

**IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR  
DALAM PENGELOMPOKAN TOPIK KHOTBAH DAN  
ALTERNATIF LAGU KEBAKTIAN**

Skripsi



oleh

**BOBBY WIDYA ARDIANTO**

22074234

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2013

**IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR  
DALAM PENGELOMPOKAN TOPIK KHOTBAH DAN  
ALTERNATIF LAGU KEBAKTIAN**

Skripsi



Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Teknik Informatika

Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar

Sarjana Komputer

Disusun oleh :

**BOBBY WIDYA ARDIANTO**

**22074234**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2013

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR DALAM PENGELOMPOKAN TOPIK KHOTBAH DAN ALTERNATIF LAGU KEBAKTIAN**

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, 28 Mei 2013



BOBBY WIDYA ARDIANTO  
22074234

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST  
NEIGHBOR DALAM PENGELOMPOKAN TOPIK  
KHOTBAH DAN ALTERNATIF LAGU  
KEBAKTIAN

Nama Mahasiswa : BOBBY WIDYA ARDIANTO

N I M : 22074234

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

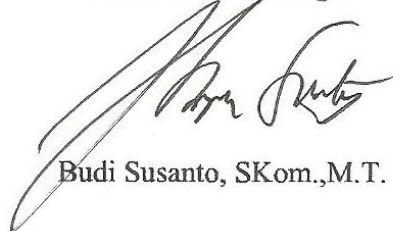
Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2012/2013

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

Dosen Pembimbing I



Budi Susanto, SKom.,M.T.

Dosen Pembimbing II



Ir. Sri Suwarno, M.Eng.

## HALAMAN PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR DALAM PENGELOMPOKAN TOPIK KHOTBAH DAN ALTERNATIF LAGU KEBAKTIAN

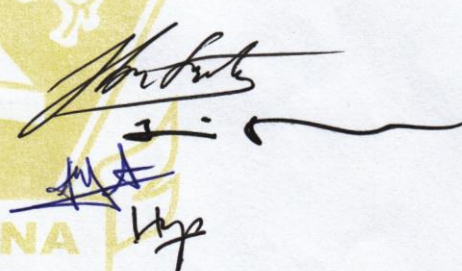
Oleh: BOBBY WIDYA ARDIANTO / 22074234

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 24 Mei 2013

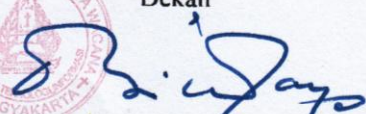
Yogyakarta, 28 Mei 2013  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Budi Susanto, SKom.,M.T.
2. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
3. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom
4. Haryo Susanto, S.Si.



Dekan

  
(Drs. Wimmie Handiwidjojo, M.T.)

Ketua Program Studi

  
(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Implementasi Metode K-Nearest Neighbor Dalam Pengelompokan Topik Khotbah dan Alternatif Lagu Kebaktian dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini dilakukan guna kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu, penulisan laporan juga bertujuan untuk melatih penulis, sebagai mahasiswa, untuk dapat menghasilkan suatu karya yang baik, yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah sehingga bermanfaat bagi setiap pembacanya.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, tentunya penulis telah mendapat banyak bimbingan, masukan, teguran, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Bpk. Budi Susanto, S. Kom., M. T.** selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan yang baik kepada penulis.
2. **Bpk. Ir. Sri Suwarno, M. Eng.** selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan bimbingan yang baik kepada penulis.
3. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan semangat agar penulis dapat menyelesaikan tugas akhirnya.
4. **Hamba Tuhan, Majelis Jemaat, dan Tim Liturgi GKI Coyudan Solo** yang telah bekerja sama dengan penulis dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Rekan-rekan yang telah memberikan masukan, dukungan doa, serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.

6. Pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang tentunya telah ikut berperan serta untuk mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir, baik dukungan pemikiran, masukan, maupun doa.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam program dan penulisan laporan Tugas Akhir ini. Besar harapan penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari pembaca sekalian, guna dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis ingin meminta maaf kepada semua pihak bila ada kesalahan yang dibuat oleh penulis selama masa pembuatan program dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Terima kasih dan kiranya Tuhan memberkati kita sekalian.

Yogyakarta, 15 Mei 2013

Penulis



## INTISARI

### IMPLEMENTASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR DALAM PENGELOMPOKAN TOPIK KHOTBAH DAN ALTERNATIF LAGU KEBAKTIAN

Ada banyak sumber daya manusia yang dikerahkan untuk menyusun sebuah ibadah agar berjalan lancar. Salah satu elemen tersebut adalah tim penyusun lagu atau tim liturgi. Salah satu tugas dari tim ini adalah menyusun lagu yang sesuai dengan topik khotbah tersebut. Dalam perjalanan pelayanannya, seringkali tim liturgi merasa kesulitan dalam menentukan lagu karena tidak mengetahui topik apa yang tepat di dalam rancangan khotbah tersebut. Hal ini dapat dimaklumi karena di dalam buku rancangan khotbah maupun buku lagu tidak disertakan topik yang menyertai sebuah rancangan khotbah. Selain itu, faktor banyaknya jumlah lagu (1016 lagu) di dalam 3 buku lagu yang digunakan oleh GKI menjadi kesulitan tersendiri bagi tim liturgi.

Timbulnya masalah ini memberi ide kepada penulis untuk menolong tim liturgi menyelesaikan permasalahan mereka. Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir, penulis hendak merancang sebuah sistem dapat menentukan topik sebuah khotbah dan mencari lagu berdasarkan topik tersebut. Sistem ini akan mengklasifikasikan sebuah dokumen ke dalam sekumpulan dokumen lainnya yang memiliki topik tertentu menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*. Sangat diharapkan nantinya sistem akan mengklasifikasikan sebuah dokumen ke dalam topik yang dimiliki dokumen lainnya dengan tepat. Dalam tahap selanjutnya, sistem akan mencari lagu-lagu ibadah yang sesuai dengan topik tersebut.

Evaluasi terhadap penelitian menunjukkan hasil yang cukup baik. Akurasi sistem dalam menentukan topik sebuah khotbah dan mencari lagu ibadah yang sesuai dengan topik dinilai cukup tinggi, yaitu 70%. Semakin banyaknya jumlah sumber data yang dimiliki oleh sistem akan membuat tingkat akurasi yang semakin tinggi sehingga kinerja sistem menjadi lebih baik.



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
INTISARI .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Hipotesis .....	3
1.5. Tujuan Penelitian .....	3
1.6. Metode / Pendekatan.....	3
1.7. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Landasan Teori.....	7
2.2.1. Gereja Kristen Indonesia.....	7
2.2.2. Rancangan Khotbah Dian Penuntun .....	8
2.2.3. Buku Nyanyian Gereja Kristen Indonesia .....	9
2.2.4. Liturgi Kebaktian Minggu Gereja Kristen Indonesia .....	10
2.2.5. <i>Data Mining</i> .....	14
2.2.6. <i>Text Mining</i> .....	16
2.2.7. Algoritma Porter .....	19

