

ANALISIS DATA PENJUALAN ONDERDIL SEPEDA MOTOR UNTUK ESTIMASI JUMLAH STOK BARANG DI PERUSAHAAN XYZ MENGGUNAKAN DATA MINING DENGAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER

S L B Ginting^{1*}, A Rakhman²

^{1,2}Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipati Ukur No. 112 - 116, Bandung, Indonesia 40132

* *selvia.lorena@email.unikom.ac.id*

(Naskah masuk: tgl. bulan tahun; diterima untuk diterbitkan: tgl. bulan tahun)

ABSTRAK – Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi yang dapat melakukan analisis data mining untuk memprediksi keputusan restocked onderdil sepeda motor di perusahaan XYZ. Prediksi restocked ini sangat perlu dilakukan agar dapat menghindari masalah-masalah yang sering terjadi ketika proses restocked di perusahaan. Misalnya keputusan yang tidak tepat dalam menentukan onderdil yang harus restocked sehingga terjadinya penumpukan barang di dalam gudang. Masalah lain yang dapat timbul dari penumpukan barang di dalam gudang adalah penurunan kualitas produk dikarenakan terlalu lama disimpan, ruang penyimpanan menjadi penuh, dan terkadang produk yang laku tidak cukup tersedia di gudang. Dikarenakan hal tersebut dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat menerapkan metode Naïve Bayes Classifier (NBC) untuk memprediksi restocked. Metode NBC melakukan perhitungan nilai probabilitas pada masing-masing kelas atribut dan menentukan nilai yang paling optimal. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menghasilkan nilai persentase terbesar sebesar 90.30%. Jadi dengan metode ini menghasilkan nilai keakuratan yang cukup tinggi dalam memprediksi keputusan restocked onderdil sepeda motor sehingga dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan dan mengatasi masalah yang terjadi.

Kata Kunci – Data Mining, Naïve Bayes Classifier, Restocked, Klasifikasi, Analisis.

Data Mining: Classification Method for Analyzing Data on Sales of Motorcycle Parts to Predict Stock in the Company XYZ

ABSTRACT – The purpose of this study is to create an application that can do data mining analysis to predict the decision to restocked motorcycle parts at the XYZ company. Restocked prediction is very necessary in order to avoid the problems that often occur when a process is restocked in the company. For example improper decisions in determining parts that must be restocked so that the accumulation of goods in the warehouse. Another problem that can arise from the accumulation of goods in the warehouse is a decrease in product quality due to too long being stored, storage space becomes full, and sometimes good products are not enough available in the warehouse. Because it requires an application that can apply the Naïve Bayes Classifier (NBC) method to predict restocked. The NBC method calculates the probability value for each attribute class and determines the most optimal value. From the results of the tests that have been carried out it produces the largest percentage value of 90.30%. So with this method produces a fairly high value of accuracy in predicting decisions to restock motorcycle parts so that it can help companies in making decisions and overcome problems that occur.

Keywords - Data Mining, Naïve Bayes Classifier, Restocked, Classification, Analysis.

1. PENDAHULUAN

Pengguna sepeda motor di Indonesia dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan[1]. Dari data

yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat kenaikan angka pengguna sepeda motor di Kota Indramayu saja pada tahun 2017, hal ini berbanding lurus dengan kebutuhan onderdil sepeda motor itu

sendiri seperti yang dialami oleh perusahaan XYZ. Penjualan onderdil sepeda motor pada perusahaan XYZ dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satu faktornya adalah kebutuhan pelanggan[2][3]. Banyaknya permintaan onderdil membuat perusahaan harus menyimpan banyak stock di gudang guna mengamankan kebutuhan untuk pelanggan[4]. Namun sering ditemui permasalahan-permasalahan saat melakukan restock barang di gudang karena adanya onderdil yang kurang laku sehingga menumpuk di gudang dan onderdil yang laku jumlahnya tidak dapat memenuhi kebutuhan konsumen, hal tersebut menimbulkan kerugian bagi perusahaan seperti menurunnya kualitas suatu produk, berkurangnya nilai harga produk, dan memenuhi kapasitas gudang penyimpanan[5].

