

**PERANCANGAN APLIKASI DOKUMEN SURAT ELEKTRONIK
DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PENCARIAN EXTENDED
BOOLEAN PADA PT. JASA MARGA (PERSERO) TBK. CABANG
SEMARANG**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Jurusan Ilmu Komputer / Informatika**

Disusun Oleh:

Musa A Jazzumar Fadhillah

J2F009079

**JURUSAN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2015

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

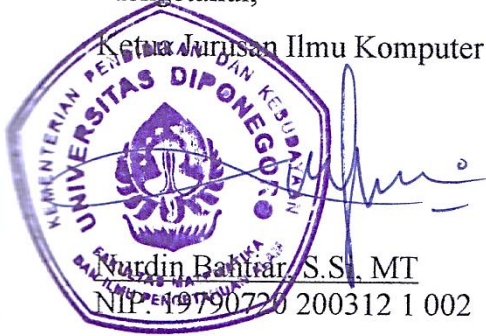


HALAMAN PENGESAHAN

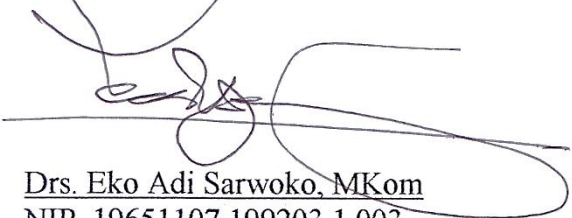
Judul : Perancangan Aplikasi Dokumen Surat Elektronik Dengan Menggunakan Model Pencarian Extended Boolean Pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang
Nama : Musa A Jazzumar Fadhillah
NIM : J2F009079

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 5 Juni 2015 dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Juni 2015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Komputer / Informatika



Semarang, 19 Juni 2015
Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,



Drs. Eko Adi Sarwoko, MKom
NIP. 19651107 199203 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Perancangan Aplikasi Dokumen Surat Elektronik Dengan Menggunakan Model Pencarian Extended Boolean Pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang
Nama : Musa A Jazzumar Fadhillah
NIM : J2F009079

Telah diujikan pada sidang tugas akhir tanggal 5 Juni 2015.

Semarang, 19 Juni 2015
Pembimbing,



Drs. Djalal Er Riyanto, Ml.Komp
NIP. 19541219 198003 1 003

ABSTRAK

PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. merupakan perusahaan yang mengelola jasa jalan bebas hambatan (jalan tol) di Indonesia. Banyaknya dokumen surat pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang menimbulkan permasalahan dalam melakukan pencarian dokumen surat dengan cepat, sehingga diperlukan mekanisme untuk membangun sebuah aplikasi pengelolaan dokumen surat. Aplikasi Dokumen Surat menggunakan model pencarian *extended boolean*, yaitu menggabungkan boolean *query* dengan model ruang vektor. Model *extended boolean* digunakan untuk mengukur kemiripan antara kata-kata dalam dokumen surat dengan kata kunci. Untuk mengukur kemiripan tersebut dibutuhkan bobot pada setiap indeks dari kata-kata (*term*) yang didapat dari rumus Savoy. Aplikasi telah diuji pada 20 dokumen surat dengan memasukkan 10 kata kunci yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan kata-kata pada deskripsi dokumen surat sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan. Aplikasi Dokumen Surat mampu diakses oleh petugas PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang yang membutuhkan informasi dokumen surat serta memberikan kemudahan dalam hal pencarian dokumen surat yang relevan dengan kebutuhan pengguna.

Kata kunci: aplikasi dokumen surat, model *extended boolean*

ABSTRACT

PT Jasa Marga (Persero) Tbk. is the company that manages the services of freeway (highway) in Indonesia. The number of letter document in PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Semarang raises problems in conducting of search letter documents quickly, so the mechanisms to build a letter document management application is needed. Application Letter Document uses the search of extended boolean model, which combines boolean query with the vector space model. Extended boolean model is used to measure the similarity between the words in the letter documents and keyword. To measure the similarity, weighting is required for each index of the words (terms) that obtained from the formula of Savoy. The application has been tested on 20 letter documents by entering 10 different keywords. The test results showed of the words in the description letter document is similiar to keywords entered. Application Letter Document can be accessed by PT Jasa Marga (Persero) Tbk. Semarang Branch that need the information of letter document and provides convenience in terms of the letter document searching that are relevant to the users.

