dapat menggambarkan kondisi daya yang dibutuhkan. Hal ini sangat penting untuk pelanggan baru yang ingin mengetahui daya yang diberikan, sebaliknya pelanggan lama juga dapat melihat dan menurunkan daya atau menambah daya sesuai dengan kebutuhan. Adapun variable yang di gunakan pada penelitian ini adalah luas rumah, besaran daya listrik yang akan digunakan dan telah digunakan, pendapatan gabungan orang tua (kotor) / bulan, jumlah daya lampu yang ada dirumah, kemudian dilanjutkan dengan klasifikasi perkiraan daya listrik yang berikan. Klasifikasi yang digunakan adalah penentuan golongan Tarif/Daya R-1/450 VA subsidi, R-1/900 VA subsidi, R-1/900 VA-RTM (Rumah Tangga mampu) non subsidi, R-1/1300 VA non subsidi, dan Tarif/Daya R-1/2200 VA non subsidi. Selanjutnya untuk pengujian menggunakan data training sampel sebanyak 20 data sampel dari masing-masing pelanggan yang akan dilihat pengujiannya dengan tetangga yang paling dekat. Untuk sampel daya terdiri dari variable pengujian dan klasifikasi jenis pengelompokan. Pengujian *K-Nearest Neighbors* (KNN) untuk luas rumah nilai nya 3, besaran daya 3, pendapatan bernilai 2, jumlah daya keseluruhan, 3 dan konsumsi energi yang digunakan adalah 4. Hasil dari penelitian ini adanya aplikasi teknologi dalam model KNN dalam pengelompokan penentuan kebutuhan daya untuk masing-masing daerah di Kota Lhokseumawe.

Kata Kunci: Klasifikasi, Pengelompokan ,beban listrik,

1. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Prakiraan kebutuhan energi listrik untuk sekarang ini sangat penting dalam melihat keseluruhan daya yang diberikan pada masing-masing daerah. Konsumsi tenaga listrik setiap tahunnya terus meningkat sejalan dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi nasional. Peningkatan pemakaian suatu energi listrik suatu wilayah akan terlihat pada

suatu upaya dan pemeliharaan kapasitas dari suatu gardu induk yang sesuai dalam upaya untuk pemenuhan energi listrik tersebut.

Klasifikasi dan clustering memiliki keterbatasan apabila dilakukan oleh user, apabila menampung jumlah data yang ingin diolah. Selain itu bisa juga terjadi kesalahan akibat ketidaktelitian yang dilakukan sewaktu mengolah data klasifikasi tersebut. Hal ini juga dapat terjadi apabila terjadinya kesalahan akibat

tidak adanya hati-hati dalam melakukan proses tersebut. Proses untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan melakukan teknik data mining yang bisa digunakan untuk pengolahan data menjadi sumber informasi yang biasanya menggunakan metode clustering. Teknik data mining dapat digunakan dalam sebuah organisasi yang besar dalam perusahaan dengan data yang besar dan dapat memberikan informasi yang dapat mendukung suatu keputusan (Kiron, dkk, 2012).

Permasalahan sekarang adalah jika besarnya energi listrik yang tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat pada masing-masing daerah yang ada di kota Lhokseumawe. Selanjutnya masalah akan timbul dengan daya yang kecil daripada permintaan daya pada beban, maka akan terjadi kekurangan energi pada suatu daerah. Selanjutnya kebutuhan stok untuk distribusi listrik pada konsumen harus optimal sesuai dengan besar kebutuhan dari masyarakat dan industri yang berada di daerahnya.

