P-ISSN : 2338-2899
E-ISSN: 2807-1271

Pengembangan *Web Service* Algoritma Data Mining Menggunakan Metode Rest API

Nuralamsah Zulkarnaim[1], Sugiarto Cokrowibowo[2], Wahyudi[3]

[1,2,3] Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Barat

[1]nuralamsah@unsulbar.ac.id, [2]sugiarto.cokrowibowo@unsulbar.ac.id, [3]wahyudisaudara@gmail.com

***Abstract* — Most of its users rarely use large data stored on storage media and even after a certain period of time, the data is deleted because it is considered trash and only fills up the storage media. Researchers try to create a data mining service website using the Naive Bayes algorithm, where the website can not only be used to manage data from one specific case but also for all cases in general as long as the data follows the Naive Bayes algorithm calculation format. The purpose of this research is to create a system that can process data into information using data mining algorithms. The data analysis technique used in this research is quantitative analysis. Based on the results of testing and analysis of research on web service data mining, it can be concluded that the web service system developed with the Rest API method uses the Naive Bayes algorithm in managing data, where the Naive Bayes algorithm uses training data to produce the probability of each criterion for different classes. , so that the probability values of these criteria can be optimized to predict the test data based on the classification process carried out by the Naive Bayes method itself.**

***Keyword* — Web Service, Algorithm, Data Mining, Rest Api.**

Abstrak — Data dengan ukuran besar yang tersimpan di media penyimpanan jarang sekali dimanfaatkan oleh sebagian besar penggunanya dan bahkan dalam jangka waktu tertentu data-data tersebut dihapus karena dianggap sampah dan hanya memenuhi media penyimpanan saja. Peneliti mencoba untuk membuat website layanan data mining menggunakan algoritma Naive Bayes, dimana website tersebut tidak hanya bisa digunakan untuk mengelola data dari satu kasus spesifik saja namun juga untuk semua kasus secara general selama data mengikuti format perhitungan algoritma Naive Bayes. Tujuan dari menelitian ini yaitu untuk membuat sebuah sistem yang dapat mengelolah data menjadi informasi menggunakan algoritma data mining. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif. Berdasarkan hasil pengujian dan analisis penelitian tentang web service data mining ini, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem web service yang dikembangkan dengan metode Rest API menggunakan algoritma Naive Bayes dalam mengelola data, dimana algoritma Naive Bayes memanfaatkan data latih untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk class yang berbeda, sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi data uji berdasarkan proses klasifikasi yang dilakukan oleh metode Naive Bayes itu sendiri.

Kata kunci — Web Service, Algorithm, Data Mining, Rest Api.

I. PENDAHULUAN

Data dengan ukuran besar yang tersimpan di media penyimpanan jarang sekali dimanfaatkan oleh sebagian besar penggunanya dan bahkan dalam jangka waktu tertentu data-data tersebut dihapus karena dianggap sampah dan hanya memenuhi media penyimpanan saja. Anggapan tersebut tidak sepenuhnya benar, karena sesungguhnya data tersebut dapat memberikan informasi yang dibutuhkan untuk berbagai kepentingan dalam mengambil keputusan maupun untuk ilmu pengetahuan. Salah satu cara untuk memanfaatkan data dengan ukuran besar tersebut adalah dengan data mining. Data mining menurut Turban Et Al(2005) [1], arti data mining adalah proses yang memakai teknik statistik, teknik matematika, kecerdasan protesis, machine learning dalam melakukan ekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat serta pengetahuan yang terkait oleh berbagai database yang berukuran besar.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti mencoba untuk membuat website layanan data mining menggunakan algoritma Naive Bayes, dimana website tersebut tidak hanya bisa digunakan untuk mengelola data dari satu kasus spesifik saja namun juga untuk semua kasus secara general selama data mengikuti format perhitungan algoritma Naive Bayes. Naive Bayes sendiri digunakan untuk memprediksi peluang dimasa depan berdasarkan kejadian dimasa sebelumnya. Ciri utama dari algoritma ini yaitu asumsi yang sangat kuat akan independensi dari masing-masing atribut atau kejadian [2].

