

# **SISTEM PENCARIAN LAGU LITURGI KATOLIK**

Skripsi



oleh:

**SAMUEL REYNALDI**

**71140023**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

**2020**

# **SISTEM PENCARIAN LAGU LITURGI KATOLIK**

Skripsi



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

Disusun oleh

**SAMUEL REYNALDI**  
**71140023**

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2020

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI DISERTAI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Samuel Reynaldi  
NIM : 71140023  
Prodi : Informatika  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Noneksklusif (None-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **“SISTEM PENCARIAN LAGU LITURGI KATOLIK”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 15 Februari 2020

Yang Menyatakan



(Samuel Reynaldi)  
NIM.71140023

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **SISTEM PENCARIAN LAGU LITURGI KATOLIK**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi 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, 9 Februari 2021



**SAMUEL REYNALDI**

71140023

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI DISERTAI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Samuel Reynaldi  
NIM : 71140023  
Prodi : Informatika  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Noneksklusif (None-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **“SISTEM PENCARIAN LAGU LITURGI KATOLIK”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 15 Februari 2020

Yang Menyatakan



(Samuel Reynaldi)  
NIM.71140023

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : SISTEM PENCARIAN LAGU LITURGI KATOLIK  
Nama Mahasiswa : Samuel Reynaldi  
N I M : 7114023  
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)  
Kode : TIW276  
Semester : Gasal  
Tahun Akademik : 2020/2021

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta  
Pada tanggal 4 Desember 2020

Dosen Pembimbing I



Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng.

Dosen Pembimbing II



Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.

## HALAMAN PENGESAHAN

### SISTEM PENCARIAN LAGU LITURGI KATOLIK

Oleh: SAMUEL REYNALDI / 71140023

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 16 Desember 2020

Yogyakarta, 13 Januari 2021  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng.
2. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.
3. Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.
4. Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T.



Dekan



(Resyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi



(Gloria Virginia, Ph.D.)

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pertama-tama Penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan karena atas berkat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Sistem Pencarian Lagu Liturgi Katolik”. Selama proses penulisan tugas akhir, penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada;

1. Keluarga yang selalu mendukung, membantu, dan percaya kepada Penulis bahwa dapat menyelesaikan tugas akhir dan studi
2. Bapak Restyandito, S.Kom, MSIS., Ph.D. selaku dekan Fakultas Teknologi Informasi.
3. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D. selaku Ketua Program Studi sekaligus dosen pembimbing kedua Penulis yang tidak kenal lelah dalam memberikan bimbingan dan semangat pada proses pengerjaan tugas akhir Penulis serta selalu percaya kepada Penulis bahwa dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
4. Bapak Lukas Chrisantyo, S.Kom., M.Eng. selaku dosen pembimbing pertama yang selalu sabar menghadapi Penulis serta memotivasi Penulis dalam mengerjakan tugas akhir dan memberikan solusi permasalahan.
5. Teman-teman kuliah Penulis yang memberi semangat dan menjadi tempat diskusi bagi Penulis

Akhir kata, Penulis sekali lagi mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah disebutkan dan yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga hasil penelitian ini dapat digunakan untuk berbagai pihak yang terkait dan pembaca.

Yogyakarta, 9 Juni 2021

Peneliti



# INTISARI

## SISTEM PENCARIAN LAGU LITURGI KATOLIK

Indonesia memiliki berbagai macam agama dan adat istiadat. Salah satunya adalah agama Kristiani, dimana setiap minggunya dilakukan ibadah di Gereja. Ibadah pada agama Katolik merupakan serangkaian acara yang disebut dengan Ekaristi. Salah satu tugas yang cukup sulit dalam Ekaristi adalah menentukan lagu yang akan digunakan dalam Ekaristi.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penelitian ini akan membangun sebuah aplikasi pencarian lagu. Pencarian akan menggunakan metode *Vector Space Model* (VSM). Agar hasil pencarian lagu dapat sesuai, maka akan digunakan metode *Term Frequency – Inverse Document Frequent* (TF-IDF) sebagai metode yang akan memboboti setiap kata pada dokumen. Selain pembobotan kata, salah satu cara agar pencarian lebih akurat ada dengan memperkaya vektor. Pada penelitian ini akan digunakan tesaurus berbasis *Simple Knowledge Organization System* (SKOS) untuk memperkaya vektor. Namun dikarenakan dokumen yang digunakan adalah kumpulan lagu yang terdiri dari judul dan lirik, tidak menutup kemungkinan pencarian menggunakan tesaurus tidaklah tepat. Maka pada penelitian ini akan membandingkan pencarian lagu menggunakan tesaurus dan tidak menggunakan tesaurus.