2.2.8. Dokumen Teks .....	20
2.2.9. <i>Stopword</i> .....	20
2.2.10. Algoritma TF-IDF.....	21
2.2.11. Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	22
<b>BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b>	
3.1. Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	25
3.2. <i>Use Case Diagram</i> .....	26
3.3. Konfigurasi Sistem.....	27
3.4. Spesifikasi Sistem .....	28
3.5. Arsitektur Sistem .....	30
3.6. <i>Flowchart</i> .....	30
3.7. Penentuan Topik .....	34
3.8. Relasi <i>Database</i> .....	37
3.9. Kamus Data.....	38
3.10. Metodologi Pengujian Sistem.....	40
3.11. Perancangan Antar Muka.....	42
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM</b>	
4.1. Antarmuka Sistem.....	52
4.2. Implementasi Sistem.....	60
4.3. Evaluasi Sistem.....	64
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	71
5.2. Saran .....	72
DAFTAR PUSTAKA .....	73
LAMPIRAN.....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Susunan Liturgi <i>Ordo</i> Berhimpun .....	10
Tabel 2.2 Penjelasan Liturgi <i>Ordo</i> Pelayanan Firman.....	11
Tabel 2.3 Penjelasan Liturgi <i>Ordo</i> Pelayanan Meja .....	12
Tabel 2.4 Penjelasan Liturgi <i>Ordo</i> Pengutusan .....	13
Tabel 2.5 Contoh Kata dengan Imbuhan .....	20
Tabel 3.1 Pembagian Topik .....	34
Tabel 3.2 Contoh Tabel Judul, Ringkasan, Topik, dan Lagu .....	35
Tabel 3.3 Kamus Tabel Dokumen Pengujian .....	38
Tabel 3.4 Kamus Tabel Dokumen Pelatihan .....	39
Tabel 3.5 Kamus Tabel <i>Stopword</i> .....	39
Tabel 3.6 Kamus Tabel Topik .....	39
Tabel 3.7 Kamus Tabel Lagu.....	40
Tabel 3.8 Rencana Pengujian Sistem.....	41
Tabel 4.1 Tabel Pengujian $k = 7$ .....	65
Tabel 4.2 Tabel Pengujian $k = 9$ .....	66
Tabel 4.3 Tabel Pengujian $k = 11$ .....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Permasalahan Kuantitas Data yang Banyak.....	14
Gambar 2.2 Proses Pencarian Pengetahuan .....	15
Gambar 2.3 Perkembangan Teknologi <i>Data Mining</i> .....	16
Gambar 2.4 Algoritma Porter Bahasa Indonesia .....	19
Gambar 2.5 <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	22
Gambar 2.6 Gambaran 2 titik perhitungan jarak Euclidian .....	23
Gambar 2.7 <i>Cosine Similarity</i> .....	23
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	26
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem.....	30
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem .....	32
Gambar 3.4 <i>Flowchart Text Preprocessing</i> .....	33
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Algoritma TF-IDF .....	34
Gambar 3.6 Relasi <i>Database</i> .....	38
Gambar 3.7 Rancangan Antarmuka Umum.....	42
Gambar 3.8 Halaman Beranda.....	42
Gambar 3.9 Halaman <i>Stopword</i> .....	43
Gambar 3.10 Halaman stem kata .....	43
Gambar 3.11 Halaman TF-IDF .....	44
Gambar 3.12 Halaman KNN Uji.....	45
Gambar 3.13 Halaman tambah dokumen pelatihan .....	46
Gambar 3.14 Halaman <i>Stopword</i> data pelatihan .....	46
Gambar 3.15 Halaman <i>stemming</i> data pelatihan.....	47
Gambar 3.16 Halaman TF-IDF Data Pelatihan .....	47
Gambar 3.17 Halaman data pelatihan .....	48
Gambar 3.18 Halaman ubah data pelatihan .....	48
Gambar 3.19 Halaman Daftar Lagu .....	49