Sistem ini akan dibangun menggunakan bahasa pemprograman PHP dan akan diintegrasi dengan perangkat mobile menggunakan metode REST API. Pengguna yang menggunakan sistem ini nantinya tidak perlu melakukan perhitungan algoritma yang rumit, pengguna hanya perlu menginput dataset yang dimiliki melalui REST Client, lalu data akan di kirim ke REST Server dan akan melakukan perhitungan algoritma Naive Bayes secara otomatis dan mengirimkan kembali hasil output ke REST Client

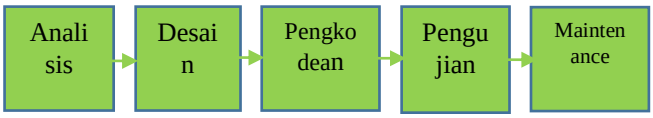
II. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Seals dan Richey (1994) [3] mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai suatu pengkajian sistematik terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektifitas.

B. Model Pengembangan

Pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan waterfall. Metode air terjun atau yang sering disebut metode waterfall sering dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle).



Gambar 1. Model *waterfall*

C. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi literatur dan data sekunder berdasarkan penelitian sebelumnya. Teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk menentukan kriteria dengan menggunakan jurnal dan literatur relevan lainnya. Selain itu dalam penelitian ini juga membutuhkan data pendukung yang bersumber dari buku, jurnal, dan literatur lainnya yang relevan dengan penelitian ini.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif. kuantitatif merupakan metode penelitian yang dilandasi pada aliran filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel data dilakukan secara acak dan menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Aplikasi Client

Untuk memastikan *Rest API* yang telah dibuat berfungsi dengan baik dan dapat digunakan oleh aplikasi klien, peneliti membuat sebuah aplikasi klien berbasis *web* yang terhubung dengan *Rest API* yang telah dibuat sebelumnya untuk memproses sebuah *dataset*.

1. Dataset

Dataset yang digunakan merupakan *dataset* bunga Iris dari penelitian yang dilakukan oleh R.A. Fisher tahun 1936 berjudul "*The use of multiple measurements in taxonomic problems*". D*ataset* yang berasal dari penelitian R.A. Fisher tersebut berbentuk numerik(*continuous*) dan akan menjadi data kategori(*categorical*) dengan menggunakan metode tiga median(Q1, Q2, Q3) agar dapat diproses oleh algoritma *naive bayes* dengan benar.

Tahapan pertama pada metode ini adalah dengan cara mengurutkan data dari angka terkecil ke angka terbesar, lalu mencari nilai median Q1, nilai median Q2, dan nilai median Q3, dimana data yang berada di area median Q1 dianggap sebagai kategori pertama, data yang berada di area median Q2 dianggap sebagai kategori kedua, dan data yang berada di area Q3 dianggap sebagai kategori ketiga.

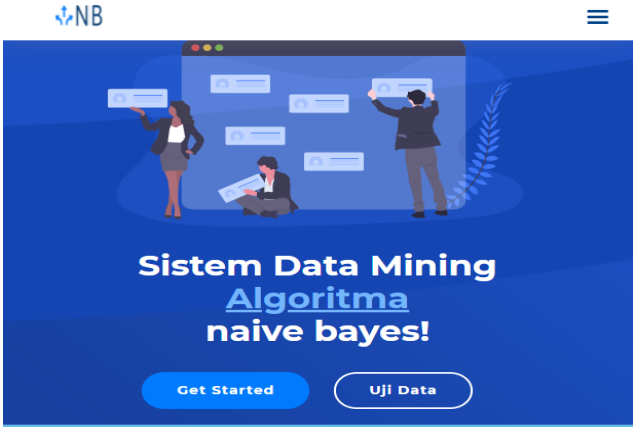
Berikut detail data bunga iris yang telah di ubah kebentuk data kategori dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL I
DATASET BUNGA IRIS

no	class	sepal length	sepal width	petal length	petal width
1	Iris-setosa	Pendek	Panjang	Pendek	Pendek
2	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
3	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
4	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
5	Iris-setosa	Pendek	Panjang	Pendek	Pendek
6	Iris-setosa	Sedang	Panjang	Sedang	Sedang
7	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
8	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
9	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
10	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
11	Iris-setosa	Sedang	Panjang	Pendek	Pendek
12	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
13	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
14	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
15	Iris-setosa	Sedang	Panjang	Pendek	Pendek
150	Iris-virginica	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

