

# PROCEEDING SEMINAR MIPA IV

Bandung, 6 – 7 Oktober 2004



Disponsori oleh :  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Bandung  
JL. Ganesha no.10 Bandung, 40132  
**ISBN NO : 979 – 368 – 8 – 02 – 5**

ISBN 9-793-68802-5



# Proceeding Seminar Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IV Institut Teknologi Bandung

Editor : Dr. Suprijadi

Copyright © 2004 dan diterbitkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Institut Teknologi Bandung.

*Dilarang keras mengutip, menjiplak, memperbanyak, memfotokopi, baik sebagian ataupun keseluruhan buku ini serta memperjualbelikannya tanpa izin tertulis dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ITB.*

## KATALOG DALAM TERBITAN

Seminar MIPA ( ke-4 : 2004 Oktober 6-7 : Bandung)

Proceeding. –Bandung :  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ITB, 2004.

563 halaman.

1. Chemistry – Congresses 2. Physics – Congresses  
3. Mathematics – Congresses 4. Biology – Congresses  
I. Judul. II. Institut Teknologi Bandung. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

500

**ISBN 979-368-8-02-5**

ISBN 9-793-68802-5



**Penanggung Jawab :**

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ITB  
Dr. Ing. Cynthia L. Radiman

**Komisi Ilmiah :**

Prof. Dr. Djoko T. Iskandar (*Ketua*)  
Prof. Dr. Elin Yulinah  
Dr. Buchari  
Dr. Hakim L. Malasan  
Dr. Hans J. Wospakrik  
Dr. Hendra Gunawan

**Komisi Organisasi Seminar :**

Dr. Suprijadi (*Ketua*)  
Nuning Nuraini, SSi, MSi. (*Sekretaris*)  
Deana Wahyuningrum, SSi, MSi. (*Acara*)  
Dr. Gede Suantika (*Perlengkapan*)  
M. Irfan Hakim, SSi, MSi. (*Publikasi*)  
Dr. Joseph Iskendarso Sigit (*Dana*)

**Tim Teknis Seminar :**

Sulaeman, Dra. Tety Ratnawati, Ani Hamidah, SSi, Anita SE  
R. Maula SSi, Gigin Ginanjar SSi, Ferry C