Pada penelitian ini pencarian menggunakan metode VSM tanpa tesaurus lebih baik dibandingkan dengan pencarian menggunakan tesaurus, jika dilihat dari *Mean Average Precision* (MAP), walaupun *recall* dari pencarian tidak mencapai satu.

Kata kunci: Information retrieval, vector space model, term frequency – inverse document frequent, tesaurus, cosine similarity, precision. Recall, f-measure.

## DAFTAR ISI

SISTEM PENCARIAN LAGU LITURGI KATOLIK.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI DISERTAI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 <i>Information Retrieval (IR)</i> .....	6
2.2.2 <i>Text Pre-processing</i> .....	6

2.2.3	Tesaurus .....	7
2.2.4	<i>Resource Description Framework (RDF)</i> .....	7
2.2.5	<i>Simple Knowledge Organization System (SKOS)</i> .....	7
2.2.6	<i>Vector Space Model (VSM)</i> .....	8
2.2.7	<i>Term Frequency - Inverse Document Frequent (TF-IDF)</i> .....	8
2.2.8	<i>Cosine Similarity</i> .....	9
2.2.9	<i>Precision &amp; Recall</i> .....	9
2.2.10	<i>F-measure</i> .....	10
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM .....		11
3.1	Analisis Kebutuhan .....	11
3.1.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	11
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	11
3.1.3	Kebutuhan Teknologi dan <i>Library</i> .....	11
3.2	Blok Diagram Sistem .....	12
3.2.1	Rancangan Proses.....	12
3.2.2	Rancangan <i>Database</i> .....	14
3.3	Perancangan Desain Antarmuka Sistem .....	15
3.4	Perancangan Evaluasi Sistem.....	16
3.5	<i>Data Profiling</i> .....	16
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....		18
4.1	Implementasi Sistem .....	18
4.1.1	Tampilan Antarmuka .....	18
4.1.2	Implementasi Sistem .....	19
4.1.3	Fase Pengubahan RDF Menjadi Text .....	20
4.1.4	Fase Pembentukan Tesaurus .....	20

4.1.5	Fase Pembobotan dan Pembentukan Vektor.....	20
4.1.6	Fase Perhitungan <i>Consine Similarity</i> .....	21
4.2	Evaluasi Sistem .....	21
4.2.1	Penentuan <i>Topic</i> .....	21
4.2.2	<i>Precision, Recall, F-Measure</i> .....	21
4.3	Analisis Sistem.....	24
4.3.1	<i>Query</i> .....	24
4.3.2	<i>Text Pre-Processing</i> .....	25
4.3.3	<i>Mean Average Precision</i> .....	26
4.3.4	Tesaurus .....	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		28
5.1	Kesimpulan .....	28
5.2	Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA .....		29
LAMPIRAN.....		31

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jumlah kata dari 186 lagu disetiap kelompok .....	17
Tabel 4.1 Tabel jumlah kata pada setiap topik.....	25
Tabel 4.2 Perbandingan perhitungan MAP .....	26

©UKDW

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh RDF (Dozan, 2019) .....	7
Gambar 2.2 Contoh penyimpanan tesaurus dalam SKOS (Dozan, 2019) .....	8
Gambar 3.1 Pembagian kinerja sistem.....	12
Gambar 3.2 Pencarian standar menggunakan VSM .....	13
Gambar 3.3 Pencarian lagu menggunakan tesaurus.....	14
Gambar 3.4 Rancangan database .....	15
Gambar 3.5 Perancangan antar muka untuk menampilkan data lagu hasil pencarian .....	16
Gambar 4.1 Tampilan <i>Postman</i> .....	18
Gambar 4.2 Tampilan antarmuka pencarian .....	19
Gambar 4.3 (a) teks sebelum dilakukan lakukan <i>stemming</i> (b) teks hasil setelah dilakukan <i>stemming</i> .....	19
Gambar 4.4 Format Solr <i>synonym</i> .....	20
Gambar 4.5 Daftar bacaan liturgi dan saran nyanyian lagu .....	21
Gambar 4.6 Grafik <i>f-measure</i> untuk pencarian tanpa tesaurus namun dilakukan <i>stemming</i> . .....	23
Gambar 4.7 Grafik <i>f-measure</i> pencarian menggunakan tesaurus dengan SKOS tanpa <i>stemming</i> .....	23
Gambar 4.8 Grafik <i>f-measure</i> pencarian menggunakan tesaurus dengan melakukan <i>stemming</i> SKOS .....	24
Gambar 4.9 Contoh <i>query</i> pada <i>topic 1</i> , <i>query</i> di ambil dari Luk. 2:1-14.....	24
Gambar 4.10 Contoh <i>text pre-processing</i> belum maksimal.....	25
Gambar 4.11 Daftar lagu dari berbagai macam sumber .....	26

