

Implementasi Metode Klasifikasi Dengan Algoritma *Support Vector Machine* Untuk Menentukan Stok Persediaan Barang Pada Koperasi Karyawan Pangan Utama

Fadjar Pratama¹, Muhammad Nasir², Siti Sauda*³

^{1,2,3}Informatics Departement , Bina Darma University, Palembang, Indonesia
Email: fadjarpratama97@gmail.com¹, nasir@binadarma.ac.id², siti_sauda@binadarma.ac.id³

Abstrak

Koperasi Karyawan Pangan Utama merupakan koperasi yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan karyawan PT. Indofood cabang Palembang pada khususnya dan masyarakat pada umumnya. Koperasi Karyawan Pangan Utama ini melaksanakan berbagai kegiatan usaha antara lain unit usaha pertokoan dan unit usaha simpan pinjam. Penyimpanan data yang digunakan oleh Koperasi Karyawan Pangan Utama dalam proses persediaan barang walaupun sudah terkomputerisasi, namun prosesnya belum terintegrasi dengan baik, sehingga menimbulkan sebuah masalah bagi Koperasi Karyawan Pangan Utama yaitu kesulitan memperoleh informasi mengenai persediaan barangnya dan terkadang sering terjadinya penumpukan barang yang merugikan bagi Koperasi Karyawan Pangan Utama. Dengan menerapkan pengolahan persediaan barang menggunakan algoritma *Support Vector Machine* yang baik, diharapkan terjadinya interaksi yang baik dalam *management* stok barang dengan cepat, efisien, dan efektif. Algoritma *Support Vector Machine* adalah algoritma yang mencatat kenaikan dan penurunan kas persediaan barang. Proses klasifikasi dengan algoritma ini akan menghitung stok awal dengan stok akhir dan mengelompokkan barang dagang berdasarkan minat konsumen berdasarkan hasil penghitungan stok awal dan stok akhir.

Kata Kunci: pengendalian, persediaan, *Support Vector Machine*

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi yang semakin berkembang saat ini memberikan banyak pilihan dan kemudahan bagi dunia bisnis dalam meningkatkan kinerja mereka. Dari banyak manfaat yang bisa diberikan oleh teknologi antara lain adalah proses bisnis yang berjalan secara *real time*. Salah satu teknologi yang dapat mewujudkan proses bisnis yang maksimal dalam segi pelayanan dan kualitas barang adalah dengan pendayagunaan *internet*.

Dengan adanya *internet* proses bisnis suatu perusahaan dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Pemanfaatan *internet* didalam perusahaan antara lain seperti pengiriman informasi melalui *e-mail*, transaksi *e-commerce*, transaksi *e-banking* dan proses penentuan stok persediaan barang yang dapat memanfaatkan penggalian data.

Koperasi Karyawan Pangan Utama merupakan koperasi yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan karyawan PT. Indofood cabang Palembang pada khususnya dan masyarakat pada umumnya. Koperasi Karyawan Pangan Utama ini melaksanakan berbagai kegiatan usaha antara lain unit usaha pertokoan dan unit usaha simpan pinjam. Dalam proses penyimpanan data untuk persediaan barang, Koperasi Karyawan Pangan Utama hanya menggunakan *microsoft excel* tanpa proses *data mining*. Sehingga dapat menimbulkan sebuah masalah bagi Koperasi Karyawan Pangan Utama yaitu kesulitan memperoleh informasi mengenai persediaan barangnya dan terkadang sering terjadinya penumpukan barang yang merugikan bagi Koperasi Karyawan Pangan Utama.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini penulis akan menguraikan beberapa hal yang digunakan dalam penulisan penelitian. Hal berikut antara lain adalah 1) Metode penelitian, 2) Metode pengumpulan data dan 3) Metode pengembangan sistem.

2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif (*Deskriptive Research*). [1] Metode penelitian deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisa suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian [2] yaitu:

- 1) Pengamatan (Observasi), Merupakan metode pengumpulan data dengan cara berkunjung secara langsung ke Koperasi Karyawan Pangan Utama dengan melakukan pengamatan langsung tempat dan proses persediaan stok barang.