Gambar 3.20 Halaman lihat detail lagu .....	49
Gambar 3.21 Halaman tambah lagu.....	50
Gambar 3.22 Halaman ubah lagu.....	50
Gambar 3.23 Halaman tentang saya .....	51
Gambar 4.1 Halaman awal atau beranda .....	52
Gambar 4.2 Halaman <i>tokenizing</i> dan <i>filtering</i> dokumen pengujian .....	53
Gambar 4.3 Halaman <i>stemming</i> kata .....	54
Gambar 4.4 Halaman Perhitungan TF-IDF Dokumen Pengujian.....	55
Gambar 4.5 Halaman matriks token dan <i>cosine similarity</i> .....	55
Gambar 4.6 <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	56
Gambar 4.7 Daftar lagu sesuai topik.....	57
Gambar 4.8 Halaman tambah dokumen pelatihan.....	58
Gambar 4.9 Halaman daftar dokumen pelatihan .....	58
Gambar 4.10 Tampilan daftar lagu .....	59
Gambar 4.11 Halaman tambah lagu.....	59
Gambar 4.12 Halaman detail lagu.....	60
Gambar 4.13 <i>Pseudocode</i> untuk <i>Text Preprocessing</i> .....	62
Gambar 4.14 <i>Pseudocode</i> Algoritma TF-IDF .....	63
Gambar 4.15 <i>Pseudocode</i> klasifikasi dokumen pengujian .....	64
Gambar 4.16 Akurasi sistem dengan $k = 7$ .....	65
Gambar 4.17 Akurasi sistem dengan $k = 9$ .....	67
Gambar 4.18 Akurasi sistem dengan $k = 11$ .....	68
Gambar 4.19 Grafik akurasi sistem .....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

Daftar Dokumen Pengujian.....	76
Daftar Dokumen Pelatihan.....	77
Controller beranda.php .....	79
Controller latih.php .....	86
Controller lagu.php .....	94
Model Berandamodel.php.....	104
Model Latihmodel.php.....	105
Model Datalagu.php.....	108
View beranda.php .....	110
View stopword.php .....	111
View stemp.php .....	112
View a_porter.php.....	113
View tf_idf.php.....	119
View knn.php.....	121
View datalatih.php .....	129
View lagu.php.....	129
View latih.php.....	130
View lihat.php.....	131
View lihatlatih.php.....	132
View menu.php .....	133
View stoplatih.php .....	134
View stemlatih.php .....	135
View tfidf_latih.php .....	136
View score_latih.php .....	138
View ubah.php .....	139
View ubahlatih.php .....	141

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Gereja Kristen Indonesia (GKI) adalah sebuah gereja Kristen Protestan yang sudah lama berkembang dan tersebar di berbagai daerah di Indonesia. Menurut pengamatan yang dilakukan selama beberapa waktu oleh penulis di dalam konteks peribadatan (kebaktian), GKI secara umum memiliki sebuah masalah yang perlu dipecahkan agar kebaktian nantinya dapat berjalan semakin baik. Permasalahan tersebut berkaitan dengan pemilihan lagu-lagu kebaktian yang disesuaikan dengan judul, ringkasan, dan topik khotbah.

GKI selalu memakai lagu-lagu yang diambil dari 3 buku nyanyian yang ada, yaitu buku Kidung Jemaat yang berjumlah 478 lagu, Nyanyikanlah Kidung Baru yang berjumlah 230 lagu, dan Pelengkap Kidung Jemaat yang berjumlah 308 lagu. Jumlah lagu yang sangat banyak ini tentunya membuat penyusun lagu mengalami kesulitan dalam mencari lagu yang akan dinyanyikan berdasarkan topik khotbah.

Melihat hal ini, penulis hendak melakukan penelitian guna membantu para penyusun lagu untuk menyusun dengan tepat sesuai dengan judul dan ringkasan khotbah yang ada. Dalam penelitian ini, penulis akan mencoba menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* dalam pengklasifikasian topik khotbah. Sistem akan memakai parameter ringkasan khotbah sebagai bahan untuk pencarian topik khotbah. Parameter ini nantinya akan dikasifikasikan oleh sistem untuk mengarah ke tema tertentu. Selain itu, data-data kebaktian selama 2-3 tahun (tahun 2009-2012), seperti judul khotbah, ringkasan khotbah, dan lagu kebaktian akan dikumpulkan oleh penulis. Hal ini dimaksudkan agar sistem memiliki

sumber pengetahuan (*training sample*). Melalui pengetahuan itulah, sistem nantinya akan dapat mengklasifikasikan judul dan ringkasan khotbah ke dalam topik dan memberikan alternatif lagu.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan yang ada pada latar belakang, maka penulis mendapati bahwa permasalahan yang ada perlu dipecahkan dengan adanya penelitian ini.

