

IMPLEMENTASI METODE HASH (*HASHING*) DALAM PENCARIAN DATA PADA KAMUS KEBIDANAN

R.Rizal Isnanto
Adian Fatchurrohimi
Nardho Gunawan

Abstract

During this time, someone who works in the field of obstetrics a search word or term using the dictionary manually, not in computerized. Therefore, research needs to be done to implement a software based computer that is designed to simplify the process of search data

Methods of data collection is done by using the methods of literature, documentation, and interviews. Analysis of the needs of the system divided into three parts, namely: data collection, data classification, and data description. The design system consists of the design, interface design, the design table, and enter the design and output. Programming language used is Microsoft Visual Basic, Microsoft Windows XP, and Macromedia Fireworks MX. While the data search method used is a method of Hash (hashing).

Research the application dictionary that midwifery computerized, Based on the results of the test system as a whole, the software that is made can be run as a goal that is expected from the research, which can perform the operation inserts the word, word search, editing and deletion of the word application was tested using four method, namely the test specialization on the product (GUI Testing and Testing Documentation / Help Facility), Alpha testing and Beta testing. From the testing was done, it can be concluded that the system is created with the hash method (hashing) can user the system to assist in the search words.

Keywords: Hash, dictionary, Visual Basic 6.0, midwifery.

Semakin berkembangnya ilmu dan teknologi dapat menyebabkan munculnya istilah-istilah baru yang dapat memperkaya bahasa yang digunakan. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya kata-kata atau istilah-istilah yang muncul dan digunakan dalam kehidupan manusia. Karena jumlah kata-kata tersebut cukup banyak dan akan terus bertambah, menyebabkan seseorang akan sulit untuk menguasai semua kata-kata tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut maka disusunlah kata-kata atau istilah-istilah tersebut dalam suatu kamus. Kamus-kamus yang dibuat pun sudah banyak jenisnya seperti kamus yang memuat kata-kata yang bersifat umum, kamus yang memuat kata-kata dan istilah-istilah yang khusus digunakan untuk bidang tertentu dan lain sebagainya yang belum terkomputerisasi salah satunya adalah kamus istilah kebidanan.

Dalam aplikasi kamus ini digunakan teknik pengorganisasian tabel dengan organisasi "Hash". Dengan teknik ini, pencarian data tidak tergantung dari besar atau jumlah data (N) pada tabel, karena pencarian dilakukan dengan menggunakan kunci/alamat yang diperoleh dari konversi terhadap data tersebut dengan menggunakan fungsi Hash. Sehingga apabila menggunakan teknik pencarian sekuensial akan memerlukan rata-rata $O(N)$ langkah

perbandingan, sedangkan dengan menggunakan metode ini hanya membutuhkan $O(1)$ langkah saja (jika tidak terjadi tabrakan/kolisi). Dan melalui penggunaan organisasi Hash ini, diharapkan dapat mempermudah pencarian arti kata dari istilah kebidanan, dengan cepat dalam waktu relatif konstan/tetap.

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah Mengembangkan sebuah perangkat lunak yang dapat menjalankan fungsinya sebagai program kamus kebidanan dan Mengimplementasikan metode *Hash* ke dalam perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pencarian data.

Batasan masalah dari aplikasi yang akan dikembangkan adalah *pertama*, *Input* dibatasi pada keyboard dan *output* perangkat lunak pada layar monitor. *Kedua*, Aplikasi yang dibuat menggunakan metode *Hash* dalam metode pencarian data pada kamus istilah kebidanan. *Ketiga*, Penggunaan *Double hashing* untuk mengatasi tabrakan yang mungkin terjadi

Pencarian Data

Pencarian data adalah suatu proses untuk mengumpulkan sebuah data di dalam komputer, buku telepon, kamus, dan sebagainya. Dan kemudian

mencari kembali data yang diperlukan secepat mungkin.

