

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *VECTOR SPACE MODEL*
UNTUK PENCARIAN DAN REKOMENDASI BUKU
PERPUSTAKAAN
DI SD GMIM KAYUUWI**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Giovanni Lundy Assa

(16013033)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO
MANADO
2022**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *VECTOR SPACE MODEL*
UNTUK PENCARIAN DAN REKOMENDASI BUKU
PERPUSTAKAAN DI SD GMIM KAYUWI**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun Oleh:

Giovanni Lundy Assa

(16013033)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO
MANADO**

2022

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Giovanni Lundy Assa
NIM : 16013033
Tempat/Tanggal Lahir : Tolitoli, 24 Agustus 1998
Fakultas/ Program Studi : Teknik / Teknik Informatika

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir atau aplikasi / program berjudul **“Implementasi Algoritma Vector Space Model Untuk Pencarian dan Rekomendasi Buku Perpustakaan di SD GMIM Kayuwi”** yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang disebutkan beserta sumbernya.

Demikianlah surat ini saya buat dengan sebenar benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas Teknik, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 26 Juli 2022

Yang M



Giovanni Lundy Assa

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dr. Liza Wikarsa, B.C.S., M.Comp.

Dosen Pembimbing II

Rinaldo Turang, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Vivie D. Kumenap, S.T., M.C.S.

Dekan Fakultas Teknik



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO - INDONESIA**

Nama : Giovanni Lundy Assa
NIM : 16013033
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma *Vector Space Model* Untuk
Pencarian dan Rekomendasi Buku Perpustakaan di SD
GMIM Kayuwu
Pembimbing I : Dr. Liza Wikarsa, B.C.S., M.Comp.
Pembimbing II : Rinaldo Turang, S.Kom., M.Kom.

Menyetujui,
Manado, 26 Juli 2022

Dosen Pembimbing I



Dr. Liza Wikarsa, B.C.S., M.Comp.

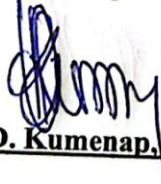
Dosen Pembimbing II



Rinaldo Turang, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Vivie D. Kumenap, S.T., M.C.S.

Dekan Fakultas Teknik



The stamp is circular with the text "UNIKA DE LA SALLE MANADO" around the top and "FACULTAS TEKNIK" at the bottom. In the center, it says "RELIGIO MOSES" and "1970". A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T

ABSTRACT

The school library is one of the most important facilities in supporting teaching and learning activities in schools. With the school library, students and teachers can more easily find references. The library at SD GMIM Kayuuwi has a librarian whose job is to serve students and teachers who use the library, organize books and record all the books in the library. Currently, the library does not have a computerized system and database to collect book data, which makes it difficult for librarian to collect books, especially when searching for data. Not only librarian, students and teachers also have difficulty in finding library books because they still depend on librarian.

Based on the existing problems and opportunities, it is necessary to create an application that can help students and teachers in finding library books and staff in processing library data by implementing the Vector Space Model algorithm that helps in searching and recommending books. The Vector Space Model algorithm is an algorithm that measures the similarity between keywords and book data by calculating the weight of each word and also calculating the distance between keywords and book data. The methodology used is Waterfall which consists of analysis, design, implementation, and testing phases. Modeling tools used are entity relationship diagrams, data flow diagrams, and flowcharts. In making the application used the PHP programming language.

Based on the results of the tests that have been carried out, a search application that implements the Vector Space Model algorithm can facilitate book searches and also provide book recommendations based on keywords searched by students and teachers. Search is done sequentially from book title, author, publisher, abstract or synopsis, and table of contents. The search results are also sorted based on the results of the Vector Space Model algorithm similarity calculation from the largest. In addition, this application can also facilitate librarian in processing library book data.

Keywords: Library, Information Search, Vector Space Model.

ABSTRAK

Perpustakaan sekolah menjadi salah satu sarana yang sangat penting dalam menunjang kegiatan belajar mengajar di sekolah. Dengan adanya perpustakaan sekolah siswa dan guru dapat lebih mudah dalam mencari referensi. Perpustakaan di SD GMIM Kayuuwi memiliki seorang petugas perpustakaan yang bertugas untuk melayani siswa dan guru yang menggunakan perpustakaan, mengatur buku-buku dan mendata semua buku yang di perpustakaan. Saat ini, perpustakaan belum memiliki sistem terkomputerisasi dan basis data untuk melakukan pendataan buku yang membuat petugas perpustakaan kesulitan dalam mendata buku, terutama saat pencarian data. Tidak hanya petugas perpustakaan, siswa dan guru juga mengalami kesulitan dalam mencari buku perpustakaan karena masih bergantung pada petugas perpustakaan.

