

APLIKASI PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENYEDIAAN STOK OBAT DAN ALAT PERTANIAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA

Aripin Zaenal Mutaqin¹, Dedy Rahman Wijaya², Bobby Syawanto³

¹²³Program Studi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

¹aripinfz@gmail.com, ²dedyrw@tass.telkomuniversity.ac.id,

³boby.siswanto@gmail.com

Abstrak

Penyediaan stok barang di toko Pusaka Tani masih dilakukan secara manual atau secara periode tertentu, sehingga proses ini memerlukan waktu yang cukup lama. Proyek akhir ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi pendukung pengambilan keputusan penyediaan stok obat dan alat pertanian pada toko Pusaka Tani. Tahapan yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian dan penerapan. Sistem pendukung keputusan yang akan dibangun menggunakan metode algoritma genetika. Dari hasil analisis dalam menentukan nilai fitness tergantung kepada 3 variabel yang telah ditentukan yaitu jumlah keuntungan, daya tahan suatu barang dan tingkat penjualan suatu barang. Pembuatan aplikasi ini menggunakan php dengan database Mysql dan menggunakan pengujian black box testing. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini bisa membantu pemilik dalam menentukan penyediaan stok obat dan alat pertanian dengan keuntungan yang paling optimum. Dimana barang yang disediakan oleh pemilik sesuai dengan barang yang dibutuhkan oleh konsumen.

Kata kunci : Aplikasi, Waterfall, PHP, Mysql, Algoritma genetika.

Abstract

Provision of stock items in Pusaka Tani's store still done manually or in a certain period, so that this process takes quite a long time. This final project aims to create an application supporting decision-making provision of agricultural tools and drug stockpiles in Pusaka Tani's store. The stages are requirements analysis, system design, writing code, testing and implementation. A decision support system which built using genetic algorithms methods. From the results of analysis in determining the fitness value depends on three variables that have been set that is the amount of profit, the durability and the level of sales an item. This application made using php with Mysql database and using black box testing. Expected by the existence of these application can assist the owner in determining the provision of agricultural tools and drug stocks with the most optimum benefits. .where goods in prepared by the owner in accordance with goods need by consumers.

Keywords: Application, Waterfall, PHP, Mysql, Genetic Algorithms

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Toko Pusaka Tani yang berada di daerah Tanjungsari–sumedang ini merupakan toko yang bergerak di bidang pertanian sebagai distributor sekaligus pengecer sarana dan prasarana pertanian yang memiliki banyak reseller. Penyediaan stok barang dilakukan dengan cara memeriksa ke gudang jika barang tersebut sudah habis baru pemilik melakukan pemesanan, penambahan stok barang juga biasanya dilakukan berdasarkan periode tertentu misalkan jika musin penghujan pemilik memperbanyak pembelian obat a,b,c sedangkan di musim kemarau lebih banyak menyediakan barang b,c,d. Hal tersebut memerlukan waktu yang cukup lama dan kurang efektif. Sehingga hasil keputusan yang diambil bukan yang terbaik jadi ada kalanya penyediaan stok banyak tetapi yang lakunya sedikit sedangkan stok yang sedikit kebutuhan konsumen banyak.

Berdasarkan uraian di atas, muncul sebuah ide untuk membangun sebuah aplikasi yang berguna untuk memprediksi Penyediaan stok barang yang bisa memberikan keuntungan yang paling optimum. Maka pada Proyek Akhir ini diambil judul “Aplikasi Pendukung Pengambilan Keputusan Penyediaan Stok Obat dan Alat Pertanian Dengan Metode Algoritma Genetika”. Diharapkan dengan adanya Aplikasi ini dapat membantu pemilik untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menyediakan stok barang yang akan dijual dengan memperhitungkan keuntungan yang paling optimum, dimana barang yang tersedia di gudang sesuai dengan kebutuhan konsumen .

Dalam hal ini tidak sembarang mengumpulkan data, Penulis memadupadankan antara data yang valid dengan data teoritis sehingga bisa menyelesaikan kasus tersebut. Dalam studi kasus di toko Pusaka Tani ini menggunakan metode ‘Algoritma genetika’ karena metode ini paling sesuai dengan studi kasus .

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian di atas muncul masalah bagaimana cara memprediksi penyediaan stok barang di waktu yang akan datang dengan memperhitungkan keuntungan yang paling optimum?

