**PENERAPAN *TEXT MINING* UNTUK MEMBANGUN ONTOLOGI PADA KORPUS HADIS**

**Laporan Tugas Akhir**

**Disusun sebagai syarat kelulusan tingkat sarjana**

**Oleh**

**Habibina Arif Muzayyan**

**NIM : 13519125**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**

**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

**2025**

**PENERAPAN *TEXT MINING* UNTUK MEMBANGUN ONTOLOGI PADA KORPUS HADIS**

**Laporan Tugas Akhir**

**Oleh**

**Habibina Arif Muzayyan**

**NIM : 13519125**

**Program Studi Teknik Informatika**

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Tugas Akhir

di Bandung, pada tanggal

Pembimbing,

Dr. Techn. Muhammad Zuhri Catur Candra, S.T, M.T.

NIP 197709212010121002

**LEMBAR PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Pengerjaan dan penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan tanpa menggunakan bantuan yang tidak dibenarkan.
2. Segala bentuk kutipan dan acuan terhadap tulisan orang lain yang digunakan di dalam penyusunan laporan tugas akhir ini telah dituliskan dengan baik dan benar.
3. Laporan Tugas Akhir ini belum pernah diajukan pada program pendidikan di perguruan tinggi mana pun.

Jika terbukti melanggar hal-hal di atas, saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan Peraturan Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung bagian Penegakan Norma Akademik dan Kemahasiswaan khususnya Pasal 2.1 dan Pasal 2.2.

Bandung,

Habibina Arif Muzayyan

NIM 13519125

ABSTRAK

**PENERAPAN *TEXT MINING* UNTUK MEMBANGUN ONTOLOGI PADA KORPUS HADIS**

Oleh

Habibina Arif Muzayyan

NIM : 13519125

Abstrak berisi ringkasan apa yang telah dikerjakan dalam tugas akhir. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penulisan abstrak. Pertama, abstrak harus memuat permasalahan yang dikaji, metode/teknik yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, hasil yang dicapai / evaluasi kajian, kesimpulan yang diperoleh, dan kata kunci. Kedua, cara penulisannya harus padat dan terarah. Setiap kalimat harus dapat memberikan informasi sebanyak dan setepat mungkin, mudah dibaca dan dimengerti. Panjang ringkasan dibatasi maksimal 300 kata dan ditulis dengan satu spasi. Panjang ringkasan dibatasi maksimal 300 kata dan ditulis dengan satu spasi.

Kata kunci: ringkasan, singkat, padat.

KATA PENGANTAR

Gunakan bagian ini untuk memberikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung membantu penyelesaian tugas akhir, termasuk pemberi beasiswa jika ada. Utamakan untuk memberikan ucapan terima kasih kepada tim pembimbing tugas akhir dan staf pengajar atau pihak program studi, bahkan sebelum mengucapkan terima kasih kepada keluarga. Ucapan terima kasih sebaiknya bukan hanya menyebutkan nama orang saja, tetapi juga memberikan penjelasan bagaimana bentuk bantuan/dukungan yang diberikan. Gunakan bahasa yang baik dan sopan serta memberikan kesan yang enak untuk dibaca. Sebagai contoh: “Tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada teman dekat saya, Tito, yang sejak satu tahun terakhir ini selalu memberikan semangat dan mengingatkan saya apabila lengah dalam mengerjakan Tugas Akhir ini. Tito juga banyak membantu mengoreksi format dan *layout* tulisan. Apresiasi saya sampaikan kepada pemberi beasiswa, Yayasan Beasiswa, yang telah memberikan bantuan dana kuliah dan biaya hidup selama dua tahun. Bantuan dana tersebut sangat membantu saya untuk dapat lebih fokus dalam menyelesaikan pendidikan saya. ....”. Ucapan permintaan maaf karena kekurangsempurnaan hasil Tugas Akhir tidak perlu ditulis.

Puji syukur kami sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan Karunia-Nya, kami diberikan kesempatan dan kemampuan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul Penerapan *Text Mining* untuk membangun ontologi pada Korpus Hadis.

