



ANALISA DAN PERANCANGAN APLIKASI FUZZY UNTUK MEMPREDIKSI ANGKA PRODUKSI PADA PABRIK COKLAT CHOKATO BERBASIS WEB DENGAN METODE MAMDANI

Ihsan Verdian

Teknik Informatika, Universitas Universal, Komplek Maha Vihara Duta Maitreya, Bukit Beruntung,
Sei.Panas, Batam, Kepulauan Riau
email : ihsanverdian@uvers.ac.id

Abstrak

Perancangan aplikasi fuzzy dengan metode mamdani pada Pabrik Coklat Chokato bertujuan untuk memprediksi produksi barang pada periode selanjutnya dan dengan biaya yang minimal, ini dimaksudkan agar nantinya pihak perusahaan dalam aktifitas produksi coklat dapat meminimalkan kesenjangan antara angka produksi dan tingkat penjualan sehingga tercapai suatu kestabilan produksi. Perancangan aplikasi fuzzy untuk memprediksi produksi barang berbasis web ini dibuat dengan menggunakan PHP dan MYSQL sebagai database. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat dipergunakan untuk memprediksi produksi barang untuk periode selanjutnya yang disajikan dalam sebuah aplikasi berbasis web.

Kata Kunci : Fuzzy Logic, Mamdani, PHP & MySQL.

Abstract

The design of the application with the method of fuzzy mamdani Chokato Brown factory aims to predict the production of goods in the next period and with minimal costs, this was intended to later production activities in a company party chocolate can minimize the gap between the production and sales levels thus achieved a stable production. The design of fuzzy applications to predict the production of web-based stuff is made with using PHP and MYSQL as a database. The existence of this application can be used to predict the expected production of goods for the next period are presented in a web-based application.

Keywords : FuzzyLogic Mamdani, PHP & MySQL

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Coklat merupakan makanan yang dapat dikonsumsi bagi semua kalangan, baik muda maupun tua. Coklat memiliki kandungan alkanoid yang menyebabkan rasanya menjadi pahit. Selain itu dalam biji coklat banyak sekali mengandung zat – zat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh

manusia. Pada satu biji coklat dikisarkan mengandung protein sebesar 9%, karbohidrat sebesar 14%, serta lemak 31%. Protein yang terkandung dalam biji coklat itu memiliki kandungan *fenilalanin, tyrosin, asam amino triptofan* dengan jumlah yang besar. Sehingga dengan kandungan yang demikian beragam, menjadikan manfaat coklat bagi kesehatan tentu juga sangat beragam.



Dengan mengkonsumsi coklat dapat mencegah dan melawan kanker, serta menurunkan tekanan darah.

Pada masa kini peluang bisnis dibidang makanan ringan cukuplah menjanjikan dikarenakan sifat instant yang dimiliki produk berkemasan tersebut. Coklat juga dapat diolah menjadi berbagai macam makanan seperti produk berkemasan. Dengan kondisi tersebut pemanfaatan peluang bisnis makanan ringan berkemasan sangat cocok untuk penjualan coklat demi mendapatkan keuntungan yang besar, serta mampu menunjang kebutuhan gizi manusia dengan efisiensi produk coklat yang mudah didapat dengan harga yang terjangkau. Oleh karena itu pabrik coklat chokato mengolah coklat menjadi sebuah makanan ringan berkemasan.

Dalam aktifitas produksi suatu manufaktur ataupun pabrik sangat dipengaruhi oleh kebutuhan konsumen akan produk yang dihasilkan. Seperti contohnya dalam kasus produksi coklat pada pabrik Coklat Chokato di Payakumbuh merupakan suatu pabrik yang menghasilkan coklat yang mana ditinjau dari persediaan coklat didapat dari perkebunan coklat masyarakat dan kelompok tani. Dalam aktifitas produksi coklat seringkali terjadi kesenjangan antara angka produksi dan tingkat penjualan sehingga menyebabkan ketidakstabilan produksi. Hal itu disebabkan oleh tidak adanya manajemen yang memadai dalam memperkirakan angka produksi selanjutnya ditinjau dari hasil yang didapat sebelumnya.

