

**KLASIFIKASI KETEBALAN PANEL LISTRIK
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBORS*
(STUDI KASUS PADA PT.PATRIA)**

Rizky Hidayat

Email : rizkyh446@gmail.com

Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Cikarang-Indonesia

ABSTRAK

Panel listrik merupakan suatu perangkat sebagai pusat dari pendistribusian energi listrik. Panel listrik memiliki fungsi untuk mengatur daya listrik dari PLN sebagai output dan mendistribusikannya ke jaringan listrik bangunan sebagai output atau sebagai pengatur substitusi antara listrik utama yaitu PLN ke sumber listrik dari genset apabila listrik dari PLN padam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa data ketebalan panel listrik yang sangat bervariasi dan untuk mengimplementasikan algoritma K-NN pada data ketebalan panel listrik. Metode - Nearest Neighbor (KNN) K-Nearest Neighbor (KNN) adalah metode melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Metode ini bertujuan untuk mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan training sample. Diberikan suatu titik query, selanjutnya akan ditemukan sejumlah K objek atau titik training yang paling dekat dengan titik query. Adapun dengan menggunakan tahapan-tahapan proses evaluasi model dengan *Cross Validation* terhadap data latih (*training*) dan data uji (*testing*) yakni sebanyak 850 *record* dataset, terbentuk *Confusion Matrix* yang dimana dapat menggambarkan nilai *Accuracy*, *Precision*, dan *Recall* dari model yang diterapkan yaitu dalam mengevaluasi penerapan algoritma *K-Nearest Neighbour* pada dataset hasil produksi panel listrik. Pada evaluasi model ini didapatkan dari 10 fold *Cross Validation* nilai *Accuracy* sebesar 98,47% dengan simpangan baku +/- 1,25%. Hasil untuk analisa ketebalan panel listrik memiliki 3 kategori. Grade A merupakan kategori Kualitas QC *Good*, terdiri dari 73 objek data, Grade B merupakan kategori Kualitas QC *Non Conformity*, terdiri dari 89 objek data dan Grade C merupakan kategori Kualitas QC *Not Good*, terdiri dari 178 objek data Implementasi model algoritma *K-Nearest Neighbour* pada data uji (*data testing*) sebanyak 340 objek data, mendapatkan hasil yang menunjukkan sebuah wawasan baru berupa klasifikasi tingkat kualitas produk panel ketebalan listrik.

Kata Kunci : Data Mining, K-Means, Panel Listrik

ABSTRACT

The electrical panel is a device as the center of the distribution of electrical energy. The electrical panel has a function to regulate electrical power from PLN as output and distribute it to the building's electricity network as output or as a regulator of substitution between the main electricity, namely PLN, to a power source from the

generator if the electricity from PLN goes out. The purpose of this research is to analyze the data of electrical panel thickness which varies greatly and to implement the K-NN algorithm on the electrical panel thickness data. -Nearest Neighbor (KNN) Method K-Nearest Neighbor (KNN) is a method of classifying objects based on learning data that is closest to the object. This method aims to classify new objects based on attributes and training samples. Given a query point, then a number of K objects or training points will be found that are closest to the query point. Meanwhile, by using the stages of the model evaluation process with Cross Validation on training data and test data, which are 850 dataset records, a Confusion Matrix is formed which can describe the Accuracy, Precision, and Recall values of the applied model, namely in evaluate the application of the K-Nearest Neighbor algorithm on a dataset produced by electrical panels. In the evaluation of this model, it was obtained from 10 fold Cross Validation that the Accuracy value was 98.47% with a standard deviation of +/- 1.25%. The results for the electrical panel thickness analysis have 3 categories. Grade A is a QC Good Quality category, consisting of 73 data objects, Grade B is a Non Conformity QC Quality category, consisting of 89 data objects and Grade C is a Not Good QC Quality category, consisting of 178 data objects Implementation of the K-Nearest Neighbor algorithm model on test data (data testing) as many as 340 data objects, get results that show a new insight in the form of classification of the quality level of electrical thickness panel products.