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki berbagai macam agama dan adat istiadat. Agama - agama di Indonesia memiliki tata cara tersendiri dalam beribadah, salah satunya adalah agama Kristiani, yang dimana setiap minggunya dilakukan ibadah di Gereja. Namun tidak hanya melakukan ibadah di Gereja, terkadang umat Kristiani melakukan ibadah non reguler, dimana ibadah dilakukan di luar minggu biasa.

Ibadah pada agama Katolik reguler ataupun non reguler, merupakan serangkaian acara yang disebut dengan Ekaristi. Di dalam Ekaristi terdapat bacaan, kotbah, dan juga nyanyian lagu yang telah disiapkan sebelum Ekaristi dilaksanakan. Salah satu tugas yang cukup sulit, terkhusus dalam Ekaristi non reguler adalah menentukan lagu yang akan digunakan dalam Ekaristi.

Pemilihan lagu tidaklah mudah, karena lagu yang akan dipilih setidaknya memiliki makna atau tema yang sama dengan isi bacaan Injil yang telah ditentukan. Selain itu, ketidaksesuaian tema lagu yang dibawakan dalam misa dengan Injil yang diangkat tentu dapat menjadikan suasana misa tidak khidmat atau tidak maksimal. Untuk mempermudah dan mendukung keselarasan tema lagu dengan tema Injil dalam misa Gereja Katolik tersebut, sarana daftar pencarian lagu rohani dengan mengangkat tema lagu misa yang sesuai dengan tema Injil dapat mendukung keputusan pemilihan daftar lagu pada misa. Sarana pencarian lagu tersebut didapatkan dengan menyesuaikan bacaan Injil ataupun kata kunci yang diinginkan.

Penelitian akan lagu sudah cukup banyak dilakukan dan sebagian besar penelitian dilakukan pada data suara menggunakan metode - metode dalam *machine learning* (Xia, 2008). Kruspe (2016) mencoba mendapatkan lirik lagu secara otomatis menggunakan suara rekaman lagu. Sedangkan, (Jang, 2010) mencari lagu menggunakan *query by singing/humming* (QBSH) dimana seseorang dapat mendapatkan lagu dengan cara bernyanyi atau *humming*.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka peneliti tertarik untuk membangun sebuah aplikasi pencarian lagu berdasarkan perbandingan kata kunci atau sepenggal ayat dengan lirik yang ada. Pencarian dengan metode tersebut cukup sederhana dan memiliki potensi akurasi serta efektivitas tinggi. Salah satu metode yang berkaitan dengan teks adalah metode *Vector Space Model* (VSM). Menurut Dan (2007), VSM merupakan model aljabar yang merepresentasikan dokumen teks sebagai vektor yang telah diberikan bobot, dan hubungan relevansi antar dokumen, seperti *query* dan dokumen yang cocok dihitung sebagai kemiripan 2 vektor.

Agar hasil pencarian lagu dapat sesuai dengan *query* yang dimasukan, maka akan digunakan metode *Term Frequency – Inverse Document Frequent* (TF-IDF) sebagai metode yang akan memboboti setiap kata pada dokumen. Selain itu, untuk memperkaya vektor pada dokumen dan *query* akan digunakan tesaurus berbasis *Simple Knowledge Organization System* (SKOS), di mana peneliti akan menggunakan modul tesaurus yang dibangun oleh peneliti Handoko (2015). Menurut Handoko (2015), tesaurus merupakan buku referensi daftar kata dengan sinonimnya yang dapat membantu proses *information retrieval* (IR).

