

Design of Information Systems for Monitoring Commodity in Food Prices Based on Website

Nurani¹, Afif²

Department of Computer Engineering,
AMIK RIZKY Makassar ^{1,2}

nurani.nannii@gmail.com¹, afif.sudrahsyah@gmail.com²,

Abstract

The rapid development of technology makes technology a necessity important for humans. The world of agriculture is one that needs to use development technology to advance the quality of agriculture. Agricultural output is always related to activities sale and purchase and very closely with food prices. Food price data issued by an institution reliable is needed for all levels both for transactions of farmers, producers and consumers, The initial data is used as a benchmark for food stability so this information is very needed. With this need, a food price monitoring system was developed using a distributed information system both online and offline, this research method using a variety of literature study methods, observation methods, and interview methods.

This research consists of several stages, among others, system requirements analysis, network analysis, needs analysis the user then continues to implement the system design. This design is illustrated with UML and ERD. The system design is implemented in website environments based on PHP and using MySQL database. Finally, a number of functions were tested for evaluating system performance

Keywords: *System Requirements Analysis, Monitoring System, Food Price Data, Quality Of Agriculture, Website*

PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia di manapun dan di negara manapun. Namun berita kekurangan pangan atau kelaparan, bahkan bencanakekeringan sering kita dengar melanda suatu negara, bahkan melanda wilayah di beberapa negara di dunia ini. Penyakit busung lapar, kelaparan dan kurang gizi juga sering kita dengar melalui media, dan bahkan banyak orang menyatakan bahwa dua pertiga penduduk dunia terpaksa tidur dengan perut kelaparan. Di beberapa negara memang sudah tidak menghadapi persoalan pangan ini, justru banyak negara telah berhasil mengelola pangan dan bahkan mengekspor pangan ke negara lain. Dan disinilah muncul masalah persoalan pangan selain kekurangan pangan di banyak negara, mereka dihadapkan pada persoalan pemerataan pangan itu sendiri.

Bahan makanan yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia merupakan hal yang sangat penting. Tingkat kebutuhan beras sangat jauh lebih besar dibanding bahan makanan pokok lainnya, walaupun pemerintah sedang gencar-gencarnya mensosialisasikan bahan makanan pokok lain sebagai bahan makanan alternatif pengganti beras. Peningkatan produksi beras yang signifikan, harus diimbangi dengan bentuk gagasan baru yang mendukung jumlah produksi beras tersebut. Peningkatan jumlah intensitas produksi sudah banyak dilakukan baik secara preventif maupun represif. Peningkatan tersebut akan sangat tidak berarti apa-apa apabila sistem pemerataan pangan masih buruk. Fakta yang dialami adalah, dimana jumlah beras di beberapa daerah mengalami defisit (kekurangan) tetapi di beberapa daerah lainnya justru mengalami surplus (kelebihan).

Bentuk monitoring yang baik, merupakan salah satu sistem pemerataan yang harus ditingkatkan juga. Monitoring yang terintegrasi dengan pusat secara langsung akan lebih bisa dikendalikan dengan sistem pemerintahan terpusat. Bentuk pemerintahan Indonesia mengharuskan sistem koordinator terpusat dari pemerintahan pusat. Seperti semua Kantor Kementerian yang masing-masing bertugas dengan penanganan sesuai dengan bidang sebagai inti koordinasi dari masing-masing bidang.

Bentuk control harga pangan, dilakukan secara terpusat pada dinas ketahanan pangan. Sistem swasembada, sistem pemerataan, sistem kestabilan harga dan lain-lain yang berhubungan dengan ketahanan pangan, dilakukan langsung dari pusat Kementerian Pertanian dengan bantuan dari Dinas ketahanan pangan

KAJIAN LITERATUR

Kajian literatur adalah jembatan bagi peneliti untuk mendapatkan landasan teoritik sebagai pedoman sumber hipotesis, jembatan ini sebenarnya berwujud pengetahuan tentang riset-riset yang dilakukan oleh peneliti lain dalam area penelitian.