Laporan tugas akhir kami tulis untuk memenuhi tugas dari mata kuliah IF4090 Tugas Akhir II pada program studi Teknik Informatika di Institut Teknologi Bandung tahun ajaran 2024/2025.

Pada kesempatan kali ini, kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang sudah membantu, membimbing dan membantu selama keberjalanan tugas akhir baik secara langsung mapun secara tidak langsung. Terima kasih kami sampaikan kepada :

DAFTAR ISI

[BAB I PENDAHULUAN 12](#_Toc190877523)

[I.1 Latar Belakang 12](#_Toc190877524)

[I.2 Rumusan Masalah 13](#_Toc190877525)

[I.3 Tujuan 14](#_Toc190877526)

[I.4 Batasan Masalah 14](#_Toc190877527)

[I.5 Metodologi 14](#_Toc190877528)

[I.6 Sistematika Pembahasan 15](#_Toc190877529)

[BAB II STUDI LITERATUR 16](#_Toc190877530)

[II.1 Al-Qurán 16](#_Toc190877531)

[II.1.1 Stuktur Al-Qurán 16](#_Toc190877532)

[II.2 Hadis 16](#_Toc190877533)

[II.2.1 Stuktur Hadis 17](#_Toc190877534)

[II.2.2 Klasifikasi Hadis 17](#_Toc190877535)

[*II.3* *Text Mining* 18](#_Toc190877536)

[II.3.1 *Natural Language Processing* (NLP) 18](#_Toc190877537)

[II.3.2 *Machine Learning* (ML) 18](#_Toc190877538)

[*II.4* *Text Classification* 19](#_Toc190877539)

[II.4.1 Naive Bayes 19](#_Toc190877540)

[II.4.2 *Support Vector Machine* (SVM) 20](#_Toc190877541)

[II.4.3 *Deep Learning* 20](#_Toc190877542)

[II.5 Penelitian Terkait 21](#_Toc190877543)

[II.5.3.1 Contoh Gambar dan Tabel 23](#_Toc190877544)

[BAB III <DESKRIPSI SOLUSI> 25](#_Toc190877545)

[III.1 Tahapan Analisis Masalah 25](#_Toc190877546)

[III.2 Tahapan Analisis Pilihan Solusi 26](#_Toc190877547)

[III.3 Tahapan Perancangan Solusi 26](#_Toc190877548)

[III.4 Tahapan Pembangunan Solusi 26](#_Toc190877549)

[III.5 Tahapan Pengujian dan Evaluasi 26](#_Toc190877550)

[BAB IV <EVALUASI> 27](#_Toc190877551)

[BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 28](#_Toc190877552)

DAFTAR LAMPIRAN

[**Lampiran A. Contoh Judul Lampiran 9**](#_heading=h.3whwml4)

[A.1](#_heading=h.2bn6wsx) Contoh Judul Anak Lampiran 9

DAFTAR GAMBAR

[Gambar II.1. Tahapan konstruksi koleksi retorik kalimat 4](#_heading=h.2jxsxqh)

DAFTAR TABEL

[Tabel II.1. Pengelompokan *Tag* MARC-21 4](#_heading=h.z337ya)

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Hadis merupakan sumber utama ajaran Islam yang kedua setelah Al-Qur’an. Hadis adalah tradisi lisan yang berkaitan dengan perkataan dan perbuatan Nabi Muhammad *shallallahu alaihi wassalam*. Hadis berperan sebagai alat penting untuk memahami Al-Qur'an dan semua hal yang berkaitan dengan ajaran agama Islam. Sebuah Hadis terdiri dari dua bagian: isi hadis, yang dikenal sebagai Matan; dan rantai perawi (Sanad) yang berupa rentetan periwayat hadis dari Nabi Muhammad *shallallahu alaihi wassalam* sampai periwayat hadis terakhir (Rawi), (Azmi & Bin Badia, 2010). Hadis berisi berbagai macam topik, mulai dari ibadah, etika, hukum, hingga kehidupan sehari-hari. Jumlah hadis sangat besar dan tersebar dalam berbagai karya klasik seperti Sahih Bukhari, Sahih Muslim, Sunan Abu Daud.