1.3. Tujuan

Membuat sebuah aplikasi pendukung pengambilan keputusan menggunakan metode algoritma genetika yang di harapkan bisa membantu pemilik dalam memprediksi penyediaan stok barang dengan memperhitungkan keuntungan yang paling optimum dimana barang yang di sediakan sesuai dengan kebutuhan konsumen.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Aplikasi ini hanya berjalan di intranet
2. Aplikasi ini hanya bisa di gunakan oleh pemilik
3. Variable yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan adalah tingkat laku suatu produk, daya tahan, keuntungan
4. Dalam proses crossover hanya 2 kali membangkitkan bilangan random
5. Aplikasi ini tidak membahas transaksi penjualan

1.5. Metode Pengerjaan

Metode yang digunakan untuk melakukan pengerjaan aplikasi penyedia informasi jadwal dan data pesanan makanan pada pemilik bakery iyan catering berbasis android adalah dengan menggunakan metode *waterfall*. Metode *Waterfall* sering disebut dengan *classic life cycle* atau siklus hidup klasik. Terdapat 5 pendekatan model sekuensial linier yaitu *communication, planning, modeling, construction* dan *deployment* [1].

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Data

Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai. Data dapat berupa nilai yang terformat, teks, citra, audio dan video Data yang berformat adalah data dengan suatu format tertentu. Misalnya, data yang menyatakan tanggal atau jam, atau menyatakan nilai mata uang.

a. Teks adalah sederatan huruf, angka, dan simbol-simbol khusus (misalnya + dan S) yang kombinasinya tidak tergantung pada masing-masing item secara individual.

b. Citra adalah data dalam bentuk gambar. Citra dapat berupa grafik, foto, hasil rontgen, dan tanda tangan, ataupun gambar yang lain.

c. Audio adalah data dalam bentuk suara. Instrumen musik, suara orang atau suara binatang, gemericik air, detak jantung, merupakan beberapa contoh data audio.

d. Video menyatakan data dalam bentuk sejumlah gambar yang bergerak dan bisa saja dilengkapi dengan suara. Video dapat digunakan untuk mengabadikan suatu kejadian atau aktivitas [2].

2.2. Aplikasi

Aplikasi adalah program atau kelompok yang menghasilkan pekerjaan. Program menciptakan tampilan yang pengguna lihat di dalam jendela *browser* [3].

2.3. SPK

Decision support system (DSS) merupakan sebuah sistem yang di maksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semiterstruktur. Dalam Decision Support System, little (1970) mendefinisikan mendefinisikan DSS sebagai sebagai sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna membantu para manager mengambil keputusan.

- Tujuan dari system pendukung keputusan adalah:

1. Membantu manager dalam pengambilan keputusan atas masalah semiterstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manager dan bukannya menggantikan fungsi manager.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manager lebih kepada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer menginginkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara tepat dengan biaya yang rendah
5. Peningkatan produktivitas. Membangun suatu kelompok pengambil keputusan terutama para pakar.
6. Dukungan kualitas komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang di buat
7. Berdaya saing manajemen dan pemberdayaan perusahaan tekanan persaingan menyebabkan pengambilan keputusan menjadi sulit.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif.

- Komponen sitem pendukung keputusan

1. Subsistem manajemen data

Subsistem manajemen data memasukkan satu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut system manajemen basisdata (DBMS/DataBase Management System). Subsistem manajemen data bisa diinterkoneksi dengan data warehouse perusahaan, suatu repository untuk data perusahaan yang relevan dengan pengambilan keputusan.

2. Subsistem manajemen model

Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lain yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen

perangkat lunak yang tepat. Bahasa-bahasa pemodelan untuk membangun model-model kustom juga dimasukkan. Perangkat lunak itu sering disebut system manajemen basis model (MBMS).Komponen tersebut bisa dikoneksikan ke penyimpanan korporat atau eksternal yang ada pada model

3. Subsistem antarmuka pengguna

Subsistem antarmuka pengguna berkomunikasi dan memerintahkan system pendukung keputusan melalui subsistem tersebut. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari system. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi untuk dari system pendukung keputusan berasal dari interaksi yang intensif antara computer dan pembuat keputusan [4].

2.4. Algoritma Genetika

Algoritma genetika adalah pencarian heuristik yang di dasarkan atas mekanisme evolusi biologi. Keberagaman pada evolusi biologis adalah variasi dari kromosom antar individu organisme. Variasi kromosom- kromosom ini akan mempengaruhi laju reproduksi dan tingkan kemampuan organisme untuk tetap bisa hidup.