MONITORING

Monitoring didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan (Mercy, 2005). Umumnya, monitoring digunakan dalam checking antara kinerja dan target yang telah ditentukan. Monitoring ditinjau dari hubungan terhadap manajemen kinerja adalah proses terintegrasi untuk memastikan bahwa proses berjalan sesuai rencana (on the track). Monitoring dapat memberikan informasi keberlangsungan proses untuk menetapkan langkah menuju ke arah perbaikan yang berkesinambungan. Pada pelaksanaannya, monitoring dilakukan ketika suatu proses sedang berlangsung. Level kajian sistem monitoring mengacu pada kegiatan per kegiatan dalam suatu bagian, misalnya kegiatan pemesanan barang pada supplier oleh bagian purchasing. Indikator yang menjadi acuan monitoring adalah output per proses / per kegiatan.

Umumnya, pelaku monitoring merupakan pihak-pihak yang berkepentingan dalam proses, baik pelaku proses (self monitoring) maupun atasan / supervisor pekerja. Berbagai macam alat bantu yang digunakan dalam pelaksanaan sistem monitoring, baik observasi / interview secara

langsung, dokumentasi maupun aplikasi visual.

Pada dasarnya, monitoring memiliki dua fungsi dasar yang berhubungan, yaitu compliance monitoring dan performance monitoring. Compliance monitoring berfungsi untuk memastikan proses sesuai dengan harapan / rencana. Sedangkan, performance monitoring berfungsi untuk mengetahui perkembangan organisasi dalam pencapaian target yang diharapkan.

Umumnya, output monitoring berupa progress report proses. Output tersebut diukur secara deskriptif maupun non-deskriptif. Output monitoring bertujuan untuk mengetahui kesesuaian proses telah berjalan. Output monitoring berguna pada perbaikan mekanisme proses / kegiatan di mana monitoring dilakukan.

Analisis pangan adalah salah satu subbidang ilmu pangan yang berhubungan dengan cara-cara atau metode analitis dalam mendeteksi dan menetapkan komponen-komponen yang terdapat dalam bahan pangan baik segar maupun olahan. Pengetahuan ini sangat dibutuhkan oleh ahli ilmu dan teknologi pangan, terutama untuk menentukan apakah suatu bahan atau produk pangan mengandung komponen-komponen yang berbahaya atau tidak.

Pengetahuan tentang analisis pangan menjadi lebih penting dengan adanya perkembangan yang pesat dalam teknologi pangan. Dengan teknologi pangan, bahan pangan dapat diproses, dimodifikasi, diperbaiki, dimanipulasi menjadi suatu produk yang sering sifat-sifatnya sudah berubah sama sekali dari aslinya. Dengan analisis pangan diharapkan setiap perkembangan ini dapat diikuti sehingga produk-produk yang dihasilkan tersebut tetap dapat dipantau segi keamanannya bagi konsumen di samping segi mutu yang sangat mempengaruhi perdagangannya.

Analisis pangan menghasilkan data-data yang sangat dibutuhkan untuk mendukung suatu keputusan dalam menentukan mutu pangan ataupun tingkat keamanannya. Oleh karena itu, analisis harus dilakukan dengan baik agar data yang diperoleh mempunyai ketepatan dan ketelitian yang tinggi serta

dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya. Selain itu data-data yang diperoleh harus dilaporkan sesuai dengan kaidah yang ada agar tidak menimbulkan kesalahan dalam interpretasi.

NAIVE BAYES

Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema Bayes dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. Definisi lain mengatakan Naive Bayes merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya.

Naive Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. Dengan kata lain, diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk dari probabilitas individu[8]. Keuntungan penggunaan Naive Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Naive Bayes sering bekerja jauh lebih baik dalam kebanyakan situasi dunia nyata yang kompleks dari pada yang diharapkan[11].