Memahami hadis memerlukan proses serta pemahaman yang mendalam, dan sebaiknya dilakukan oleh mereka yang ahli di bidang agama, khususnya Al-Qur’an dan hadis. Sayangnya, kondisi saat ini menunjukkan bahwa banyak umat Muslim, terutama di Indonesia, kurang memahami makna yang terkandung dalam Al-Qur’an dan hadis secara mendalam. Selain itu, mereka juga sering kali menghadapi kesulitan dalam menemukan hadis-hadis yang relevan dengan topik yang ingin dibahas, serta memahami hubungan antara hadis-hadis yang saling terkait.

Akibat dari situasi ini, muncul berbagai masalah, seperti kesulitan dalam memahami ajaran Islam melalui ayat-ayat Al-Qur’an dan hadis. Banyak orang mencari solusi untuk permasalahan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan kata kunci tertentu, kemudian berusaha menemukan ayat atau hadis yang sesuai. Namun, hal ini seringkali menyulitkan mereka dalam mencari dalil yang berkaitan dengan tafsir dari ayat atau hadis tertentu.

Banyak upaya yang telah dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut. Beberapa upaya yang telah dilakukan adalah seperti melakukan beberapa penelitian serta mengembangkan aplikasi tafsir Al-Qur’an dan Ensiklopedia Hadis. Harrag et al. (2008) telah melakukan penelitian tentang klasifikasi hadis menggunakan metode model vektor spasial. Baraka et al. (2014) telah melakukan penelitian pembangunan ontologi hadis untuk mendukung otentik sanad. Fairouz et al. (2020) telah melakukan penelitian pembangunan model ontologi pada hadis menggunakan terjemahan bahasa Inggris dan Arab.

Hal ini menjadi perhatian karena penelitian terkait Hadis tidak banyak dan jarang ditemukan yang menggunakan terjemahan bahasa Indonesia. Untuk itu penelitian mengggunakan bahasa Indonesia sangat diperlukan, mengingat Indonesia adalah negara dengan penduduk Islam terbanyak kedua di dunia.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membangun ontologi pada korpus hadis untuk meningkatkan pengelolaan dan aksesibilitas. Dengan membangun struktur ontologi yang terorganisir, *text mining* memungkinkan kita untuk mengekstrak informasi yang lebih mendalam, mengelompokkan hadis sesuai topik dan kategori hukum, serta meningkatkan kemampuan pencarian dan klasifikasi. Hal ini akan memberikan kemudahan bagi umat Islam dan peneliti dalam memahami ajaran Islam yang terkandung dalam hadis dengan cara yang lebih sistematis, efisien, dan relevan.

## Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapat dari penjelasan latar belakang pada subbab 1.1 pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan *Text Mining* untuk membangun ontologi pada korpus hadis?
2. Bagaimana hasil evaluasi dari penerapan *Text Mining* untuk membangun ontologi pada korpus hadis?

## Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk membangun ontologi pada korpus hadis dengan menerapkan *Text Mining*. Tujuan dari membangun ontologi tersebut adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam terhadap struktur dan makna yang ada dalam hadis.

## Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Korpus Hadis yang digunakan merupakan terjemahan Bahasa Indonesia pada Kitab Hadis Shahih Bukhari.
2. Ontologi yang dibangun tidak mengandung *axioma*.
3. Kosep ontologi tidak mengandung definisi.

## Metodologi

Berikut ini adalah metode-metode yang digunakan selama pelaksanaan tugas akhir ini:

1. Analisis Masalah

Tahap analisis masalah adalah tahap yang pertama pada tugas akhir ini. Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai rumusan masalah. Analisis masalah dilakukan dengan studi literatur.

1. Analisis Pilihan Solusi

Setelah analisis masalah, dilakukan tahap analisis pilihan solusi. Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai pilihan solusi terbaik untuk menyelesaikan rumusan masalah.

1. Perancangan Solusi

Perancangan solusi dilakukan setelah analisis pilihan solusi. Pada tahap ini dilakukan dengan merancang solusi yang telah dipilih.