Ada 4 kondisi yang bisa mempengaruhi proses evaluasi, yaitu;

- Kemampuan organisme untuk melakukan reproduksi
- Keberadaan populasi organisme yang bisa melakukan reproduksi
- Keberagaman organisme dalam suatu populasi
- Perbedaan kemampuan untuk survive.

Individu yang lebih kuat akan memiliki tingkat survival dan tingkat reproduksi yang paling tinggi jika dibandingkan individu yang kurang baik. Pada kurun waktu tertentu sering di kenal dengan sebutan generasi. Populasi akan lebih banyak memuat organisme yang baik [5].

2.5. Bahasa Pemrograman

2.5.1. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP atau PHP *Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa pemrograman yang berjalan disisi *server*. Ketika *user* melakukan akses ke sebuah alamat situs dengan mengetikkan alamat URLnya, *browser* akan mengirimkan *request* atau permintaan ke *webserver* [6].

2.5.2. Hypertext Markup Language (HTML)

HTML merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman web. Dokumen ini dikenal sebagai *web page* [7].

2.6. Tools

2.6.1. XAMPP

XAMPP merupakan paket PHP berbasis *Open Source* yang dikembangkan oleh sebuah komunitas *Open Source*. Informasinya dapat diperoleh pada alamat <http://www.apachefriends.org> [8].

2.6.2. Udified Modeling Language (UML)

Udified Modeling Language adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh model-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek [9].

2.6.3. Flowmap

Tujuan utama penggunaan flow map adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi, dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol yang standar. Flow map merupakan diagram alir yang menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah [10].

2.6.4. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD [11].

2.7. Black Box Testing

Pengujian *Black Box Testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program [12].

3. Analisis dan Perancangan

3.1. Gambaran Sistem Saat Ini

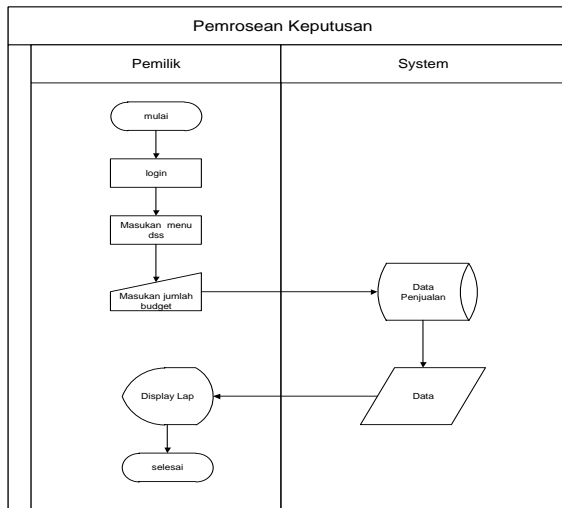
3.1.1. Proses Bisnis Pencatatan Pesanan Secara Manual

Pada toko Pusaka Tani Pencatatan Barang dan pembelian barang pun masih di lakukan dengan cara yang manual yaitu dengan cara cek ke gudang langsung jika barang akan habis maka pemilik akan membeli barang tersebut selain itu cara menentukan penyediaan stok barang pemilik memperhitungkannya berdasarkan periode tertentu misal dalam musim hujan jenis pupuk yang cocok itu adalah phonska, dan bibit yang banyak laku itu bibit sayuran maka pemilik akan memperbanyak penyediaan stok barang tersebut.

3.2. Gambar Sistem Yang Diusulkan

3.2.1. Upload Data Barang

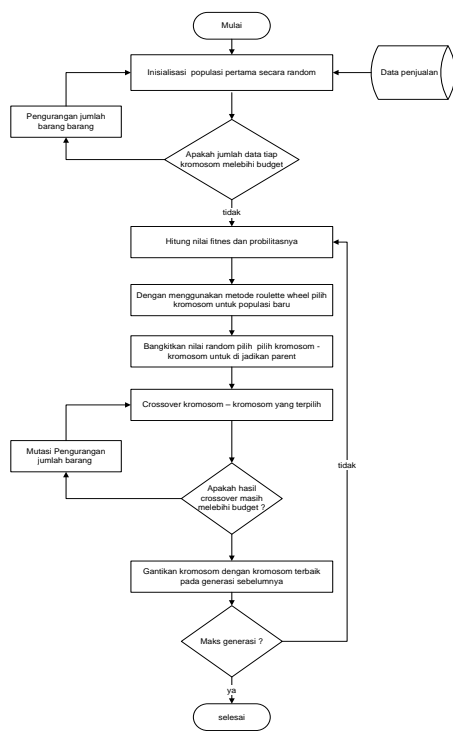
Berikut adalah flowmap kegiatan pelanggan melakukan pesanan makanan melalui aplikasi sebagai berikut.