Permasalahan yang ada dirumuskan sebagai berikut :

1. Seberapa tepat metode *K-Nearest Neighbor* dapat mengklasifikasikan ringkasan khotbah ke dalam topik tertentu.
2. Bagaimana sistem memberikan informasi alternatif-alternatif lagu kebaktian berdasarkan topik khotbah.

## 1.3 Batasan Masalah

Permasalahan dalam tugas akhir ini tentunya akan dibatasi oleh penulis, mengingat terbatasnya waktu pengerjaan yang ada. Adapun batasan masalah yang dibuat oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini didasarkan pada metode *K-Nearest Neighbor*.
2. Ada 2 parameter yang di-*input*-kan oleh pengguna, yaitu judul dan ringkasan khotbah. Namun dalam proses pengklasifikasian topik khotbah dan pencarian lagu, sistem hanya menggunakan parameter ringkasan khotbah. Judul khotbah hanya digunakan sebagai informasi saja.
3. Dalam tahap memproses data atau dokumen, penulis menggunakan algoritma TF-IDF untuk mencari bobot token dalam dokumen tersebut.
4. Sistem akan menyimpan data ringkasan khotbah selama 2-3 tahun dan kumpulan lagu ibadah. Hal ini dimaksudkan sebagai sumber pengetahuan sistem.
5. Sistem bersifat merekomendasikan / memberikan alternatif lagu, bukan sebagai penentu keputusan.



6. Lagu-lagu yang ditampilkan hanya berdasarkan topik telah ditentukan oleh sistem terhadap dokumen pengujian.
7. Lagu-lagu yang dipakai penulis dibatasi hanya dari buku nyanyian Kidung Jemaat, Pelengkap Kidung Jemaat, dan Nyanyikanlah Nyanyian Baru.

#### **1.4 Hipotesis**

Implementasi metode *K-Nearest Neighbor* dalam mengklasifikasikan dokumen ke dalam topik tertentu dan memberikan daftar lagu ibadah yang cukup tepat dan cepat, ditinjau dari selisih ringkasan khotbah sebagai parameter (*unknown sample*) dan dokumen pelatihan atau *training sample* sebagai sumber pengetahuan sistem.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini ada beberapa tujuan yang ingin dicapai guna memecahkan permasalahan yang ada. Tujuan penelitian diuraikan sebagai berikut :

1. Program dapat mencari topik yang sesuai berdasarkan ringkasan khotbah yang di-*input*-kan oleh pengguna.
2. Sistem dapat menampilkan daftar lagu kebaktian berdasarkan topik khotbah yang berhasil ditentukan.

#### **1.6 Metode / Pendekatan**

Penulis akan menggunakan beberapa metode dan tahapan dalam penelitian ini, diantaranya adalah :

1. Penulis menggunakan 3 sumber primer, yaitu buku Kidung Jemaat, Nyanyikanlah Kidung Baru, dan Pelengkap Kidung Jemaat sebagai sumber lagu-lagu yang dipakai dalam ibadah GKI.
2. Penulis mengumpulkan data dari sumber sekunder, yaitu data lagu kebaktian selama 2-3 tahun di gereja dimana penulis beribadah.

3. Dalam tahap pengumpulan ringkasan khotbah, penulis mengumpulkan informasi dan metode studi literatur terhadap beberapa buku, yaitu Buku Rancangan Khotbah Leksionari Dian Penuntun. Buku ini adalah buku penuntun khotbah GKI setiap 1 tahun.
4. Penulis menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* sebagai metode utama untuk mengklasifikasi ringkasan khotbah ke dalam topik, kemudian memberikan alternatif lagu.
5. Pembobotan token dalam sebuah dokumen menggunakan algoritma TF/IDF.
6. Perhitungan jarak tetangga terdekat antara dokumen pengujian dengan seluruh dokumen pelatihan menggunakan *cosine similarity*.
7. Dalam tahap pengujian terhadap aplikasi, peneliti akan menggunakan simulasi *trial and errors* dan bekerja sama dengan tim liturgi, pendeta, pengerja, serta beberapa Majelis Jemaat gereja tempat penulis beribadah.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis akan menggunakan sistematika penulisan yang diuraikan sebagai berikut :