Persamaan dari teorema Bayes adalah[10]

$$P(H|X) = \frac{P(X|H).P(H)}{P(X)}$$

Di mana :

X :Data dengan class yang belum diketahui

H : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik

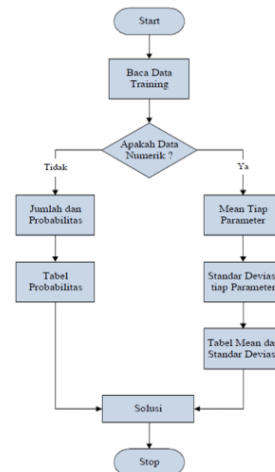
P(H|X) :Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probabilitas)

P(H) : Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)

P(X|H) :Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

P(X) : Probabilitas X

Alur dari metode *Naive Bayes* dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut



Gambar Alur Metode Naïve Bayes

Adapun keterangan dari gambar 2 di atas sebagai berikut:

1. Baca data training
2. Hitung Jumlah dan probabilitas, namun apabila data numerik maka:
 - a. Cari nilai mean dan standar deviasi dari masing-masing parameter yang merupakan data numerik.
 - b. Cari nilai probabilistik dengan cara menghitung jumlah data yang sesuai dari kategori yang sama dibagi dengan jumlah data pada kategori tersebut.
3. Mendapatkan nilai dalam tabel mean, standard deviasi dan probabilitas.
4. Solusi kemudian dihasilkan.

UNIFIED MODELLING LANGUAGE (UML)

Dalam suatu proses pengembangan software, analisa dan rancangan telah merupakan terminologi yang sangat tua. Pada saat masalah ditelusuri dan spesifikasi dinegosiasikan, dapat dikatakan bahwa kita berada pada tahap rancangan. merancang adalah menemukan suatu cara untuk menyelesaikan masalah, salah satu tool/model untuk merancang pengembangan software yang berbasis object-oriented adalah UML. Alasan mengapa UML digunakan adalah, pertama, scalability dimana objek lebih mudah dipakai untuk menggambarkan sistem yang besar dan kompleks. Kedua, dynamic modeling, dapat dipakai untuk pemodelan sistem dinamis dan real time. Sebagaimana dalam tulisan pertama, menjelaskan konsep mengenai obyek, OOA&D (Obyek Oriented Analyst/ Design) dan pengenalan UML, maka dalam tulisan kedua ini lebih ditekankan pada cara bagaimana UML digunakan dalam merancang sebuah pengembangan software yang disertai gambar atau contoh dari sebuah aplikasi.

APLIKASI BERBASIS WEB

Aplikasi berbasis web adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan teknologi web atau internet untuk memberikan layanan kepada pengguna aplikasi tersebut. Sebuah aplikasi berbasis web biasanya terdiri dari satu atau lebih aplikasi web yang masing-masing komponen mempunyai fungsi tertentu. Dimana masing-masing komponen tersebut saling dukung satu dengan yang lainnya guna mencapai fungsi aplikasi berbasis web pada umumnya.

Web merupakan fasilitas hypertext untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya. Sedangkan website adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, dimana tempatnya berada di dalam word wide web (www) di internet. Sebuah web page adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (Hyper Text Markup Language) yang hampir selalu dapat diakses melalui HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server website untuk dapat ditampilkan kepada para pemakai melalui web browser.

Ada 2 macam jenis web yaitu :

1. Web Statis

Yaitu website yang informasinya merupakan informasi satu arah, yakni hanya berasal dari pemilik softwarena saja. Umumnya website ini bersifat tetap, jarang berubah, dan hanya bisa diupdate oleh pemiliknya saja.

2. Web Dinamis

Yaitu website yang mempunyai arus informasi dua arah yakni yang berasal dari pengguna dan pemilik, sehingga pengupdaten dapat dilakukan oleh pengguna dan juga pemilik website.