2. Tampilan Halaman

a. Halaman Utama

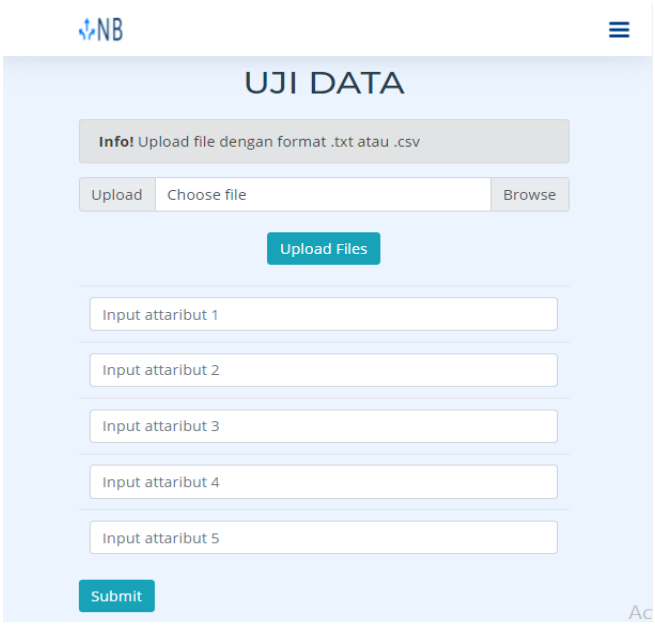


Gambar 1. Halaman Utama.

Merupakan tampilan awal saat membuka aplikasi, pada halaman utama tersebut terdapat 2 tombol yaitu tombol *Get Started* yang akan membawa pengguna aplikasi ke halaman

about us dan tombol Uji Data yang akan membawa pengguna ke halaman unggah data.

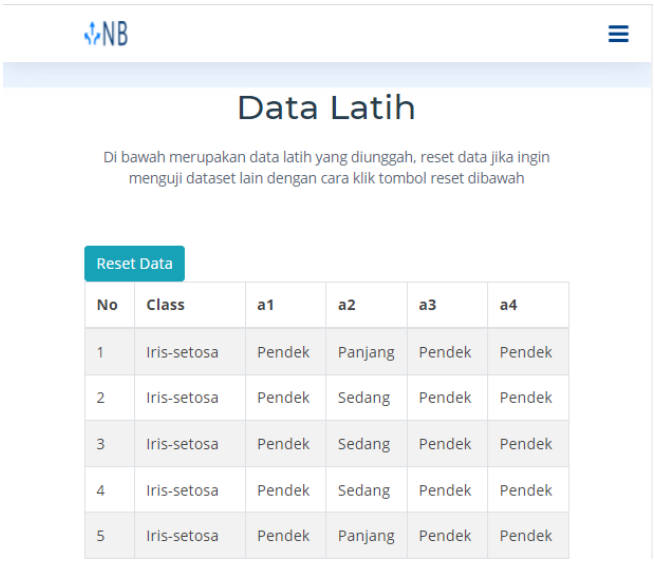
b. Halaman Unggah dan Uji Data



Gambar 2. Halaman Unggah dan Uji Data.

Halaman dimana pengguna mengunggah data latih. Untuk mengunggah data latih, pengguna dapat menekan *Browse* untuk memilih file yang ingin diunggah dan menekan tombol *Upload File* untuk mengunggah file. Di halaman ini juga terdapat *form* untuk menguji data, pengguna tinggal memasukkan data yang ingin diuji lalu menekan tombol submit untuk melihat hasil klasifikasi.