Keyword: application letter document, extended Boolean models

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Aplikasi Dokumen Surat Elektronik Dengan Menggunakan Model Pencarian Extended Boolean Pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang” dengan baik dan lancar. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Selama pelaksanaan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terimakasih dengan tulus kepada:

1. Prof. Dr. Widowati, S.Si, Msi selaku Dekan Fakultas Sains dan Matematika.
2. Bapak Nurdin Bahtiar, S.Si, M.T selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
3. Bapak Drs. Djalal Er Riyanto, MI.Komp selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, nasehat, pengaraham serta saran dan bimbingan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Drs. Eko Adi Sarwoko, MKom selaku dosen wali.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi penulis sendiri khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Semarang, 19 Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.4. Ruang Lingkup.....	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1. Surat	5
2.3. Sistem Temu Kembali Informasi	11
2.4. Proses <i>Indexing</i>	12
2.5. Model Pencarian <i>Extended Boolean</i>	14
2.6. Model Proses <i>Waterfall</i>	14
2.6.1. <i>Communication</i>	15
2.6.2. <i>Planning</i>	15
2.6.3. <i>Modeling</i>	15

2.6.3.1.	<i>Analysis</i>	15
2.6.3.2.	<i>Design</i>	21
2.6.4.	<i>Construction</i>	22
2.6.5.	<i>Deployment</i>	22
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		23
3.1.	<i>Analisis</i>	23
3.1.1.	Gambaran Umum	23
3.1.2.	Gambaran Proses Pencarian	26
3.1.3.	Spesifikasi Perangkat Lunak	31
3.1.4.	Pemodelan Data	31
3.1.5.	Pemodelan Fungsional.....	35
3.2.	Desain Sistem.....	40
3.2.1.	Desain Data.....	40
3.2.2.	Desain Algoritma Prosedural.....	43
3.2.3.	Desain Antarmuka	48
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		57
4.1.	Implementasi.....	57
4.1.1.	Implementasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	57
4.1.2.	Implementasi Basis Data	58
4.1.3.	Implementasi Algoritma Prosedural	59
4.1.4.	Implementasi Antarmuka	60
4.2.	Pengujian.....	67
4.2.1.	Rencana Pengujian	67
4.2.2.	Skenario Pengujian	68
4.2.3.	Hasil Uji.....	69
4.2.4.	Skenario dan Hasil Uji Fungsi Pencarian Dokumen Surat.....	70

4.2.5. Analisa Hasil.....	71
BAB V PENUTUP	73
5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
Lampiran A. Hasil Penghitungan Bobot.....	75
Lampiran B. Skenario Pengujian.....	77
Lampiran C. Hasil Uji	79
Lampiran D. Source Code	82
Lampiran E. Surat Izin Penelitian.....	92
Lampiran F. Surat Keterangan Perusahaan	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penomoran surat keluar ekstern (PT Jasa Marga, 2009)	8
Gambar 2.2 Penomoran surat keluar intern (PT Jasa Marga, 2009).....	9
Gambar 2.3 Penomoran surat penetapan karyawan (PT Jasa Marga, 2009)	9
Gambar 2.4 Penomoran surat khusus (PT Jasa Marga, 2009).....	10
Gambar 2.5 Struktur Organisasi PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. (PT Jasa Marga, 2010)...	11
Gambar 2.6 Bagian-bagian Sistem Temu Kembali Informasi (Mandala, 2002).....	12
Gambar 2.7 Model proses <i>waterfall</i> (Pressman, 2010)	14
Gambar 2.8 Kardinalitas relasi satu ke satu	17
Gambar 2.9 Kardinalitas relasi satu ke banyak	18
Gambar 2.10 Kardinalitas relasi banyak ke satu	18
Gambar 2.11 Kardinalitas relasi banyak ke banyak	19
Gambar 3.1 Perspektif Pendokumentasian Surat PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang	23
Gambar 3.2 Perspektif Aplikasi Dokumen Surat	24
Gambar 3.3 Gambaran Proses Pencarian Dokumen Surat Aplikasi Dokumen Surat	26
Gambar 3.4 ERD Aplikasi Dokumen Surat.....	32
Gambar 3.5 Relasi antara <i>tbindex</i> dan <i>tbsurat</i>	33
Gambar 3.6 Relasi antara <i>thasil</i> dan <i>tbsurat</i>	33
Gambar 3.7 DCD Aplikasi Dokumen Surat	36
Gambar 3.8 DFD level 1 Aplikasi Dokumen Surat.....	37
Gambar 3.9 DFD level 2 subproses mengolah pencarian	39
Gambar 3.10 CDM Aplikasi Dokumen Surat	40
Gambar 3.11 PDM Aplikasi Dokumen Surat.....	41
Gambar 3.12 Hirarki antarmuka Aplikasi Dokumen Surat	48
Gambar 3.13 Desain antarmuka <i>login</i>	49
Gambar 3.14 Desain antarmuka surat masuk	49
Gambar 3.15 Desain antarmuka tambah surat pada surat masuk	50
Gambar 3.16 Desain antarmuka <i>print</i> pada surat masuk.....	50
Gambar 3.17 Desain antarmuka hasil pencarian surat masuk	51
Gambar 3.18 Desain antarmuka surat keluar.....	51