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan dokumen text biasa yang mudah untuk dimengerti

dibandingkan bahasa pemrograman lainnya. Dan karena itu HTML dapat dibaca lewat platform yang berlainan seperti

Windows, UNIX dan lain-lain. Untuk lebih jelasnya HTML adalah suatu script dimana kita bisa menampilkan

informasi dan daya kreasi kita lewat internet.

Page Hypertext Preprocessor (PHP) adalah skrip bersifat server-side yang ditambahkan kedalam HTML.

Penggunaan program PHP memungkinkan sebuah website menjadi lebih intraktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh

pengunjung website akan diolah dan disimpan dalam database web server, dan bisa ditampilkan kembali apabila diakses.

MYSQL

MySQL adalah aplikasi SQL database server yang multi user. Oleh karena itu, MySQL digunakan dalam pembuatan aplikasi ini yang digunakan sebagai database server untuk menyimpan data lokasi yang dikirim oleh masing-masing telepon seluler. Ada beberapa operasi dasar dalam MySQL yang lebih dikenal dengan operasi Creat Read Update Delete (CRUD).

1. Create

Create adalah operasi penambahan data baru kedalam table. Terdapat 2 Query untuk menambah data, yang pertama adalah penambahan yang tidak menspesifikasikan nama kolom yang akan ditambahkan dan hanya memberikan isi dari tabelnya

2. Read

Read adalah operasi untuk menampilkan semua atau sebagian data yang berada di dalam database.

3. Update

Update adalah operasi untuk mengubah data yang ada di dalam database.

4. Delete

Delete adalah operasi untuk menghapus data yang ada di dalam table.

METODE PENELITIAN

1. Penerapan Metode Naïve Bayes

Naive Bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output. Dengan kata lain, diberikan nilai output, probabilitas mengamati secara bersama adalah produk dari probabilitas individu. Keuntungan penggunaan Naive Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Adapun penerapan metode Naive Bayes sebagai berikut.

1.1 Baca Data Training

Untuk menentukan data yang nantinya akan dianalisis dengan metode Naive Bayes maka langkah pertama yang dilakukan adalah membaca data latih. Adapun data latih yang digunakan dapat dilihat pada tabel

Tabel 1. Data Training

kondisi bahan pokok	Cuaca	Per sediaan	Kondisi Kendraan	Keterangan
Baik	Baik	Banyak	Baik	Turun
Baik	Baik	Banyak	Rusak	Turun
Baik	Baik	kurang	Rusak	Naik
Rusak	Buruk	kurang	Rusak	Turun
Rusak	Baik	Banyak	Baik	Turun
Rusak	Buruk	kurang	Baik	Turun
Baik	Buruk	kurang	Rusak	Naik
Baik	Buruk	Banyak	Baik	Naik
Baik	Buruk	Banyak	Rusak	Naik
Rusak	Baik	Banyak	Rusak	Turun

1.2 Jenis Bahan Pokok

Penentuan jenis bahan pokok, untuk pengambilan data untuk memudahkan klasifikasi data berdasarkan kegunaan bahan pokok.

Tabel 2. Jenis Bahan Pokok

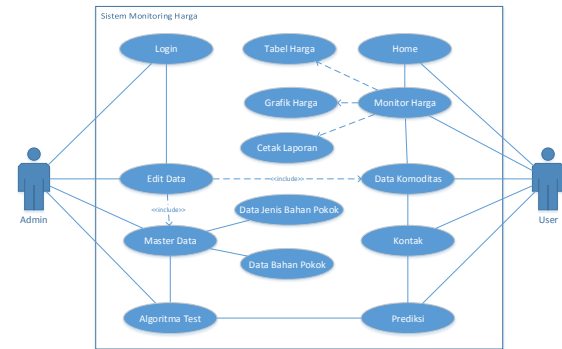
No	Bahan Pokok	Jenis
1	Beras	Beras
2	Sayuran	Bawang Merah
3	Sayuran	Cabai Merah
4	Sayuran	Tomat
5	Buah-Buahan	Kentang
6	Buah-Buahan	Jagung
7	Dapur	Telur
8	Dapur	Minyak Goreng
9	Dapur	Gula Pasir

2. Perancangan Sistem

Pada perancangan dengan analisis sistem dengan menggunakan, UML (Unified Modeling Language), UML adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO(Object-Oriented). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam Bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software.