Perlunya melakukan analisis yang tepat untuk memutuskan jenis onderdil apa saja yang perlu di restocked di gudang akan menjawab permasalahan-permasalahan di atas. Hal tersebut mendorong penulis untuk melakukan analisis Data Mining untuk memprediksi stock onderdil sepeda motor di perusahaan XYZ menggunakan metode Naïve Bayes Classifier[6]. Analisis ini dilakukan dengan meneliti data hasil penjualan barang dengan menggunakan Data Mining, data yang jumlahnya ribuan akan lebih mudah untuk dianalisa menjadi lebih sederhana sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat untuk masa yang akan datang[7]. Nantinya data yang diperoleh akan terbagi menjadi dua bagian yaitu restocked dan tidak restocked sehingga keluaran yang diharapkan akan mempermudah perusahaan dalam mengambil keputusan. Ketika keluaran restocked maka jumlah onderdil akan diperbanyak sedangkan jika tidak restocked jumlah onderdil tidak akan ditambah.

Algoritma Naïve Bayes Classifier memiliki nilai keakuratan yang cukup tinggi dalam memprediksikan yang akan terjadi kedepannya karena metode ini mengumpulkan data yang terdahulunya dan mempelajarinya sehingga dapat memutuskan keputusan yang tepat dan akurat[7]. Nilai keakuratan dalam mengambil keputusan ini yang menjadi kelebihan dibandingkan dengan cara manual yang biasa dilakukan oleh perusahaan.

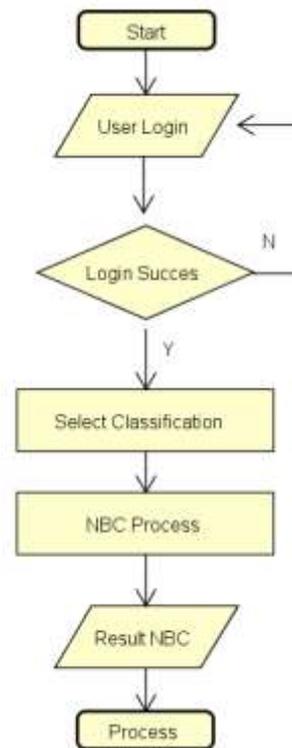
2. METODE DAN BAHAN

Data penjualan onderdil sepeda motor yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari PT. XYZ. Data yang diperoleh berjumlah 7000 data dari tahun 2017 - 2018.

Metode yang digunakan untuk penelitian *data mining* ini adalah metode *naïve bayes classifier* (NBC). Metode ini digunakan untuk membantu proses klasifikasi pada *data mining*. Adapun untuk tahapan

dalam metode NBC ini dapat dilihat pada gambar 1, adalah sebagai berikut:

1. Mulai
2. User melakukan login
3. Login berhasil jika tidak berhasil maka kembali lagi untuk login.
4. Memilih menu klasifikasi.
5. Memulai proses klasifikasi dengan NBC.
6. Mendapatkan hasil dari proses klasifikasi NBC.



Gambar 1 Flowchart Aplikasi NBC

Analisis dalam membangun aplikasi ini menggunakan metode pendekatan objek dengan *tools* UML. UML merupakan bahasa yang menspesifikasikan sebuah model atau deskripsi dari program yang akan dibangun[8]. Spesifikasi yang dibutuhkan dari aplikasi *data mining* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi kebutuhan aplikasi

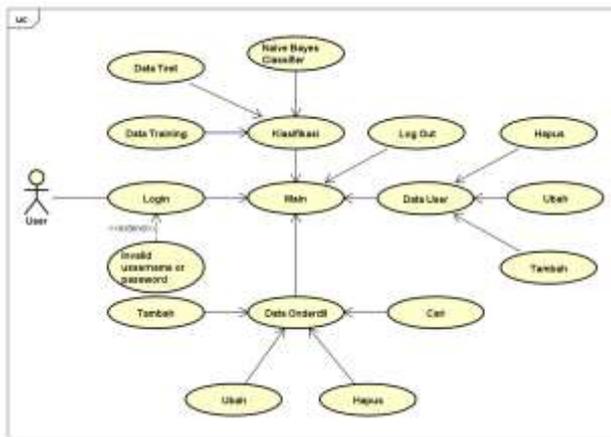
Kebutuhan	Use Case
Untuk dapat melakukan akses pada aplikasi	Login
Untuk mengolah data klasifikasi	Klasifikasi
Untuk mencari dan mengolah data penjualan onderdil motor	Data Onderdil
Mengolah user yang dapat mengakses aplikasi	Data User

Aplikasi dibangun hanya dapat digunakan

dengan komputer *desktop*. Maka dari itu aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *java* dan menggunakan aplikasi *netbean*.

