

**IMPLEMENTASI METODE IDE-DEC-HI DALAM  
PERANGKINGAN DOKUMEN TEKS.**

Skripsi



oleh  
**SAMUEL SEPTIAN TRUBUS A.H.**  
**22084512**

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

**IMPLEMENTASI METODE IDE-DEC-HI DALAM  
PERANGKINGAN DOKUMEN TEKS.**

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

**SAMUEL SEPTIAN TRUBUS A.H.**  
**22084512**

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

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **Implementasi Metode Ide-Dec-Hi dalam Perangkingan Dokumen Teks.**

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, 30 Oktober 2012



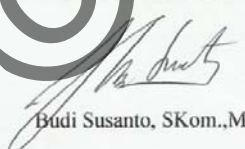
SAMUEL SEPTIAN TRUBUS A.H.  
22084512

## HALAMAN PERSETUJUAN


Judul Skripsi : Implementasi Metode Ide-Dec-Hi dalam Perangkingan  
Dokumen Teks.  
Nama Mahasiswa : SAMUEL SEPTIAN TRUBUS A.H.  
N I M : 22084512  
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)  
Kode : TIW276  
Semester : Gasal  
Tahun Akademik : 2012/2013

© UKDW  
Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 30 Oktober 2012

Dosen Pembimbing I

  
Budi Susanto, SKom.,M.T.

Dosen Pembimbing II

  
Dra. Widi Hapsari, M.T.

## HALAMAN PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI METODE IDE-DEC-HI DALAM PERANGKINGAN DOKUMEN TEKS.

Oleh: SAMUEL SEPTIAN TRUBUS A.H. / 22084512

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 23 November 2012

Yogyakarta, 28 November 2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Budi Susanto, SKom., MT.
2. Dra. Widi Hapsari, M.T.
3. Theresa Herlina R., S.Kom., M.T.
4. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.



Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, M.T.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus, Allah Yang Hidup atas segala berkat, hikmat, dan kasih karunia-Mu kepada Samuel. Terima kasih karena sudah membimbing Samuel dalam pembuatan skripsi ini. Terima kasih karena Engkau telah menyatakan kuasa-Mu dalam hidup Samuel. Sungguh tiada yang mustahil bagi Engkau. Segala hormat dan kemuliaan hanya bagi Engkau.

Terima kasih kepada Mama, Papa, dan Adik atas segala doa, semangat, dukungan yang tak henti-hentinya untuk Samuel. Terima kasih atas pengorbanan dan perjuangan Mama dan Papa untuk membiayai Samuel kuliah, hal ini selalu memberi Samuel semangat untuk terus maju. Terima kasih untuk Adik yang selalu mendoakan keberhasilan koko. Samuel sayang kalian semua. Kiranya Tuhan selalu memberkati kalian semua.

Terima kasih untuk Bapak Budi Susanto dan Ibu Widi Hapsari selaku dosen pembimbing Samuel. Terima kasih atas bimbingannya selama pembuatan skripsi ini. Terima kasih atas masukan dan didikan yang telah Bapak dan Ibu berikan. Kiranya Tuhan selalu memberkati Bapak dan Ibu.

Kepada Ko Agung, Ko Sammy, Herfin, Wawan, teman-teman dari YKFS 3 dan teman-teman kos yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih untuk doa, dukungan, dan sukacita yang kalian berikan. Kiranya Tuhan selalu memberkati kalian semua.

Akhir kata saya selaku penulis ingin meminta maaf yang sebesar-besarnya apabila saya pernah melakukan kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun dalam pembuatan program Tugas Akhir.

Yogyakarta, 2 November 2012

Penulis

## INTISARI

### IMPLEMENTASI METODE IDE-DEC-HI DALAM PERANGKINGAN DOKUMEN TEKS

Pada era ini perkembangan teknologi informasi sangat pesat. Informasi dalam jumlah yang besar kini bisa diakses dengan mudah oleh masyarakat. Namun, bersamaan dengan hal ini, masyarakat harus menyaring seluruh kumpulan informasi tersebut untuk menemukan informasi yang dibutuhkan.

Untuk mempermudah pencarian informasi yang dibutuhkan, penulis membangun sebuah sistem *information retrieval* yang menerapkan metode Ide-Dec-Hi. Metode Ide-Dec-Hi adalah metode *relevance feedback* dimana *user* menggunakan *feedback* dokumen yang paling tidak relevan untuk memberi masukan kepada sistem dalam pembobotan ulang *query*. Dengan melibatkan *user*, diharapkan sistem ini mempermudah *user* dalam menemukan informasi yang sesuai dengan kebutuhannya. Pada penelitian ini, penulis menguji performa sistem sebelum menggunakan metode Ide-Dec-Hi dan membandingkannya setelah sistem menggunakan metode Ide-Dec-Hi.