Keyword: Data Mining, K-Means, Electrical Panel

1.1 Latar Belakang

Perekonomian Indonesia yang diukur berdasarkan besaran Produk Domestik Bruto (PDB) pada triwulan II-2013 mencapai Rp 2.210,1 triliun. Jika melihat dari pertumbuhan ekonomi Indonesia yang diukur berdasarkan kenaikan Produk Domestik Bruto (PDB) pada triwulan II-2013 dibanding triwulan I-2013 mencapai angka 2,61%. Pertumbuhan ekonomi di Indonesia menunjukkan bahwa Indonesia menjadi tempat yang baik bagi perindustrian, salah satunya industri panel listrik[1].

Panel listrik merupakan suatu perangkat sebagai pusat dari pendistribusian energi listrik. Panel listrik memiliki fungsi untuk mengatur daya listrik dari PLN sebagai output dan mendistribusikannya ke jaringan listrik bangunan sebagai output atau sebagai pengatur substitusi antara listrik utama yaitu PLN ke sumber listrik dari genset apabila listrik dari PLN padam. Dengan pertumbuhan industri saat ini, maka perusahaan tidak dapat menghindari persaingan. Banyaknya pesaing yang juga

bergerak di bidang panel listrik membuat perusahaan

menghadapi persaingan yang sengit. Perusahaan harus mampu menghasilkan produk yang berkualitas dan tetap mendapatkan posisi di benak konsumen.

Salah satu aspek yang menunjang agar konsumen puas dengan kualitas panel listrik ialah dapat berfungsi sesuai kebutuhan konsumen dan salah satunya diukur dari ketebalan panel listrik. Data ketebalan panel listrik sangat bervariasi, oleh karena itu industri panel listrik harus berusaha semaksimal mungkin untuk menghasilkan kualitas produk yang baik. Salah satunya dengan cara mengklasifikasikan data ketebalan panel listrik dengan menggunakan teknik *data mining*.

Data mining dapat diartikan sebagai proses penambangan data yang menghasilkan output (keluaran) berupa pengetahuan. Salah satu metode klasifikasi dalam data mining yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data panel listrik yaitu metode K Nearest Neighbor.

Cara kerja dari metode ini yaitu dengan mengelompokkan data menjadi beberapa kelas, kemudian diklasifikasikan berdasarkan jarak yang paling dekat dengan objek tersebut.

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka dalam penelitian ini diambil sebuah judul “**KLASIFIKASI KETEBALAN PANEL LISTRIK DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS**

(STUDI KASUS PADA PT.PATRIA)”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan identifikasi masalah sebagai berikut:

Data panel listrik sangat bervariasi sehingga terjadi kesulitan dalam pengelompokkan data ketebalan panel listrik.

Belum adanya penelitian yang membahas tentang panel listrik

menggunakan metode K-Nearest Neighbour.

mengklasifikasikan data ketebalan panel listrik

1.3 Batasan Masalah

Agar terhindar dari meluasnya pokok bahasan, penulis membatasi masalah yaitu sebagai berikut:

Penelitian ini hanya untuk menganalisa klasifikasi kualitas ketebalan panel panel listrik.

Proses klasifikasi pada penelitian ini menggunakan algoritma k-nearest neighbor.

Bagaimana implementasi algoritma K-NN pada data ketebalan panel listrik?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan diatas, maka didapatkan tujuan sebagai berikut :

Untuk menganalisa data ketebalan panel listrik yang sangat bervariasi

Untuk mengimplementasikan algoritma K-NN pada data ketebalan panel listrik.

Untuk menghasilkan Produk yang baik hanya salah satu

Klasifikasi hanya berdasarkan jarak yang paling dekat dengan objek.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan diantaranya sebagai berikut:

Bagaimana menganalisa data ketebalan panel listrik yang sangat bervariasi?

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

1.7 Bagi Mahasiswa

Memberikan pengalaman kepada mahasiswa untuk menerapkan, memperluas wawasan teori dan pengetahuan yang telah diterima didalam perkuliahan pada kegiatan nyata.

Meningkatkan kinerja dan pola pikir penulis dalam penelitian untuk meningkatkan kualitas produksi panel listrik.

1.8 Bagi Program Studi

Dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya dengan tema yang sama akan tetapi dengan metode yang berbeda.