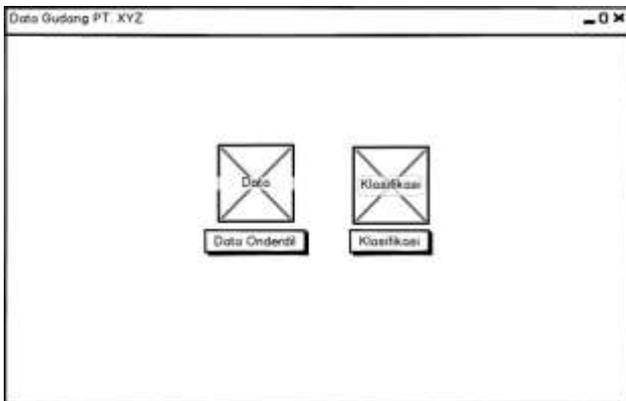
Dari tabel 1 di atas maka dibuatlah pemodelan dengan menggunakan diagram *use case*. Pada diagram *use case* akan terlihat apa saja yang dapat dilakukan oleh *user/actor*.

Adapun untuk *use case* diagram tersebut adalah sebagai berikut (gambar 2).



Gambar 2. Use case diagram aplikasi

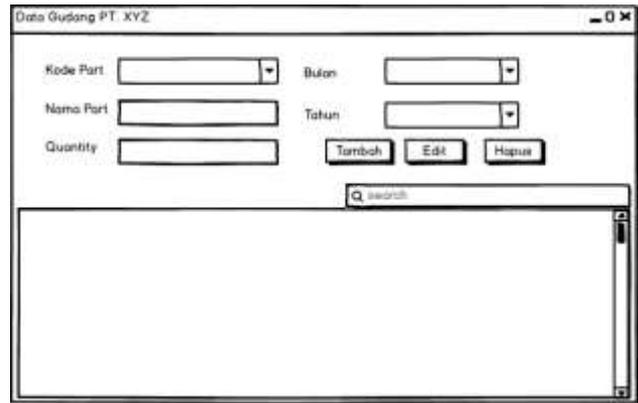
Dari gambar 2 di atas dapat digunakan untuk membuat rancangan antarmuka pada aplikasi. Rancangan antarmuka terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan menu utama aplikasi

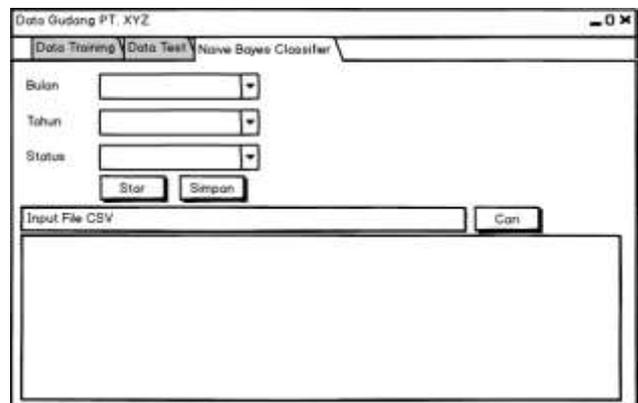
Pada gambar 3 ditampilkan beberapa menu yang dapat digunakan *user* setelah berhasil melakukan proses login.

Untuk rancangan antarmuka menu Data Onderdil dan Klasifikasi terlihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Rancangan tampilan menu Data Onderdil

Gambar 4 merupakan tampilan dari menu Data Onderdil pada aplikasi yang dibangun. Pada menu ini *user* dapat mengolah data penjualan onderdil sepeda motor.