Dari hasil evaluasi sistem, sistem yang menggunakan metode *Ide-Dec-Hi* mampu meningkatkan performa sistem perangkian dokumen teks sehingga sistem mampu menampilkan dokumen-dokumen teks yang lebih sesuai dengan permintaan *user*.

**Kata Kunci** : *Ide-Dec-Hi, Information Retrieval, Relevance Feedback*

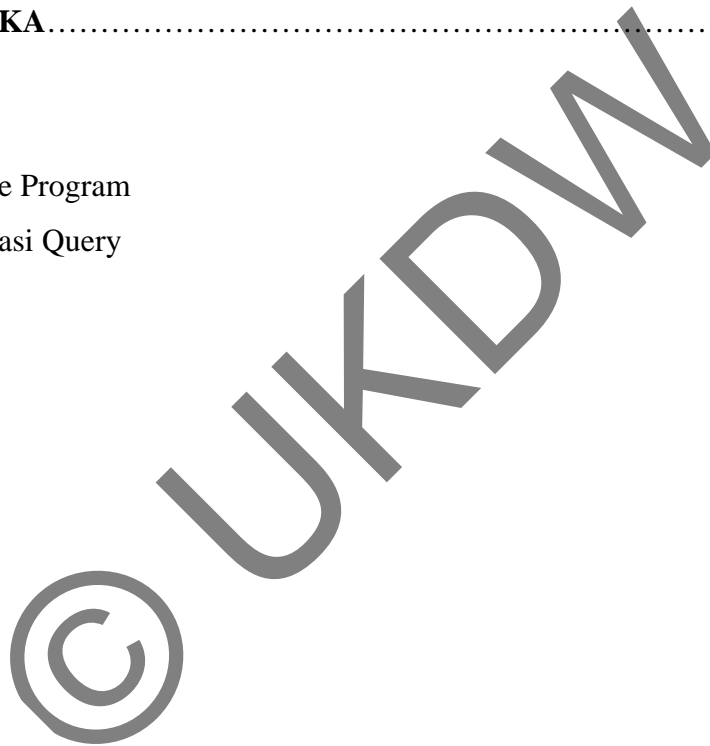
# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN UNTUK TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem.....	4
1.6.3 Metode Evaluasi.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5



<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Information Retrieval.....	7
2.2.2 Pembobotan Tf-Idf.....	7
2.2.3 Cosine Similiarity.....	8
2.2.4 Vector Space Model.....	8
2.2.5 User Feedback.....	11
2.2.6 Metode Ide-Dec-Hi.....	12
2.2.7 Interpolated Precision-Recall.....	14
<b>BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>18</b>
3.1 Kebutuhan Hardware dan Software.....	18
3.1.1 Kebutuhan Hardware.....	18
3.1.2 Kebutuhan Software.....	18
3.2 Spesifikasi Sistem.....	19
3.3 Diagram Use Case.....	20
3.4 Kamus Data.....	21
3.5 Diagram Skema.....	23
3.6 Rancangan Antarmuka Sistem.....	24
3.7 Data Query Untuk Relevansi.....	25
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....</b>	<b>27</b>
4.1 Implementasi Sistem.....	27
4.2.1 Konfigurasi Awal.....	27
4.2.2 Antarmuka Sistem.....	28
4.2.3 Pre-processing.....	30
4.2.4 Main Processing.....	32
4.2.5 Pasca-processing.....	33
4.2 Evaluasi Sistem.....	34

4.2.1	Evaluasi Pencarian Tanpa Menggunakan Metode <i>Ide-Dec-Hi</i> .....	36
4.2.2	Evaluasi Pencarian Menggunakan Metode <i>Ide-Dec-Hi</i> .....	38
4.2.3	Evaluasi Keseluruhan Query.....	41
4.2.4	Analisa Sistem.....	44
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		47
<b>LAMPIRAN</b>		
A. Source Code Program		
B. Hasil Evaluasi Query		