- 2) Wawancara (*Interview*), Merupakan metode pengumpulan data dengan cara proses tanya jawab seputar persediaan stok barang kepada pegawai dan pemilik, dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran tentang stok barang serta masalah yang berhubungan dengan penelitian.
- 3) Studi Pustaka, Merupakan proses pengumpulan data dengan cara mencari dan mempelajari data-data dari buku-buku ataupun dari referensi lain yang berhubungan dengan penulisan skripsi ini.

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan untuk membangun *e-cooperative* pada Koperasi Karyawan Pangan Utama, penulis menggunakan Metode *Prototype*, metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak [3]. Berikut ini penjelasan mengenai tahapan pada metode pengembangan yang digunakan, yaitu:

- 1) Komunikasi, Tahapan awal dari model *prototype* guna mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada, serta informasi-informasi lain yang diperlukan untuk pengembangan sistem.
- 2) Perencanaan, Tahapan ini dikerjakan dengan kegiatan penentuan sumber daya,
- 3) spesifikasi untuk pengembangan berdasarkan kebutuhan sistem, dan tujuan berdasarkan pada hasil komunikasi yang dilakukan agar pengembangan dapat sesuai dengan yang diharapkan *review*"
- 4) Pemodelan, Tahapan selanjutnya ialah representasi atau menggambarkan model sistem yang akan dikembangkan seperti proses dengan perancangan menggunakan *UML*, relasi antar-entitas yang diperlukan, dan perancangan antarmuka dari sistem yang akan dikembangkan.
- 5) Konstruksi, Tahapan ini digunakan untuk membangun, menguji-coba sistem yang dikembangkan. Proses instalasi dan penyediaan *user-support* juga dilakukan agar sistem dapat berjalan dengan sesuai.
- 6) Penyerahan, Tahapan ini dibutuhkan untuk mendapatkan *feedback* dari pengguna, sebagai hasil evaluasi dari tahapan sebelumnya dan implementasi dari sistem yang dikembangkan.

2.4. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan kata serapan dari bahasa Belanda, *classificatie*, yang sendirinya berasal dari bahasa Prancis *classification*. Istilah ini menunjuk kepada sebuah metode untuk menyusun data secara sistematis atau menurut beberapa aturan atau kaidah yang telah ditetapkan. Klasifikasi adalah pengelompokan yang sistematis pada sejumlah objek, gagasan, buku atau benda-benda lain ke dalam kelas atau golongan tertentu berdasarkan ciri-ciri yang sama [4].

2.5. Support Vector Machine

Support Vector Machine (SVM) adalah suatu teknik untuk melakukan prediksi, baik dalam kasus klasifikasi maupun regresi. SVM memiliki prinsip dasar *linier classifier* yaitu kasus klasifikasi yang secara *linier* dapat dipisahkan, namun SVM telah dikembangkan agar dapat bekerja pada *problem non-linier* dengan memasukkan konsep *kernel* pada ruang kerja berdimensi tinggi. Pada ruang berdimensi tinggi, akan dicari *hyperplane* yang dapat memaksimalkan jarak (*margin*) antara kelas data. Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) merupakan salah satu teknik untuk melakukan prediksi, baik dalam kasus klasifikasi maupun regresi.