Hash (*hashing*)

Hashing adalah transformasi aritmetika sebuah string dari karakter menjadi nilai yang merepresentasikan string aslinya. Menurut bahasanya, *hash* berarti memenggal dan kemudian menggabungkan. *Hashing* digunakan sebagai metode untuk menyimpan data dalam sebuah larik (*array*) agar penyimpanan data, pencarian data, penambahan data, dan penghapusan data dapat dilakukan dengan cepat. Ide dasarnya adalah menghitung posisi *record* yang dicari dalam larik, bukan membandingkan *record* dengan isi pada larik. Fungsi yang mengembalikan nilai atau kunci disebut fungsi *hash* dan larik yang digunakan disebut tabel *hash*. Secara teori, kompleksitas waktu ($T(n)$) dari fungsi *hash* yang ideal adalah $O(1)$. Untuk mencapai itu setiap *record* membutuhkan suatu kunci yang unik

Fungsi Hash

Fungsi *Hash* (dilambangkan dengan $h(k)$) bertugas untuk mengubah k (*key*) menjadi suatu nilai dalam interval $[0...X]$, dimana "X" adalah jumlah maksimum dari *record-record* yang dapat ditampung dalam tabel. Jumlah maksimum ini bergantung pada ruang memori yang tersedia. Fungsi *Hash* yang ideal adalah mudah dihitung dan bersifat acak, agar dapat menyebarkan semua *key*. Dengan *key* yang tersebar, berarti data dapat terdistribusi secara seragam tabrakan dapat dicegah. Sehingga kompleksitas waktu model *Hash* dapat mencapai $O(1)$, di mana kompleksitas tersebut tidak ditemukan pada struktur model lain.

Ada beberapa macam fungsi *hash* yang relative sederhana yang dapat digunakan dalam penyimpanan database salah satunya:

Metode Pembagian Bersisa (*division-remainder method*)

Jumlah lokasi memori yang tersedia dihitung, kemudian jumlah tersebut digunakan sebagai pembagi untuk membagi nilai yang asli dan menghasilkan sisa. Sisa tersebut adalah nilai hashnya. Secara umum, rumusnya $h(k) = k \text{ mod } m$. Dalam hal ini m adalah jumlah lokasi memori yang tersedia pada larik. Fungsi *hash* tersebut menempatkan *record* dengan kunci k pada suatu lokasi memori yang beralamat $h(k)$. Metode ini sering menghasilkan nilai *hash* yang sama dari dua atau lebih nilai aslinya atau disebut dengan

tabrakan. Karena itu, dibutuhkan mekanisme khusus untuk menangani tabrakan yang disebut kebijakan resolusi tabrakan.

Resolusi *Collision* (tabrakan)

Dalam memasukan nilai kunci ke alamat dapat timbul kemungkinan bahwa record dengan nilai kunci yang berbeda di masukan pada satu alamat record yang sama. Fungsi *Hash* bertujuan untuk menentukan alamat yang berbeda untuk dua kunci atau lebih pada kunci yang sama pada record. Jika dua buah kunci atau lebih yang mempunyai kunci sama menempati alamat yang sama menyebabkan terjadinya tabrakan (*collision*) yaitu suatu kondisi untuk dua data yang tidak sama setelah dilakukan perhitungan menghasilkan alamat yang sama, dimana terdapat lebih dari satu kunci (*key*) yang menempati slot alamat yang sama yang akan mengakibatkan penurunan efisiensi pencarian data, meskipun sudah menentukan fungsi *Hash* yang cukup baik. Dengan demikian, harus mempunyai suatu cara untuk mengatasi tabrakan yang mungkin terjadi, yang disebut dengan resolusi kolisi (*collision resolution*) Satu pendekatan sederhana untuk mengatasi terjadinya tabrakan (*collision*) adalah dengan cara menyimpan kunci yang bertabrakan dalam ruang berikutnya yang tersedia.

Double Hashing

Double hashing adalah satu metoda yang terbaik yang tersedia untuk pengalamatan terbuka sebab permutasi yang dihasilkan mempunyai banyak karakteristik permutasi terpilih secara acak^[5]. fungsi H1 untuk menentukan home address dan fungsi H2 untuk menentukan increment jika terjadi tabrakan. *Double hashing* menggunakan fungsi Hash dengan format

$$h(k,i) = (h_1(k) + i h_2(k)) \text{ mod } N$$

dengan N adalah ukuran tabel dan $i = (0,1,...N-1)$

h_1 adalah :

$$h_1(k) = k \text{ mod } N$$

h_2 adalah :

$$h_2(k) = 1 + k \text{ mod } N'$$

N' dipilih yang kurang dari N ($N-1$ atau $N-2$)

Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0

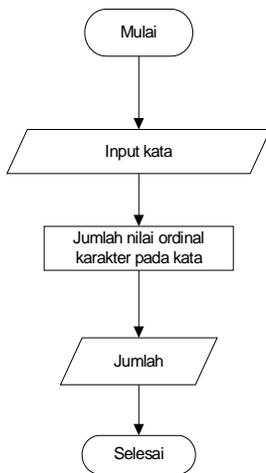
Microsoft Visual Basic adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi Windows yang berbasis grafis atau *Graphical User Interface*

(GUI). Visual Basic (yang sering juga disebut dengan VB) merupakan *event-driven programming* (pemrograman terkendali kejadian) artinya program menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa *event* (kejadian) tertentu (tombol diklik, menu dipilih, dan lain-lain) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis Windows. Ketika *event* terdeteksi, kode yang berhubungan dengan *event* (*prosedur event*) akan dijalankan. Visual Basic pada dasarnya adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh Komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu.

PERANCANGAN SISTEM

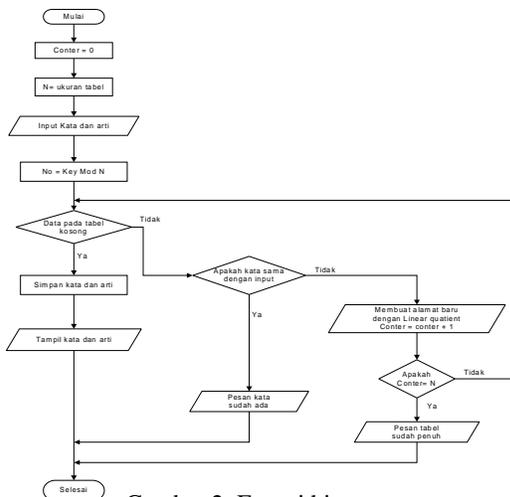
Diagram Alir Sistem

Diagram Alir Fungsi Hitung



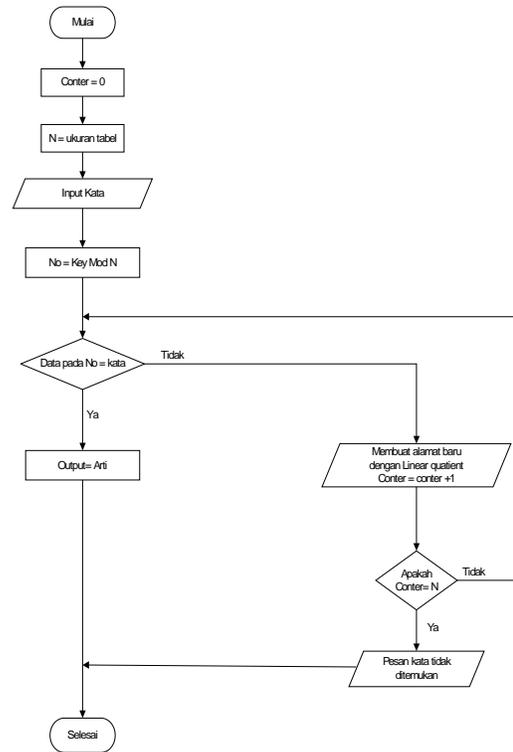
Gambar 1 Fungsi hitung

Diagram alir masukan Data



Gambar 2 Fungsi hitung

Diagram Alir Pencarian Kata Istilah

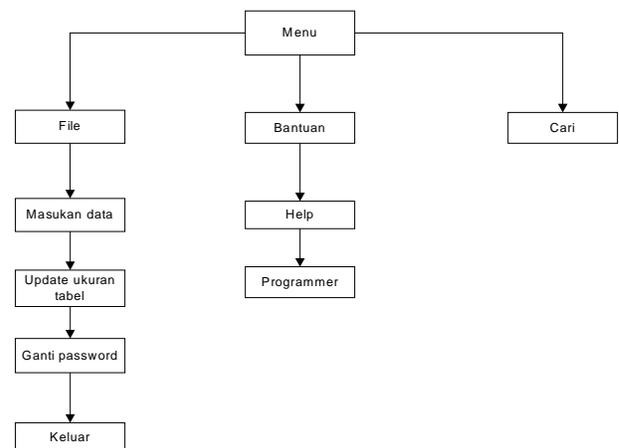


Gambar 3 Fungsi hitung

Rancangan Antar Muka

Perancangan Menu

Perancangan menu merupakan kegiatan yang sangat penting dalam membangun sebuah sistem. Proses perancangan menu ini nantinya akan menghasilkan suatu diagram yang menunjukkan secara umum fasilitas-fasilitas yang dimiliki oleh sebuah program aplikasi secara tepat kepada user.