1. Pembangunan Solusi

Tahap pembangunan solusi dilakukan setelah perancangan solusi. Pada tahap ini dilakukan pembangunan solusi berdasarkan rancangan solusi yang telah dibuat.

1. Pengujian dan Evaluasi

Tahap pengujian dan evaluasi merupakan tahap terakhir pada tugas akhir ini. Pengujian dan evaluasi dilakukan dengan menguji sistem yang dibangun terhadap permasalahan yang dihadapi serta mengevaluasi performansi dari solusi yang telah dibangun.

## Sistematika Pembahasan

Pada laporan tugas akhir ini, pembahasan dimulai dengan analisis permasalahan yang ada, diikuti dengan latar belakang, batasan, tujuan permasalahan, serta metodologi yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan tersebut.

Pada bab kedua, dijelaskan kajian studi literatur yang relevan dengan pengembangan solusi serta hal-hal penting yang perlu diketahui oleh pembaca. Pembahasan ini mencakup beberapa contoh sistem dan perkembangan terkini (*state of the art*) dalam bidang yang diteliti.

Pada bab ketiga, diuraikan permasalahan yang ingin diselesaikan beserta analisis terhadap pilihan solusi yang dapat diterapkan. Selanjutnya, dibahas rancangan solusi yang dipilih untuk diimplementasikan.

Pada bab keempat, dibahas mengenai proses implementasi solusi yang telah dipilih. Penjelasan mencakup seluruh tahapan implementasi yang dilakukan, dengan rincian sesuai rancangan solusi yang telah ditetapkan. Selain itu, terdapat paparan mengenai pengujian serta analisis yang diperoleh dari implementasi solusi tersebut.

Pada bab terakhir, disampaikan kesimpulan secara keseluruhan dari pelaksanaan tugas akhir, yang terkait dengan rumusan masalah serta pelajaran yang dapat diambil selama proses pengerjaan tugas akhir. Kemudian saran yang dapat diberikan berkaitan dengan penelitian selanjutnya.

# STUDI LITERATUR

## Hadis

Hadis merupakan sumber ajaran Islam yang kedua setelah Al-Qur'an. Hadis berasal dari Bahasa Arab yaitu kata “hadatsa” (حدث) yang artinya kabar atau peristiwa. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Hadis adalah sabda, perbuatan, takrir (ketetapan) Nabi Muhammad *shallallahu alaihi wassalam*. yang diriwayatkan atau diceritakan oleh sahabat untuk menjelaskan dan menentukan hukum Islam.

### Stuktur Hadis

Hadis terdiri dari 3 bagian yaitu penutur hadis (sanad), isi hadis (matan), dan periwayat hadis terakhir (rawi). Sanad adalah rentetan periwayat hadis dari Nabi Muhammad *shallallahu alaihi wassalam* sampai periwayat hadis terakhir. Matan adalah materi atau isi dari hadis yang dapat berisi ucapan, perbuatan, atau takrir (ketetapan) dari Nabi Muhammad *shallallahu alaihi wassalam*. Rawi adalah orang meriwayatkan hadis yang terakhir.

Hadis

Sanad

Matan

Rawi

Gambar II.1. Struktur Hadis

### Klasifikasi Hadis

Hadis dapat diklasifikasikan berdasarkan kebenaran hadis tersebut. Hal ini dapat terjadi karena Nabi Muhammad *shallallahu alaihi wassalam*. telah wafat 14 abad yang lalu dan ingatan beberapa sanad yang tidak terlalu bagus. Hadis diklasifikasikan menjadi 4 yaitu hadis shahih, hadis hasan, hadis dhaif, dan hadis maudu. Hadis shahih adalah hadis yang dapat dikonfirmasi kebenaran isinya. Hadis hasan adalah hadis yang kebenaran isinya masih dapat diterima. Hadis dhaif adalah hadis yang lemah atas kebenaran isinya. Hadis maudu dapat dikatakan hadis palsu karena isi hadisnya tidak dibenarkan.

Selain itu, hadis juga dapat diklasifikan berdasarkan perawi hadis tersebut. Hadis yang diriwayatkan oleh Imam Bukhari dapat disebut Hadis Bukhari, hadis yang diriwayatkan oleh Imam Tirmidzi dapat disebut Hadis Tirmidzi, dan sebagainya.