Pada akhir penelitian ini penulis akan menghasilkan sebuah aplikasi *website* yang dapat mencari lagu sesuai dengan kata kunci yang cocok dengan lirik atau pun judul lagu, menggunakan metode VSM.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat diambil beberapa rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil pencarian lagu liturgi Katolik yang diimplementasikan pada VSM, berdasarkan efektivitas sistem?
2. Bagaimana dampak implementasi tesaurus ssspada sistem pencarian yang dibangun?



### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk membatasi kompleksitas penelitian, berikut batasan masalah yang ditetapkan untuk penelitian ini:

1. Buku lagu yang digunakan adalah Puji Syukur dan Madah Bakti berbahasa Indonesia.
2. Konten lagu didapat dari pengisian secara *crowdsourcing*.
3. Lagu harus sudah memiliki nihil obstat dan imprimatur.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi pencarian lagu yang digunakan dalam liturgi Katolik. Implementasi tesaurus diharapkan dapat meningkatkan efektivitas performa sistem yang dibangun dengan pendekatan VSM.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan adanya aplikasi ini umat dapat dengan mudah menentukan lagu yang sesuai dengan tema bacaan yang ada. Umat juga dapat berlatih lebih maksimal jika dapat menentukan lagu dengan cepat. Disisi lain penelitian ini dapat mengembangkan sistem IR untuk lagu liturgi Katolik, di mana tesaurus merupakan salah satu contoh pengembangan yang dapat dilakukan.

### **1.6 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan menggunakan 5 tahap yang ditujukan membantu penelitian berjalan dengan baik. Berikut tahapan yang dilakukan:

#### **1. Tahapan Studi Literatur**

Literatur digunakan sebagai referensi dalam pengimplementasian metode yang digunakan, seperti VSM, *cosine similarity*, SKOS, tesaurus. Literatur ini

dilakukan dengan membaca artikel jurnal dan buku yang memberikan pemahaman dalam mengimplementasikan metode yang dibutuhkan pada penelitian ini.

## 2. Tahap Pembangunan Basis Data

Basis data dibutuhkan untuk menyimpan kumpulan musik, menampilkan hasil pencarian, dan menyimpan hasil konversi musik menggunakan tesaurus. Tahap ini dilakukan dengan merancang *database* yang akan diimplementasikan pada aplikasi.

## 3. Tahap Pembangunan Sistem

Pembangunan sistem merupakan tahap untuk merancang tampilan dan juga pemrosesan data yang akan diimplementasikan pada aplikasi. Pembangunan sistem akan menggunakan *framework* php, beberapa bahasa pemrograman, *library*, dan *tools*. *Framework* php yang digunakan adalah laravel. Bahasa pemrograman menggunakan *php*, *mysql*, dan *javascript*. *Library* yang digunakan adalah sastrawi yang diambil dari Github Repository. *Tools* yang digunakan adalah *elasticsearch* di mana berfungsi untuk mendapatkan *synonym* sebuah kata.

## 4. Evaluasi

Pada tahap ini peneliti akan menguji aplikasi yang telah dibangun, dengan cara membandingkan hasil pencarian musik yang menggunakan tesaurus dan yang hanya menggunakan VSM. Dari hasil perbandingan tersebut akan diperoleh kesimpulan dari rumusan masalah yang ada.

## 5. Laporan Akhir

Pada tahap ini penulis akan membuat laporan berupa penulisan tugas akhir yaitu laporan skripsi.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Penulisan dibagi menjadi 5 bab, yaitu BAB 1 Pendahuluan, BAB 2 Tinjauan Pustaka, BAB 3 Perancangan Sistem, BAB 4 Implementasi dan Analisis Sistem, BAB 5 Kesimpulan dan Saran.

BAB 1 berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode / pendekatan, dan sistematika penulisan. Secara garis besar pada bab ini akan menjelaskan latar belakang dan permasalahan pada penelitian ini, serta gambaran secara menyeluruh tahap penelitian yang akan dilakukan.

BAB 2 berisi tentang tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka merupakan kumpulan referensi yang digunakan pada penelitian ini. Landasan teori berisi kutipan teori yang digunakan pada penelitian ini.

BAB 3 berisi tentang perancangan sistem yang akan digunakan untuk membangun aplikasi sebagai salah satu dari hasil penelitian.

BAB 4 berisi tentang pengimplementasian teori yang digunakan pada aplikasi, dan menganalisis sistem dari hasil uji coba yang telah dilakukan dalam penelitian ini.