Gambar 4 Fungsi hitung

Perancangan Antarmuka / *interface*

Interface adalah bagian dari aplikasi yang berhubungan langsung dengan pemakai, yang akan ditampilkan di layar monitor. Perancangan antarmuka/interface berfungsi untuk merancang tampilan program sehingga dihasilkan tampilan yang menarik bagi pengguna dan mudah di mengerti (user friendly).

Perancangan Tabel

Perancangan tabel dilakukan dari kata di konversi (mengubah) ke nilai dari setiap karakter kata berdasarkan kode ASCII kemudian dijumlahkan. Selanjutnya, digunakan metode pencarian kata dengan fungsi Hash. Untuk mencegah terjadinya tabrakan digunakan resolusi collision dengan metode double hashing.

Perancangan input dan output

Input pada sistem komputer merupakan elemen sistem yang bertugas untuk memasukkan data ke dalam komputer. Peralatan yang digunakan adalah mouse dan keyboard. Sedangkan output dalam sistem komputer merupakan elemen sistem yang bertugas untuk menampilkan hasil keluaran dari data yang telah diolah dalam bagian proses. Output yang dihasilkan berupa tampilan data pada layar monitor.

Pengkodean

Program ini dibuat menggunakan beberapa perangkat lunak, yaitu Microsoft Visual Basic 6.0 sebagai pengkodean program berdasarkan desain dan Macromedia Fireworks 4.0 untuk desain form interface.

Struktur Penyimpanan Data Kamus

Data Kamus disini disimpan di dalam sebuah *file* dengan format *dat*, yang di-*load* ketika perangkat lunak Kamus kebidanan dijalankan. Representasi dari struktur penyimpanan data kamus yang digunakan

PENGUJIAN

Uji yang terspesialisasi pada produk

Pengujian GUI

Grafical User Interface (GUI) untuk melakukan sederetan pengujian yang menekankan objek program dan data spesifik yang sesuai dengan tampilan, apakah sudah sesuai dengan program.

Pengujian Dokumentasi dan Fasilitas Help

Pengujian dokumentasi dan fasilitas help digunakan untuk menguji kejelasan editorial (induk) dokumen dalam kaitannya dengan penggunaan program secara aktual.

Alpa Test

Alpa Test merupakan pengujian yang dilakukan oleh pengembang sistem dengan cara mengamati keluaran (output) dengan berbagai masukan (input), apakah program yang dihasilkan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan ketentuan.

Beta Test

Beta Test merupakan pengujian program yang dilakukan oleh beberapa pemakai. Pemakai akan diminta tanggapannya setelah selesai melakukan pengujian terhadap program. Pemakai akan diberikan suatu kuisioner untuk memberikan penilaian terhadap program yang dijalankan, apakah program yang dihasilkan telah memenuhi kebutuhan pengguna atau belum.

HASIL

Tampilan awal

Tampilan awal kamus kebidanan merupakan tampilan yang muncul pertama kali ketika program kamus kebidanan dijalankan. Terdapat tiga menu pilihan pada tampilan program. Untuk melanjutkan ke menu-menu yang lain, pilih/klik salah satu dari tiga menu (**File**, **bantuan** dan **cari**). Menu **File** berfungsi menuju ke dalam tampilan **masukan data**, **update tabel**, **ganti password**, **Cari kata dalam berkas**. Menu **Bantuan** menuju ke tampilan **petunjuk** penggunaan program dan **penrogram**. Tombol **Cari** berfungsi untuk pencarian data. Gambar 5 menunjukkan **Tampilan awal** program:



Gambar 5 Perancangan antarmuka

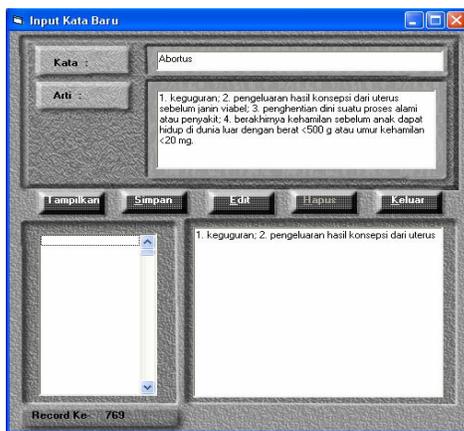
Menambah daftar Kata

Menambah daftar kata hanya dilakukan oleh admin melalui menu **file >> masukan data**. Setelah muncul kotak dialog login masukan **username** dan **password**, seperti ditunjukkan pada Gambar 6:



Gambar 6 login untuk menambah kata

Jika benar maka halaman untuk menambah data akan muncul seperti ditunjukkan pada Gambar 7:



Gambar 7 Menambah Daftar kata

Menambah kata: masukan kata baru pada bagian field kata dan arti pada bagian field arti kemudian klik tombol **simpan** maka kata tersebut akan dihitung dengan metode hash menempati record yang dihitung tersebut.

Mengedit kata: pilih kata yang akan diedit pada bagian listbox sebelah kiri kemudian klik tombol **edit**. Edit data dilakukan pada field kata dan arti, setelah selesai klik tombol **simpan**.

Menghapus data: pilih kata yang akan dihapus pada listbox sebelah kiri kemudian klik tombol **hapus**.

Update Ukuran Tabel

Ukuran tabel dapat diubah ke ukuran yang baru dengan syarat ukuran yang baru lebih besar dari ukuran sebelumnya, ini dilakukan jika tabel sebelumnya telah penuh. Untuk mengubah ukuran tabel dari menu utama klik **file >> Update ukuran**

tabel. Menu ini hanya untuk administrator. Setelah kotak dialog login muncul masukan **username** dan **password** administrator sehingga muncul kotak halaman **Update ukuran tabel** seperti ditunjukkan pada Gambar 8



Gambar 8 Update Ukuran Tabel

Masukan ukuran tabel yang baru pada field ukuran tabel kemudian klik tombol **OK**. Tunggulah beberapa saat sampai muncul kotak dialog bahwa ukuran tabel telah diupdate



Gambar 9 kotak dialog ukuran sudah diupdate

Mengganti User_id dan password administrator

Hanya administrator sajalah yang dapat mengganti password tersebut. Dari menu utama klik menu **file >> ganti password**. pada saat kotak dialog login masukan **username** dan **password** administrator. Sehingga muncul halaman ganti password seperti ditunjukkan pada Gambar 10:



Gambar 10 Masukkan User_id dan password lama

Setelah mengisi username dan password klik tombol **OK**, sehingga muncul halaman ganti password yang baru seperti ditunjukkan pada Gambar 11



Gambar 11 Masukkan User_id dan password baru

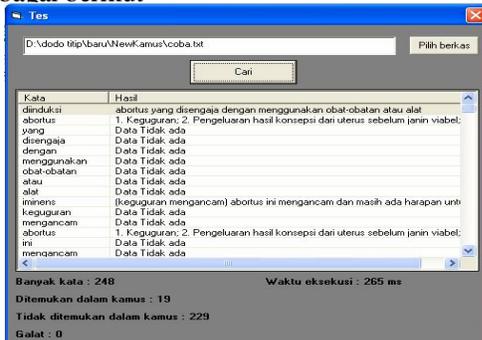
Pada field user baru masukan username yang baru dan pada field **password** baru masukan **password** administrator yang baru kemudian klik tombol **OK** sehingga muncul kotak dialog **username** dan **password** telah diubah.



Gambar 12 kotak dialog password sudah diganti

Pencarian kata istilah dalam berkas

Pencarian Kata istilah dalam berkas pada menu file >> cari kata dalam berkas . maka akan muncul form sebagai berikut



Gambar 4.13 Pencarian dalam berkas

Untuk mencari kata di dalam berkas adalah berkas tersebut bertipe .txt selain .txt tidak bisa mencari atau tidak dapat diproses. Setelah itu klik tombol cari maka data yang ada dalam file txt yang di cari akan diproses apakah ada di dalam kamus dan hasilnya akan ditampilkan beserta artinya. Selain itu akan muncul banyaknya kata yang diproses, dari hasil tersebut dapat dilihat kata yang ada dalam kamus dan kata yang tidak ditemukan dalam kamus serta galat. Disamping itu juga ada waktu eksekusi selama pemrosesan.