Dalam permasalahan diatas terdapat suatu solusi yang efektif untuk mengantisipasi ketidakstabilan produksi coklat yaitu dengan menggunakan logika kabur atau yang biasa disebut dengan *fuzzy logic*. Logika *fuzzy* diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh. Menurut Prof. Lotfi Astor Zadeh (1962) Logika *fuzzy* adalah metodologi sistem control pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem. Logika *fuzzy*

merupakan suatu metode pengolahan data yang bersifat angka berdasarkan data sebelumnya sehingga menghasilkan suatu prediksi yang relevan untuk dijadikan sebagai acuan produksi. Menurut Sri Kusumadewi (2005, h. 153). Dalam bukunya yang berjudul “Artificial Intelligence”. *Fuzzy* secara bahasa diartikan sebagai samar-samar. Pada logika *fuzzy logic* terdapat beberapa metode yaitu metode Tsugeno, Tsukamoto dan Mamdani, masing – masing metode memiliki tingkat akurasi yang berbeda sehingga menimbulkan perbedaan hasil prediksi yang cukup signifikan. Perbedaan tersebut terjadi dikarenakan perbedaan cara pengolahan data yang berbeda pula, namun berdasarkan pengujian tingkat akurasi hasil prediksi dengan metode Mamdani lebih akurat dibandingkan dengan dua metode lainnya.

Metode mamdani sering juga dikenal dengan nama Metode *Max-Min*. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada Tahun 1975. Untuk mendapatkan output pada metode



mamdani diperlukan empat tahapan : *Fuzzyfikasi*, Pembentukan rule (basis pengetahuan), Mesin inferensi, *Defuzzyfikasi*

Seiring dengan pengembangan teknologi dimasa sekarang, penggunaan teknologi informasi dapat dijadikan suatu media yang dapat membantu pekerjaan manusia. Seperti halnya teknologi informasi dibidang web yang dapat digunakan oleh siapa saja dengan mudah. Dengan kemudahan pengaksesan dan interface yang menarik akan menimbulkan kesenangan yang berbeda dibanding cara tradisional yang membutuhkan kertas untuk mengolah data. Kondisi tersebut merupakan kesempatan untuk memanfaatkan teknologi informasi dibidang web dalam implementasi pengolahan data logika kabur sehingga lebih efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan jumlah produksi oleh Pabrik Coklat Chokato menggunakan logika *fuzzy* dengan metode mamdani?
2. Bagaimana cara menentukan agar produksi lebih maksimal dengan biaya yang minimal ?
3. Bagaimana aplikasi ini dirancang sehingga memudahkan perusahaan dalam menggunakannya?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan – batasan masalah dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Penentuan jumlah produksi berdasarkan data jumlah permintaan dan jumlah persediaan dari hari/bulan sebelumnya pada Pabrik Coklat Chokato.
2. Penalaran *fuzzy* menggunakan metode Mamdani.
3. Aplikasi dirancang berbasis *web* dengan bahasa pemrograman PHP.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah, maka dapat dikemukakan suatu hipotesa, yaitu diharapkan :

1. Dengan menggunakan aplikasi *Fuzzy Logic* dengan metode Mamdani dapat menstabilkan produksi coklat pada Pabrik Coklat Chokato.
2. Aplikasi *Fuzzy Logic* menggunakan metode Mamdani mudah dimengerti.
3. Dengan penerapan aplikasi *Fuzzy Logic* berbasis *web* dapat diakses *user* dengan mudah asal terkoneksi dengan internet.

1.5 Tujuan Penelitian.

Tujuan penelitian yang dilakukan penulis adalah untuk :

1. Untuk menentukan berapa banyak barang yang seharusnya



diproduksi oleh Pabrik Coklat Chokato jika variabel-variabelnya berupa bilangan *fuzzy* dengan perhitungan menggunakan metode Mamdani untuk dapat menghasilkan suatu informasi yang tepat dan berguna bagi penggunanya.

