

**IMPLEMENTASI ALGORITMA VEKTOR SPACE MODEL  
UNTUK PENCARIAN AYAT PENDUKUNG KHOTBAH**

Skripsi



oleh  
**ROSIANA MEGAWATI H**  
**22094735**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2012

# **IMPLEMENTASI ALGORITMA VEKTOR SPACE MODEL UNTUK PENCARIAN AYAT PENDUKUNG KHOTBAH**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**ROSIANA MEGAWATI H**  
**22094735**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2012

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **IMPLEMENTASI ALGORITMA VEKTOR SPACE MODEL UNTUK PENCARIAN AYAT PENDUKUNG KHOTBAH**

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 kesarjanaan 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 kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 17 Desember 2012



ROSIANA MEGAWATI H  
22094735



## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA VEKTOR SPACE  
MODEL UNTUK PENCARIAN AYAT  
PENDUKUNG KHOTBAH

Nama Mahasiswa : ROSIANA MEGAWATI H

N I M : 22094735

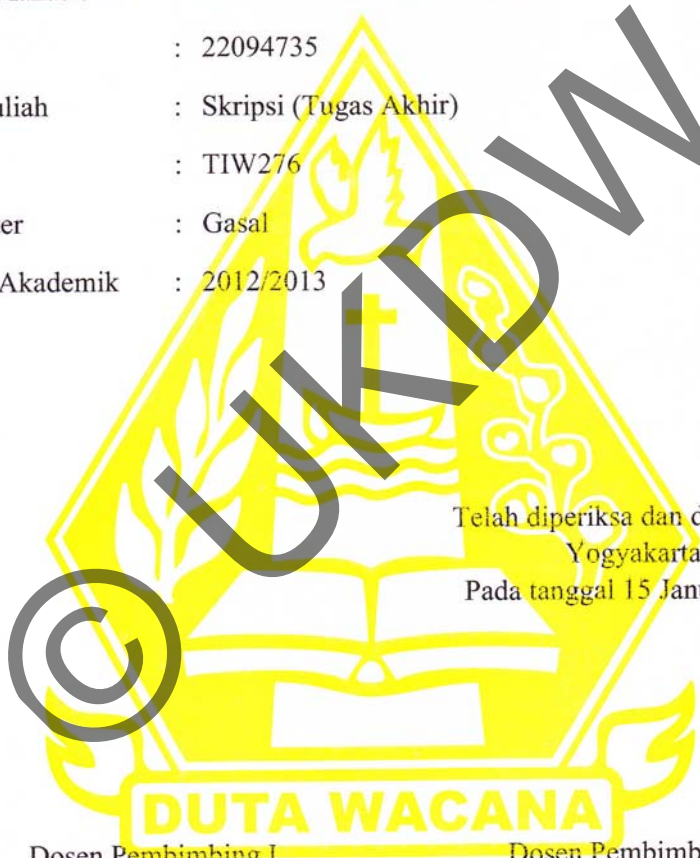
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2012/2013

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 15 Januari 2013



Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Antonius Rachmat C., SKom.,M.Cs

Ir. Sri Suwarno, M.Eng.

## HALAMAN PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI ALGORITMA VEKTOR SPACE MODEL UNTUK PENCARIAN AYAT PENDUKUNG KHOTBAH

Oleh: ROSIANA MEGAWATI H / 22094735

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 10 Januari 2013

Yogyakarta, 15 Januari 2013  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Antonius Rachmat C., SKom., M.Cs
2. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
3. Ir. Gani Indriyanta, M.T.
4. Theresia Herlina R., S.Kom., M.T.



Dekan

Ketua Program Studi

  
(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

  
(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Segala hormat, sembah dan pujian hanya bagi Dia, Tuhan Yesus Kristus, atas berkat, karunia, bimbingan, pertolongan dan perlindungan-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul Implementasi Algoritma Vektor Space Model Untuk Pencarian Ayat Pendukung Khotbah.