**Copyright © 2004**  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ITB  
Bandung-Indonesia

NH 30	A. Suharni, Mora, P. Arifin	Studi Temperatur Penumbuhan Film Tipis GaAsSb Dengan Metode MOCVD-Vertikal
NH 31	S. Karim et al.	Optimasi Efisiensi Sel Surya GaAs dan GaSb Persambungan p/n Untuk Komponen Sel Surya Tandem GaAs/GaSb
NH 32	Jasruddin, et al.	Penumbuhan Lapisan Tipis $\mu\text{C-Si:H}$ Tipe-i Dengan Teknik Hot-Wire PECVD Untuk Aplikasi Sel Surya
NH 33	N. Ikhsan, The H.L., T.W. Hadi	Siklon Tropis Di Selatan Indonesia dan Pengaruhnya Terhadap Curah Hujan Jakarta
NH 34	Sumardiyani	Kesalahan - Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita
NH 35	Annawi, B. Muslim	Pengaruh Badai Geomagnet November 2003 Pada Pengukuran Navigasi GPS
NH 36	S. Emantoko, et al.	Preparasi dan Penggunaan Bentonit Terpolimer Al/Fe Sebagai Katalis Oksidasi Eugenol
NH 37	I. Hamidah, et al.	Penumbuhan Film Tipis Galium-Nitrogen-Arsenik dengan metode MOCVD
NH 38	Winandaka, N. Suwondo	Rancangan Sistem Pengaturan Tegangan DC 300-1200 V Berbasis PC
NH 39	H. Salam, Ismunandar	Protonasi Oksida Aurivillius $\text{PbBi}_2\text{Nb}_2\text{O}_9$ dan $\text{Sr}_2\text{Bi}_4\text{Ti}_5\text{O}_{18}$
NH 40	E. Supriyanto et al.	Studi Pengaruh Temperatur Penumbuhan Film Tipis AlN di atas Si (111) dengan metode PA-MOCVD
NH 41	A. N. Aziz, Wihantoro, A. Haryadi	Simulasi Rangkaian Dasar Elektronika Arus Searah Dengan Perangkat Lunak EWB ( <i>Electronics Workbench</i> )
NH 42	S. I. Erari, et al.	Sifat-Sifat Hidrolik Tanah Clay Loam Bogor Dari Lapisan Olah Dan Simulasi Penganmbilan Air Oleh Akar Sawi ( <i>Brassica juncea</i> )
NH 43	W. Cahyadi et al.	Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Kestabilan Iodid Dalam Makanan
NH 44	T. Hidayat, R. Moreno, A. Marten	Superrotasi di Atmosfer Titan
NH 45	Atikah et al.	Pengaruh Permukaan Platina Pada Potensial Elektroda Selektif Nitrat Tipe Kawat Terlapis
NH 46	F. Suryani, et al.	Pengaruh Geometri Quantum Dot Kencana Terhadap Probabilitas Distribusi Energi Transisi Optik
NH 47	A. Triono, H.L. Malasan	Analisis Echellogram Bintang Ganda Gerhana CD Tauri
NH 48	H. Susanto, A. Subagyo, et al.	Studi Morfologi dan Struktur Kristal Film Tipis AlxGa1-xN di atas Substrat Si (111) yang ditumbuhkan dengan Metode PA-MOCVD
NH 49	Saeudin Suwarsa	Pemisahan Zat Besi dan Air Dengan Menggunakan "Pasir Oksi"
NH 50	S. Siregar	On Near-Earth Asteroid Study at Department of Astronomy
NH 51	Mikajuddin Abdullah	Preparation of Multi-Wall Carbon Nanotube by Spray Pyrolysis
NH 52	Made Arwana	Pembentukan Kopolimer Dari Monomer $\beta$ -Butirolakton dan $\delta$ -Valerolakton Dengan Katalis Aluminoksan Serta Karakteristiknya
NH 53	Suprihatin	Implementasi Program Bahasa Jawa Walikan Dengan Viginere Chipper dan Finite State Automata
NH 54	Tia Siti Jahro	Studi Pembentukan Kompleks Besi (II) Sebagai Material Magnet
NH 55	Siska Purnama	Aplikasi Weblog Menggunakan Movable Type
NH 56	M. Hasan	Sintesis Kopolimer Dari Senyawa $\delta$ -Valerolakton Dengan Neopentil Glikol Alternatif Prepolimer Untuk Sintesis Poli(Ester-Urekan) yang Bersifat Mudah Terbiodegradasi
NH 57	Sana Apriana	Validasi Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) Dengan Pelarut Non-Air Untuk Analisis Aditif Kalsium (Ca) Magnesium (Mg) dan Seng (Zn) Dalam Pelumas
NH 58	Aminudin Sulaeman	Spektrometri Infra Merah Dengan Transformasi Fourier (FTIR) Untuk Analisis Minyak Tanah Dalam Bensin
NH 59	Bunbun Bunjuli	Pengaruh Miselisasi Surfaktan Terhadap Inhibitor Korosi Baja Karbon Dalam Larutan Asam Asetat - Ion Asetat Bikarbonat - CO <sub>2</sub>
NH 60	Didi Rusliyadi	Modifikasi Metode Analisis Kandungan Fosfor Dalam Minyak Pelumas Cara Titrasi Quinolin Fosfomolibdat ke Metode Spektrofotometri
NH 61	Dudi Adi Firmansyah	Pengolahan Limbah Laboratorium Kimia SMU
NH 62	Habirun	Analisis Fluktuasi Indeks K. Harian Menggunakan Metode Kemungkinan Maksimum
NH 63	Estiyanti Ekawati	Algoritma Optimisasi Hybrid untuk Evaluasi Rancangan Sistem Regulasi Proses
NH 64	Tatty Kuminty	Estimasi Model Statistik Radiasi UV-B Di Bandung
NH 65	Yenni Yunianingsih	Pembuatan Bahan Acauan Sekunder Untuk Analisis Kandungan Sulfur Dalam Minyak Pelumas Dengan Metode Spektrometri Fluoresensi Sinar-X (XRF)
NH 66	Aladin Sianipar	Studi Pendahuluan Retensi Ion Logam Timbal (II) Pada Timberlit XAD-16 yang Temodifikasi Dengan 1-(2-Pyridilazo)-2-Naphtol
NH 67	A. Saepriadi, H. Sipayung, Suprijadi	Simulasi Suspensi Kendaraan Bermotor
NH 68	Farady B. Ardhi	Perancangan perangkat penyalur cahaya dari teleskop ke spektroskop kompak (BCS) menggunakan serat optik - kasus refraktor ganda Zeiss 60 cm dan reflektor cassegrain GOTO 45 cm
NH 69	Eko Cahyono	Keterkaitan Antara GRK Dengan Perubahan Iklim di Indonesia