2. Untuk dapat merencanakan jumlah produksi dan menentukan biaya produksi yang minimal.
3. Untuk dapat menghasilkan informasi yang tepat dan berguna bagi perusahaan.
4. Menerapkan perkembangan teknologi informasi pada Pabrik Coklat Chokato untuk menstabilkan aktifitas produksi pada Pabrik chokato

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat penelitian yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti
 - a. Menambah wawasan dan kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu , khusus nya dalam bidang perencanaan produksi untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan.
 - b. Mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi dalam penentuan jumlah produksi.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Memberikan informasi kepada piak perusahaan dalam menentukan jumlah produksi agar dapat mengatasi

fluktuasi permintaan konsumen dengan biaya produksi yang minimal.

- b. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak perusahaan dalam melakukan perencanaan jumlah pada periode yang akan datang.

Metodologi Penelitian

3.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian adalah konsep atau tahap-tahap yang akan dilakukan dalam penelitian yang akan diuraikan pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian



3.2 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian sebagai berikut :

3.2.1. Melakukan Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan ini yang harus dilakukan adalah dengan menentukan objek yang akan diteliti serta memahami objek secara keseluruhan, dan mengidentifikasi masalah-masalah yang ada dalam objek penelitian tersebut. Kemudian peneliti membuatnya dalam suatu rumusan masalah yang nantinya akan dicari satu solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang ada pada objek yang diteliti.

3.2.2. Melakukan Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data pada objek yang akan diteliti penulis membutuhkan data dan referensi dari berbagai sumber. Sumber tersebut berupa buku-buku, *jurnal*, *e-book* yang berhubungan dengan penelitian ini.

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan September 2015. Perancangan sistem bulan November 2015 sampai bulan Desember 2015.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pabrik Coklat Chokato yang beralamat di Kec. Kapalo Koto, Payakumbuh, Sumatra Barat.

3.2.3. Melakukan Analisa

3.2.3.1. Analisa Data

Analisa data merupakan tahap yang paling penting dalam pengembangan sebuah sistem, pengolahan data dan pengkajian serta identifikasi masalah yang nantinya akan ditemukan solusi dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada

3.2.3.2. Analisa Sistem

Analisa sistem dilakukan untuk mengetahui dan mengembangkan sistem yang sedang berjalan baik yang berupa hambatan-hambatan yang terjadi, kekurangan-kekurangannya dan lain-lain sebagaimana tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk mengoptimalkan dalam pengimplementasiannya.

3.2.3.3. Melakukan Perancangan

Dalam melakukan perancangan sistem, penulis menggunakan UML sebagai alat bantu untuk menggambarkan alur kerja dari sistem yang akan dirancang nantinya, dengan menggunakan diagram diagram dari UML, diantaranya sebagai berikut :

1. *Usecase Diagram*
2. *Class Diagram*
3. *Statechart Diagram*
4. *Activity diagram*
5. *Sequence Diagram*
6. *Colaboration Diagram*
7. *Deployment Digram*

3.2.4. Melakukan Implementasi Sistem



Pada tahap ini penulis akan membahas mengenai penerapan sistem yang akan dibangun, dalam pengimplementasiannya penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Database* MySQL sebagai penyimpanannya.

Adapun spesifikasi *hardware* dan *software* dalam penelitian ini penulis menggunakan, diantaranya :

1. *Hardware*
 - a. Merk : Toshiba Satellite L735
 - b. Processor : Intel(R) Core(TM) i3-2350M CPU @2.30Ghz
 - c. RAM : 2 GB
 - d. Hardisk : 320 GB
 - e. Flashdisk : Toshiba 8 GB
2. *Software*
 - a. Sistem Operasi Windows 7
 - b. XAMPP v3.2.1
 - c. MySQL version 4.4.14
 - d. Rational Rose
 - e. Notepad++
 - f. Mozilla Firefox

3.2.5. Melakukan Pengujian Sistem

Setelah aplikasi ini selesai dirancang maka akan dilakukan proses pengujian terhadap aplikasi yang dihasilkan untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dirancang sudah berjalan dengan benar dan sesuai dengan perancangan yang dilakukan.

