

**PROGRAM BANTU PENGENALAN KARAKTERISTIK SMS DENGAN  
METODE BACKPROPAGATION**

**Tugas Akhir**



Oleh :

**Dicky Jimmy Sutanto**

**22064027**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi**

**Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta**

**Tahun 2012**

**PROGRAM BANTU PENGENALAN KARAKTERISTIK SMS DENGAN  
METODE BACKPROPAGATION**

**Tugas Akhir**



**Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana Sebagai salah satu syarat  
dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer**



**Oleh :  
Dicky Jimmy Sutanto  
22064027**

**Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi**

**Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta**

**Tahun 2012**

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**Program Bantu Pengenalan Karakteristik SMS dengan Metode Backpropagation.**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, 2 Juli 2012

  
DICKY JIMMY SUTANTO  
22064027



## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Program Bantu Pengenalan Karakteristik SMS dengan  
Metode Backpropagation.  
Nama Mahasiswa : DICKY JIMMY SUTANTO  
N I M : 22064027  
Matakuliah : Tugas Akhir  
Kode : TIW276  
Semester : Genap  
Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 10 Juli 2012

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Ir. Sri Suwarno, M.Eng.

  
Willy Sudiarto Raharjo, SKom.,M.Cs



## HALAMAN PENGESAHAN

### PROGRAM BANTU PENGENALAN KARAKTERISTIK SMS DENGAN METODE BACKPROPAGATION.

Oleh: DICKY JIMMY SUTANTO / 22064027

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 15 Juni 2012

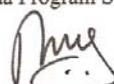
Yogyakarta, 10 Juli 2012  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
2. Willy Sudiarto Raharjo, SKom., M.Cs
3. Budi Susanto, SKom., M.T.
4. Nugroho Agus Haryono, M.Si



Dekan  
  
(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi  
  
(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih. Yang pertama dan yang terutama kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala hikmat, berkat dan kasih karunia-Nya dalam hidup saya, segala kemuliaan hanya bagi Engkau.

Kepada orang tua dan keluarga semua atas semua dukungan doa, kasih sayang, kesabaran, dan semua perhatian yang selalu mendukung saya dalam pengerjaan skripsi. Tuhan selalu memberkati kita semua.

Terima kasih juga kepada dosen pembimbing I, Bapak Ir. Sri Suwarno, M.Eng. dan dosen pembimbing II, Bapak Willy Sudiarto R, S.Kom., M.Cs.. Terima kasih atas segala kesabaran selama membimbing pembuatan Tugas Akhir dan pengetahuan yang di berikan. Tuhan selalu memberkati.

Kepada teman-teman yang selalu membantu menjawab pertanyaan yang susah saat pengerjaan skripsi tersendat, mendukung pengerjaan skripsi, dan juga menghibur saat susah. Terimakasih atas semua dukungan kalian. Skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa adanya kalian. Tuhan selalu bersama kita semua.

Kepada pihak-pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung ataupun tidak langsung. Tuhan berkati kalian semua.

Akhir kata saya, selaku penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah saya lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir.

Yogyakarta, April 2011

Penulis

## INTISARI

### PROGRAM BANTU PENGENALAN KARAKTERITIK SMS DENGAN METODE BACKPROPAGATION

Telekomunikasi merupakan cara manusia untuk mengirimkan atau menyampaikan informasi dari suatu tempat ke tempat lain. *Short Message Service* (SMS) merupakan salah satu layanan yang sering digunakan, layanan ini sering disalahgunakan berbagai pihak untuk mencari keuntungan sendiri atau mengganggu privasi orang. Maka dari itu pengembangan metode *backpropagation* untuk mengenali pola dari karakteristik sms dapat membantu untuk mengidentifikasi pengirim sms merupakan pihak yang dikenali atau tidak.

Metode *backpropagation* membutuhkan pola yang memiliki karakteristik atau sifat yang spesifik untuk dijadikan sebagai data pelatihan. Pola tersebut kemudian dilatihkan dalam suatu jaringan yang akan menghasilkan bobot dan bobot itu akan menyimpan sifat yang dimiliki dari pola yang dilatihkan. Sehingga pada waktu proses pengenalan dilakukan jaringan dapat mengenali dengan baik.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa penerapan metode *backpropagation* pada contoh kasus ini dapat mengenali pola SMS. Namun sistem hanya mampu mengidentifikasi pola SMS yang memiliki karakteristik atau sifat yang spesifik. Tingkat keberhasilan pengenalan bergantung pada karakteristik dari tiap target yang menjadi pola master (pola yang dilatihkan).