Gambar 3.1 Pemrosesan keputusan

3.2.2. Alur Algoritma

Berikut adalah flowmap kegiatan pelanggan melakukan pesanan makanan melalui aplikasi sebagai berikut.



Gambar 3.2 Alur Algoritma Genetika

3.2.3. Inisialisasi Kromosom

Teknik penyandian disini meliputi penyandian gen dari kromosom. Gen merupakan bagian dari kromosom. Satu gen biasayakaan mewakili satu variable. Kromosom v merupakan representasi dari solusi yang akan digunakan sebagai output aplikasi. Panjang dari kromosom tergantung kepada keinginan

pengguna/user untuk menentukan berapa jumlah penyediaan barang untuk mencapai keuntungan yang paling optimum

Pada studi kasus ini kromosom merupakan solusi untuk menyediakan barang guna meningkatkan keuntungan. Panjang kromosom ditentukan oleh jumlah item yang ada pada database . Sedangkan gen adalah jenis barang dan jumlah stok yang akan disediakan . Pada kasus ini kromosom direpresentasikan sebagai sebuah array yang menyimpan kode jenis barang dan jumlah stok. Isi dari sebuah gen dapat direpresentasikan sebagai berikut. [13].

3.2.4. Normalisasi Nilai

Normalisasi data sangat diperlukan ketika data yang ada bernilai terlalu besar maupun terlalu kecil sehingga pengguna kesulitan dalam memahami informasi yang dimaksud. Tidak hanya untuk pengguna, terkadang nilai yang tidak ‘normal’ dapat mempersulit pemilik data dalam melakukan proses pengolahan untuk disajikan kepada pengguna. Berikut adalah salah satu cara menormalisasi data ke dalam suatu rentang nilai dengan tidak mengurangi bobot nilai sebenarnya.

Dalam studi kasus ini dilakukan normalisasi nilai beberapa variable pendukung diantaranya keuntungan, jumlah barang yang laku, daya tahan suatu barang dalam proses normalisasi menggunakan rumus sebagai berikut [14].

$$\text{Normalized } (x) = \frac{x - \text{Min Value}}{\text{Max Value} - \text{Min Value}}$$

X : Nilai yang akan di normalisasi

Min value : Nilai Terendah dari data set

Max Value : Nilai Tertinggi dari data set

3.2.5. Menentukan nilai fitness

Dalam proses ini menentukan nilai fitness, pada evolusi di dunia nyata individu bernilai fitness tinggi akan bertahan hidup sedangkan individu bernilai fitness rendah akan mati. Pada algoritma genetika, suatu individu dievaluasi berdasarkan suatu fungsi tertentu sebagai ukuran nilai fitness-nya. Pada aplikasi ini, fitness dihitung dengan menjumlahkan Keuntungan dengan jumlah produk, Dayatahan, tingkat lakunya suatu produk yang kemudian dikalikan dengan jumlah periode penjualan. Berikut fungsi fitness yang bisa dipakai [13].

$$\text{Fitness} = \sum_k^n = (a_k * x_k + b_k * x_k + c_k * x_k)$$

Keterangan:

- a :Nilai Keuntungan terhadap jumlah barang
- b : Nilai untuk Daya tahan suatu Produk
- c :Nilai untuk tingkat lakunya suatu barang
- x :jumlah pembelian

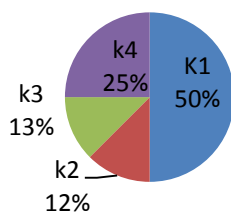
Semakin besar nilai fungsi fitness maka semakin baik pula solusi yang dihasilkan, nilai fungsi fitness ini hanya dibatasi oleh budget anggaran yang di miliki Pemilik toko untuk penyediaan barang. Constraint yang digunakan dalam aplikasi ini adalah budget yang dimiliki pemilik toko untuk biaya pembelian barang dimana total harga dari pembelian barang yang di pilih tidak melebihi budget.