Selama proses penyelesaian pembuatan program dan laporan, penulis tidak mampu bertahan tanpa bimbingan, dukungan dan masukan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Tuhan Yesus Kristus** yang telah melindungi, membimbing, memberkati dan memberikan hikmat yang diberikan kepada penulis agar tetap kuat dalam menjalani dan menghadapi tantangan yang harus dihadapi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. **Bpk Antonius Rachmat C., S.Kom, M.Cs** selaku dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan masukan dengan sabar kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini sejak awal hingga akhir.
3. **Bpk Ir. Sri Suwarno, M.Eng.** selaku dosen Pembimbing II, yang telah membimbing penulis dengan sabar selama proses penyusunan tugas akhir.
4. **Bpk Budi Susanto, S.Kom., M.T.** selaku dosen yang telah memberikan banyak saran dan petunjuk dengan sabar kepada penulis
5. Kepada **Papi, Mami, Adik** dan keluarga tercinta, yang telah memberikan support baik materi, moril maupun doa sehingga penulis mampu menyelesaikan setiap proses dan tantangan selama penyusunan tugas akhir dengan baik.
6. **Ps. Jimmy Sugiarto** dan **Ps. Epenetus David Herman** , yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan saran dan masukan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

7. Para Sodara-sodari tercinta : Gan Diana, Fanny, Rieka, Putri, Friska, Ria Evline, Adelia, Sefia Chandra, Ricky Liung, Elsafan Rendianto, Edwin Saputra, Kliwon, David, Yohanes Septian yang selalu memberikan motivasi dengan cara yang berbeda sehingga penulis menemukan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir.
8. Teman-teman angkatan 2009 yang berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir dengan segala cobaan dan tantangan, memotivasi, saling mengingatkan dan saling mendukung satu sama lain.
9. Rekan-rekan dan pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, yang telah mendukung dalam bentuk motivasi secara langsung maupun tidak langsung, terima kasih atas dukungan dan doanya.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini memiliki banyak kekurangan dan belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian, sehingga suatu saat dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Sekali lagi penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga dapat berguna bagi kita semua.



Yogyakarta, 18 Desember 2012

Penulis

## INTISARI

### IMPLEMENTASI ALGORITMA VEKTOR SPACE MODEL UNTUK PENCARIAN AYAT PENDUKUNG KHOTBAH

Dalam penginjilan biasanya khotbah yang disampaikan disertai beberapa ayat pendukung. Namun, bagi orang awam dalam menemukan ayat pendukung khotbah tidaklah mudah karena diperlukan pemahaman tentang ayat tersebut dan pengalaman melalui penginjilan atau khotbah sebelumnya. Banyaknya ayat-ayat yang terdapat dalam Alkitab juga menjadi salah satu faktor keterbatasan seseorang untuk memilih ayat tersebut sebagai ayat pendukung. Guna membantu pemakai dalam mendapatkan informasi mengenai ayat pendukung khotbah, maka dibutuhkan sistem yang dapat membantu melakukan pencarian.

Salah satu metode *information retrieval* dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan menggunakan metode *pe-ranking-an Vektor Space Model* yang biasa dilakukan untuk melakukan pencarian dengan melakukan pembobotan pada dokumen dan kemudian diurutkan berdasarkan tingkat relevansinya. Pada kasus penelitian ini, hasil *similarity* pada dokumen dibagi menjadi 3 yaitu *similarity* tema, judul dan isi. Dari ketiga hasil *similarity* tersebut di hitung menggunakan rumus *Extended Boolean p-norm Model* dengan menggunakan operator *AND* yang diharapkan dapat meningkatkan hasil pencarian.

Sistem yang dibangun telah mampu mengimplementasikan metode *Vektor Space Model* yang menghasilkan ayat pendukung khotbah. Keseluruhan rata-rata hasil pengujian di dapat nilai *precision* 0.808 yang artinya sistem dapat mengembalikan dokumen yang relevan dengan baik.