2.1. Use Case

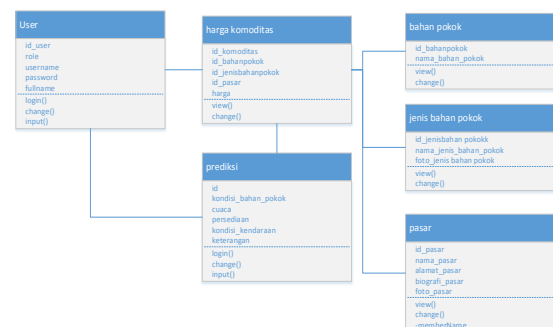
Use Case Diagram menggambarkan sekelompok use cases dan actor yang disertai dengan hubungan diantaranya. Diagram ini menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Gambar 3.1, memperlihatkan suatu urutan interaksi antara dua aktor dan sistem, di mana aktor (user) dapat mengunjungi situs, monitoring harga dari tabel hingga grafik serta melihat prediksi dari data yang dimasukkan untuk mengetahui kestabilan dari pangan.



Gambar 3. Use Case Sistem Monitoring

2.2 Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek. Class menggambarkan keadaan (atribut / properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode / fungsi). Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan obyek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi. Pada gambar dibawah Class User berisi username dan password untuk masuk ke menu admin, harga komoditas terhubung langsung ke class bahan pokok, jenis bahan pokok dan pasar, sedangkan class prediksi berfungsi untuk mentest algoritma pada tabel training.



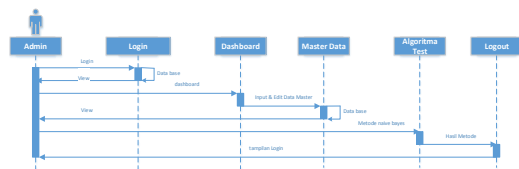
Gambar 4. Class Diagram

2.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem berupa pesan (message) yang disusun dalam suatu urutan waktu yaitu urutan kejadian yang dilakukan oleh seorang actor dalam menjalankan sistem. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan use case. Diagram ini menunjukkan bagaimana detail operasi dilakukan, pesan apa yang dikirim dan kapan terjadinya. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal yaitu waktu dan dimensi horizontal yaitu menggambarkan objek-objek yang terkait.

2.3.1 Admin

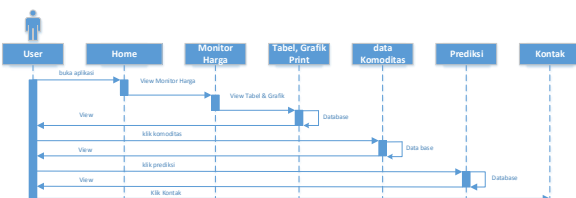
Admin yang memiliki hak akses penuh untuk mengelola seluruh data dalam sistem informasi. Hak akses yang dimiliki oleh admin antara lain: master data, input algoritma, hak akses dan logout.



Gambar 5. Sequence Diagram Admin

2.3.2 User

User atau pengguna dapat memonitorng harga pangan, mulai dari tabel, grafik naik dan turun, serta dapat mencetak tabel tersebut, untuk melihat hasil algoritma dapat mengklik prediksi.

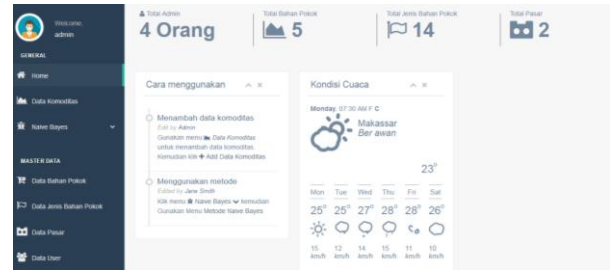


Gambar 6. Sequence Diagram User

HASIL PENELITIAN

3.1 Dashboard

Dashboard merupakan element penting dalam memonitor web mulai data input dan edit data serta mengatur akses penggunaan user admin web



Gambar 7. Dashboard

3.2 Web Home

Dalam memonitor harga dapat dilihat dari tanda panah naik atau turun melihat perbandingan harga dalam minggu sebelumnya.