## *Text Mining*

*Text Mining* merupakan salah satu cabang disiplin ilmu komputer sains dan sistem informasi yang mempelajari tentang penambangan teks. *Text* *mining* (juga disebut sebagai *text analytics*) adalah teknologi kecerdasan buatan yang menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) untuk mengubah teks bebas (tidak terstruktur) dalam dokumen dan basis data menjadi data terstruktur yang dinormalisasi yang cocok untuk analisis atau untuk menggerakkan algoritma *Machine Learning* (ML).

### *Natural Language Processing* (NLP)

*Natural language processing* (NLP) adalah studi tentang bahasa alami manusia sehingga komputer dapat “membaca” teks bahasa alami mirip seperti yang dilakukan manusia. NLP terdiri dari berbagai macam *task* bagian untuk memproses teks, diantaranyaadalah *Sentence Splitter, Tokenization, Stemming, Word Stop Elimination.* NLP mencakup juga *Natural Language Understanding* (NLU) dan *Natural Language Generation* (NLG)yang mensimulasikan kemampuan manusia untuk membuat teks bahasa alami, misal untuk meringkas informasi atau mengambil bagian dalam suatu dialog bahasa alami.

### *Machine Learning* (ML)

*Machine Learning* (ML) adalah teknologi kecerdasan buatan yang menyediakan sistem dengan kemampuan untuk belajar secara otomatis dari pengalaman tanpa memerlukan pemrograman eksplisit, dan dapat membantu memecahkan masalah kompleks dengan akurasi yang dapat menyaingi atau bahkan terkadang melampaui manusia. ML yang arsitekturnya menirukan jaringan saraf manusia disebut *Deep Learning* (Pembelajaran Mendalam).

## Ontologi

Ontologi adalah cabang dari filsafat yang mempelajari tentang keberadaan, realitas, dan struktur dasar dari segala sesuatu yang ada. Dalam pengertian lebih luas, ontologi membahas tentang kategori-kategori dasar dari realitas dan hubungan antar konsep-konsep dalam sistem pengetahuan.

Dalam ilmu komputer dan teknologi informasi, ontologi adalah representasi formal dari pengetahuan tentang suatu domain yang digunakan untuk memungkinkan sistem komputer memahami, berbagi, dan memproses informasi dengan cara yang lebih canggih dan terstruktur. Ontologi sering kali digunakan dalam *artificial intelligence* (AI), *natural language proccessing* (NLP), dan basis data untuk membuat informasi lebih dapat dipahami dan digunakan oleh komputer. Ontologi juga digunakan untuk mendefinisikan struktur data yang digunakan dalam aplikasi seperti web semantik dan sistem pakar. Ontologi membantu dalam memperjelas struktur data, mempercepat pencarian informasi, meningkatkan interoperabilitas antara sistem yang berbeda, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis pengetahuan.

Pada tugas akhir ini, pengertian ontologi yang digunakan adalah ontologi komputasional yang digunakan dalam domain ilmu komputer dan teknologi informasi. Definisi tentang ontologi yang paling umum digunakan dan direferensikan adalah definisi ontologi yang diusulkan oleh Gruber (1993) yang kemudian disempurnakan oleh Borst (1997) dengan mendefinisikan ontologi sebagai *“An ontology* *is a formal and explicit specification of a shared conceptualization”*. Spesifikasi formal dan eksplisit dari konseptualisasi bersama memungkinkan pemahaman umum tentang domain untuk dibagikan di antara para peneliti dan agen perangkat lunak.

### Naive Bayes

Algoritma Naive Bayes adalah salah satu algoritma yang paling populer dan paling banyak digunakan dalam *Text Classification* dan analisis teks, secara keseluruhan. Naive Bayes didasarkan pada Teorema Bayes, yang membantu untuk menghitung probabilitas bersyarat terjadinya dua peristiwa, berdasarkan probabilitas terjadinya masing-masing peristiwa. Algoritma Naive Bayes menghitung kemungkinan setiap tag untuk teks tertentu, dan kemudian mengeluarkan tag dengan probabilitas tertinggi.