## Implementasi Program Bahasa Jawa Walikan Dengan Vigenere Chiper dan Finite State Automata

Suprihatin

Program Studi Ilmu Komputer Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta  
Jalan Prof. Dr. Soepomo, Janturan Yogyakarta, Telp (0274) 381523

### Abstrak

*Tujuan penelitian ini membuat program bahasa jawa walikan. Vigenere Chipher sebagai dasar transformasi konsonan huruf jawa, FSA sebagai pengenalan konsonan-konsonan huruf jawa. Hasilnya suatu program dalam Delphi yang dapat mentransformasikan kalimat dalam bahasa jawa ke bahasa jawa walikan.*

**Kata kunci:** jawa walikan, Vigenere Chiper, Finite State Automata, Delphi

### I. Pendahuluan

Suatu kalimat adakalanya tidak mau diketahui oleh orang selain yang diajak bicara, maka suatu kalimat akan disandikan atau disamarkan. Kriptografi adalah suatu cabang ilmu yang mempelajari sandi. Salah satu metode kriptografi yaitu vigenere chiper, yang akan dipakai sebagai metode kriptografi konsonan huruf jawa.

Bahasa jawa adalah salah satu bahasa daerah yang merupakan bagian kebudayaan nasional Indonesia, yang hidup dan tetap dipergunakan dalam masyarakat Jawa. Masyarakat Yogyakarta sangat tahu apa itu bahasa jawa walikan (kebalikan), kebanyakan kaum tua sangat mahir dalam mempergunakan bahasa ini. Masyarakat muda yang jauh dari tempat lahirnya (Gunung Ketur) bahasa jawa walikan ini mungkin tahu caranya tetapi tidak dapat secara cepat dan tepat dalam mempergunakan bahasa ini. Untuk itu akan dibuat program yang dapat mentransformasikan tulisan latin jawa ke bahasa walikan jawa.

Tulisan jawa latin dapat dikenali menjadi konsonan-konsonan. Konsonan-konsonan dalam suatu kata ataupun kalimat dapat dikenali dengan suatu mesin pengenalan bahasa yaitu: Finite State Automata (FSA). Finite State Automata adalah bagian dari cabang ilmu dari Teori Bahasa dan Automata.

### II. Dasar Teori

Kriptografi adalah cabang ilmu yang mempelajari sandi, vigenere chiper adalah salah satu metode yang dipakai. Vigenere chiper

dengan  $t$  periode,  $s$  karakter alfabet, dan dengan  $t$  karakter kunci:  $k_1 k_2 k_3 \dots k_t$  akan memetakan plaintext  $m = m_1 m_2 m_3 \dots$  ke ciphertext  $c = c_1 c_2 c_3 \dots$  adalah didefinisikan atas karakter-karakter individualnya oleh  $c_i = (m_i + k_i) \bmod s$  dimana subcript  $i$  dalam  $k$  dimoduluskan terhadap  $t$  (Menezes, 1997).

Secara formal Finite State Automata (FSA) didefinisikan sebagai sebuah 5-tupel  $(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ , dimana  $Q$ : himpunan berhingga status,  $\Sigma$ : himpunan berhingga simbol input (Alfabet),  $q_0$  dalam  $Q$  adalah status awal,  $F \subseteq Q$  adalah himpunan status akhir (finish) dan  $\delta$ : fungsi transisi yang memetakan  $Q \times \Sigma$  ke  $Q$  (Hopcroft, 1979).