Hal ini juga akan berpengaruh pada pelanggan PLN kota Lhokseumawe yang terdiri dari beberapa kecamatan seperti kecamatan muara satu, muara dua dan blang mangat. Dimana untuk masing-masing pelanggan tersebut akan berpengaruh pada pemakaian jumlah daya yang diberikan untuk pasang baru dan jumlah daya yang telah digunakan bagi pelanggan lama. Kemudian pentingnya klasifikasi untuk dapat mengelompokkan besarnya daya pelanggan yang diberikan pada masing-masing daerah pada jumlah daya yang disesuaikan dengan nilai variabel yang diberikan. Sebaliknya apabila ada pelanggan lama untuk yang ingin menambah daya/ mengurangi daya yang telah diberikan, kemudian terdapat pelanggan yang tergolong kurang mampu, maka dibutuhkan sebuah sistem untuk dapat mengklasifikasi golongan pelanggan

yang ingin mengubah penggolongan daya tersebut. Selanjutnya pentingnya klasifikasi untuk kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah dan pelanggan lama yang ingin mengurangi daya sesuai dengan kebutuhan dan penting juga bagi pelanggan pasang baru. Kebutuhan daya listrik ini sangat diperlukan agar dapat menggambarkan kondisi daya yang diberikan.

Adanya dikembangkan suatu model klasifikasi sesuai dengan stok kebutuhan untuk kondisi setiap wilayah. Untuk tujuan klasifikasi daya pada masing-masing daerah dapat meliputi pelanggan lama dan baru. Pentingnya sebuah model klasifikasi untuk dapat melihat penggolongan daya yang diberikan pada masing-masing pelanggan dan dapat dimasukkan ke dalam daerah yang akan diberikan. Selanjutnya model K-Nearest Neighbor (*KNN*). K-Nearest Neighbor adalah metode klasifikasi dengan mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan *K* tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam data pelatihan. Model ini dapat digunakan dalam klasifikasi yang akan dilakukan data training di dalam proses pelatihan tersebut. Sehingga diharapkan adanya suatu sistem yang dapat melakukan implementasi penerapan model k-nearest neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota Lhokseumawe dan dapat menyelesaikan permasalahan dalam menentukan penggolongan daya yang diberikan.

2. Tinjauan Kasus

2.1 Kebutuhan Energi Listrik

Energi listrik merupakan salah satu komponen terpenting dalam perkembangan suatu daerah. Perkembangan pembangunan yang berkelanjutan diiringi dengan kemajuan teknologi yang cukup pesat dan peningkatan taraf hidup dapat

menyebabkan konsumsi energi listrik terus meningkat tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan energi listrik pada masa yang akan datang perlu dilakukan pembangunan dan pengembangan sistem kelistrikan yang ada pada PT. PLN (Persero) sehingga mampu melayani kebutuhan energi listrik pada masa yang akan datang. Salah satu cara adalah dengan melakukan prediksi atau prakiraan kebutuhan energi listrik dalam beberapa tahun kedepan dengan memanfaatkan data-data historis konsumsi energi listrik pada masa lampau. (Antonov dan arif, 2015).

Prediksi kelistrikan merupakan salah satu bidang yang banyak diteliti karena listrik merupakan salah satu jenis energi utama, sehingga diperlukan perencanaan yang baik untuk mengetahui permintaan listrik di masa lalu (Chang, dkk, 2009)

2.2 Klasifikasi

Klasifikasi adalah sebuah metode untuk mengelompokkan data secara sistem menurut aturan dan kaidah yang telah ditetapkan. Klasifikasi juga dapat diartikan pengelompokkan data atau objek baru berdasarkan variabel yang diamati dengan tujuan untuk memprediksi suatu objek dari yang masih belum diketahui kelas atau kategorinya (Tri Halomoan Simanjuntak, 2014).

K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan model yang sering digunakan pada klasifikasi data. Algoritma ini digunakan untuk mengklasifikasikan terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. KNN merupakan suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised* dengan hasil dari *query instance* yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada KNN. Tujuan dari algoritma ini ialah mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan *training sample* (Larose, 2005). Prinsip umum dari

algoritma ini adalah menemukan k data training untuk menentukan *k-nearest neighbor* berdasarkan ukuran jarak. Selanjutnya mayoritas dari k tetangga terdekat akan menjadi dasar untuk memutuskan kategori dari sample.