Berdasarkan permasalahan dan kesempatan yang ada, perlu dibuat sebuah aplikasi yang dapat membantu siswa dan guru dalam mencari buku perpustakaan dan petugas dalam mengolah data perpustakaan dengan mengimplementasikan algoritma *Vector Space Model* yang membantu dalam melakukan pencarian dan rekomendasi buku. Algoritma *Vector Space Model* merupakan algoritma yang mengukur kemiripan antara kata kunci dan data buku dengan menghitung bobot dari masing-masing kata dan juga menghitung jarak antara kata kunci dan data buku.

Metodologi yang digunakan adalah *Waterfall* yang terdiri dari fase analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Kakas pemodelan yang digunakan adalah *entity relationship diagram*, *data flow diagram*, dan *flowchart*. Dalam pembuatan aplikasi digunakan bahasa pemrograman *PHP*.

Berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan, aplikasi pencarian yang mengimplementasikan algoritma *Vector Space Model* dapat mempermudah pencarian buku dan juga dapat memberikan rekomendasi buku berdasarkan kata kunci yang dicari oleh siswa dan guru. pencarian dilakukan secara berurutan dari judul buku, penulis, penerbit, abstrak atau sinopsis, dan daftar isi. Hasil pencarian juga diurutkan berdasarkan hasil perhitungan *similarity* algoritma VSM dari yang terbesar. Selain itu aplikasi ini juga dapat mempermudah petugas perpustakaan dalam mengolah data buku perpustakaan.

Kata kunci: Perpustakaan, *Information Retrieval*, *Vector Space Model*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkat, kasih dan setiaNya, penulis diberi kesempatan untuk bisa menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Algoritma *Vector Space Model* Untuk Pencarian dan Rekomendasi Buku Perpustakaan di SD GMIM Kayuuwi” dengan baik.

Pada kesempatan ini, penulis menyadari ada sejumlah orang yang membantu, membimbing dan mengarahkan dari berbagai pihak yang berkaitan dengan penyelesaian laporan tugas akhir ini. Untuk itu, penulis ingin berterima kasih kepada pihak-pihak tersebut yaitu:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, selalu Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs. yang merupakan Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Staf KPS program studi Teknik Ibu Agnes Kadow, S.Fils., yang sudah memberikan pengarahan dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
5. Ibu Dr. Liza Wikarsa, B.C.S., M.Comp. selaku Dosen Pembimbing I yang sudah bersedia membimbing, serta meluangkan waktu, pikiran dan perhatiannya dalam pembuatan aplikasi dan laporan tugas akhir ini.
6. Bapak Rinaldo Turang, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II yang sudah bersedia membimbing, serta meluangkan waktu, pikiran dan perhatiannya dalam pembuatan aplikasi dan laporan tugas akhir ini.
7. Ibu, adik dan kakak yang selalu mendukung, menyemangati dan mendoakan tanpa henti.
8. Saudara Kevin Lolowang, S.Th., yang telah membantu dalam sarana dan prasarana.
9. Guru-guru dan murid-murid SD GMIM Kayuuwi yang selalu mendukung dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir yang dibuat ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki beberapa kekurangan, baik materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan guna memperbaiki Laporan Tugas Akhir ini agar menjadi lebih baik kedepannya.

Manado, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.5. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.6. Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7. Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II STUDI PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Perpustakaan Sekolah	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Peran Perpustakaan	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. Tugas Perpustakaan	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. Manfaat Perpustakaan	Error! Bookmark not defined.
2.1.4. Pelayanan Perpustakaan	Error! Bookmark not defined.
2.2. <i>Information Retrieval</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3. Algoritma <i>Vector Space Model (VSM)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4. Teknologi Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. <i>Hypertext Markup Language (HTML)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. <i>JavaScript</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.3. <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.4. <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.5. <i>Database Management System (DBMS)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5. Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
2.6. Kakas Pemodelan	Error! Bookmark not defined.
2.6.1. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.2. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.3. <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.4. Kamus Data	Error! Bookmark not defined.
2.7. Prosedur Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
2.8. Perbandingan Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.