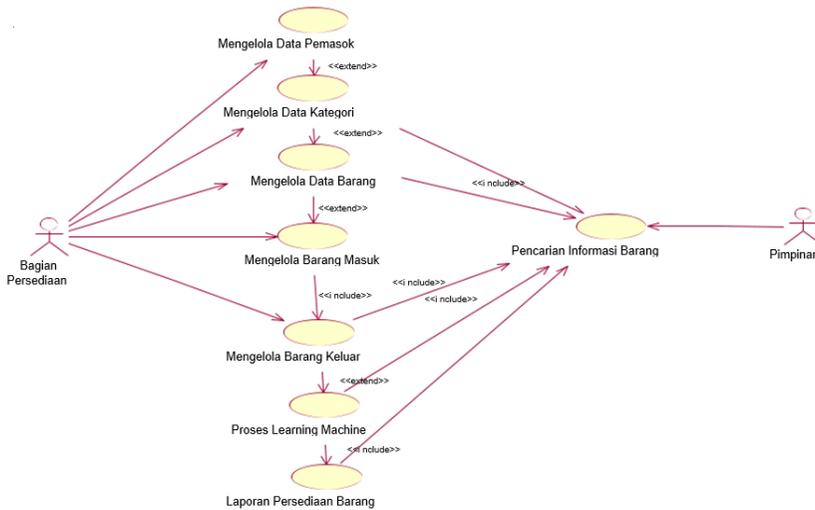
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari analisis – analisis dan rancangan yang telah dijelaskan sebelumnya maka dibangunlah sebuah sistem pengolahan data stok barang menggunakan metode Klasifikasi. Sistem ini berperan sebagai sebuah sistem untuk mengolah data stok barang pada koperasi karyawan pangan utama agar dapat membantu koperasi karyawan dalam hal mengatur persediaan barang. Berikut ini adalah gambaran dari aplikasi yang telah dibangun dan rancangan 1) *Use case diagram*, 2) *Class Diagram*. Komponen utama dari aplikasi tersebut terdiri dari beberapa *menu – menu*, yaitu 3) *Menu login* 4) *Menu utama* 5) *Menu bobot*, 6) *Menu nilai* dan 7) *Menu tentang aplikasi*.

1) Use Case Diagram

Diagram *use case* digunakan untuk memperlihatkan hubungan-hubungan yang terjadi antara aktor-aktor dengan *use case-use case* yang ada dalam Implementasi Metode Klasifikasi dengan Algoritma *Support Vector Machine* untuk Menentukan Stok Persediaan Barang pada Koperasi Karyawan Pangan

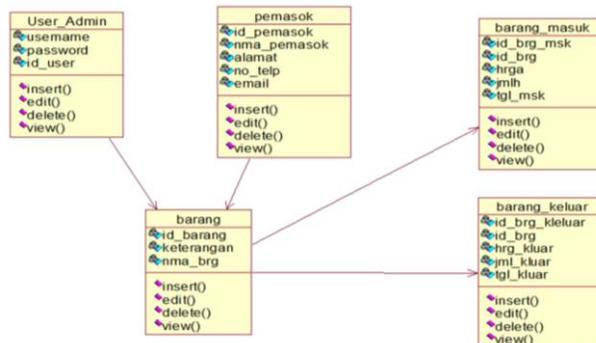
Utama, sehingga calon pengguna sistem/perangkat lunak mendapatkan pemahaman tentang sistem yang akan dikembangkan.



Gambar 1 Usecase Diagram

2) Class Diagram

Mengidentifikasi isi informasi yang akan ditampilkan pada Implementasi Metode Klasifikasi dengan Algoritma *Support Vector Machine* untuk Menentukan Stok Persediaan Barang pada Koperasi Karyawan Pangan Utama. Adapun isi informasi yang akan di tampilkan tersebut di deskripsikan melalui *Class Diagram* sebagai berikut ini.



Gambar 2. Class Diagram

3) Halaman Login

Halaman Login akan ditampilkan setelah membuka aplikasi menggunakan browser.



Gambar 3 Halaman Login

4) Halaman Bagian Persediaan

Halaman Bagian Persediaan akan ditampilkan setelah Admin berhasil melakukan login menggunakan *username* dan *password* di browser.



Gambar 4 Halaman Bagian Persediaan

5) Halaman Barang

Halaman Barang akan ditampilkan setelah Admin memilih menu Barang, yang digunakan untuk mengelola data barang.



Gambar 5. Halaman Barang

6) Halaman Barang Masuk

Halaman Barang Masuk akan ditampilkan setelah Admin memilih menu Barang Masuk, yang digunakan untuk mengelola data barang masuk.



Gambar 6. Halaman Barang Masuk

7) Halaman Barang Keluar

Halaman Barang Keluar akan ditampilkan setelah Admin memilih menu Barang Keluar, yang digunakan untuk mengelola data barang keluar.