BAB 1 : Pendahuluan. Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode / pendekatan, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : Tinjauan Pustaka. Bab ini terdiri dari dua bagian utama, yakni Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori. Tinjauan pustaka menjelaskan tentang penelitian-penelitian yang sebelumnya telah dibuat oleh peneliti lain. Topik penelitian-penelitian tersebut dapat memiliki kesamaan dalam hal metode, kasus, ataupun bahan penelitian. Dalam penelitian kali ini, penulis menjelaskan penelitian-penelitian sebelumnya dengan persamaan metode atau algoritma. Landasan teori menjelaskan

tentang apa saja yang menjadi dasar ilmiah atau bukti sejarah yang *valid* dari rencana penelitian yang dilakukan penulis.

BAB 3 : Analisis dan Perancangan Sistem. Bab ini mencakup analisis teori-teori yang digunakan, bagaimana menerjemahkannya ke dalam sistem yang dibuat penulis, serta rancangan tampilan dasar dari sistem yang dibuat.

BAB 4 : Implementasi dan Analisis Sistem. Bab ini memuat hasil riset atau implementasi dan pembahasan atau analisis dari riset tersebut.

BAB 5 : Kesimpulan dan Saran. Bab ini berisi pernyataan singkat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis.



UKDW

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis sistem, penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Algoritma *K-Nearest Neighbor* memberikan akurasi tertinggi sebesar 70%. Nilai tersebut didapat dari  $k = 9$  dengan seleksi fitur 10% dan 20%,  $k = 11$  dengan seleksi fitur 10% dan 30%. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya akurasi sistem, antara lain:
  - a. Keunikan token. Dalam pengujian ini, penulis menemukan beberapa buah token yang sebenarnya dapat digunakan di dalam beberapa topik.
  - b. Jumlah dokumen pelatihan sebanyak 90 dokumen. Masih ada beberapa token yang dimiliki oleh dokumen uji, namun tidak dimiliki oleh dokumen pelatihan. Karena itu, sistem memberikan nilai 0 kepada token. Padahal ada kemungkinan token tersebut memberi andil besar dalam penentuan topik.
  - c. Pembahasan ringkasan khotbah yang terlalu luas. Di beberapa dokumen didapati ada lebih dari 1 (satu) topik yang dibahas. Hal ini mengakibatkan akurasi sistem berkurang.
2. Akurasi terendah dalam pengujian adalah 50% yang didapat dari nilai  $k = 7$  dan seleksi fitur sebesar 10% dan 20%.
3. Topik yang ditentukan oleh sistem dan teruji benar oleh pengguna secara manual dapat memberikan *output* berupa daftar lagu-lagu ibadah yang sesuai dengan topik tersebut.

## 5.2. Saran

Guna pengembangan sistem ke arah yang lebih baik, penulis memberikan saran, antara lain:

1. Penambahan jumlah dokumen pelatihan sebagai sumber pengetahuan sistem. Diharapkan semakin banyak dokumen pelatihan, kinerja sistem akan semakin baik.
2. Penggunaan dokumen lain di luar sumber buku yang dipakai oleh penulis. Sistem dapat dicoba kembali dengan ringkasan-ringkasan khotbah yang lebih detail dan terperinci untuk meningkatkan akurasi sistem.

© UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

Feldman, Ronen., & Sanger, James. (2007). *The Text Mining Handbook - Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data*. New York: Cambridge University Press.

Han, Jiawei., & Kamber, Micheline. (2001). *Data Mining: Concepts and Techniques*. San Fransisco: Morgan Kaufmann Publishers.