BAB III ANALISIS	Error! Bookmark not defined.
3.1. Pengumpulan dan Pemrosesan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Analisis Hasil Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	Error! Bookmark not defined.
3.4. Analisis dan Pemecahan Masalah	Error! Bookmark not defined.
3.5. Identifikasi Target Pengguna.....	Error! Bookmark not defined.
3.6. Spesifikasi Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1. Definisi Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2. Ruang Lingkup.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.3. Spesifikasi Persyaratan.....	Error! Bookmark not defined.
3.7. Analisis Algoritma <i>Vector Space Model</i>	Error! Bookmark not defined.
 BAB IV PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Pemodelan Sistem Baru.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. DFD Level 0 (Diagram Konteks).	Error! Bookmark not defined.
4.1.3. DFD Level 1 Sistem Baru	Error! Bookmark not defined.
4.1.4. DFD Level 2 Sistem Baru	Error! Bookmark not defined.
4.2. Pemodelan <i>Storyboard</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3. Perancangan Modul Program	Error! Bookmark not defined.
 BAB V IMPLEMENTASI.....	Error! Bookmark not defined.
5.1. Lingkungan Implementasi	Error! Bookmark not defined.
5.1.1. Lingkungan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
5.1.2. Lingkungan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
5.2. Aturan Implementasi	Error! Bookmark not defined.
5.3. Implementasi Antarmuka Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
5.4. Implementasi Basis Data	Error! Bookmark not defined.
5.5. Implementasi Modul Program.....	Error! Bookmark not defined.
 BAB VI PENGUJIAN	Error! Bookmark not defined.
6.1. Tujuan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.2. Kriteria Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.3. Kasus Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.4. Pelaksanaan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.5. Analisis Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
 BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
7.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
7.2. Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN A	A-1
LAMPIRAN B	B-1
LAMPIRAN C	C-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol dan Notasi <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Simbol <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Aturan Aliran Data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.5 Format Kamus Data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Contoh Data Buku Perpustakaan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Identifikasi dan Analisa Permasalahan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Analisis Target Pengguna	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.4 Perhitungan <i>Term Frequency</i> Data Buku	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.5 Perhitungan <i>Term Frequency</i> Kata Kunci	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.6 Perhitungan <i>idf</i> Data Buku	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.7 Perhitungan <i>tfidf</i> Data Buku.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.8 Perhitungan <i>tfidf</i> Kata Kunci	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.9 Perhitungan Jarak Buku	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.10 Perhitungan Jarak Kata Kunci.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.11 Perkalian Bobot.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Kamus Data <i>tb_buku</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Kamus Data <i>kategori_buku</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Kamus Data <i>penulis_buku</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Kamus Data <i>penerbit_buku</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Kamus Data <i>rak_buku</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Kamus Data <i>kelas</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Daftar Modul Program	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.1 Lingkungan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5.2 Lingkungan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.1 Lingkungan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.2 Pengujian Pencarian Buku	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.3 Pengujian Fitur <i>Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.4 Pengujian Halaman Data Buku	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.5 Pengujian Halaman Rak Buku	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6.6 Perbandingan Pencarian VSM dan <i>Query SQL</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Representasi Dokumen dan Query pada Ruang Vektor.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2	Contoh Penggunaan <i>Tag</i> HTML.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3	Contoh Penggunaan Sintaks PHP	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4	Model <i>Waterfall</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1	ERD Sistem yang Sedang Berjalan..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2	DFD Level 0 Sistem yang Sedang Berjalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3	DFD Level 1 Sistem yang Sedang Berjalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4	Proses <i>Vector Space Model</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1	ERD Sistem Baru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2	DFD Level 0 (Konteks Diagram).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3	DFD Level 1 Sistem Baru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4	DFD Level 2 Sistem Baru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5	Halaman Pencarian Buku Siswa dan Guru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6	Halaman Detail Buku Siswa dan Guru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7	Halaman Masuk Petugas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8	Halaman Data Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9	Halaman Tambah Buku.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10	Halaman Rak Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11	Halaman Kategori Buku.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12	Halaman Penerbit Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.13	Rancangan Modul Pencarian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14	Rancangan Modul Menambah Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15	Rancangan Modul Mengubah Data Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.16	Rancangan Modul Menghapus Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.1	Halaman Pencarian Siswa dan Guru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.2	Halaman Hasil Pencarian Siswa dan Guru	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.3	Halaman Detail Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.4	Halaman Hasil Rekomendasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.5	Halaman Hasil Pencarian Tidak Ditemukan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.6	Halaman Petugas Perpustakaan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.7	Halaman Data Buku Perpustakaan ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.8	Halaman Rak Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.9	Halaman Lihat Rak Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.10	Halaman Kategori Buku.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.11	Halaman Penerbit Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.12	Daftar Tabel Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.13	Atribut Tabel Buku.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 5.14 Atribut Tabel Kategori Buku.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 5.15 Atribut Tabel Penerbit Buku**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 5.16 Atribut Tabel Penulis Buku.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 5.17 Atribut Tabel Rak Buku**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A WAWANCARA DAN KUESIONER	A-1
LAMPIRAN B <i>USER ACCEPTANCE TEST</i>	B-1
LAMPIRAN C GAMBAR APLIKASI.....	C-1