3.2.6. Melakukan eveluasi

Seleksi ini bertujuan untuk memberikan kesempatan reproduksi yang lebih besar bagi anggota populasi yang fit. Ada beberapa metode yang bisa di gunakan pada kasus ini menggunakan metode Roulette wheel selection. Metode ini merupakan metode yang paling banyak digunakan dan sering juga disebut dengan stochastic sampling with replacement.

Tabel 3-1 nilai fitness

Kromosom	Nilai fitness
K1	2
K2	0.5
K3	0.5
K4	1



Gambar 3.3 Metode Roulette wheel

Metoda roulette-wheel selection sangat mudah diimplementasikan dalam pemrograman. Pertama, dibuat interval nilai kumulatif dari nilai fitness masing-masing kromosom. Sebuah kromosom akan terpilih jika bilangan random yang dibangkitkan berada dalam interval kumulatifnya. Pada Gambar di atas, K1 menempati interval kumulatif [0;0,5], K2 berada dalam interval (0,5;0,625], K3 dalam interval (0,625;0,75] dan K4 berada dalam interval

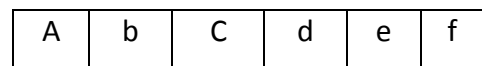
(0,75;1]. Misalkan, jika bilangan random yang dibangkitkan adalah 0,6 maka kromosom K2 terpilih sebagai orang tua. Tetapi jika bilangan random yang dibangkitkan adalah 0,9 maka kromosom K4 yang terpilih

3.2.7. Cross over

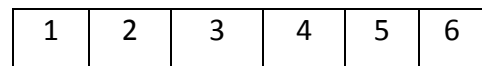
Dalam studi kasus ini dari beberapa kromosom yang ada hanya 2 kromosom yang di silangkan /crossover dalam 1 generasi Untuk memilih kromosom-kromosom mana saja yang akan melakukan crossover bangkitkan bilangan acak antara 0 sampai 100 sebanyak 2 buah. Metode penyilangan yang digunakan yaitu dengan cara menentukan titik tengah dari panjangnya suatu kromosom. Variabel-variabel ditukar antar kromosom pada titik tersebut untuk menghasilkan anak/offspring sebagai

Ada 2 kromosom dengan panjang 6

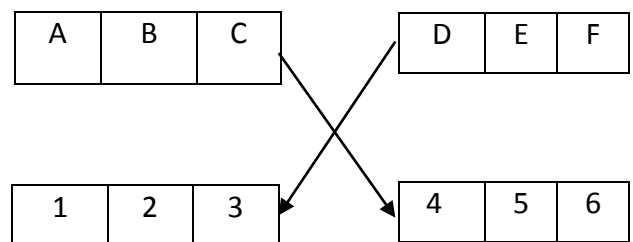
Induk 1:



Induk 2:

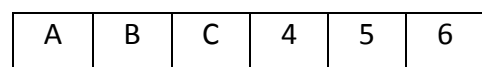


Dalam Melakukan pemotongan kita cari titik tengahnya dari jumlah kromosom jika jumlahnya 6 maka kita dapat menghitungnya dengan cara $6/2= 3$ jadi untuk kromosom tiga di depan tetap sedangkan 3 yang di belakang mengalami persilangan dengan kromosom yang lain yang telah di tentukan.



Setelah di silangkan maka di dapat kromosom-kromosom baru sebagai berikut:

Anak 1:



Anak 2:

1	2	3	D	E	F
---	---	---	---	---	---

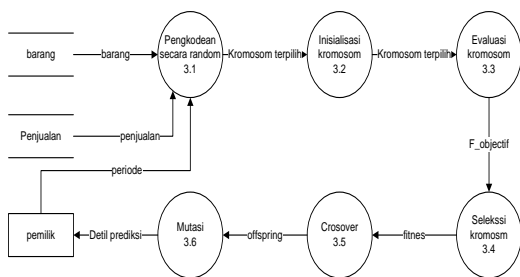
3.2.8. Mutasi

Dalam proses mutasi ini di dilakukan pengecekan kembali budget yang tersedia dengan kromosom kromosom hasil penyilangan jika melebihi budget maka jumlah jumlah semua gen yang ada pada kromosom tersebut akan di kurang sampai dengan jumlah budgetnya tidak melebihi budget yang di sediakan setelah itu akan menuju ke generasi berikutnya.

