

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Jurusan Teknik Informatika

Skripsi Sarjana Komputer

Semester Genap tahun 2000/2001

PENERAPAN BAHASA INDONESIA SEBAGAI *QUERY LANGUAGE* UNTUK MENGAMBIL INFORMASI DARI BASIS DATA

Sugianto Tau 0331970631

Rollam Handerson 0331970699

Andi 0331970717

Abstrak

Artificial Intelligence (kecerdasan buatan) adalah ilmu komputer yang mempelajari cara-cara membuat komputer menjadi cerdas dan mampu berpikir seperti layaknya manusia. Salah satu pendekatan AI adalah membuat komputer yang mampu memahami bahasa alami sehingga komunikasi antara manusia dan komputer berjalan seperti manusia dengan manusia. Pendekatan untuk memahami bahasa alami ini disebut juga *Natural Language Processing* (NLP).

Untuk mengakses basis data dalam komputer dapat dilakukan dengan sebuah program yang menggunakan bahasa komputer, sehingga menimbulkan kesulitan bagi orang yang tidak mengetahui bahasa komputer. Sebuah program untuk mengakses basis data tanpa harus mempelajari bahasa komputer merupakan salah satu solusi yang bisa dikembangkan.

Sebagai pemecahan masalah, dibangun sebuah sistem yang menggunakan bahasa Indonesia untuk mengambil informasi dari basis data. Sistem dibangun dengan menggunakan teknik-teknik NLP, yaitu *keyword* dan *Finite State Transition Network* (FSTN). Sistem menerima masukan dalam bahasa Indonesia, mengolah masukan dan menampilkan informasi yang diinginkan.

Sistem ini dapat memahami masukan dalam bahasa Indonesia yang berbentuk kalimat perintah dan menampilkan informasi dari basis data yang diinginkan. Sistem ini diharapkan dapat diterapkan pada pengolahan jenis-jenis masukan dalam bahasa Indonesia yang lebih luas lagi.

Kata Kunci

Artificial Intelligence, Bahasa Indonesia, *Natural Language Processing* (NLP)

PRAKATA

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan kemurahan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **PENERAPAN BAHASA INDONESIA SEBAGAI *QUERY LANGUAGE* UNTUK MENGAMBIL INFORMASI DARI BASIS DATA** ini.

Selama pembuatan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua, kakak dan adik yang telah memberikan dukungan, baik moril maupun materiil kepada penulis.
2. Bapak Dr. Anbulagan S.Kom, DEA, selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan kami dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Ir. Th. Widia S. MM, selaku Rektor Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
4. Bapak Sablin Yusuf, M.Sc., M.Comp.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
5. Para pimpinan dan staff Applied Technology Laboratories (ATL) yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menggunakan fasilitas yang ada.
6. Semua dosen Universitas Bina Nusantara yang selama ini telah memberikan dukungan ilmu dan bimbingan akademis kepada penulis selama perkuliahan.
7. Kepada semua pihak yang telah membantu dan mendoakan penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam lingkungan Universitas Bina Nusantara.

Jakarta, 31 Juli 2001

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Persetujuan <i>Hardcover</i>	iii
Halaman Pernyataan Dewan Penguji	iv
Abstrak	vii
Prakata	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xvi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Metodologi	3
1.5 Sistematika Penelitian	4

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 <i>Artificial Intelligence</i> (Kecerdasan Buatan)	5
2.2 <i>Natural Language</i> (Bahasa Alami)	5

2.2.1	Komponen-komponen Pemrosesan Bahasa Alami	6
2.2.2	Tahap-tahap Pemrosesan Bahasa Alami	8
2.2.3	<i>Transition Network</i>	9
2.2.3.1	<i>Finite State Transition Network (FSTN)</i>	10
2.2.3.2	<i>Recursive Transition Network (RTN)</i>	11
2.2.3.3	<i>Augmented Transition Network (ATN)</i>	14
2.2.4	<i>Keyword (Kata Kunci)</i>	15
2.2.5	<i>Grammar</i>	15
2.2.5.1	<i>Context Free Grammar (CFG)</i>	17
2.2.6	Teknik-teknik Penjabaran	18
2.2.6.1	Metode <i>Top-Down Parsing</i>	18
2.2.6.2	Metode <i>Bottom-Up Parsing</i>	19
2.3	<i>Structured Query Language (SQL)</i>	20
2.4	Bahasa Indonesia	22
2.4.1	Kalimat Perintah dan Permintaan (<i>Imperatif</i>)	24
2.5	Lisp	24
2.5.1	Common Lisp	25
2.5.2	Corman Lisp	27
2.6	Delphi	27