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Hasil Tokenisasi Dan Pengindeksan Kata.....	9
Tabel 2.2	Hasil Perhitungan TF-IDF.....	9
Tabel 2.3	Dokumen Relevan Dan Dokumen Tidak Relevan.....	13
Tabel 2.4	Perhitungan Dengan Metode IDE-DEC-HI.....	13
Tabel 3.1	Tabel File.....	21
Tabel 3.2	Tabel Token.....	22
Tabel 3.3	Tabel File_Has_Token.....	22
Tabel 3.4	Tabel Keyword.....	22
Tabel 3.5	Tabel Stopword.....	23
Tabel 3.6	Tabel History.....	23
Tabel 4.1	Tabel Query Pengujian.....	35
Tabel 4.2	Tabel Hasil Perhitungan Non-Interpolated Precision-Recall Tanpa Menggunakan Metode Ide-Dec-Hi.....	36
Tabel 4.3	Tabel Hasil Perhitungan Interpolated Precision-Recall Tanpa Menggunakan Metode Ide-Dec-Hi.....	37
Tabel 4.4	Tabel Hasil Perhitungan Non-Interpolated Precision-Recall Menggunakan Metode Ide-Dec-Hi.....	38
Tabel 4.5	Tabel Hasil Perhitungan Interpolated Precision-Recall Menggunakan Metode Ide-Dec-Hi.....	39
Tabel 4.6	Tabel Keseluruhan Hasil Evaluasi Interpolated Precision-Recall Tanpa Menggunakan Metode Ide-Dec-Hi.....	41
Tabel 4.7	Tabel Keseluruhan Hasil Evaluasi Interpolated Precision-Recall Menggunakan Metode Ide-Dec-Hi.....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Interpolated Precision-Recall.....	17
Gambar 3.1	Diagram Use Case.....	20
Gambar 3.2	Skema Database.....	23
Gambar 3.3	Rancangan Antarmuka Sistem.....	24
Gambar 4.1	Konfigurasi ODBC Driver.....	28
Gambar 4.2	Antarmuka Sistem.....	28
Gambar 4.3	File Menu.....	29
Gambar 4.4	Option Menu.....	29
Gambar 4.5	Antarmuka Sistem Saat Menampilkan Hasil Pencarian.....	30
Gambar 4.6	Pseudocode Insert File.....	31
Gambar 4.7	Pseudocode Insert Token.....	31
Gambar 4.8	Pseudocode Perhitungan Bobot Token.....	31
Gambar 4.9	Pseudocode Perhitungan Magnitude Query.....	32
Gambar 4.10	Pseudocode Perhitungan Magnitude Dokumen dan Dot Product.....	33
Gambar 4.11	Pseudocode Perhitungan Magnitude Query Dengan Ide-Dec-Hi.....	33
Gambar 4.12	Pseudocode Perhitungan Magnitude Dokumen Dengan Ide-Dec-Hi.....	34
Gambar 4.13	Pseudocode Perhitungan Dot Product Dengan Ide-Dec-Hi.....	34
Gambar 4.14	Grafik Interpolated Precision-Recall Tanpa Menggunakan Ide-Dec-Hi.....	37
Gambar 4.15	Grafik Interpolated Precision-Recall Menggunakan Ide-Dec-Hi.....	39

Gambar 4.16	Grafik Perbandingan Interpolated Precision-Recall.....	40
Gambar 4.17	Grafik Rata-Rata Interpolated Precision-Recall Tanpa Menggunakan Ide-Dec-Hi.....	42
Grafik 4.18	Grafik Rata-Rata Interpolated Precision-Recall Menggunakan Ide-Dec-Hi.....	43
Grafik 4.19	Grafik Perbandingan Rata-Rata Interpolated Precision-Recall.....	44

© UKDW

## INTISARI

### IMPLEMENTASI METODE IDE-DEC-HI DALAM PERANGKINGAN DOKUMEN TEKS

Pada era ini perkembangan teknologi informasi sangat pesat. Informasi dalam jumlah yang besar kini bisa diakses dengan mudah oleh masyarakat. Namun, bersamaan dengan hal ini, masyarakat harus menyaring seluruh kumpulan informasi tersebut untuk menemukan informasi yang dibutuhkan.

Untuk mempermudah pencarian informasi yang dibutuhkan, penulis membangun sebuah sistem *information retrieval* yang menerapkan metode Ide-Dec-Hi. Metode Ide-Dec-Hi adalah metode *relevance feedback* dimana *user* menggunakan *feedback* dokumen yang paling tidak relevan untuk memberi masukan kepada sistem dalam pembobotan ulang *query*. Dengan melibatkan *user*, diharapkan sistem ini mempermudah *user* dalam menemukan informasi yang sesuai dengan kebutuhannya. Pada penelitian ini, penulis menguji performa sistem sebelum menggunakan metode Ide-Dec-Hi dan membandingkannya setelah sistem menggunakan metode Ide-Dec-Hi.