Kata Kunci: *Information Retrieval, Similarity, Precision, Vektor Space Model, Khotbah, Extended Boolean p-norm Model*



## DAFTAR ISI

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 DAN GRAFIK .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	7
2.2.1 Khotbah .....	7
2.2.2 <i>Information Retrieval</i> .....	8
2.2.3 <i>Indexing</i> .....	9
2.2.4 Algoritma <i>TF-IDF</i> .....	9
2.2.5 Metode <i>Vektor Space Model</i> .....	12
2.2.6 <i>Extended Boolean p-norm Model</i> .....	14
2.2.6 Evaluasi <i>recall</i> dan <i>precision</i> .....	15
BAB III ANALISI DAN PERANCANGAN SISTEM .....	18
3.1 Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak .....	18

3.2 Spesifikasi Sistem .....	19
3.3 Diagram <i>Use Case</i> .....	20
3.4 Algoritma dan Flowchart .....	21
3.4.1 Inputan dan Data Pelatihan .....	21
3.4.2 Pencarian dengan <i>VSM</i> dan <i>Boolean p-Norm Model</i> .....	26
3.5 Kamus Data .....	28
3.5.1 Tabel Dokumen.....	29
3.5.2 Tabel Token .....	31
3.5.3 Tabel Perhitungan .....	31
3.5.4 Tabel Vektor .....	32
3.5.5 Tabel <i>Extended Boolean</i> .....	34
3.5.6 Tabel <i>Stopwods</i> .....	34
3.5.7 Tabel <i>User</i> .....	34
3.6 Diagram Skema.....	35
3.7 Rancangan Antarmuka Sistem.....	36
3.7.1 Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Pencarian.....	36
3.7.2 Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Hasil Pencarian.....	37
3.7.3 Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Login .....	38
3.7.4 Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Penambahan Pelatihan Dokumen... ..	39
3.7.5 Rancangan Antarmuka <i>Form</i> Lihat Dokumen.....	40
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	41
4.1 Implementasi Sistem .....	41
4.1.1 <i>Form Login</i> .....	41
4.1.2 <i>Form</i> Pencarian.....	41
4.1.3 <i>Form Update</i> .....	44
4.1.4 <i>Form</i> Lihat Khotbah .....	45
4.1.5 <i>Form Edit</i> Khotbah .....	47
4.1.6 <i>Form</i> Perhitungan .....	48
4.2 Implemetasi Proses.....	48
4.2.1 Menghitung nilai <i>TF</i> .....	48
4.2.2 Menghitung nilai <i>DF</i> .....	50
4.2.3 Menghitung nilai <i>IDF</i> dan <i>Weight Term</i> .....	51

4.2.4 Menghitung <i>Magnitude</i> Dokumen.....	52
4.2.5 Menghitung <i>Dot Product</i> , <i>Magnitude</i> , <i>Similarity</i> antara <i>Query</i> dengan Dokumen Khotbah.....	53
4.2.6 Menghitung <i>Extended Boolean</i> pada <i>Similarity</i> pada Dokumen .	56
4.3 Analisis Sistem.....	56
4.3.1 Pengujian Sistem Pencarian.....	57
4.3.1.1 Pengujian Pertama .....	57
4.3.1.2 Pengujian Kedua .....	59
4.3.1.3 Pengujian Ketiga.....	62
4.3.1.4 Pengujian Keempat .....	65
4.3.1.5 Pengujian Kelima.....	67
4.3.1.6 Pengujian Keenam .....	69
4.3.1.7 Pengujian Ketujuh.....	71
4.3.1.8 Pengujian Kedelapan.....	74
4.3.1.9 Pengujian Kesembilan.....	77
4.3.1.10 Pengujian Kesepuluh .....	79
4.3.1.11 Rata- Rata hasil Pengujian.....	82
4.3.1.12 Grafik Interpolasi.....	83
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	85
5.1 Kesimpulan .....	85
5.2 Saran.....	85
BAB IV DAFTAR PUSTAKA .....	86