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	
HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 <i>Backpropagation</i> .....	5
2.2.2 <i>Algoritma Backpropagation</i> .....	6
2.2.3 Contoh Kasus.....	9

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	12
3.1 Spesifikasi Sistem.....	12
3.1.1 Spesifikasi Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	12
3.1.2 Spesifikasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	12
3.2 Perancangan Sistem .....	13
3.3 <i>Use Case Diagram</i> .....	13
3.4 <i>Flowchart Diagram</i> .....	14
3.3.1 <i>Flowchart</i> Alur Sistem Secara Umum .....	14
3.3.2 <i>Flowchart Training Pattern</i> (Pola Pelatihan) .....	15
3.3.3 <i>Flowchart Recognize Pattern</i> (Pola Pengenalan) .....	16
3.5 Perancangan Form Antarmuka Sistem .....	18
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	22
4.1 Implementasi Sistem.....	22
4.1.1 Ekstraksi Data dari SMS .....	22
4.1.2 Pelatihan <i>Backpropagation</i> dari Hasil Ekstraksi.....	23
4.1.3 Identifikasi SMS .....	23
4.2 Hasil Implementasi .....	24
4.2.1 Form Kriteria.....	24
4.2.2 Form Subkriteria .....	25
4.2.3 Form Pola.....	26
4.2.4 Form Input Pola SMS .....	27
4.2.5 Form Pelatihan dan Pengenalan .....	28
4.3 Analisis Sistem .....	30
4.3.1 Jumlah User untuk Pola Master .....	30
4.3.2 Pengaruh Alpha.....	32
4.3.3 Pengaruh Galat.....	33
4.3.4 Pengaruh Hidden Layer.....	35
4.3.5 Deteksi Spam SMS .....	36

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran .....	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

© UKDW

## DAFTAR TABEL

TABEL	KETERANGAN	HALAMAN
Tabel 2.1	Bobot dari layer tersembunyi = $v_{ji}$	9
Tabel 2.2	Bobot dari layer masukan ke layer tersembunyi = $w_{kj}$	9
Tabel 2.3	Suku perubahan bobot ke layer tersembunyi	11
Tabel 2.4	Perubahan bobot unit tersembunyi	12
Tabel 4.1	Tabel hasil perhitungan berdasarkan jumlah user untuk pola master	30
Tabel 4.2	Tabel hasil perhitungan berdasarkan alpha	32
Tabel 4.3	Tabel hasil perhitungan berdasarkan batas galat	33
Tabel 4.4	Tabel hasil perhitungan jumlah hidden layer	35
Tabel 4.5	Tabel deteksi spam dengan perubahan jumlah pola input	36

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	KETERANGAN	HALAMAN
Gambar 2.1	Arsitektur <i>Backpropagation</i>	6
Gambar 3.1	Diagram <i>Use Case</i> Sistem	13
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> alur sistem secara umum	14
Gambar 3.3	<i>Flowchart Training Pattern</i>	15
Gambar 3.4	<i>Flowchart Recognize Pattern</i>	16
Gambar 35	Rancangan Antarmuka Form Setup Kriteria	18
Gambar 3.6	Rancangan Antarmuka Form Setup Sub Kriteria	18
Gambar 3.7	Rancangan Antarmuka Form Setup Aturan	19
Gambar 3.8	Rancangan Antarmuka Form Input Pola SMS	20
Gambar 3.9	Rancangan Antarmuka Form Pelatihan dan Pengenalan Pola	21
Gambar 4.1	Code Ekstraksi data dari SMS	22
Gambar 4.2	Code Pelatihan <i>Backpropagation</i>	23
Gambar 4.3	Code Identifikasi SMS ( <i>feedforward</i> )	23
Gambar 4.4	Form Kriteria	24
Gambar 4.5	Form Subkriteria	25
Gambar 4.6	Form Pola	26
Gambar 4.7	Form Input Pola SMS	27
Gambar 4.8	Form Pelatihan dan Pengenalan	29
Gambar 4.9	Grafik Hasil Perbandingan Error dari Jumlah User	31
Gambar 4.10	Grafik Hasil Perbandingan Error dari Alpha	32
Gambar 4.11	Grafik Hasil Perbandingan Error dari Batas Galat	34