c. Halaman Data Latih

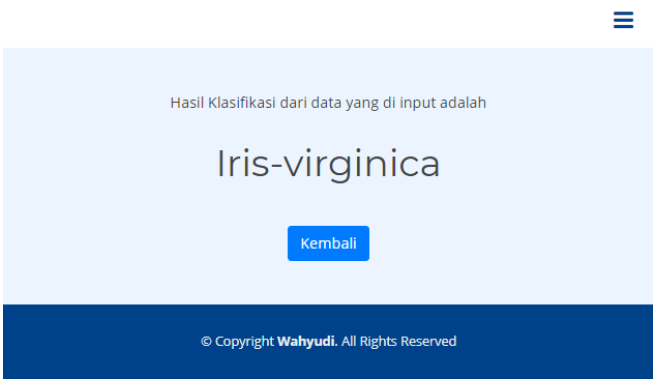


No	Class	a1	a2	a3	a4
1	Iris-setosa	Pendek	Panjang	Pendek	Pendek
2	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
3	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
4	Iris-setosa	Pendek	Sedang	Pendek	Pendek
5	Iris-setosa	Pendek	Panjang	Pendek	Pendek

Gambar 3. Halaman Data Latih.

Pada halaman ini pengguna dapat melihat tabel yang berisi data latih yang telah diunggah sebelumnya. Dimana kolom class pada tabel menandakan klasifikasi dari data latih dan kolom a1, a2, a3 dan seterusnya merupakan kolom yang berisi atribut atau kriteria yang ada pada data latih. Pengguna juga dapat menghapus data latih yang ada dengan menekan tombol Reset Data jika ingin menguji data lain.

d. Halaman Hasil



Gambar 4. Halaman Hasil.

Halaman dimana aplikasi menampilkan hasil klasifikasi naive bayes dari data uji yang telah di-input sebelumnya. Jika pengguna ingin menguji data uji lain, pengguna dapat menekan tombol kembali.

3. Uji Akurasi

TABEL 2
COUNFUSSION MATRIX

Actual Value \ Predicted Value	Setosa	Versicolor	Virginica
Setosa	45	0	0
Versicolor	5	50	16
Virginica	0	0	34

Accuracy = (45 + 50 + 34 / 150) * 100%
= 86%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui persentase untuk Correctly Classified Instance adalah sebesar 86% sementara persentase untuk Incorrectly Classified Instance adalah sebesar 14%. Di mana dari 150 data bunga Iris, ada sebanyak 129 data bunga iris berhasil diklasifikasikan dengan benar dan sebanyak 21 data penggunaan listrik rumah tangga tidak berhasil diklasifikasikan dengan benar.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis penelitian tentang *web service* data mining ini, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem *web service* yang dikembangkan dengan metode *Rest API* menggunakan algoritma *Naive Bayes* dalam mengelola data, dimana algoritma Naive Bayes memanfaatkan data latih untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk *class* yang berbeda, sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi data uji berdasarkan proses klasifikasi yang dilakukan oleh metode *Naive Bayes* itu sendiri.

Berdasarkan data bunga Iris yang dijadikan data latih, algoritma *Naive Bayes* berhasil mengklasifikasikan 129 data dengan akurat dari 150 data yang diuji. Sehingga metode *Naive Bayes* berhasil memprediksi jenis bunga Iris dengan persentase keakuratan sebesar 86%.

DAFTAR ACUAN

[1] Turban, E., dkk, *Desision Support Systems and Intelligent System*. Yogyakarta: Andi Offset, 2005.

[2] Pandita, A., Pawar, A., & Singh, V., "Classification of Unstructured Data using Naive Bayes Classifier and Predictive Analysis for RTI Aplication." *An International Journal of Engineering & Technology*, 1-6, 2016.

[3] Seels, B. B., Richey, R. C., *Instuctional Technology: The Definition and Domains of The Filed* Washington DC: Association for Educational Communications and Technology, 1994.

[4] Fisher, R. A., "The use of multiple measurements in taxonomic problems." *Annual Eugenics*, 179-188, 1936.

[5] Azahari, Yulindawati, Rosita, D., & Mallala, S., "Komparasi Data Mining Naive Bayes dan Neural Network Memprediksi Masa Studi Mahasiswa S1." *JTIIK*, 443–452, 2020.

[6] Kurniawan, E., "Implementasi REST Web Service Untuk Sales Order dan Sales Tracking Berbasis Mobile." *Jurnal EKSIS*, 1-12, 2014.

[7] Kurniawan, Y. K.., Oslan, Y., Kristanto, H., "Implementasi REST - API Untuk Portal Akademik UKDW Berbasis Android." *Jurnal EKSIS*, 29-40, 2013.

[8] Bustami, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi." *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 128-146, 2014.