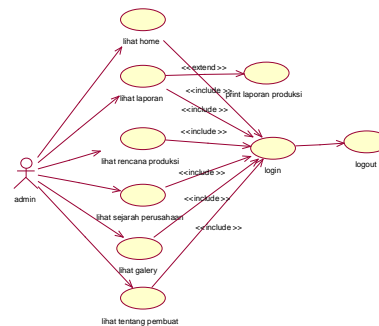
1. LAN (*Local Area Network*)

Adalah jaringan komputer yang jangkauannya kecil, hanya dalam area tertentu. *Web* yang telah dibangun akan disimpan dalam sebuah komputer yang memiliki *web server* seperti XAMPP, MOWES dan lain-lain yang terhubung dengan jaringan local (LAN). Kemudian komputer *client* yang terhubung di jaringan bisa mengakses sistem tersebut melalui *web browser localhost* menggunakan *Apache*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menampilkan hubungan antara actor dengan program.



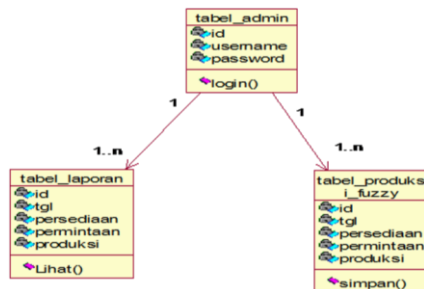
Gambar 4.1 Use Case Diagram

Pada gambar *use case* diagram ini hanya terdapat satu aktor yang berinteraksi dengan sistem yaitu manager. manager dalam sistem ini bisa melihat langsung tampilan aplikasi prediksi produksi Pabrik Coklat Chokato.



4.2 Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menampilkan kelas, paket dan objek dari program yang digunakan.

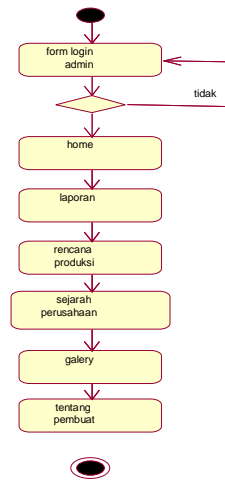


Gambar 4.2 Class Diagram

Pada gambar diatas dapat disimpulkan terdapat kelas-kelas yang dapat dijalankan oleh seorang aktor. Masing-masing kelas memiliki fungsi yang berbedabeda dan menjadi ketentuan dalam kelas lainnya.

4.3. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menampilkan tindakan dan sebagian besar transisi yang dipicu oleh penyelesaian tindakan yang berasal dari sumber. Perancangan dari activity diagram dapat dilihat dari pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Activity Diagram

Dari gambar diatas dapat dilihat aktivitas dari aktor yaitu manager mulai dari form login sampai aktivitas berhenti di input data baru lalu logout.

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi adalah proses penerapan perancangan program yang telah dibuat pada bab-bab sebelumnya. Hasilnya dari tahapan implementasi ini adalah suatu *system* untuk memprediksi produksi barang pada Pabrik Coklat Chokato dengan *fuzzy* mamdani. Dengan demikian dapat diketahui apakah perangkat lunak ini dapat menghasilkan *system* untuk memprediksi produksi barang pada pabrik Coklat Chokato yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan atau belum. Implementasi aplikasi *fuzzy* untuk memprediksi angka produksi coklat kemasan pada pabrik Coklat Chokato berbasis *web* menggunakan metode *mamdani*.