Gambar 5. Rancangan tampilan menu Klasifikasi

Gambar 5 menampilkan rancangan untuk menu klasifikasi. *User* dapat mengolah dan mengambil data klasifikasi pada menu ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi kebutuhan minimal *hardware* yang diperlukan dalam penggunaan aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan hardware aplikasi

No	Hardware	Keterangan
1	Prosesor	Intel Pentium
2	RAM	2 GB
3	HDD	500 GB

Spesifikasi kebutuhan minimal pada *software* pendukung dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan software aplikasi

No	Software	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Database Server	MySql
3	NetBean IDE	Versi 8.2
4	Java Development Kit	Versi 8u211

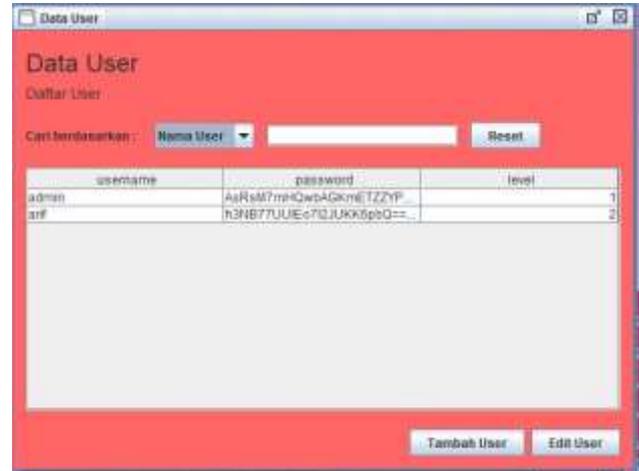
Implementasi dari antarmuka aplikasi yang telah dibuat terlihat pada gambar 6,7,8,9.

Gambar 6 menampilkan form untuk login yang dapat digunakan oleh user aplikasi.



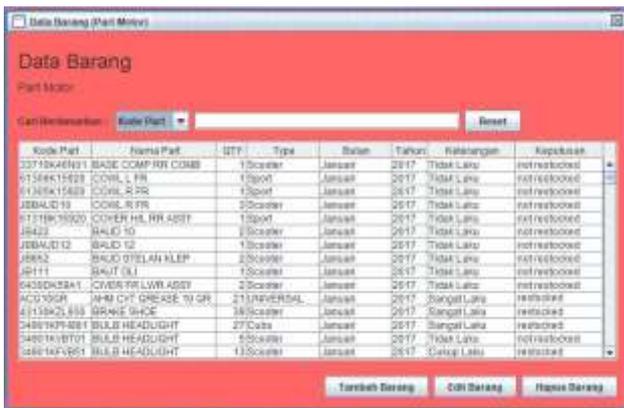
Gambar 6. Tampilan Login user

Gambar 9 merupakan menu *user*, di mana *admin* dapat melakukan penambahan, penghapusan, dan edit *user*. Menu ini hanya bisa diakses oleh *admin* sedangkan *user* tidak bisa untuk mengaksesnya.



Gambar 9. Tampilan menu User

Gambar 7 menunjukkan implementasi dari menu Data Onderdil. User dapat menambah atau menghapus data penjualan onderdil sepeda motor.



Gambar 7. Tampilan menu Data Onderdil

Gambar 8 merupakan form klasifikasi yang digunakan untuk melakukan proses klasifikasi (*training, naive bayes classifier*).



Gambar 8. Tampilan menu Klasifikasi

Pada gambar 10 dan 11 menunjukkan hasil pengujian klasifikasi menggunakan satu data. Di mana dalam form estimasi keputusan akan menghasilkan dua keluaran berbeda yaitu *restocked* dan *not restocked*.



Gambar 10. Tampilan menu Estimasi Keputusan 1

Gambar 10 menunjukkan hasil klasifikasi dengan satu data dan menghasilkan keluaran *not restocked* untuk onderdil yang diuji. Artinya jika keluaran *not restocked* maka onderdil sepeda motor yang diuji tidak akan ditambahkan jumlahnya pada saat proses *restock* onderdil baru.



Gambar 11. Tampilan menu Estimasi Keputusan 2

Untuk gambar 11 hasil pengujian menghasilkan *restocked*, artinya untuk onderdil yang diuji akan ditambahkan jumlahnya pada saat proses *restock* onderdil baru.