Gambar 4.12	Grafik Hasil Perbandingan Error dari Jumlah Hidden Layer	35
Gambar 4.13	Grafik Hasil Perbandingan Error dari Jumlah Pola Pelatihan	37

© UKDW

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Telekomunikasi merupakan cara manusia untuk mengirimkan atau menyampaikan informasi dari suatu tempat ke tempat lain. Kemajuan teknologi di bidang komunikasi saat ini telah berkembang dengan pesat, misalnya penggunaan layanan pesan singkat atau *Short Message Service (SMS)*. Layanan ini merupakan salah satu layanan yang disediakan oleh operator untuk memudahkan pelanggan mengirim pesan dalam format text. Sekarang ini banyak pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab memanfaatkan media SMS untuk keuntungannya sendiri atau untuk mengganggu privasi orang lain.

Dengan menggunakan pengenalan karakteristik bahasa text dalam SMS dapat diketahui siapa pengirim SMS tersebut. Salah satu teknik pengenalan karakteristik bahasa text dalam SMS adalah Jaringan Saraf Tiruan, dimana metode ini menggunakan prinsip dari otak manusia yang terdiri dari neuron sebagai pemrosesan input untuk menghasilkan output berdasarkan bobot yang ada.

Pada penulisan Tugas Akhir ini pendekatan yang digunakan adalah *neural network*. Pengenalan karakteristik bahasa dalam text SMS ini kemudian akan terbaca sebagai text yang selanjutnya komputer akan menerjemahkan dalam bentuk data biner. Data biner inilah yang selanjutnya diproses dengan menggunakan metode tertentu untuk mengenali pola dan dapat dijadikan sebuah informasi. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut maka dirancanglah sebuah program bantu yang dapat membantu mengenali karakteristik user dalam text SMS dengan menggunakan metode *Backpropagation*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana menerapkan metode *Backpropagation* pada pengenalan karakteristik user dalam text SMS ?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk memperjelas cakupan permasalahan dan mempermudah pemenuhan tugas akhir ini, maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Input berupa file text (.txt).
2. Hasil pengenalan karakteristik yang ada adalah mengenali karakteristik user dalam SMS dari pola-pola master sejumlah 10 pola master.
3. Setiap pola master akan diinputkan sejumlah 10 contoh SMS, 5 pola untuk dilakukan pelatihan dan 5 pola untuk pengenalan.
4. Parameter- parameter yang dipakai untuk menentukan pola input seperti yang sudah ditentukan oleh penulis, contohnya : cara menyebut kamu, cara menyebut diri sendiri, cara menulis kata sambung, dan ungkapan-ungkapan yang biasanya unik pada masing-masing pribadi orang.

## 1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah program yang mampu mengenali pola karakteristik user dalam text SMS dengan mengimplementasikan metode propagasi balik atau *backpropagation* pada file text.

## 1.5 Metode/Pendekatan

Penulisan tugas akhir ini didukung dengan melakukan studi literatur, yaitu mencari informasi dari buku-buku pustaka, membaca dan meringkas referensi yang berasal dari internet dan melakukan observasi serta

mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pihak-pihak yang mengetahui dan menguasai topik tugas akhir ini.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir secara garis besar dapat dituliskan sebagai berikut :

Bab 1 merupakan Pendahuluan. Bab ini berisi latar belakang masalah yang akan diteliti dan rencana penelitian yang akan dilakukan, rumusan dari masalah yang dihadapi, batasan-batasan masalah, tujuan penelitian, tahapan pendekatan yang diambil, dan sistematika penulisan.

Bab 2 berupa Landasan Teori. Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka dari beberapa sumber dan uraian dari konsep-konsep atau teori-teori yang akan dipakai sebagai dasar pembuatan skripsi tentang pengenalan karakteristik bahasa dalam text SMS dengan metode *Backpropagation*.