3.3. Analisis Kebutuhan Sistem

3.3.1. DFD

Berikut adalah use case diagram yang diusulkan:

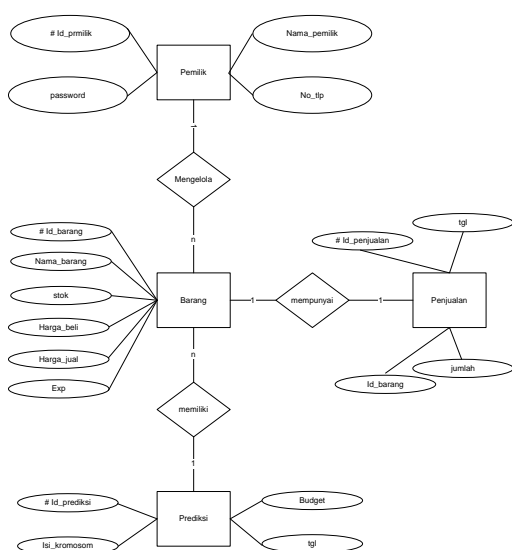


Gambar 3.4
Dfd Pemrosesan keputusan

3.4. Perancangan Basis Data

3.4.1. Entity Relationship Diagram (ERD)

Berikut ini adalah Entity Relationship Diagram (ERD) pada Aplikasi Penyedia Informasi dan Data Pesanan pada Pemilik Bakery Iyan Catering sebagai berikut.



Gambar 3.5
Perancangan ERD yang diusulkan

3.5. Kebutuhan Perangkat Keras

Tabel 3.2
Kebutuhan Implementasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Laptop	Acer Travelmate Display 14"
2.	RAM	2 GB (1,83 GB usable)
3.	Hardisk	Toshiba MK5059GSXP 500 GB
4.	Processor	Intel(R) Core(TM) i3-2370 CPU @ 2.40GHz (4CPUs), ~2.4GHz
5.	Video Card	Intel(R) HD Graphics Family 811 MB
6.	DVD/CD-ROM Drives	Slimtype DVD A DS8ASH
7.	Keyboard	Standard PS/2 Keyboard
8.	TouchPad	Synaptics PS/2 TouchPad

3.6. Kebutuhan Perangkat Lunak

Tabel 3.3
Kebutuhan Implementasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1.	Web Browser	Google Chrome versi 43.0.2357.124 m
2.	Web Server	Apache/2.4.7 32bit, XAMPP Control Panel v.3.2.1
3.	MySQL	Version 5.6.16 – MySQL Community Server
4.	Operating System	Windows 7 Professional 64bit

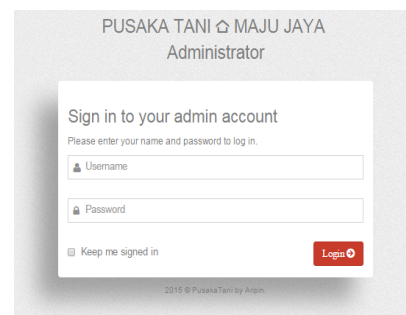
4. Implementasi dan Pengujian

4.1. Implementasi

4.1.1. Pengguna Aplikasi (Pemilik)

a. Tampilan Login (Pemilik)

Tampilan login merupakan tampilan awal pada aplikasi pendukung pengambilan keputusan penyediaan stok obat dan alat pertanian menggunakan algoritma genetika untuk pemilik. Pemilik diharuskan memasukkan data untuk menggunakan aplikasi. Masukkan yang diminta berupa nama username-nya dan password. Berikut adalah tampilan login



Gambar 4.1
Tampilan Login Aplikasi (Pemilik)

b. Form Input Barang

Berikut ini adalah halaman antar muka yang ada pada menu barang. Form ini digunakan untuk menyimpan barang ke dalam *database*.