Gambar 3.19 Desain antarmuka tambah surat pada surat keluar	52
Gambar 3.20 Desain antarmuka <i>print</i> pada surat keluar	52
Gambar 3.21 Desain antarmuka hasil pencarian surat keluar	53
Gambar 3.22 Desain antarmuka surat.....	53
Gambar 3.23 Desain antarmuka <i>user</i>	54
Gambar 3.24 Desain antarmuka tambah <i>user</i>	54
Gambar 3.25 Desain antarmuka <i>stemming</i>	55
Gambar 3.26 Desain antarmuka <i>stemming</i>	55
Gambar 3.27 Desain antarmuka <i>indexing</i>	56
Gambar 3.28 Desain antarmuka <i>extended boolean</i>	56
Gambar 4.1 Tampilan fungsi <i>login</i>	61
Gambar 4.2 Tampilan halaman utama petugas	61
Gambar 4.3 Tampilan menu tambah surat pada surat masuk.....	62
Gambar 4.4 Tampilan menu <i>print</i> pada surat masuk.....	62
Gambar 4.5 Tampilan hasil pencarian dokumen surat masuk.....	63
Gambar 4.6 Tampilan menu surat keluar	63
Gambar 4.7 Tampilan menu tambah surat pada surat keluar	63
Gambar 4.8 Tampilan menu <i>print</i> pada surat keluar	64
Gambar 4.9 Tampilan hasil pencarian dokumen surat keluar	64
Gambar 4.10 Tampilan menu surat pada halaman <i>admin</i>	65
Gambar 4.11 Tampilan menu <i>user</i>	65
Gambar 4.12 Tampilan menu tambah <i>user</i>	66
Gambar 4.13 Tampilan menu <i>stemming</i>	66
Gambar 4.14 Tampilan tambah <i>stem</i>	66
Gambar 4.15 Tampilan halaman <i>indexing</i>	67
Gambar 4.16 Tampilan submenu <i>extended boolean</i>	67
Gambar 4.17 Hasil penghitungan bobot “bagian”	70
Gambar 4.18 Hasil penghitungan bobot “operasional”	71
Gambar 4.19 Halaman hasil pencarian <i>extended boolean</i>	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel notasi ERD	16
Tabel 2.2 Tabel notasi DFD	20
Tabel 3.1 Deskripsi dokumen surat	27
Tabel 3.2 Hasil <i>parsing</i> deskripsi dokumen surat	28
Tabel 3.3 Hasil <i>stoplist</i> deskripsi dokumen surat	28
Tabel 3.4 Hasil <i>stemming</i> deskripsi dokumen surat	29
Tabel 3.5 Hasil pemberian bobot pada istilah	29
Tabel 3.6 Hasil penghitungan model <i>extended boolean</i>	31
Tabel 3.7 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak	31
Tabel 3.8 Entitas pada ERD Aplikasi Dokumen Surat.....	32
Tabel 3.9 Deskripsi tabel <i>tbsurat</i>	41
Tabel 3.10 Deskripsi tabel <i>user</i>	42
Tabel 3.11 Deskripsi tabel <i>tbindex</i>	42
Tabel 3.12 Deskripsi tabel <i>tbhasil</i>	43
Tabel 3.13 Deskripsi tabel <i>tbstem</i>	43
Tabel 4.1 Implementasi algoritma prosedural	60
Tabel 4.2 Skenario pengujian SRS-ADS-01	69
Tabel 4.3 Tabel hasil pengujian.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. merupakan perusahaan yang mengelola jasa jalan bebas hambatan (jalan tol) di Indonesia. PT. Jasa Marga merupakan pendiri jalan tol pertama di Indonesia, yang didirikan pada tanggal 1 Maret 1978. Tugas utama PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. adalah merencanakan, membangun, mengoperasikan dan memelihara jalan tol serta sarana kelengkapannya agar jalan tol dapat berfungsi sebagai jalan bebas hambatan yang memberikan manfaat lebih tinggi dari pada jalan umum (PT Jasa Marga, 2010).