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Contoh Hasil Perhitungan <i>TF-IDF</i> .....	11
Tabel 2.2	Contoh Hasil Perhitungan <i>Vektor Space Model</i> .....	11
Tabel 3.1	Tabel Dokumen Tema.....	29
Tabel 3.2	Tabel Dokumen Khotbah.....	29
Tabel 3.3	Tabel Dokumen Ayat Pendukung .....	30
Tabel 3.4	Tabel Dokumen Ayat Detail .....	30
Tabel 3.5	Tabel Konektor .....	30
Tabel 3.6	Tabel Token .....	31
Tabel 3.7	Tabel Perhitungan .....	32
Tabel 3.8	Tabel <i>Magnitude</i> .....	33
Tabel 3.9	Tabel <i>Extended Boolean</i> .....	34
Tabel 3.10	Tabel <i>Stopwords</i> .....	34
Tabel 3.11	Tabel <i>User</i> .....	35
Tabel 4.1	Tabel Pengujian Pertama .....	58
Tabel 4.2	Tabel Pengujian Kedua .....	61
Tabel 4.3	Tabel Pengujian Ketiga.....	64
Tabel 4.4	Tabel Pengujian Keempat.....	66
Tabel 4.5	Tabel Pengujian Kelima.....	69
Tabel 4.6	Tabel Pengujian Keenam .....	71
Tabel 4.7	Tabel Pengujian Ketujuh.....	73
Tabel 4.8	Tabel Pengujian Kedelapan .....	76
Tabel 4.9	Tabel Pengujian Kesembilan .....	79
Tabel 4.10	Tabel Pengujian Kesepuluh .....	82

## DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

Gambar 2.1	Grafik Precision Recall Curve .....	17
Gambar 3.1	Diagram <i>Use Case</i> .....	18
Gambar 3.2	Diagram Alir Sistem .....	23
Gambar 3.3	<i>Flowchart Tokenizing</i> .....	20
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Perhitungan <i>TF-IDF</i> .....	24
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> Pembentukan Vektor .....	25
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Pembentukan <i>Vektor Space Model</i> .....	27
Gambar 3.7	Pembentukan Perhitungan <i>Extended Boolean p-norm Model</i> ....	28
Gambar 3.8	Diagram Skema .....	35
Gambar 3.9	Perancangan Antarmuka <i>Form</i> Persetujuan Pencarian .....	36
Gambar 3.10	Perancangan Antarmuka <i>Form</i> Hasil Pencarian .....	37
Gambar 3.11	Perancangan Antarmuka <i>Form Login</i> .....	38
Gambar 3.12	Perancangan Antarmuka <i>Form</i> Penambahan Dokumen .....	39
Gambar 3.13	Perancangan Antarmuka <i>Form</i> Lihat Data Dokumen .....	40
Gambar 4.1	<i>Form Login</i> .....	41
Gambar 4.2	<i>Form</i> Pencarian Admin .....	42
Gambar 4.3	<i>Form</i> Hasil Pencarian .....	43
Gambar 4.4	<i>Form</i> Keterangan Khotbah .....	44
Gambar 4.5	<i>Form</i> Tambah Khotbah.....	45
Gambar 4.6	<i>Form</i> Lihat Khotbah .....	46
Gambar 4.7	<i>Form</i> Lihat Khotbah Ketika Melakukan Pencarian Judul .....	46
Gambar 4.8	<i>Form</i> Lihat Khotbah Ketika Melakukan Pencarian Tema .....	46
Gambar 4.9	<i>Form</i> Edit Khotbah .....	47
Gambar 4.10	<i>Form</i> Perhitungan .....	48
Gambar 4.11	<i>Pseudocode</i> Perhitungan <i>TF</i> pada Tema.....	49
Gambar 4.12	<i>Pseudocode</i> Perhitungan <i>TF</i> pada Judul dan Isi .....	50