Gambar 8. Monitoring Harga Pangan

3.3 Tabel Harga

Untuk lebih detail dapat mengklik tab komoditas, dapat dilihat perbandingan harga sebelum dan sesudah serta persentase perubahan harganya.

No	Bahan Pokok	Jenis Bahan Pokok	Satuan	Harga Kemarin	Harga Sekarang	Perubahan (Rp)	Perubahan (%)
1	Beras	Beras IR 1	Kg	Rp 9.500	Rp 9.500	Rp 0	0%
2	Buah-buahan	Kentang	Kg	Rp 13.000	Rp 13.600	Rp 600	4%
3	Sayuran	Tomat	Kg	Rp 13.500	Rp 11.800	Rp 300	3%
4	Sayuran	Bawang Merah	Kg	Rp 37.300	Rp 36.500	Rp 400	2%
5	Sayuran	Cabe Merah Besar	Kg	Rp 20.000	Rp 28.000	Rp 8.000	29%
6	Buah-buahan	Jagung	Kg	Rp 12.400	Rp 14.000	Rp 1.600	11%
7	Peternakan	Telur	Kg	Rp 22.000	Rp 21.700	Rp 300	1%
8	Peternakan	Minyak Goreng	Kg	Rp 11.000	Rp 11.000	Rp 0	0%
9	Peternakan	Gula Pasir	Kg	Rp 14.000	Rp 14.000	Rp 0	0%

Gambar 9. Tabel Komoditas Pangan

3.4 Prediksi

Tab prediksi dapat diinputkan berdasarkan data training yang ada, data ini berdasarkan pengambilan data.



Gambar 10 Prediksi

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang memprediksi penggunaan listrik rumah tangga dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode Naive Bayes memanfaatkan data training untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk class yang berbeda, sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi penggunaan listrik berdasarkan proses klasifikasi yang dilakukan oleh metode Naive Bayes itu sendiri.
2. Berdasarkan perhitungann data mining menggunakan algoritma naive bayes, dapat ditarik kesimpulan bahwa permintaan “turun” lebih besar daripada permintaan pangan “naik”

REFERENSI

- [1] Adi Nugroho, 2005, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metodologi Berorientasi Objek, Informatika, Bandung.
- [2] Amsler, G. M., Findley, H. M., & Ingram, E., 2009, Performance monitoring: guidance for the modern workplace. *Supervision*, 70, 12-19.
- [3] Chong, T. A., 2005, The synergies of the learning organization, visual factory management, and on the job training. *Performance Improvement*, 44, 15-20.
- [4] Kendall, K. and Kendall, J. (2006). *Systems Analysis and Design*. Pearson, Prentice Hall: New Jersey.
- [5] Kurniawan, Agus, 2011, Pemrograman Jaringan dengan JAVA, Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- [6] Mercy Corps, 2005, Design, monitoring, and evaluation guidebook.
- [7] Mulyono, S, 1991, *Operations Researc*. FE-UI, Jakarta.
- [8] Sholih, 2006, *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [9] Sinulingga Sukaria, 2013, *Perencanaan & pengendalian Produksi*, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- [10] Sugiarti, Yuni. 2013. *Analisis dan Perancangan UML (Unified Modelling Language)*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [11] Wrihatnolo, R. (n.d.) 2008, *Monitoring, evaluasi, dan pengendalian: Konsep dan pembahasan*.
- [12] Kadir, Abdul. (2013). *From Zero to A Pro - Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta: ANDI.