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

3.1	Perancangan Sistem	30
3.1.1	Arsitektur Sistem	30
3.1.2	Tahapan Pemrosesan pada Modul Proses 3	33

3.1.2.1	Proses 3-1	34
3.1.2.2	Proses 3-2a	37
3.1.2.3	Proses 3-2b	39
3.1.3	Spesifikasi Modul	40
3.1.3.1	Spesifikasi Modul pada Delphi.exe	40
3.1.3.2	Spesifikasi Modul pada Lisp.exe	42
3.2	Perancangan Layar	45

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1	Implementasi	50
4.1.1	Spesifikasi Sistem	50
4.1.1.1	Perangkat Keras	50
4.1.1.2	Perangkat Lunak	51
4.1.2	Petunjuk Penggunaan Sistem	52
4.2	Evaluasi	62

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	69
5.2	Saran	69

DAFTAR PUSTAKA	70
-----------------------------	-----------

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	72
-----------------------------------	-----------

LAMPIRAN

Surat Keterangan Pra-Sidang ATL

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Struktur Tabel Percobaan Mhs.dbf	62
Tabel 4.2	Isi Tabel Mhs.dbf	62
Tabel 4.3	Hasil Tampilan Untuk Kasus 1	63
Tabel 4.4	Hasil Tampilan Untuk Kasus 2	64
Tabel 4.5	Hasil Tampilan Untuk Kasus 3-1	65
Tabel 4.6	Hasil Tampilan Untuk Kasus 3-2	65
Tabel 4.7	Hasil Tampilan Untuk Kasus 3-3	66
Tabel 4.8	Hasil Tampilan Untuk Kasus 4	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen Utama Bahasa Alami	8
Gambar 2.2	<i>Simple State Machine</i>	11
Gambar 2.3	Model <i>Recursive Transition Network</i>	12
Gambar 2.4	<i>Tree Representation</i>	13
Gambar 2.5	Model RTN Berdasarkan <i>Tree Representation</i>	14
Gambar 2.6	Langkah-langkah Dalam Metode <i>Top-Down Parsing</i>	19
Gambar 3.1	Arsitektur Sistem <i>Query-Answering Machine</i>	31
Gambar 3.2	Tahapan-tahapan pada Proses 3-1	34
Gambar 3.3	<i>Finite State Transition Network</i>	36
Gambar 3.4	Tahapan-tahapan pada Proses 3-2a	37
Gambar 3.5	Rancangan Layar " <i>Cari Basis Data</i> "	45
Gambar 3.6	Rancangan Layar " <i>Main Menu</i> "	46
Gambar 3.7	Rancangan Layar " <i>Tampilkan Tabel</i> "	46
Gambar 3.8	Rancangan Layar " <i>Tampilkan Field</i> "	47
Gambar 3.9	Rancnagan Layar " <i>Tampilkan Tipe Field</i> "	47
Gambar 3.10	Rancangan Layar " <i>Tampilkan Semua Pilihan</i> "	48
Gambar 3.11	Rancangan Layar " <i>History</i> "	48
Gambar 3.12	Rancangan Layar " <i>Cara Menggunakan</i> "	49
Gambar 3.13	Rancangan Layar " <i>Pembuat</i> "	49
Gambar 4.1	Layar " <i>Cari Basis Data</i> "	52
Gambar 4.2	Layar " <i>Main Menu</i> "	53
Gambar 4.3	Layar " <i>Tampilkan Tabel</i> "	54

Gambar 4.4	Layar “ <i>Tampilkan Field</i> ”	55
Gambar 4.5	Layar “ <i>Tampilkan Tipe Field</i> ”	56
Gambar 4.6	Layar “ <i>Tampilkan Semua Pilihan</i> ”	57
Gambar 4.7	Layar “ <i>Menyimpan File Teks Sebagai Ouput</i> ”	58
Gambar 4.8	Layar “ <i>Cara Menggunakan</i> ”	59
Gambar 4.9	Layar “ <i>Pembuat</i> ”	60
Gambar 4.10	Layar “ <i>History</i> ”	61
Gambar 4.11	Pesan Kesalahan	68

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Listing Source Code</i> dari Delphi.exe	L - 1
<i>Listing Source Code</i> dari Lisp.exe	L - 27