KESIMPULAN

Dari perancangan, implementasi, dan pengujian tugas akhir yang berjudul "Implementasi metode hash dalam pencarian data pada kamus kebidanan", dapat diambil beberapa kesimpulan *pertama*, Pencarian data dengan metode *Hash (hashing)* dapat berfungsi sebagai pencarian kata istilah yang di aplikasikan ke pemrograman dalam kamus istilah kebidanan. *Kedua*, Metode *Hash (hashing)* adalah salah satu metode untuk pencarian data yang memberikan performansi baik (terutama dari segi kecepatan) pada aplikasi kamus istilah kebidanan yang dapat membantu pengguna dalam mencari kata istilah sehingga layak untuk dipakai oleh kalangan kebidanan. *Ketiga*, Berdasarkan hasil pengujian sistem secara keseluruhan, perangkat lunak yang dibuat sudah dapat berjalan sesuai tujuan yang diharapkan dari penelitian, yaitu dapat melakukan operasi penyisipan kata, pencarian kata, pengeditan kata dan penghapusan kata, dan pencarian kata dalam berkas.

SARAN

Terdapat beberapa saran yang dapat dipergunakan sebagai bahan untuk mengembangkan system ini menjadi lebih baik dan sempurna. *Pertama*, Kamus kebidanan ini perlu dikembangkan dengan menambahkan gambar-gambar dan data yang lengkap, dan pada pencarian data menggunakan metode *Hash (Hashing)* ini masih dapat dikembangkan lagi dengan metode metode hash yang lain untuk kemudian dibandingkan dengan hasil penelitian ini, Fungsi *hash* yang baik dapat meminimalkan kemungkinan terjadinya tabrakan. *kedua*, Kamus istilah kebidanan perlu dikembangkan, dengan model pencarian lainnya, seperti pencarian sekuensial atau pencarian biner dengan menggunakan basisdata yang lainnya, kemudian dilihat kinerjanya untuk dibandingkan dengan model yang dibangun pada penelitian ini. *Ketiga*, Kamus istilah kebidanan perlu dikembangkan, dalam pencarian kata dengan menggunakan aplikasi pada J2ME pada ponsel agar lebih praktis, effesien, cepat untuk digunakan dalam komunikasi bergerak.

DAFTAR PUSTAKA

- Cristianti, MJ., R.V., Imbar, *Konsep Praktis Sistem Pengarsipan dan Akses*, Informatika, Bandung, 2008.
- Cormen, T. H., Leiserson, C. E. & Rivest, R. L., *Introduction to Algorithms*, McGraw-Hill, Inc., New York, 1994
- Deden., *Mengenal Sistem Berkas (media penyimpanan) Bag. 2*, dedentheia.wordpress.com/2007/03/29/mengenal-sistem-berkas-media-penyimpanan-bag-2/-27k. Maret 2007.
- Jogiyanto, HM., *Analisis dan Desain*, Andi Offset, Yogyakarta. 2005.
- Liyanthi, M., L. Lidya, & I., Shabaruddin, *Prototipe Model Kamus Bahasa Indonesia - Bahasa Sunda Dan Bahasa Sunda - Bahasa Indonesia BerbasisKomputer*, www.unpas.ac.id/pmb/home/images/articles/infomatek/jurnal_v1_2-2.Pdf, Juni 2004.
- Maimunah, S., *Kamus Istilah Kebidanan*, Edisi 1, EGC, Jakarta, 2005.
- Marfani,____, *File Acak / Random dalam Visual asic*, ns1.cic.ac.id/~marfani.asfi/tulisan/file_random.htm-48k
- Mcleod, Raymond Jr., *Sistem Informasi Manajemen*, Edisi 8. PT. Index, Jakarta, 2004.
- Pressman, R.S., *Rekayasa Perangkat Lunak*, Edisi 1, Andi Offset, Yogyakarta, 2002,
- Santosa, I.P., *Struktur Data dan Algoritma*, Andi Offset, Yogyakarta, 2004.
- .Tharp, A., *File Organization and Processing*, John Wiley and Sons, New York, 1988,
- ., *Seri Panduan Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0*, Andi Offset - Madcoms, Yogyakarta, 2004.



Nardho Gunawan
(L2F306043) Lahir di
Pemalang, tanggal 11 Juni 1984
Mahasiswa Teknik Elektro
Ekstensi 2006, Konsentrasi
Teknik Informatika dan
Komputer UNDIP. E-mail:
dodouut@yahoo.com

Semarang, Agustus 2009

Menyetujui :
Pembimbing I,

R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T.

NIP. 197007272000121001

Pembimbing II,

Adian Fatchurrohman, S.T, M.T.

NIP. 197302261998021001