4.2 Pengujian Program

4.2.1 Tampilan Halaman Login

Pada Halaman ini akan muncul form login sebelum masuk ke dalam aplikasi Prediksi Produksi barang Pabrik Coklat Chokato



Gambar 5.1 Halaman Login

4.2.2 Tampilan Menu Utama Aplikasi Prediksi Produksi barang



Gambar 5.2 Tampilan Menu utama .

4.2.3 Tampilan Halaman Laporan Produksi

Pada Tampilan ini akan memunculkan laporan produksi barang Pabrik Coklat Chokato :

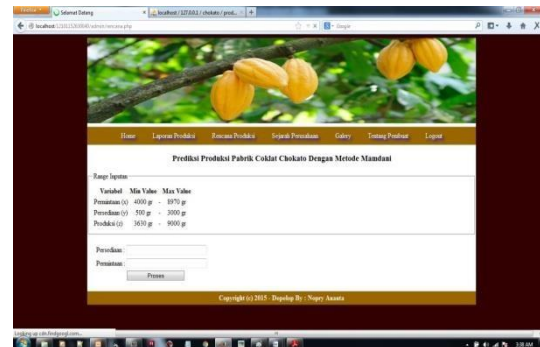
No	Bulan	Perencanaan	Permintaan	Produksi
1	2015-09-01	871	6544	5505
2	2015-09-02	790	4899	4320
3	2015-09-03	2101	8050	6750
4	2015-09-04	1768	7559	6980
5	2015-09-05	678	4330	4010
6	2015-09-06	500	4000	3630
7	2015-09-07	2700	7620	5110

Gambar 5.3 Tampilan Halaman Laporan Produksi

4.2.4 Tampilan Halaman Tabel Perhitungan

Pada Halaman ini akan memunculkan

Laporan produksi



Gambar 5.4 Tampilan Halaman Inputan untuk Produksi

SIMPULAN

Setelah merancang Aplikasi *Fuzzy* Untuk Memprediksi Angka Produksi Coklat Kemasan Pada Pabrik Coklat Chokato Berbasis Web Menggunakan Metode *Mamdani*, penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat membantu menentukan jumlah produksi berdasarkan data permintaan dan persediaan menggunakan *fuzzy logic* metode *mamdani* pada Pabrik Coklat Chokato menjadi lebih stabil.
2. Dengan adanya aplikasi *fuzzy logic* ini dapat mengurangi kerugian yang diakibatkan oleh kecenderungan selisih angka produksi dan penjualan coklat pada Pabrik Coklat Chokato
3. Dengan implementasi *fuzzy logic* berbasis *website* ini, *manager* produksi Pabrik Coklat Chokato dapat menggunakannya dengan mudah dan cepat untuk



memprediksi angka produksi pada periode selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, kepada pihak CHOKATO yang telah memberikan data agar penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

Aunur Rofiq Mulyanto, 2008, *Rekayasa Perangkat Lunak, Jilid 1 Untuk SMK*. Jakarta : Direktorat Pembina Sekolah Menengah Kejuruan.

Akrim Teguh S., 2012, *Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan PT. Primatexco Indonesia*, Semarang.

I, Ed., 2011, *Membongkar Misteri Adobe Dreamweaver CS6 dengan PHP & MySQL*, Yogyakarta : Andi Offset.

Munawar., 2005, *Pemodelan Visual dengan UML*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Nugroho, Bunafit., 2014. *Pemograman Web : Membuat Sistem Informasi Akademik Sekolah dengan PHP-MySQL & Dreamweaver*, Yogyakarta : Gava Media.

Raharjo, Budi., Imam Heryanto., E. Rosdiana. K., 2014, *Modul Pemograman*

Web (HTML, PHP, & MySQL), Bandung : Modula.

Rahmaddeni., 2014, *Penerapan Fuzzy Logic dalam menganalisis tingkat pendapat akhir konsultan produk MLM*, Pekanbaru.

Simarmata, Janner., 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : Andi Offset.

S, Rosa A., M. Shalahuddin., 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung : Informatika.