Klasifikasi merupakan proses mengidentifikasi obyek ke dalam sebuah kelas, grup, atau ketegori berdasarkan prosedur, karakteristik & definisi yang telah ditentukan sebelumnya (KNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data training yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data *testing* Han dan Kamber. 2006).

2.3. K-Nearest Neighbor (KNN)

Menurut Kusri (2009) algoritma *K-Nearest Neighbor* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengklasifikasian. Prinsip kerja *K-Nearest Neighbor* (KNN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam data pelatihan. Teknik ini termasuk dalam kelompok klasifikasi *nonparametric*. Di sini kita tidak memperhatikan distribusi dari data yang ingin kita kelompokkan. Teknik ini sangat sederhana dan mudah diimplementasikan. Mirip dengan teknik klastering, kita mengelompokkan suatu data baru berdasarkan jarak data baru itu ke beberapa data/tetangga (*neighbor*) terdekat.

Data mining merupakan serangkaian proses yang terdiri dari persiapan data, penerapan algoritma data mining dan menampilkan hasil proses secara visual. Proses pertama kali yang harus dilakukan adalah menyiapkan data untuk proses data mining (Bestein, dkk., 2005).

Tujuan dari algoritma k-NN adalah untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan atribut dan training samples. Dimana hasil dari sampel uji yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada k-NN. Algoritma k-NN menggunakan

klasifikasi ketetangaan sebagai nilai prediksi dari sampel uji yang baru. Jarak yang digunakan adalah jarak Euclidean Distance (Han J and Kamber). Jarak Euclidean adalah jarak yang paling umum digunakan pada data numeric.

Nilai k yang terbaik untuk algoritma ini tergantung pada data. Secara umum, nilai k yang tinggi akan mengurangi efek *noise* pada klasifikasi. Kasus khusus dimana klasifikasi diprediksikan berdasarkan training data yang paling dekat disebut algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah : (1) Tentukan parameter K ; (2) Hitung jarak antara data yang akan dievaluasi dengan semua pelatihan; (3) Urutkan jarak yang terbentuk (dari terkecil ke terbesar); (3) Tentukan jarak terdekat sejumlah K ; (4) Pasangkan kelas yang bersesuaian; (5) Cari jumlah kelas dari tetangga yang terdekat dan tetapkan kelas tersebut sebagai kelas data yang akan dievaluasi. Rumus KNN:

$$d_i = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- x_1 = Data Uji
- x_2 = Data Sampel
- i = Variabel Data
- d = Jarak
- p = Dimensi Data

Teknik ini sangat sederhana dan mudah diimplementasikan. Dalam hal ini jumlah data/tetangga terdekat ditentukan oleh *user* yang dinyatakan dengan k . Algoritma k -NN adalah algoritma yang menentukan nilai jarak pada pengujian data testing dengan data training berdasarkan nilai terkecil dari nilai ketetangaan terdekat (Goujon, dkk : 20017).

3. Metodologi Penelitian

3.1 Tahapan-Tahapan Penelitian

1. Melakukan identifikasi masalah untuk pelanggan lama dan baru yang akan

dimasukkan dalam sistem, selanjutnya melakukan analisa kebutuhan sistem, beserta pengembangan system yang akan dibuat.

2. Melakukan penentuan variable dan jenis kelompok kebutuhan sesuai dengan daya yang akan diberikan berdasarkan dari variable yang di ambil.
3. Mengumpulkan data kebutuhan daya listrik, beban listrik, konsumsi energi listrik dari masing-masing daerah di lhokseumawe yang kemudian dijadikan sebagai data pendukung. Selanjutnya data tersebut dijadikan total daya yang terpasang.
4. Pemisahan data sesuai kebutuhan daya listrik lama dan baru yang akan dimasukkan kedalam klasifikasi daya tersambung dari masing-masing daerah.
5. Memasukkan data-data keseluruhan jumlah pelanggan pln daya terpasang dan konsumsi energi listrik hasil dari pemasukan tersebut akan dimasukkan kedalam database.
6. Perancangan database dan membuat diagram konteks secara umum untuk penerapan model k -nearest neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe
7. Melakukan pembuatan database untuk data pelanggan, daerah pelanggan dan data uji yang akan di tampilkan pada proses penerapan model k -nearest neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik
8. Melakukan pembuatan proses tampilan user interfase pada penerapan model k -nearest neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik di kota lhokseumawe.