BAB 5 berisi tentang hasil analisis dan kesimpulan dari penelitian telah dilakukan. Pada bab ini juga berisi saran yang disampaikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, dengan harapan bisa mendapatkan hasil yang lebih baik.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis sistem, pencarian tidak menggunakan tesaurus (*Non SKOS - Stemmed*) merupakan pencarian yang cukup relevan, dikarenakan memiliki MAP 0.106 di mana nilai tersebut merupakan nilai tertinggi dibandingkan MAP pencarian dengan menggunakan tesaurus.

Maka dapat disimpulkan pencarian menggunakan metode VSM tanpa tesaurus lebih baik dibandingkan dengan pencarian menggunakan tesaurus.

#### **5.2 Saran**

Penelitian ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi. Berikut beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya:

1. Membuat kumpulan data tesaurus khusus untuk lagu liturgi Katolik. Dengan harapan setiap kata pada lirik dan judul lagu memiliki *synonym*, sehingga pencarian menggunakan tesaurus dapat menjadi lebih baik lagi
2. Dapat mengembangkan arti dari sebuah lirik lagu dan kalimat pada sebuah bacaan Injil. Agar pencarian lagu tidak hanya berpatokan dengan kata yang sama, namun dapat menggunakan patokan dari arti lagu tersebut.
3. Menentukan makna sebuah lagu dari nada yang ada pada lagu tersebut. Sehingga hasil pencarian sesuai dengan nada lagu yang diinginkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Salih, B. (2018). Applying Vector Space Model (VSM) Techniques in Information Retrieval for Arabic Language. *ArXiv:1801.03627v2 [Cs.IR]*.
- Arora, Monika & Kanjilal, Uma & Varshney, Dinesh. (2016). Evaluation of information retrieval: precision and recall. *International Journal of Indian Culture and Business Management*. 12. 224. 10.1504/IJICBM.2016.074482.
- Dan, MUNTEANU. (2007). Vector space model for document representation in information retrieval. *Annals of Dunarea de Jos*. 2007.
- Dozan, D. J. (2019). Pengembangan Sistem Information Retrieval Untuk Bahasa Indonesia Berbasis Web Menggunakan Vector Space Model. Undergraduate thesis. Universitas Kristen Duta Wacana.
- Gurusamy, Vairaprakash & Kannan, Subbu. (2014). Preprocessing Techniques for Text Mining. *International Journal of Computer Science & Communication Networks*.
- Handoko, M. H. (2015). Pembangunan Tesaurus Bahasa Indonesia Menggunakan Simple Knowledge Organization System. Undergraduate thesis. Universitas Kristen Duta Wacana.
- Kruspe, A. M. (2016). Retrieval of Textual Song Lyrics from Sung Inputs. Retrieved from International Speech Communication Association: [http://www.isca-speech.org/archive/Interspeech\\_2016/pdfs/1272.PDF](http://www.isca-speech.org/archive/Interspeech_2016/pdfs/1272.PDF).
- M. Kandfer and S. C. Shapiro. (2009). "An F-measure for Context-based Information Retrieval. *Commonsense 2009 - Proceedings of the Ninth International Symposium on Logical Formalizations of CommonsenseReasoning*, G. Lakemeyer, L. Morgenstern, and M.-A. Williams, Eds. Toronto, CA: The Fields Institute, 2009, pp. 79–84.
- Ramos, J. (2003). Using TF-IDF to Determine Word Relevance in Document Queries. *Rutgers University*.

- Robins, D. (2000). Interactive Information Retrieval: Context and Basic Notions. *Informing Science - Special Issue on Information Science Research*, vol. 3, no. 3, pp. 57-61.
- Savoy, Jacques & Gaussier, Eric. (2010). Information Retrieval. Retrieved from Research Gate: [https://www.researchgate.net/publication/281886222\\_Information\\_Retrieval](https://www.researchgate.net/publication/281886222_Information_Retrieval).
- Wang, C.-C. R., Jang, J.-S. R., & Wang, W. R. (2010). An Improved Query by Singing/Humming System Using Melody and Lyrics Information. *International Society for Music Information Retrieval*.
- Xia, Y., Wang, L., Wong, K.-F., & Xu, M. (2008). Sentiment vector space model for lyric-based song sentiment classification. *Proceedings of the 46th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics on Human Language Technologies Short Papers - HLT 08*.