Dalam pengujian aplikasi digunakan pengujian *Alpha* dan *Beta*, pengujian ini dibuat untuk mengetahui apakah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum. Pada pengujian *Alpha* akan digunakan metode *blackbox* untuk mengetahui fungsional pada sistem aplikasi. Komponen yang diuji terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengujian blackbox

Komponen Uji	Butir pengujian
Login	Tekan tombol login
	Tekan tombol cancel
Menu Utama	Tekan menu data user
	Tekan menu data onderdil
Menu Data Barang	Tekan menu klasifikasi
	Tekan tombol reset Pencarian
	Tekan tombol tambah, edit, hapus barang
Menu Data User	Tekan tombol tambah, hapus, edit, pencarian
Menu Klasifikasi	Tekan tombol training
	Tekan tombol klasifikasi

Hasil pengujian *blackbox* pada tabel 4 secara fungsional sudah dapat digunakan dan hasil yang diperoleh sesuai dengan keluaran yang diinginkan.

Selanjutnya dilakukan pengujian *Beta* untuk mengetahui apakah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan *user*. Pada pengujian ini digunakan

metode kusioner di mana setiap *user* diberikan beberapa pertanyaan mengenai aplikasi yang digunakan dan hasilnya *user* sangat puas dengan aplikasi yang dibangun.

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat performa aplikasi dalam memutuskan hasil klasifikasi menggunakan *naive bayes classifier* dilakukan pengujian sebanyak sepuluh kali, hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tabel pengujian performa NBC

Percobaan	Jumlah Data Latih	Jumlah Data Uji	Presentase NBC
1	250	250	85.20%
2	500	500	88.80%
3	1000	1000	90.30%
4	2000	2000	89.20%
5	3000	3000	87.27%
6	4000	4000	87.72%
7	5000	5000	88.98%
8	6000	6000	89.05%
9	7000	7000	88.43%
10	7718	7718	89.54%

Dari data pengujian pada tabel 5 didapatkan hasil akhir yang fluktuatif, hal tersebut terjadi karena banyaknya data onderdil baru yang masuk tiap bulannya sehingga harus dilakukan proses training kembali. Untuk algoritma *naive bayes classifier* (NBC) kurang cocok untuk data yang berubah-ubah sehingga pada aplikasi ini hasil yang diperoleh kurang maksimal.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian pada aplikasi yang dibangun, maka dapat disimpulkan secara fungsional aplikasi sudah dapat digunakan dan menghasilkan keluaran yang diinginkan. Akan tetapi untuk nilai persentase NBC mengalami hasil yang fluktuatif sehingga hasil persentase mengalami naik turun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada seluruh civitas akademis Universitas Komputer Indonesia, baik rektor, dosen, dosen pembimbing dan teman-teman untuk dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Budiarto and E. Y. Purwanti, "Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Sepeda Motor di Kota Semarang (Studi Kasus: Pns Kota Semarang)." Fakultas Ekonomika dan Bisnis, 2013.
- [2] J. Huiskonen, "Maintenance spare parts logistics:

- Special characteristics and strategic choices,” *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 71, no. 1–3, pp. 125–133, 2001.
- [3] A. A. Syntetos, M. Keyes, and M. Z. Babai, “Demand categorisation in a European spare parts logistics network,” *Int. J. Oper. Prod. Manag.*, vol. 29, no. 3, pp. 292–316, 2009.
- [4] A. Gunasekarage, A. Pisedtasalasai, and D. M. Power, “Macroeconomic Influence on the Stock Market: Evidence from an Emerging Market in South Asia,” *J. Emerg. Mark. Financ.*, vol. 3, no. 3, pp. 285–304, 2004.
- [5] L. Fortuin, “Stocking strategy for service parts ± a case study,” *Int. J. Oper. Prod. Manag.*, vol. 20, no. 6, pp. 656–674, 2006.
- [6] D. D. Lewis, “Naive (Bayes) at forty: The independence assumption in information retrieval,” in *European conference on machine learning*, 1998, pp. 4–15.
- [7] Xiaoyong Chai, Lin Deng, Qiang Yang, and C. X. Ling, “Test-Cost Sensitive Naive Bayes Classification,” in *Fourth IEEE International Conference on Data Mining (ICDM'04)*, 2005, pp. 51–58.
- [8] S. J. Mellor, M. Balcer, and I. Foreword By-Jacobson, *Executable UML: A foundation for model-driven architectures*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2002.