Sebagai bahan masukan bagi Perguruan Tinggi untuk memperbaiki praktik-praktik pembelajaran agar dosen menjadi lebih kreatif, efektif dan efisien sehingga kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa meningkat.

Dapat dijadikan sebagai tolak ukur sejauh mana pemahaman materi kuliah yang diberikan saat perkuliahan.

1.9 Bagi PT. PATRIA

Hasil dari sebuah penelitian yang dilakukan akan sangat membantu dalam menentukan kebijakan-kebijakan atau keputusan, yang nantinya akan diambil perusahaan.

Penulis mudah beradaptasi dengan lingkungan

Sebagai pengetahuan serta wawasan dalam meningkatkan kualitas pro

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan evaluasi ini algoritma K-NN diterapkan untuk pembentukan prediksi kelompok suatu objek baru dengan keakurasian yang tepat . Dalam penelitian ini penulis menggunakan pengujian perhitungan dengan *tools* Rapid Miner, hasil pengujian yang didapat dengan menggunakan *tools* Rapid Miner adalah dengan tahapan langkah - langkah sebagai berikut

Melakukan import data yang diperlukan untuk proses pada tools Rapid Miner. Pada aplikasi Rapid Miner pilih dan klik **Import Data**, kemudian pilih data yang akan dipakai serta kemudian menentukan atribut dan label yang akan digunakan.

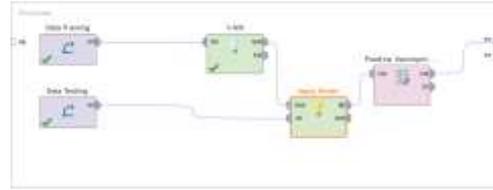
1. Klik menu **Design**, pada tampilan proses, tambahkan dataset latih (*training*) dan dataset uji (*testing*) pada folder ke layar tampilan proses.

2. Berikutnya pada menu **Modelling**, dalam submenu **Predictive**, pilih operator fungsi *k-NN*, untuk menerapkan algoritma K-Nearest Neighbour terhadap proses prediksi objek yang akan dilakukan.

3. Selanjutnya pada menu **Scoring** pilih operator *Apply Model* dan drag ke layar tampilan proses, melalui fungsi ini dapat mengatur penerapan model dari dataset yang dipakai pada proses ini terhadap prediksi label yang akan diterapkan.

Pada menu **Names & Roles**, tambahkan operator fungsi *Set Role* yang nantinya akan dipakai untuk mengatur role atribut yang akan dijadikan label pada data latih (*testing*), kemudian drag ke layar tampilan proses.

1. Koneksikan semua perintah tersebut sehingga pada layar tampilan proses terlihat alur tahapan seperti pada Gambar 4.1 berikut.



Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang penelitian yang dilakukan oleh penulis, kesimpulan yang didapat yaitu sebagai berikut

1. Hasil untuk analisa ketebalan panel listrik memiliki 3 kategori. Grade A merupakan kategori Kualitas QC *Good*, terdiri dari 73 objek data, Grade B merupakan kategori Kualitas QC *Non Conformity*, terdiri dari 89 objek data dan Grade C merupakan kategori Kualitas QC *Not Good*, terdiri dari 178 objek data
2. Implementasi model algoritma *K-Nearest Neighbour* pada data uji (*data testing*) sebanyak 340 objek data, mendapatkan hasil yang menunjukkan sebuah wawasan baru berupa klasifikasi tingkat kualitas produk panel ketebalan listrik. Evaluasi dan pengujian performa menggunakan aplikasi Rapid Miner Sstudio mampu memberikan hasil yang optimal dengan skenario yang dimodelkan. Model algoritma ini

memiliki nilai *Accuracy* sebesar 98,47% dengan simpangan baku $\pm 1,25\%$.

Saran

Beberapa saran dalam penelitian ini untuk pengembangan lebih lanjut antara lain yaitu :

1. Memperbanyak jumlah *record* dataset maupun rentang waktu pengambilan data agar dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dalam pembentukan klasifikasi guna memetakan tingkat kualitas hasil produk panel listrik yang lebih representatif.