Gambar 7. Halaman Barang Keluar

8) Transformasi Data

Seperti terlihat pada gambar 8 terlihat bahwa transformasi data terdiri dari nilai X_1 dan X_2 . Untuk X_1 dan X_2 diambil dari data yang telah ditransformasikan yaitu urutan nilai dengan cara menghitung jumlah barang pada data pertama dikurang jumlah barang terendah lalu dibagi jumlah data tertinggi dikurang jumlah data terendah yang mana menghasilkan transformasi data untuk X_1 adalah = 0.1027, 0.1025, 0.1024, 0.1032, 0.1027. untuk X_2 adalah = 0.1112, 0.1091, 0.109, 0.1105, 0.1096, 0.109.



Gambar 8 Hasil Perhitungan Transformasi Data

9) Data Latih

Untuk hasil perhitungan data latih X_2-X_1 dan LABEL dimana menunjukkan hasil prediksi sementara adalah negatif maka label data latih (-1) yang menunjukkan hasil klasifikasi tidak laris, sedangkan hasil prediksi sementara positif maka label data latih (+1) yang menunjukkan hasil klasifikasi laris.

X1	X2	LABEL
0.1027	0.1112	-1
0.1025	0.1091	-1
0.1024	0.109	-1
0.1032	0.1105	-1
0.1027	0.1096	-1
0.103	0.109	-1
0.1027	0.109	-1
0.1027	0.109	-1
0.1027	0.1091	-1
0.1024	0.1096	-1
0.1025	0.1091	-1
0.1024	0.1096	-1
0.1027	0.1091	-1
0.1027	0.1095	-1
0.1027	0.1092	-1
0.1027	0.1094	-1
0.1027	0.1092	-1

Gambar 9. Hasil Perhitungan Data Latih

10) Data Uji

Untuk hasil perhitungan data uji X_2-X_1 dan LABEL dimana menunjukkan hasil prediksi sementara adalah negatif maka label data uji (-1) yang menunjukkan hasil klasifikasi tidak laris, sedangkan hasil prediksi sementara positif maka label data latih (+1) yang menunjukkan hasil klasifikasi laris. Dominan bernilai (+1) yakni klasifikasi laris.

X1	X2	LABEL
0.1077	0.1112	1
0.1075	0.1091	1
0.1074	0.109	1
0.1082	0.1105	1
0.1077	0.1096	1
0.106	0.109	1
0.1077	0.109	1
0.1077	0.109	1
0.1077	0.1091	1
0.1074	0.1096	1
0.1075	0.1091	1
0.1074	0.1096	1
0.1077	0.1091	1
0.1077	0.1095	1
0.1077	0.1092	1
0.1077	0.1094	1
0.1077	0.1092	1

Gambar 11 Hasil Perhitungan Data Uji

11) Hasil Prediksi

X1	X2	LABEL Data Uji	LABEL Data Prediksi
0.1027	0.1112	-1	-1
0.1025	0.1091	-1	-1
0.1024	0.109	-1	-1
0.1032	0.1105	-1	-1
0.1027	0.1096	-1	-1
0.103	0.109	-1	-1
0.1027	0.109	-1	-1
0.1027	0.109	-1	-1
0.1027	0.1091	-1	-1
0.1024	0.1096	-1	-1
0.1025	0.1091	-1	-1
0.1024	0.1096	-1	-1
0.1027	0.1091	-1	-1
0.1027	0.1095	-1	-1
0.1027	0.1092	-1	-1
0.1027	0.1094	-1	-1
0.1027	0.1092	-1	-1

Gambar 12 Hasil Perhitungan Hasil Prediksi

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat akurasi data uji yang diolah secara manual menggunakan metode *Support Vector Machine* dengan kernel nilai label data uji dan label data prediksi.