Sebagai perusahaan besar, PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang mengelola banyak dokumen surat. Pengelolaan dokumen surat pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang dilakukan secara manual, yaitu dengan menyimpan dokumen surat di dalam folder penyimpanan dokumen, dan menulis datanya di dalam buku arsip. Semakin bertambahnya dokumen surat menyebabkan semakin banyaknya dokumen surat di PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang, sehingga terjadi kesulitan dalam pencarian dokumen surat.

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat memberikan manfaat yang luar biasa kepada masyarakat. Teknologi informasi mampu melakukan pencarian dokumen, dengan menggunakan sistem temu kembali informasi (*information retrieval system*). Tujuan dari sistem temu kembali informasi adalah untuk menemukan kembali (*retrieve*) informasi-informasi yang relevan terhadap kebutuhan pengguna dari suatu kumpulan informasi secara otomatis (Mandala, 2002). Proses pengukuran tingkat kemiripan antar dokumen dilakukan dengan membandingkan kata kunci dengan dokumen. Kata kunci yang digunakan didapat dari masukan pengguna sistem. Pengukuran tingkat kemiripan dokumen dengan kata kunci menggunakan model *extended boolean*. Strategi dari model *extended boolean* adalah menggabungkan *boolean query* dengan model ruang vektor sehingga bisa memudahkan pengguna untuk memperluas *query* (Hasibuan, 2000).

Pada penelitian ini akan dibuat Aplikasi Dokumen Surat dengan menggunakan model pencarian *extended boolean* untuk membantu kesulitan pencarian dokumen surat pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam laporan tugas akhir ini adalah bagaimana mengembangkan sebuah Aplikasi Dokumen Surat yang dapat melakukan pencarian dokumen surat dengan menggunakan model pencarian *extended boolean* pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah menghasilkan sebuah Aplikasi Dokumen Surat yang dapat melakukan pencarian dokumen surat pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang dengan menggunakan model pencarian *extended boolean*.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagi Penulis
 - a. Penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang didapat selama perkuliahan ke dunia nyata dengan merancang dan mengembangkan sistem informasi ini.
 - b. Sebagai syarat untuk meraih gelar sarjana komputer.
2. Bagi Perusahaan

Membantu mempermudah melakukan pencarian dokumen surat pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang.
3. Bagi Universitas Diponegoro

Sebagai bahan referensi untuk Universitas Diponegoro, sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan masalah yang serupa.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup Perancangan Aplikasi Dokumen Surat Elektronik Dengan Menggunakan Model Pencarian *Extended Boolean* Pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang adalah sebagai berikut:

1. Surat yang dikelola hanya mencakup surat dinas.
2. Proses *scanning* surat dilakukan oleh petugas PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang sehingga sistem hanya menerima data masukan berupa *file*.
3. Pencarian dilakukan berdasarkan kata dari deskripsi dokumen surat.
4. Pengguna aplikasi ini terdiri dari dua, yaitu *admin*, petugas PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Cabang Semarang yang menangani dokumen.
5. Tahapan model proses *waterfall* hanya melalui *communication*, *planning*, *modeling* dan *construction*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan penelitian, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi kumpulan studi pustaka yang berhubungan dengan topik penelitian. Dasar teori ini meliputi pengertian surat, profil PT. Jasa Marga (Persero) Tbk., sistem temu kembali informasi, proses *indexing*, model pencarian *extended boolean*, model proses *waterfall*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Membahas proses pengembangan dan perancangan perangkat lunak. Analisis dan perancangan ini meliputi gambaran umum sistem, spesifikasi perangkat lunak, pemodelan data, pemodelan fungsional, desain data, desain algoritma prosedural dan desain antarmuka.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Membahas proses pengembangan perangkat lunak dan hasil yang didapat pada tahap implementasi. Implementasi dan pengujian ini meliputi implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi algoritma prosedural, implementasi antarmuka,

rencana pengujian, skenario pengujian, hasil uji, skenario dan hasil uji fungsi pencarian dokumen surat dan analisa hasil.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang diambil berkaitan dengan sistem yang dikembangkan dan saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.