2. Pemanfaatan data dan model ke dalam sistem yang terintegrasi guna dimanfaatkan lebih luas dan sebagai media dalam mencari pengetahuan dan wawasan baru bagi para *stakeholder* baik dari lingkungan internal maupun pihak eksternal

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Fitriana, D. Sugiarto, J. Saragih, A. Bagio, and J. T. Industri, "Rina Fitriana dkk, Aplikasi Six Sigma dan Data

Mining Aplikasi Six Sigma Dan Data Mining Untuk Meningkatkan Kualitas Pada Industri Manufaktur," 2014.

[2] D. Irwansyah and Y. Amani, "Penerapan K-Nearest Neighbors dalam Penilaian Kelayakan Mesin," vol. 6, no. 2, pp. 61–66, 2017.

[3] D. B. Wahyudi, K. Kusri, and F. W. Wibowo, "Pola Tekstur Permukaan untuk Klasifikasi Mutu Ubin Teraso Menggunakan GLCM dan KNN," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 5, no. 1, p. 49, 2019, doi: 10.24076/citec.2017v5i1.166.

[4] J. Gaussian, "1, 2, 3 1," vol. 4, no. Dm, pp. 237–246, 2015.

[5] D. Aprilla, C. B. Donny, Aji, A. Lia, and W. I. Wayan, Simri, "DATA MINING dengan RAPID MINER," *Produk-produk perangkat lunak gratis dan bersifat open source yang demikian banyak jumlahnya, telah memudahkan kita dalam melakukan proses Pengolah. dan Anal. data. Dalam melakukan Anal. terhadap data mining,*

- RapidMiner merupakan salah satu*, pp. 1–128, 2013.
- [6] Aprilla Dennis, “Belajar Data Mining dengan RapidMiner,” *Innov. Knowl. Manag. Bus. Glob. Theory Pract. Vols 1 2*, vol. 5, no. 4, pp. 1–5, 2013, [Online].Available:http://esjournals.org/journaloftechnology/archive/vol1no6/vol1no6_6.pdf f%5Cn<http://www.airccse.org/journal/nsa/5413nsa02.pdf>.
- [7] Anggun Nugroho, “Bab Ii Landasan Teori,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 8–24, 2018.
- [8] Z. Zhai, H. Jiang, L. Lu, and Y. Liu, “Adaptive truncation coding for computed tomography images,” *Proc. 2014 Int. Symp. Inf. Technol. ISIT 2014*, vol. 02, no. 1, pp. 115–118, 2015, doi: 10.1201/b18776-23.
- [9] M. M. Rizki, “Analisis sentimen terhadap produk otomotif dari twitter menggunakan kombinasi algoritma k-nearest neighbor dan pendekatan lexicon (studi kasus: mobil toyota),” *Repository.Uinjkt.Ac.Id*, 2019, [Online].Available:<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/48643>.
- [10] H. P. Lestari, S. Wahyuningsih, and D. T. Amijaya, “Prediksi Klasifikasi Royalti Batubara Menggunakan Algoritma Fuzzy K-Nearest Neighbor (Studi Kasus : CV . Fazar Utama),” *J. Ekspensial*, vol. 10, no. 1, pp. 81–88, 2019, [Online].Available:<http://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/exponensial/article/view/395/180>.
- [11] B. Sawit, S. Bss, and M. Metode, “1 , 2 ,” pp. 198–207, 2019.
- [12] R. Fitriana and N. Anisa, “Perancangan Pebaikan Kualitas Produk Baut dan Sekrup Menggunakan Metode Six Sigma dan Data Mining di PT . A,” vol. 9, no. 1, pp. 46–53, 2019.
- [13] W. T. Panjaitan, “Penerapan Algoritma Knn Pada Prediksi Produksi,” *J. Univ. AMIKOM*

Yogyakarta, pp. 61–66, 2018.

- [14] R. Mean *et al.*, “Evaluasi dan Validasi Evaluasi.”
- [15] RapidMiner, “RapidMiner Studio Manual,” 2012, doi: <http://docs.rapidminer.com/downloads/RapidMiner-v6-user-manual.pdf>.