12) *Support Vector Machine*

No	Nama Barang	Stok	Hasil Peramalan	Keterangan	Aksi
1	pensil plastik	1170	Tgl Masuk : 2017-02-21, Barang Masuk : @1200, Tgl Keluar : 2019-08-04, Barang Keluar : @30, Perkiraan Stok : @30 Nilai Persediaan : Rp.30750,-	Laris	✖
2	mistar 30 cm	707	Tgl Masuk : 2017-02-22, Barang Masuk : @720, Tgl Keluar : 2019-08-06, Barang Keluar : @13, Perkiraan Stok : @13 Nilai Persediaan : Rp.165000,-	Cukup Laris	✖
3	penghapus faber castell	959	Tgl Masuk : 2017-02-23, Barang Masuk : @950, Tgl Keluar : 2019-08-06, Barang Keluar : @1, Perkiraan Stok : @1 Nilai Persediaan : Rp.10803,-	Tidak Laris	✖
4	pena standar st009	719	Tgl Masuk : 2017-02-24, Barang Masuk : @720, Tgl Keluar : 2019-08-07, Barang Keluar : @1, Perkiraan Stok : @1 Nilai Persediaan : Rp.26350,-	Tidak Laris	✖
5	promina bbr 6+ brs merah 120gr	719	Tgl Masuk : 2017-02-25, Barang Masuk : @720, Tgl Keluar : 2019-08-08, Barang Keluar : @1, Perkiraan Stok : @1 Nilai Persediaan : Rp.20175,-	Tidak Laris	✖
6	axe deo black 150ml	717	Tgl Masuk : 2017-02-26, Barang Masuk : @720, Tgl Keluar : 2019-08-09, Barang Keluar : @3, Perkiraan Stok : @3 Nilai Persediaan : Rp.43431,-	Tidak Laris	✖
7	olay total effect cream 8gr	348	Tgl Masuk : 2017-02-27, Barang Masuk : @360, Tgl Keluar : 2019-08-10, Barang Keluar : @12, Perkiraan Stok : @12 Nilai Persediaan : Rp.57000,-	Tidak Laris	✖

Gambar 9 Hasil Perhitungan *Support Vector Machine*

Gambar diatas menjelaskan mengenai produk tabel laporan data *Support Vector Machine*, yang terdiri dari menu no, nama barang, stok, hasil peramalan, keterangan dan aksi, dimana pada kolom aksi menampilkan keterangan laris, cukup laris dan tidak laris.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penulis yang berjudul “Implementasi Metode Klasifikasi dengan Algoritma *Support Vector Machine* untuk Menentukan Stok Persediaan Barang pada Koperasi Karyawan Pangan Utama” serta pembahasan yang dilakukan oleh penulis maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

- 1) Implementasi Metode Klasifikasi dengan Algoritma *Support Vector Machine* untuk Menentukan Stok Persediaan Barang pada Koperasi Karyawan Pangan Utama yang dibuat telah melalui tahapan yang terdiri dari tahapan analisis dan tahapan desain dengan menggunakan metode pengembangan *prototype*.
- 2) Bahasa pemrograman *PHP* dipilih karena alasan kompatibilitas, yaitu menyesuaikan dengan aplikasi lain yang telah lebih dahulu beroperasi.
- 3) Sarana informasi persediaan, barang masuk, barang keluar mudah dilakukan untuk jangkauan yang luas.
- 4) Dengan adanya Implementasi Metode Klasifikasi dengan Algoritma *Support Vector Machine* untuk Menentukan Stok Persediaan Barang pada Koperasi Karyawan Pangan Utama diharapkan mampu memudahkan proses pelayanan pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sugiyono. 2005. “*Metode Penelitian Administrasi*”. Bandung: Alfabeta.
- [2] Supardi. 2005. “*Metodologi Penelitian Ekonomi dan Bisnis*”. Yogyakarta: UII Press
- [3] Asrningtias, Y & Mardhiyah, R. 2014. “*Áplikasi Data Mining Untuk Menampilkan Informasi Tingkat Kelulusan Mahasiswa*”. *Jurnal Informatika*, 8 (1):1-12.
- [4] Hamakonda, Towa P. dan J.N.B. Tairas. 1995. “*Pengantar Klasifikasi Persepuluhan Dewey*”. Jakarta: Gunung Mulia
- [5] Octavian,dkk. 2014. “*Penerapan Metode Support Vector Machine Pada Data Akreditasi Sekolah Dasar Di Kabupaten Malang*”. *Jurnal Gaussian*, 3 (4):811-820.