Probabilitas A jika B benar, sama dengan probabilitas B jika A benar, dikalikan probabilitas A benar, dibagi dengan probabilitas B benar.

Ini berarti bahwa setiap vektor yang merepresentasikan teks harus berisi informasi tentang probabilitas kemunculan kata-kata tertentu dalam teks dari kategori tertentu, sehingga algoritma dapat menghitung kemungkinan teks tersebut termasuk dalam kategori tertentu.

### *Support Vector Machine* (SVM)

*Support Vector Machine* (SVM) adalah algoritma pembelajaran mesin klasifikasi teks yang hampir mirip seperti Naive Bayes, SVM tidak memerlukan banyak data pelatihan untuk mulai memberikan hasil yang akurat. SVM memang membutuhkan lebih banyak sumber daya komputasi daripada Naive Bayes, tetapi hasilnya bahkan lebih cepat dan lebih akurat dari Naive Bayes.

Secara singkat, Cara kerja SVM adalah menggambar garis atau "hyperplane" yang membagi ruang menjadi dua subruang. Satu subruang berisi vektor (*tag*) yang termasuk dalam suatu kelas, dan subruang lainnya berisi vektor yang termasuk dalam kelas yang lain.

A screen shot of a graph

AI-generated content may be incorrect.

Gambar II.4.2 Ilustrasi *support vector machine* (SVM)

### *Deep Learning*

*Deep Learning* (Pembelajaran mendalam) adalah sekumpulan algoritma dan teknik yang terinspirasi oleh cara kerja otak manusia, yang disebut jaringan saraf. Arsitektur *deep learning* dapat memberikan manfaat yang besar untuk *Text Classification* karena *deep learning* bekerja dengan akurasi sangat tinggi dengan rekayasa dan komputasi yang cukup rendah. Dua arsitektur *deep learning* utama untuk *Text Classification* adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) dan *Recurrent Neural Network* (RNN).

## Penelitian Terkait

Banyak penelitian yang sudah dilakukan dan memiliki topik terkait dengan penelitian ini. Berikut ini adalah beberapa penelitian yang memiliki topik berkaitan dengan topik penelitian ini:

* + 1. ***Vector Space Model for Arabic Information Retrieval — Application to “Hadith” Indexing***

Pada penelitian ini diimplementasikan alat pencarian otomatis dalam database *ldquoHadithrdquo* (Tradisi Nabi, perkataan dan perbuatan Nabi) yang besar untuk mengakses salah satu sumber asli Islam. Untuk tujuan ini, penelitian ini menjelaskan pengembangan *AuthenTique*, alat pencarian penambangan teks otomatis yang diperbarui, berdasarkan *Vector Space Model* (VSM) / model ruang vektor. Tujuannya adalah untuk memungkinkan penyediaan daftar *ldquoHadithsrdquo* yang diklasifikasikan menurut tingkat kemiripannya berdasarkan kueri *user* yang diberikan. (Harrag et al., 2008).

* + 1. **Penerapan Text Mining untuk melakukan Klasifikasi pada Korpus Al-Hadits**

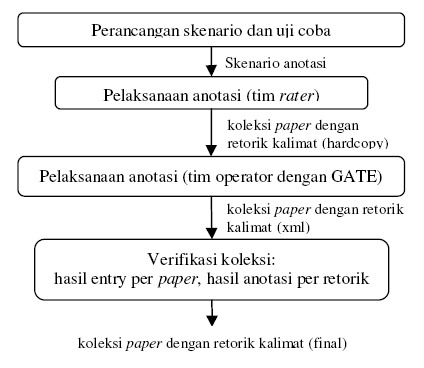
Pada penelitian ini, dilakukan *training* menggunakan 3 metode, yaitu SVM, Naive Bayes, dan BERT terhadap dataset kitab hadis Bukhari. Training ini bertujuan agar model yang dihasilkan dapat mengklasifikasikan input hadis dari kitab hadis lain sebagai salah satu dari bab kitab hadis Bukhari. Dengan demikian, setiap hadis dari kitab hadis lain akan memiliki bab klasifikasi baru sesuai bab kitab hadis Bukhari dan memberikan pengetahuan baru bahwa suatu hadis akan masuk kedalam bab spesifik yang tidak ada pada kitab hadis asalnya (Ziad, 2022).

