

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Program Studi Ganda
2006-2007
Skripsi Sarjana Program Ganda
Semester Ganjil 2006/2007

HALAMAN ABSTRAK SKRIPSI PROGRAM GANDA UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Devi Natalia
0600656841

ABSTRAK

Suara manusia merupakan salah satu hal yang digunakan dalam beraktivitas, dan kekhasannya menjadi salah satu ciri yang membedakan manusia yang satu dengan yang lain. Salah satu bidang teknologi yang digunakan untuk menggunakan suara sebagai salah satu identifikasi dari tiap individu, adalah *speech recognition*. Kuantisasi vektor termasuk *self-organizing maps (SOM)* yang merupakan aplikasi dari jaringan saraf tiruan (*neural network*). Proses kuantisasi vektor *LBG(Linde-Buzo-Gray)* merupakan teknik pencocokan pola. Setiap vektor dibandingkan dengan sekumpulan vektor yang sudah disimpan, disebut dengan *codevectors*. Setiap pola *codevector* akan digunakan untuk menampilkan vektor masukan yang diidentifikasi sama dengan pola yang ada. Pola yang paling mendekati dengan *codebook*, akan dipilih berdasarkan proses pencocokkan.

Kata Kunci:

Speech Recognition, Kuantisasi vektor *LBG*, *Linde-Buzo-Gray*, *neural network*.

KATA PENGANTAR

Sebelumnya penulis mengucapkan syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini tepat waktu.

Skripsi yang berjudul "**ANALISIS PENGGUNAAN METODE KUANTISASI VEKTOR LINDE-BUZO-GRAY DALAM PROSES IDENTIFIKASI SUARA**" ini merupakan tugas akhir yang harus diselesaikan oleh penulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program studi Ganda Teknik Informatika – Matematika Universitas Bina Nusantara.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan–kekurangan di dalam Skripsi, sehingga penulis sangat mengharapkan bantuan berupa kritik dari para dosen serta cara-cara yang baik untuk menyusun karya ilmiah di masa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini pula penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik berupa petunjuk, penjelasan, pengarahan, bimbingan maupun dorongan secara moril dan materiil. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Drs. Gerardus Polla, M.App.Sc., selaku Rektor Universitas Bina Nusantara, yang memberikan semangat kepada setiap mahasiswanya;
2. Bapak Wikaria Gazali, S.Si., M.T., selaku Dekan Fakultas MIPA yang selalu memacu semangat dan kreatifitas setiap mahasiswanya;
3. Bapak Ngarap Imanuel Manik, M.Kom., selaku Kepala Jurusan Matematika dan Statistika, yang telah memberikan persetujuan terhadap topik skripsi yang diajukan dan telah menunjuk para pembimbing yang cocok untuk penulis;
4. Bapak Don Tasman, S.Mia.,SE, S.Si.,MM, selaku Dosen Pembimbing pertama yang dengan sabar meluangkan waktu untuk memberikan saran, ide, dan dukungan moral sehubungan dengan penulisan skripsi ini dari awal hingga akhir;
5. Bapak Lukas Siswanto Tanutama,Ir.,MM , selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan saran, ide, dan dukungan moral sehubungan dengan penulisan skripsi ini dari awal hingga akhir;

6. Seluruh staf pengajar Universitas Bina Nusantara, terutama yang pernah mengajar dan memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga kepada penulis;
7. Seluruh anggota keluarga dan orangtua atas kesabaran, dukungan, pengertian dan perhatian kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai pada waktunya;
8. Teman-temanku, Genbit, Yosef B.W., Bayu K., Evelin dan seluruh anak TI-MAT 2002 atas dukungannya selama 4,5 tahun ini.
9. Serta pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala masukan, saran dan kritik sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna dan dapat menjadi masukan bagi setiap pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 30 Januari 2007
Penulis,