Han, Jiawei., & Kamber, Micheline. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques, Second Edition*. San Fransisco: Morgan Kaufmann Publishers.

Kantardzic, Mehmed. (2003). *Data Mining Concepts, Models, Methods, and Algorithms*. Hoboken, NJ: IEEE Press.

Komisi Bahan PA dan Rancangan Khotbah GEREJA KRISTEN INDONESIA. (2005). *Rancangan Khotbah Edisi: Ketigapuluh Satu Juni-Nopember 2005*. Bandung: PT. Danamartha Sejahtera Utama.

Komisi Rancangan Khotbah dan Bahan Pemahaman Alkitab GEREJA KRISTEN INDONESIA. (2009). *Dian Penuntun Rancangan Khotbah Leksionari Edisi 08 Juni 2009 – Nopember 2009*. Bandung: PT. Danamartha Sejahtera Utama.

Komisi Rancangan Khotbah dan Bahan Pemahaman Alkitab GEREJA KRISTEN INDONESIA. (2010). *Dian Penuntun Rancangan Khotbah Leksionari Edisi 11 November 2010 – Juni 2011*. Bandung: PT. Danamartha Sejahtera Utama.

Komisi Rancangan Khotbah dan Bahan Pemahaman Alkitab GEREJA KRISTEN INDONESIA. (2011). *Dian Penuntun Rancangan Khotbah Leksionari Edisi 13 Nopember 2011 – Mei 2012*. Bandung: PT. Danamartha Sejahtera Utama.

Komisi Rancangan Khotbah dan Bahan Pemahaman Alkitab GEREJA KRISTEN INDONESIA. (2012). *Dian Penuntun Rancangan Khotbah Leksionari Edisi 14 Juni 2012 – Nopember 2012*. Bandung: PT. Danamartha Sejahtera Utama.

Manning, D. C., Raghavan, Prabhakar., & Schütze, Hinrich. (2008). *Introduction to Information Retrieval*. New York: Cambridge University Press.

Mustaqhfiri, Muchammad. (2011). *Peringkasan Teks Otomatis Berita Olahraga Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode Maximum Marginal Relevance* (Skripsi S1, Universitas Islam Negeri Malang, 2011) dari <http://lib.uin-malang.ac.id>

Nggebu, Sostenis. (2010). *101 Kerangka Khotbah Populer*. Bandung: Biji Sesawi.

Porter, Martin. (2006). *The Porter Stemming Algorithm*. Diakses 27 Mei 2013 dari <http://tartarus.org/martin/PorterStemmer/>

Priawadi. (2012). *Download Database Kata Dasar Bahasa Indonesia*. Diakses 28 November 2012 dari <http://priawadi.blogspot.com/2012/11/download-database-kata-dasar-bahasa.html>

Saputra, Iwan Pahendra Anto. (2011). *Penggunaan Algoritma Tfidf Dalam Proses Hierarchical Template Matching*. Diakses 13 Juni 2012 dari <http://yudiagusta.files.wordpress.com/2008/09/285-289-knsi2011-045-penggunaan-algoritma-tfidf-dalam-proses-hierarchical-template-matching.pdf>

Susanto, Budi. (2011). *Stopword Indonesia*. Diakses 28 November 2012 dari <http://budsus.wordpress.com/2011/06/06/stopword-indonesia/>

Tala, Fadillah Z. *A Study of Stemming Effects on Information Retrieval in Bahasa Indonesia*. Master of Logic Project Institute for Logic, Language and

Computation Universitas van Amsterdam The Netherlands. Diakses tanggal 27 Mei 2013 dari <http://dare.uva.nl/document/443347>

Yamuger. (1994). *Kidung Jemaat*. Jakarta: BPK Gunung Mulia.

Yamuger. (1994). *Nyanyikanlah Kidung Baru*. Jakarta: BPK Gunung Mulia.

Yamuger. (2008). *Pelengkap Kidung Jemaat*. Jakarta: BPK Gunung Mulia.

© UKDWN