Sebuah FSA dapat digambarkan sebagai graff berarah yang titik-titikya merupakan status-statusya. Jika sebuah transisi dari status  $q$  ke status  $p$  dalam input  $a$ , maka sebuah garis berlabel  $a$  akan menghubungkan status  $q$  ke status  $p$  dalam graff tersebut.

### III. Rancangan Program

Konsonan dalam bahasa jawa terdiri dari 20 yaitu: h, n, c, r, k, d, t, s, w, l, p, dh, j, y, ny, m, g, b, th, ng. Walikan jawa mempergunakan vigenere chiper dengan  $t = 1$ , dan  $k = 10$  dan untuk vokal ('a', 'e', 'i', 'o', 'u', 'e') tidak akan sandikan. sehingga jika ditabelkan akan menjadi:





dalam tulisan jawa ditulis dengan hana sehingga diperlukan prosedur untuk proses ini. Berikut adalah prosedurnya:

```

procedure Normal(w:string ; var s :
string);
var i,p : integer; blank : boolean;
begin
blank := true; p := length(w);
s := '';
for i := 1 to p do
begin
if (w[i]in['a','e','i','o','u','é'])
and blank
then s := s + 'h' + w[i]
else s := s + w[i] ;
if w[i] = ' ' then blank := true
else blank := false;
end;
end;

```

### Prosedur 3. Normal

Status-status yang diperoleh dari FSA dapat langsung dikonversikan ke konsonan-konsonan hasil pemetaan, prosedurnya adalah sebagai berikut:

```

function stattochar(stat:integer):string;
const
kons=array[0..19] of string =
('p','dh','j','y','ny','m','g','b',
'th','ng','h','n','c','r','k','d',
't','s','w','l');
begin
result:= kons[stat] ;
end;

```

### Prosedur 4. stattochar

Procedure yang terakhir adalah prosedur parser yang berguna memparser kalimat input dan outputnya berupa chipertext.

```

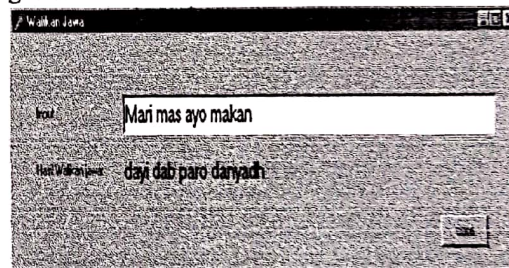
procedure Parser;
var
kalW,kal,kalN : string;
q,i, lihat,panjang : integer;
begin
kal := edit1.Text; Kecilsemua(kal,kalN);
Normal(kalN,kal); panjang := length(kal);
q := 0; i := 1; kalW := '';
while ( i <= panjang ) do
begin
q := FSA(q,kal[i]);
if q = err1 then
begin
kalW := KalW + kal[i]; q := 0;
end else
begin
lihat := lookahead(q,i+1);
if lihat= err1 then
begin
kalW := KalW + stattochar(q-1);
q := 0;
end;
end; i :=. i + 1;
end;
label2.Caption := kalw;
end;

```

### Prosedur 5. Parser

## 3.2. Hasil program

Rancangan formnya terdiri dari 3 label, 1 edit text, dan satu button seperti di bawah ini. Prosedur parser akan dipanggil jika edit text diisikan. Hasil program terlihat seperti pada gambar 2 di bawah ini.



gambar 2. hasil program

## IV. Penutup

Telah dibuat program walikan jawa dengan vegenere chiper dan FSA mempergunakan Delphi. Program berguna mempercepat dalam bahasa walikan.

## V. Referensi

1. Hopcroft JE, and Ullman J.D, 1979, *Introduction to Automata Theory, language and Computation* , Addison Wesley, Massachuset
2. Menezes Alfred J, van Oorschot Paul C, and Vanstone Scott A, 1997, *Handbook of Applied cryptographi*, CRC Press, New York