Devi Natalia
NIM : 0600656841

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metodologi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Konsep Dasar Rekayasa Piranti Lunak.....	6
2.1.1 Analisis Sistem.....	6
2.1.2 Desain Sistem.....	7
2.1.3 Pengkodean (<i>Coding</i>).....	7
2.1.4 Pengujian (<i>Testing</i>).....	7
2.1.5 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>).....	7
2.2 Sinyal.....	8
2.2.1 Elemen Dasar Dalam Pemrosesan Sinyal.....	8
2.2.2 Ekstraksi Suara.....	15
2.3 Transformasi Fourier.....	17
2.3.1 <i>DFT (Discrete Fourier Transform)</i>	17
2.3.2 <i>FFT (Fast Fourier Transform)</i>	18
2.4 Kuantisasi Vektor.....	19
2.4.1 Pendahuluan.....	19
2.4.2 Desain Perumusan Masalah.....	21
2.4.3 Kondisi Optimal.....	22
2.4.4 Desain Algoritma <i>Linde-Buzo-Gray</i>	23
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI.....	26
3.1 Spesifikasi yang dibutuhkan.....	26
3.1.1 Spesifikasi Kebutuhan Piranti Keras.....	26
3.1.2 Spesifikasi Kebutuhan Piranti Lunak.....	26
3.2 Analisis Program Aplikasi	27
3.2.1 Analisa Proses Perekaman Suara.....	27
3.2.2 Analisa Data.....	27
3.2.3 Analisa <i>File Wave</i> dengan algoritma Kuantisasi Vektor...	27

3.3	Perancangan Program Aplikasi	28
3.2.1	Perancangan Struktur Menu	28
3.2.2	Perancangan Modul	28
3.4	Perancangan Proses Wave	30
3.4.1	Modul M-File	30
3.4.2	Algoritma Proses	30
3.5	Perancangan Tampilan	39
3.5.1	Rancangan Tampilan Menu Utama	39
3.5.2	Rancangan Tampilan <i>Voice Form</i>	40
3.5.3	Rancangan Tampilan <i>AddVoice Form</i>	41
3.5.4	Rancangan Tampilan Data	42
3.5.5	Rancangan Tampilan <i>Recognize Form</i>	44
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN EVALUASI PROGRAM APLIKASI.....	45
4.1	Implementasi Program.....	45
4.1.1	Menu Utama.....	45
4.1.2	Menu <i>Voice</i>	46
4.1.3	Menu <i>AddVoice</i>	47
4.1.3	Menu <i>Recognize</i>	48
4.1.3	Menu Data.....	50
4.2	Evaluasi Program Aplikasi	51
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	54
6.1	Kesimpulan	54
6.2	Saran	55
	DAFTAR PUSTAKA	56
	RIWAYAT HIDUP	57
	LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Bagian dasar konverter analog ke digital	9
Gambar 2.2	Gelombang Analog	10
Gambar 2.3	<i>Sampling Point</i>	11
Gambar 2.4	Perbandingan resolusi <i>8-bit</i> dengan <i>16-bit</i>	12
Gambar 2.5	Sinyal yang sudah dikonversi ke digital dan dikonversi lagi ke analog	14
Gambar 2.6	Kuantisasi Vektor 2 Dimensi	20
Gambar 2.7	Gambaran Umum Pencocokan Suara	21
Gambar 2.8	<i>Encoder</i> dan <i>Decoder</i> Dalam Kuantisasi Vektor	23
Gambar 3.1	Struktur Menu Utama	28
Gambar 3.2	Algoritma Proses <i>training.m</i>	30
Gambar 3.3	Algoritma Proses <i>recognize.m</i>	31
Gambar 3.4	Diagram Algoritma <i>LBG</i>	36
Gambar 3.5	Rancangan Tampilan Halaman Pertama	40
Gambar 3.6	Rancangan Tampilan <i>Voice Form</i>	41
Gambar 3.7	Rancangan Tampilan <i>AddVoice Form</i>	42
Gambar 3.8	Rancangan Tampilan Data	43
Gambar 3.9	Rancangan Tampilan <i>Recognize Form</i>	44
Gambar 4.1	Tampilan Menu Utama	45
Gambar 4.2	Tampilan Menu <i>Voice</i>	46
Gambar 4.3	Tampilan Menu Validasi <i>Voice</i>	47
Gambar 4.4	Tampilan Menu <i>AddVoice</i>	48
Gambar 4.5	Tampilan Menu <i>Recognize</i>	49
Gambar 4.6	Tampilan Menu <i>Command Window</i>	49
Gambar 4.7	Tampilan hasil pencocokkan suara	50
Gambar 4.8	Tampilan Menu Data	51

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	<i>Source code Delphi</i>	L.1
Lampiran 2	<i>Source code Matlab</i>	L.17