Gambar 4.13	<i>Pseudocode</i> Perhitungan <i>DF</i> .....	51
Gambar 4.14	<i>Pseudocode</i> Perhitungan <i>IDF</i> .....	51
Gambar 4.15	<i>Pseudocode</i> Perhitungan Bobot .....	52
Gambar 4.16	<i>Pseudocode Magnitude</i> Dokumen .....	53
Gambar 4.17	<i>Pseudocode</i> Perhitungan <i>Dot Product</i> , <i>Magnitude</i> , <i>Similarity</i> Antara Dokumen Khotbah dengan <i>Query</i> .....	55
Gambar 4.18	<i>Pseudocode</i> Perhitungan <i>Similarity Extended Boolean</i> .....	56
Grafikr 4.11	Grafik Interpolasi .....	84

© UKDW

## INTISARI

### IMPLEMENTASI ALGORITMA VEKTOR SPACE MODEL UNTUK PENCARIAN AYAT PENDUKUNG KHOTBAH

Dalam penginjilan biasanya khotbah yang disampaikan disertai beberapa ayat pendukung. Namun, bagi orang awam dalam menemukan ayat pendukung khotbah tidaklah mudah karena diperlukan pemahaman tentang ayat tersebut dan pengalaman melalui penginjilan atau khotbah sebelumnya. Banyaknya ayat-ayat yang terdapat dalam Alkitab juga menjadi salah satu faktor keterbatasan seseorang untuk memilih ayat tersebut sebagai ayat pendukung. Guna membantu pemakai dalam mendapatkan informasi mengenai ayat pendukung khotbah, maka dibutuhkan sistem yang dapat membantu melakukan pencarian.

Salah satu metode *information retrieval* dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan menggunakan metode *pe-ranking-an Vektor Space Model* yang biasa dilakukan untuk melakukan pencarian dengan melakukan pembobotan pada dokumen dan kemudian diurutkan berdasarkan tingkat relevansinya. Pada kasus penelitian ini, hasil *similarity* pada dokumen dibagi menjadi 3 yaitu *similarity* tema, judul dan isi. Dari ketiga hasil *similarity* tersebut di hitung menggunakan rumus *Extended Boolean p-norm Model* dengan menggunakan operator *AND* yang diharapkan dapat meningkatkan hasil pencarian.

Sistem yang dibangun telah mampu mengimplementasikan metode *Vektor Space Model* yang menghasilkan ayat pendukung khotbah. Keseluruhan rata-rata hasil pengujian di dapat nilai *precision* 0.808 yang artinya sistem dapat mengembalikan dokumen yang relevan dengan baik.

Kata Kunci: *Information Retrieval, Similarity, Precision, Vektor Space Model, Khotbah, Extended Boolean p-norm Model*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam penginjilan biasanya khotbah yang disampaikan disertai beberapa ayat pendukung yang kuat. Namun, bagi orang awam dalam menemukan ayat pendukung khotbah tidaklah mudah karena diperlukan pemahaman tentang ayat tersebut dan pengalaman melalui penginjilan atau khotbah sebelumnya. Banyaknya ayat-ayat yang terdapat dalam Alkitab juga menjadi salah satu faktor keterbatasan seseorang untuk memilih ayat tersebut sebagai ayat pendukung.

Guna membantu untuk mendapatkan ayat pendukung tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mencari ayat pendukung yang sesuai dengan kebutuhan informasinya. Hasil pencarian berupa daftar ayat pendukung yang telah diurutkan berdasarkan tingkat relevansinya. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pencarian adalah metode *vector space model*.

Menurut sejumlah literatur, *vector space model* merupakan metode yang cukup sederhana namun cukup akurat untuk mencari dokumen teks dengan memeriksa semua kata dalam dokumen pelatihan untuk menghitung kesamaannya dengan dokumen yang akan diuji.

Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan metode *vektor space model* dalam implementasi sistem dengan harapan membantu pengguna dalam melakukan penemuan kembali dan menghasilkan ayat khotbah yang relevan dengan kata kunci berdasarkan tema, judul dan isi yang terdapat dalam khotbah.



## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis akan merancang dan membangun sebuah sistem yang akan melakukan proses pencarian ayat Alkitab tersebut. Masalah yang akan diteliti adalah seberapa besar akurasi yang dihasilkan sistem dalam melakukan pencarian dengan menggunakan metode *vector space model*

## 1.3 Batasan Masalah

Guna menghindari kesalahpahaman dan meluasnya pokok bahasan, maka penulis memberikan batasan-batasan sebagai berikut:

- Data yang digunakan adalah data khotbah agama Kristen berbahasa Indonesia
- Khotbah yang akan dibuat oleh pengguna menggunakan tipe khotbah Topikal
- Atribut data yang digunakan sebagai *data training* (data pelatihan) berupa isi dari dokumen teks yang yang dikumpulkan secara manual dari situs [http://www.grii-andhika.org/ringkasan\\_kotbah/ringkasan\\_khotbah.htm](http://www.grii-andhika.org/ringkasan_kotbah/ringkasan_khotbah.htm) dan pengumpulan dokumen dari gereja Keluarga Allah Yogyakarta.
- Masukan ke sistem dilakukan secara manual yang mengandung tema, judul dan isi dari khotbah tersebut.
- Tema khotbah dikategorikan menjadi 5 kategori yaitu : kasih, iman, Roh Kudus, Kristus, doa
- Display hasil berupa ayat-ayat Alkitab yang mengandung kata kunci dari tema, judul dan isi dari khotbah
- Tidak adanya tahap *stemming* dalam *pre-processing* dokumen.
- Sistem melakukan pembobotan dengan menggunakan algoritma *TF-IDF* dan perangkaian *vector space model*

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Menghasilkan sistem pencarian ayat pendukung dengan menggunakan metode *vector space model*
- Membantu untuk mendapatkan referensi ayat pendukung yang sesuai dengan tema khotbah , dalam hal ini khususnya untuk orang-orang awam yang masih belajar dalam hal penginjilan

## 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah:

- Studi pustaka dan literatur  
Studi pustaka dilakukan dengan mencari dan mempelajari sumber-sumber pustaka yang berkaitan dengan pencarian informasi dan mempelajari struktur khotbah. Sumber-sumber tersebut berupa buku-buku serta sumber online di Internet yang dapat dipercaya.
- Observasi  
Observasi pada algoritma dan metode pendukung pencarian ayat pendukung yang digunakan dalam perancangan sistem.
- Konsultasi dan diskusi  
Konsultasi dan diskusi dengan dosen, dan kakak kelas yang memiliki pengalaman dalam pencarian serta pendeta yang mempunyai pengalaman khotbah yang luas.
- Perancangan Sistem  
Tahap ini akan dilakukan perancangan basis data untuk menyimpan data bahan penelitian, perancangan antarmuka, dan perancangan prosedural system
- Pengkodean  
Setelah melalui tahap perancangan, maka sistem akan mulai dibuat atau diimplementasikan dalam bahasa program

- Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mendapatkan hasil dan kesimpulan dari penelitian ini.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu:

Bab 1 Pendahuluan berfungsi untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian. Pendahuluan berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka, yang terdiri dari 2 bagian utama, yaitu tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka menguraikan berbagai teori yang didapatkan dari berbagai sumber pustaka yang digunakan dalam penelitian. Sedangkan landasan teori memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip utama yang diperlukan untuk memecahkan masalah.