Dari hasil evaluasi sistem, sistem yang menggunakan metode *Ide-Dec-Hi* mampu meningkatkan performa sistem perangkian dokumen teks sehingga sistem mampu menampilkan dokumen-dokumen teks yang lebih sesuai dengan permintaan *user*.

**Kata Kunci** : *Ide-Dec-Hi, Information Retrieval, Relevance Feedback*

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era ini perkembangan teknologi informasi sangat pesat. Hal ini ditandai dengan semakin populernya penggunaan internet dan perangkat lunak komputer sebagai penyedia informasi, informasi dalam jumlah yang besar kini bisa diakses dengan mudah oleh masyarakat. Salah satu bentuk media informasi yang umum digunakan adalah dokumen teks. Di dalam dokumen teks terdapat beragam tulisan yang didalamnya mengandung begitu banyak informasi. Namun, bersamaan dengan hal ini, muncul permasalahan baru yaitu pengguna harus menyaring seluruh kumpulan informasi tersebut untuk menemukan informasi yang dibutuhkan. Hal ini akan mempersulit pengguna untuk mendapatkan dokumen yang relevan sesuai dengan kebutuhannya. Oleh karena itu salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah menggunakan *information retrieval* untuk memudahkan pencarian informasi agar pengguna mendapatkan hasil sesuai yang dibutuhkan. Selain itu perlu juga dilakukan penelitian tentang metode *information retrieval* yang dapat menemukan dokumen yang relevan dengan informasi yang dicarinya.

Sistem perangkingan dokumen teks merupakan sistem yang mampu melakukan pencarian dan perangkingan dokumen yang relevan berdasarkan inputan *query* dari pengguna. Hasil dari *query* inputan dari pengguna adalah *list-list* dokumen yang relevan dengan informasi yang dicarinya.

Pada penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini, proses pencarian dan perangkingan menerapkan *relevance feedback* yang diharapkan dapat menjawab kebutuhan dalam mempermudah pencarian dokumen teks. *Feedback* dari pengguna ini berupa dokumen yang dianggap relevan dan dokumen yang dianggap tidak relevan. Kemudian *feedback* ini akan memberi masukan kepada

sistem dalam pembobotan ulang *query*. Setelah itu sistem akan melakukan perhitungan ulang berdasarkan dokumen yang relevan dan tidak relevan tersebut, untuk mendapatkan dokumen yang dianggap paling mendekati kebutuhan pengguna.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Ide-Dec-Hi* untuk perangkingan teks dokumen. Metode *Ide-Dec-Hi* adalah suatu metode *relevance feedback* yang diterapkan pada *vector space model*. Metode *Ide-Dec-Hi* dipilih karena meskipun metode *Ide-Dec-Hi* tidak memberikan peningkatan kinerja yang signifikan namun lebih konsisten dibanding metode *Rocchio* (Ruthven & Lalmas, 2003). Sedangkan untuk metode pembobotannya digunakan metode *tf-idf weighting* dan untuk pengukuran kemiripan antara dokumen dengan *query* digunakan metode *cosine similiarity*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

- Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Ide-Dec-Hi* untuk meningkatkan performa suatu sistem *Information Retrieval* berdasarkan kebutuhan pengguna.
- Apakah sistem perangkingan dokumen teks yang menggunakan metode *Ide-Dec-Hi* akan mempengaruhi peringkat relevansi berdasarkan *query* dari pengguna.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Dokumen yang digunakan hanya dokumen teks berektensi *.txt* saja.
2. Isi dokumen yang digunakan menggunakan bahasa Indonesia.
3. Panjang *query* dibatasi maksimal 10 kata.



4. Penggunaan kata-kata yang termasuk kata *stopword* pada *query* akan diabaikan karena kata-kata tersebut terlalu umum.
5. Pengukuran tingkat kemiripan antar dokumen dengan menggunakan *cosine similiarity*.
6. Pembobotan untuk *query* awal dihitung dengan menggunakan metode *tf-idf*.
7. Pembobotan setelah *user* memberikan *feedback* dilakukan dengan menggunakan metode *Ide-Dec-Hi*.