Gambar 4.2
Tampilan Form Input Barang

PUSAKA TANI MAJU JAYA					
Hasil Prediksi					
9/11/2015					
No	ID	Nama Barang	Jumlah	Harga	
1	BB-01	Bibit tomat	0	Rp	-
2	BB-02	bibit kol	0	Rp	-
3	BB-03	bibit cabe	0	Rp	-
4	BB-04	bibit jagung	0	Rp	-
5	PP-01	BASF	27	Rp	11,070,000
6	PP-02	Urea	174	Rp	16,095,000
7	PP-03	Kcl	0	Rp	-
8	PP-04	phoska	174	Rp	20,010,000
9	PP-05	Sp27	0	Rp	-
10	PP-06	sp36	0	Rp	-
11	PP-07	mutiara	71	Rp	29,820,000
12	PP-08	Ts	0	Rp	-
13	PP-09	perfect	72	Rp	32,400,000
14	PT-01	Dupon Amate	0	Rp	-
15	PT-02	Dithane	0	Rp	-
16	PT-03	Trineb	0	Rp	-
17	PT-04	Metindo	0	Rp	-
18	PT-05	Endure	87	Rp	10,005,000
19	PT-06	Score	0	Rp	-
Total Budget:				Rp	119,400,000

Gambar 4.4
Tampilan hasil prediksi

c. Tampilan Menu prediksi

Berikut ini adalah tampilan menu prediksi yang digunakan oleh pemilik untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menyediakan stok obat dan alat pertanian.

Gambar 4.3
Tampilan Menu Prediksi

4.2. Pengujian

4.2.1. Menu prediksi

Pengujian dilakukan dengan cara mengisi form prediksi yang telah di sediakan dimana dalam form tersebut memiliki beberapa field yaitu jumlah kromosom, jumlah generasi dan max budget yang akan dikeluarkan pemilik.

Miasal:

Jumlah kromosom : 10

Jumlah generasi : 10

Max budget : Rp. 120.000.0000

Jika anda akan melakukan penyediaan stok obat dan alat pertanian dengan budget Rp. Maka anda di sarankan untuk membeli barang barang sebaagai berikut:

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan kegiatan analisis kebutuhan, desain, perancangan kode program dan pengujian terhadap aplikasi, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Algoritma genetika dapat di gunakan sebagai model untuk system pendukung pengambilan keputusan
2. Solusi yang di dihasilkan cukup baik tapi belum tentu optimal sehingga hasil keputusan yang didapatkan kemungkinan bukan yang terbaik karena sangat bergantung pada random populasi awal pada generasi pertama.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil pembuatan proyek akhir ini, penulis menyampaikan beberapa saran untuk melakukan pengembangan selanjutnya yaitu :

1. Penambahan fitur menentukan prediksi yang dapat dilakukan melalui aplikasi berbasis android.
2. Tangani transaksi penjualannya.
3. Memberikan fasilitas modifikasi atau pengembangan model di dalam SPK

Daftar Pustaka

- [1] R. S. Pressman, Software Engineering : A Practitioner's Approach 7th Edition, New York: McGraw-Hill series in Computer Science, 2010.
- [2] A. Kadir, Pengenalan Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi, 2003.
- [3] J. Simamarta, Aplikasi Mobile Commerce Menggunakan PHP dan MySQL, Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET, 2006.

- [4] E. a. A. J. E. a. L. T. P. Turban, Decision Support System and intelegent System(7th ed), New Jersey: Prentice hall Internasional, 2004.
- [5] Sri.Kusumadewi, Artificial Intelligence (teknik dan aplikasinya\$), Jogjakarta: Graha ilmu, 2003.
- [6] Y. K. Ardhana, Pemrograman PHP : CodeIgniter Black Box, Jakarta: Jasakom, 2013.
- [7] M. R. Arief, Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL, Yogyakarta: Andi Yogyakarta, 2011.
- [8] B. Nugroho, Membuat Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web dengan PHP dan MySQL, Yogyakarta: Gava Media, 2008.
- [9] M. Fowler, UML Distilled Edisi 3, Yogyakarta: Andi, 2004.
- [10] B. S. & M. AN, Algoritma dan Teknik Pemrograman, Yogyakarta: Andi, 2000.
- [11] R. A. d. M. Shalahuddin, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek), Bandung: Modula, 2011.
- [12] Riyanto, Membuat Sendiri Aplikasi E-Commerce dengan PHP dan MySQL Menggunakan CodeIgniter dan JQuery, Yogyakarta: C.V Andi Offset, 2011.
- [13] D. R. Wijaya, "DSS untuk Pemasangan Iklan di Media Cetak Menggunakan Breeder Genetic Algorithm," *Spk Menggunakan Algoritma Genetika*, p. 8, 2010.
- [14] babibu.eamca.com, juni 2013. [Online]. Available: <http://babibu.eamca.com/normalisasi-data-ke-dalam-suatu-rentang-nilai/>. [Accessed juni 2015].