Bab 3 Perancangan Sistem, mengenai kebutuhan *hardware* dan *software* minimum bagi penulis dan pengguna, spesifikasi sistem yang dibuat, arsitektur sistem, diagram *use case*, algoritma dan *flowchart*, kamus data, diagram skema, rancangan antarmuka sistem dan rancangan pengujian terhadap sistem.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, membahas implementasi dan pengujian sistem yang sudah dibuat pada bab 3, beserta hasil *capture* dan hasil analisis dari sistem yang dibuat.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, serta memberikan saran untuk riset agar dapat memberikan hasil yang lebih baik lagi.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berikut ini adalah beberapa kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan analisis terhadap hasil pengujian terhadap sistem :

- Dari keseluruhan rata-rata hasil pengujian didapat nilai *precision* 0.808, yang artinya sistem dapat mengembalikan dokumen yang relevan dengan baik.
- Dalam kasus penelitian ini, penentuan tema sangat mempengaruhi dalam pencarian karena hasil dari *similarity* tema hanya menghasilkan nilai 0 dan 1 .

#### 5.2. Saran

Saran yang diajukan penulis untuk pengembangan dan perbaikan sistem adalah :

- Perlu adanya perbaikan algoritma untuk mempercepat proses *pre-processing* karena semakin banyak jumlah data maka semakin lama proses yang dibutuhkan.
- Dapat ditambah dengan menggunakan *stored procedure* untuk melakukan perhitungan sehingga mengurangi penggunaan *memory* dan mempercepat waktu yang dibutuhkan.
- Dapat ditambahkan dengan penggunaan *stemming* untuk *pre-processing*
- Dokumen khotbah untuk data pencarian perlu diperbanyak agar dapat menghasilkan ayat yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bunyamin, H., Negara, C.P., *Aplikasi Information Retrieval (IR) CATA Dengan Metode Generalized Vector Space Model*. Di akses 13 September 2012 dari <http://majour.maranatha.edu/index.php/jurnal-informatika/article/view/277/pdf>
- Erwin , M.A.H.. *Sistem Pengidentifikasi otomatis Pokok Kalimat Suatu Paragraf dalam Dokumen Ekspositori dengan Model Ruang Vektor*. Di akses 11 September 2012 dari <http://journal.uii.ac.id/index.php/media-informatika/article/viewFile/26/22>
- Erwin , M.A.H & Wahyudi . *Customer Information Gathering Menggunakan Metode Temu Kembali Informasi dengan Model Ruang Vektor*. Di akses 14 September 2012 dari <http://www.obyekwisatabali.com/stki/1377-1216-1-PB.pdf>
- Feldman, R., & Sanger, J. (2007). *The Text Mining Handbook*. New York: Cambridge University Press.
- Frakes, W.B., & Baeza-Yates, R. (Eds). (1992). *Information Retrieval : Data Structure & Algorithms*. United States of America : Prentice-Hall Inc.
- Gintings, E.P. (2009) *Khotbah dan Pengkhotbah : Sebuah Pengantar Homilitika Masa Kini* . Jakarta : Gunung Mulia.
- Grossman, D.A., & Frieder, O. (2004) . *Information Retrieval Alhorithm and Heuristics 2nd Ed*. Netherlands : Springer.

Lee, W.D. (2002). *Khotbah Ekspositori Yang Membangunkan Pendengar*. Bandung :  
Lembaga Literatur Baptis.

Manning, C. D., Raghavan, P., & Schutze, H. (2008). *Introduction to Information  
Retrieval*. New York: Cambridge University Press.

Salton, G., & Buckley, C. (1988). Term-Weighting Approaches in Automatic Text  
Retrieval. *Information Processing & Management* , 24(5): 513-523.

Wibawa, S.W. *Pengembangan Aplikasi Web Based Documents Similarity Measure  
Menggunakan Model Ruang Vektor Pada Dokumen Berbahasa Indonesia*. Di  
akses 14 September 2012 dari [http://wwwa.pti-  
undiksha.com/karmapati/vol1no3/6.pdf](http://wwwa.pti-undiksha.com/karmapati/vol1no3/6.pdf)