3.2 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini mengambil lokasi penelitian di Kota Lhokseumawe

Provinsi Aceh pada masing-masing pelanggan.

3.3 Model Yang Digunakan

Model penerapan yang digunakan untuk klasifikasi adalah dengan model k-nearest neighbors dan sistem yang dibangun berbasis web.

3.4. Analisa Data

Dalam penelitian ini data yang di analisis berupa data masing-masing dari pelanggan yang berada di daerah kota lhokseumawe berdasarkan data pelanggan lama dan baru. Data yang diberikan diantaranya data daya kebutuhan listrik berdasarkan variable yang akan diinputkan kedalam sistem. Selanjutnya data yang berasal dari pelanggan untuk dilakukan pemisahan data sesuai kebutuhan peneliti yang diperoleh di daerah masing-masing.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisa Sistem

Analisis penerapan model k-nearest neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe kepuasan penduduk Kota Lhokseumawe sangat penting untuk mengetahui jumlah daya yang diberikan untuk pelanggan baru, sebaliknya pelanggan lama juga dapat mengetahui kebutuhan untuk mengkonsumsi energi yang terpakai sehingga apabila ingin mengajukan penurunan daya atau kenaikan daya dapat di analisis melalui system yang akan dibuat. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan nilai klasifikasi dalam pengambilan keputusan sehingga dapat dijadikan sebagai acuan bagi pihak PLN dalam mengambil kebijakan dalam menganalisis dan dari pihak masyarakat juga dapat dijadikan rekomendasi. Kontribusi mendasar pada penelitian ini adalah adanya aplikasi teknologi berbasis web dalam data mining dalam klasifikasi daya yang diberikan, adanya penentuan kebutuhan daya untuk

masing-masing daerah berdasarkan pelanggan yang telah diklasifikasi penggolongan jenis daya.

4.2 Manual K-nearest neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik

Adapun kriteria yang akan digunakan dalam penerapan model k-nearest neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Klasifikasi K-NN

Kriteria	Keterangan
C1	Luas rumah dan kondisi
C2	Besaran daya
C3	Pendapatan
C4	Jumlah Daya pemakain
C5	Konsumsi Energi
C6	Pekerjaan

Adapun jenis klasifikasi pengelompokkan yang akan digunakan dalam penerapan model k-nearest neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Jenis Pengelompokkan Klasifikasi K-NN

Golongan Tarif/Daya	Keterangan	Tarif (Rp /kWh)	Klasifikasi
R-1/450 VA	Subsidi	415	C1
R-1/900 VA	Subsidi	586	C2
R-1/900 VA-RTM	Non-Subsidi	1352	C3
R-1/1300 VA	Non-Subsidi	1467.28	C4
R-1/2200 VA	Non-Subsidi	1467.28	C5

Adapun training data sample untuk jenis klasifikasi pengelompokkan yang akan digunakan dalam penerapan model k-nearest neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Training Data Sample Klasifikasi K-NN