Bab 3 merupakan Rancangan Sistem. Bab ini berisi tentang pemilihan bahasa pemrograman yang dipakai, perancangan proses pembuatan program, dan perancangan tampilan serta spesifikasi dari sistem yang akan dibuat.

Bab 4 merupakan Implementasi Sistem dan Analisa. Bab ini berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan pada Bab 3 diimplementasikan dalam bahasa pemrograman yang telah dipilih dan hasil analisa program yang telah dibuat.

Bab 5 merupakan Kesimpulan dan Saran. Bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian pada tugas akhir ini selesai dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran pengembangan dari tugas akhir ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca yang ingin mengembangkannya.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan Intisari, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Pustaka dan Lampiran.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis sistem yang menggunakan algoritma *Backpropagation*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk menerapkan metode *backpropagation* dalam pengenalan pola pada karakteristik SMS, pertama memproses input teks SMS menjadi sebuah pola berdasarkan kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan, kemudian pola tersebut dilatihkan dalam jaringan dengan metode *backpropagation*. Output yang dihasilkan dari proses pelatihan itu yang akan digunakan untuk melakukan proses pengenalan.
2. Dalam penerapan metode *backpropagation* pada pengenalan karakteristik SMS, jumlah pola master mempengaruhi hasil pengenalan. Semakin banyak jumlah pola master yang dilatihkan, maka prosentase keberhasilan hasil pengenalan akan semakin buruk. Karena dalam kasus ini memungkinkan pola master dengan target yang berbeda memiliki kemiripan pola.
3. Dalam studi kasus ini, nilai alpha, batas galat dan hidden layer merupakan komponen yang berpengaruh dalam prosentase keberhasilan hasil pengenalan. Nilai alpha yang semakin tinggi akan meningkatkan prosentase keberhasilan hasil pengenalan, sedangkan batas galat yang semakin kecil akan meningkatkan prosentase keberhasilan hasil pengenalan. Tetapi semakin kecil nilai batas galat akan membuat kerja sistem semakin berat dan semakin lama, karena sistem akan melakukan pelatihan sampai nilai batas galat yang dihasilkan lebih kecil atau sama dengan batas galat yang di tentukan.

Sedangkan pada hidden layer tidak memiliki pola khusus sehingga butuh percobaan untuk mendapat prosentase keberhasilan yang tinggi. Berikut merupakan nilai-nilai komponen untuk mendapatkan prosentase error terkecil berdasarkan analisa yang telah dilakukan,  $\alpha = 0.02$  , batas galat = 0.0005 dan jumlah hidden layer = 16.

## 5.2 Saran

Beberapa saran yang dianjurkan untuk pengembangan dan perbaikan sistem adalah sebagai berikut :

1. Perbanyak parameter kriteria dan subkriteria yang menentukan pola input dalam metode backpropagation.
2. Pola master yang diinputkan sebaiknya memiliki karakteristik sehingga proses pengalan dapat mengenali target dengan benar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Desiani, Antia., 2007, *Kajian Pengenalan Wajah dengan Menggunakan Metode Face-arg dan Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation*. Diakses pada 1 Maret 2012 <<http://journal.uii.ac.id/index.php/media-informatika/article/viewFile/113/73>>
- Fausett, L., 1994, *Fundamentals of Neural Networks Architectures, Algorithms, and Applications*. Prentice Hall.
- Hidayatno, Achmad., 2006, *Identifikasi Tanda-Tangan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Perambatan Balik (Backpropagation)*. Diakses pada 1 Maret 2012 <[http://eprints.undip.ac.id/168/1/100\\_106\\_ahmad\\_rizal.pdf](http://eprints.undip.ac.id/168/1/100_106_ahmad_rizal.pdf)>
- Merry, Tjan., 2010. *Program Bantu Pendeteksi Angka Tulisan Tangan dengan Menggunakan Metode Backpropagation*. Diakses pada 1 Maret 2012 <<http://sinta.ukdw.ac.id/sinta/resources/sintasrv/nim/22053837>>
- Nugraha, A.P., 2007, *Metode Ekstraksi Data untuk Pengenalan Huruf dan Angka Tulisan Tangan dengan Menggunakan Jaringan Saraf Buatan Propagasi Balik*. Diakses pada 1 Maret 2012
- Siang, J. J., 2005, *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan Matlab*. Yogyakarta : Andi Offset.