#### 1.4 Hipotesis

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui nilai *precision* dan *recall* metode *Ide-Dec-Hi* dalam proses perangkaan dokumen teks ini mengasumsikan bahwa:

- Sistem perangkaan dokumen teks yang dibuat dengan menggunakan metode *Ide-Dec-Hi* mampu menampilkan dokumen-dokumen teks yang lebih sesuai dengan permintaan *user*.
- Metode *Ide-Dec-Hi* mampu meningkatkan kinerja sistem temu kembali informasi.

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar peningkatan nilai *precision* dan *recall* dalam proses perangkaan dokumen teks dengan menggunakan metode *Ide-Dec-Hi* terhadap sebelum adanya *feedback* dari pengguna.

#### 1.6 Metode Penelitian

Beberapa metode pendekatan yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah studi pustaka. Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku literatur *information retrieval* yang membahas tentang metode *Ide-Dec-Hi* yang digunakan untuk membangun sistem.

### **1.6.2 Metode Pengembangan Sistem**

Sistem perangkanan dokumen teks ini dibangun dengan beberapa metode. Untuk pembobotan *query* awal dihitung dengan menggunakan metode *tf-idf*. Kemudian untuk pengukuran tingkat kemiripan dokumen dengan *query* inputan pengguna digunakan *cosine similiarity*. Sedangkan untuk pembobotan setelah *feedback* dari pengguna digunakan metode *Ide-Dec-Hi*.

### **1.6.3 Metode Evaluasi**

Metode evaluasi yang digunakan adalah dengan melakukan perhitungan precision dan recall dari hasil kembalian *query*. Dengan menghitung nilai precision dan recall penulis dapat mengetahui tingkat keakuratan metode *Ide-Dec-Hi*.



## 1.7 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini secara umum terbagi menjadi lima (5) bab, yaitu :

Bab 1 Pendahuluan, berisi gambaran umum mengenai apa yang diteliti dalam penulisan tugas akhir ini. Pendahuluan ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

Bab 2 Tinjauan Pustaka, berisi tinjauan pustaka dan landasan teori yang digunakan dalam penelitian.

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem, berisi penjelasan mengenai sistem yang akan dibuat, seperti kebutuhan *hardware* dan *software*, spesifikasi sistem, arsitektur sistem, algoritma yang digunakan dalam pembuatan sistem, kamus data, skema *database*, rancangan *user interface*, dan rancangan pengujian sistem.

Bab 4 Implementasi dan Analisis Sistem, berisi pembahasan dan pengujian sistem yang telah dibuat, hasil implementasi dan analisis penelitian.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian sejenis di masa yang akan datang.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi dan analisa sistem, penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Metode *Ide-Dec-Hi* mampu meningkatkan performa sistem perangkingan dokumen teks sehingga sistem mampu menampilkan dokumen-dokumen teks yang lebih sesuai dengan permintaan *user*.
2. Sistem perangkingan dokumen teks yang menggunakan metode *Ide-Dec-Hi* terbukti mampu memberikan kenaikan nilai *precision* sekitar 6% hingga 16% pada masing-masing tingkatan *recall*.

#### 5.2 Saran

Beberapa saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Fitur pencarian file dokumen teks tidak terbatas pada file berekstensi *.txt* saja. Namun dapat ditambahkan file dokumen teks berekstensi *.doc* maupun *.pdf*
2. Menambahkan proses pengecekan sinonim untuk meningkatkan nilai *precision* pada sistem perangkingan dokumen teks.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisantoso,J., Ridha,A., Agusetyawan,A.W.(2004). *Relevance Feedback Pada Temu-Kembali Teks Berbahasa Indonesia Dengan Metode Ide-Dec-Hi Dan Ide-Regular*. Diakses tanggal 21 Juni 2012 dari < <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalilkom/article/viewFile/1116/2163> >
- Lee,D.L., Chuang,H., & Seamons,K.(1997). *Document Ranking and the Vector Space-Model*. Diakses tanggal 20 September 2012 dari < <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.17.195&rep=rep1&type=pdf> >
- Manning,C.D., Raghavan,P., Schutze, H.(2008). *Introduction to Information Retrieval*. Cambrige: Cambridge University Press
- Ramos, J.(2003). *Using TF-IDF to Determine Word Relevance in Document Queries*. Diakses tanggal 20 September 2012 dari < <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.121.1424&rep=rep1&type=pdf>>
- Ruthven I, Lalmas M.(2003). *A Survey on the Use of Relevance Feedback for Information Access Systems*. Diakses tanggal 18 Juni 2012 dari < <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.111.269&rep=rep1&type=pdf> >
- Yates,R.B., & Neto,B.R.,(1999). *Modern Information Retrieval*. England: ACM Press