Training Data Sampel						
No. Sampel	Kriteria					Klasifikasi Jenis
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	
1	2	2	2	3	3	KEL 2
2	3	3	3	3	3	KEL 4
3	1	1	2	3	2	KEL 1
4	1	2	2	4	3	KEL 3
5	2	3	2	4	4	KEL 4
6	4	4	4	5	4	KEL 6
7	3	3	5	4	5	KEL 5
8	3	3	4	4	3	KEL 6
9	1	3	2	3	2	KEL 3
10	2	3	1	4	4	KEL 4
11	4	3	3	3	5	KEL 6
12	3	4	3	3	2	KEL 5
13	2	3	4	2	4	KEL 3
14	4	4	3	5	5	KEL 6
15	2	3	2	3	6	KEL 4
16	1	2	1	2	2	KEL 1
17	2	3	2	2	3	KEL 2
18	3	2	4	4	4	KEL 5
19	4	3	5	4	4	KEL 6
20	2	3	4	4	3	KEL 4

Adapun sample data pengujian untuk jenis klasifikasi pengelompokan yang akan digunakan dalam penerapan model k-nearest neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Training Data Pengujian Klasifikasi K-NN

Pengujian						
Pelanggan	C1	C2	C3	C4	C5	C6
X						
	3	3	2	3	3	3

Tabel 5 Training Data Pengujian Klasifikasi K-NN

No. Sampel	Jarak Masing-Masing Kriteria Sampel dengan Uji					JAR AK	Klasifikasi
	C1	C2	C3	C4	C5		
1	0	1	0	0	1	1.414	KEL 2

No. Sampel	Jarak Masing-Masing Kriteria Sampel dengan Uji					JAR AK	Klasifikasi
	C1	C2	C3	C4	C5		
2	1	0	1	0	1	1.732	KEL 4
3	1	4	0	0	4	3.000	KEL 1
4	1	1	0	1	1	2.000	KEL 3
5	0	0	0	1	0	1.000	KEL 4
6	4	1	4	4	0	3.606	KEL 7
7	1	0	9	1	1	3.464	KEL 5
8	1	0	4	1	1	2.646	KEL 6
9	1	0	0	0	4	2.236	KEL 3
10	0	0	1	1	0	1.414	KEL 4
11	4	0	1	0	1	2.449	KEL 6
12	1	1	1	0	4	2.646	KEL 5
13	0	0	4	1	0	2.236	KEL 3
14	4	1	1	4	1	3.317	KEL 7
15	0	0	0	0	4	2.000	KEL 4
16	1	1	1	1	4	2.828	KEL 1
17	0	0	0	1	1	1.414	KEL 2
18	1	1	4	1	0	2.646	KEL 5
19	4	0	9	1	0	3.742	KEL 7
20	0	0	4	1	1	2.449	KEL 4

Dari data tersebut dapat dilihat dengan nilai k ranking 3 yang diambil didapat 3 nilai jarak yang terdekat/terkecil dengan data sampel yaitu jenis kelompok daya yaitu Kelompok 3.

4.3 Implementasi penerapan model K-Nearest Neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe

1. Tampilan Penerapan Model K-Nearest Neighbors

Adapun tampilan untuk K-Nearest Neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Tampilan Utama Program

2. Tampilan Data latih Model K-Nearest Neighbors

Adapun tampilan untuk data latih K-Nearest Neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe adalah sebagai berikut:

No	ID_Pel	Nama Pel	Daerah	Luas Rumah	Besaran Daya	Pendapatan	Jumlah Daya Pmkalian	Konsumsi Energi	Pekerjaan	Kelas
1	K001	Anisman	Blang Manggat	1	1	3	2	2	3	C1
2	K002	Rikardi	Banda Sakti	2	3	3	2	1	3	C2
3	K003	Poetra	Muara Satu	1	1	2	2	2	4	C4
4	K004	Poetri	Muara Dua	2	1	1	1	1	4	C5

Gambar 4.2 Tampilan Data Latih

2. Tampilan Data latih Model K-Nearest Neighbors

Adapun tampilan perhitungan untuk melihat jarak K-Nearest Neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe adalah sebagai berikut:

No	ID_Pel	Nama Pel	Nama Daerah	Luas Rumah	Besaran Daya	Pendapatan	Jumlah Daya Pmkalian	Konsumsi Energi	Pekerjaan	Kelas	Jarak
1	K001	Anisman	Blang Manggat	1	1	3	2	2	3	C1	3.16228
2	K002	Rikardi	Banda Sakti	2	3	3	2	1	3	C2	3.74166
3	K003	Poetra	Muara Satu	1	1	2	2	2	4	C4	3.4641
4	K004	Poetri	Muara Dua	2	1	1	1	1	4	C5	3.16228

Gambar 4.3 Tampilan Perhitungan KNN

3. Tampilan Pengujian K-Nearest Neighbors

Adapun tampilan perhitungan untuk pengujian K-Nearest Neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe adalah sebagai berikut:

Nilai K adalah sebesar 3

No	ID_Pel	Nama Pel	Nama Daerah	Luas Rumah	Besaran Daya	Pendapatan	Jumlah Daya Pmkalian	Konsumsi Energi	Pekerjaan	Kelas	Jarak
1	K001	Anisman	Blang Manggat	1	1	3	2	2	3	C1	3.16228
2	K004	Poetri	Muara Dua	2	1	1	1	1	4	C5	3.16228
3	K003	Poetra	Muara Satu	1	1	2	2	2	4	C4	3.4641

Pelanggan dengan nama soni Terklasifikasi sebagai Kelas C1, karena dekat dengan kasus pelanggan K001

← KEMBALI

Gambar 4.4 Tampilan Pengujian KNN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari K-Nearest Neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya penerapan K-Nearest Neighbors dalam klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe, pelanggan PLN Kota Lhokseumawe dapat mengetahui klasifikasi pengelompokan daya yang diberikan sesuai dengan criteria yang telah ditentukan.
2. Dengan adanya aplikasi K-Nearest Neighbors dapat dijadikan sebagai rekomendasi dalam pengambilan kebijakan dalam hal penambahan daya untuk masing-masing masyarakat sesuai dengan kebutuhan.

5.2 Saran

1. Untuk klasifikasi kebutuhan daya listrik untuk masing-masing daerah di kota lhokseumawe lebih baiknya menggunakan penggabungan metode dan di uji dari masing-masing metode mana yang lebih baik
2. Program selanjutnya lebih baik digunakan cluster untuk masing-masing daerah yang ada di kota lhokseumawe.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bestein, A., Provost, F., Hill, S., Toward intelligent assistance for a data mining process: an ontologybased approach for cost-sensitive classification, *Knowledge and Data Engineering* Volume:17 503 - 518 April 2005
- [2] Chang, P. C., Fan, C.Y. dan Hsieh, J. C., 2009. A Weighted Evolving Fuzzy Neural Network for Electricity Demand Forecasting. *IEEE*, pp.330-35.
- [3] Antonov, Rahman Arief, 2015 Provinsi Sumatera Barat Hingga Tahun 2024 Dengan Metode Analisis Regresi Linear Berganda, *Jurnal Teknik Elektro ITP*, Volume 4, No. 2; Juli 2015 ISSN 2252-3472
- [4] D. Kiron, R. Shockley, N. Kruschwitz, G. Finch, and M. Haydock, *Analytics: The Widening Divide*, *MIT Sloan Management Review*, 53(2), 1-22, 2012.
- [5] Goujon G, Chaoqun, Jianhong W. *Data Clusterin :Theory, Algorithms, and Applications*. Virginia: ASA;2007.
- [6] Han, J. dan Kamber, M. 2006. *Data Mining Concepts and Techniques* Second Edition. Morgan Kaufmann Publishers.
- [7] Kusriani, 2009, *Algoritma Data Mining*, Andi Offset, Yogyakarta, 2009.
- [8] Larose, D. T. 2005. *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. Wiley, Chichester.
- [9] Tri Halomoan Simanjuntak, Wayan Firdaus Mahmudy dan Sutrisno. 2014. Implementasi Modified K-Nearest Neighbor dengan Otomatisasi Nilai K Pada Pengklasifikasian Penyakit Tanaman Kedelai. online : <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/jptiik/article/download/15/21/>