* + 1. ***Building Hadith ontology to support the authenticity of Isnad***

Pada penelitian ini, dilakukan pembangunan ontologi hadis untuk mendukung otentik isnad (sanad). Ontologi Isnad Hadis yang dibangun dilakukan evaluasi terhadap kapasitasnya dalam merepresentasikan seluruh istilah, properti, dan relasi yang terdapat dalam sebuah Hadis. Selain itu ontologi tersebut diuji menggunakan beberapa contoh DL-Query untuk memastikan bahwa ontologi ini mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan penting dalam proses Isnad, khususnya dalam mengidentifikasi para perawi dan menyajikan informasi yang diperlukan. (Baraka et al. (2014).

#### Contoh Gambar dan Tabel

Contoh gambar adalah sebagaimana terlihat pada Gambar I.1.



Gambar II.1. Tahapan konstruksi koleksi retorik kalimat

Contoh tabel adalah sesuai yang terlihat pada Tabel I.1.

Tabel II.1. Pengelompokan *Tag* MARC-21

| Nomor *Tag* | Keterangan |
| --- | --- |
| 0xx | Kendali informasi, nomor dan kode |
| 1xx | Main entry |
| 2xx | Judul, edisi, cetakan |
| 3xx | Deskripsi fisik |
| 4xx | Pernyataan seri |
| 5xx | Catatan |
| 6xx | Subject added entries |
| 7xx | Added entries selain dari subject added entries |
| 8xx | Series added entry |
| \9xx | Definisi lokal |

# <DESKRIPSI SOLUSI>

Tujuan penulisan bab ini adalah untuk:

1. menguraikan **hasil analisis** yang lebih mendalam tentang persoalan tugas akhir, serta
2. menguraikan pendekatan dan detil solusi yang dipakai untuk menyelesaikan persoalan tugas akhir.

Judul dan jumlah bab Deskripsi Solusi disesuaikan dengan topik tugas akhir, yang mencerminkan pendekatan yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah tugas akhir. Bergantung pada banyaknya materi yang akan dibahas, bab Deskripsi Solusi dapat di pecah menjadi beberapa bab sesuai dengan kebutuhan.

Bab ini, jika memungkinkan, sebaiknya didahului dengan **hasil analisis** persoalan tugas akhir. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih baik aspek-aspek penting yang menyebabkan persoalan tugas akhir muncul. Hasil analisis tersebut difokuskan pada hal-hal yang relevan sehingga dapat mengarahkan (memberikan ide) untuk pemikiran jenis solusi yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Untuk topik tugas akhir yang solusinya berupa pengembangan aplikasi, hasil analisis dapat berupa kebutuhan fungsional dan non fungsional.

Bagian terbesar dari bab ini adalah menguraikan dengan detil konsep solusi yang Anda tawarkan.

## Analisis Masalah

Membangun ontologi pada korpus hadis dengan menerapkan *text mining* adalah proses yang kompleks, yang menggabungkan teknik pengolahan teks dengan struktur pengetahuan (onotologi) untuk menghasilkan representasi yang dapat dimanfaatkan untuk analisis lebih lanjut. Ontologi tersebut merujuk pada representasi formal tentang konsep-konsep dalam hadis serta hubungan antar konsep-konsep tersebut.

Dalam konteks hadis, ontologi mencakup berbagai konsep seperti:

* + - 1. Perawi hadis
      2. Rangkaian hadis
      3. Topik hadis
      4. Kategori hukum
      5. Makna hadis dan interpretasi

## Analisis Pilihan Solusi

## Perancangan Solusi

## Pembangunan Solusi

## Pengujian dan Evaluasi

# <EVALUASI>

Tujuan penulisan bab ini adalah untuk menunjukkan seberapa jauh solusi yang diuraikan pada bagian sebelumnya dapat menyelesaikan permasalahan utama Tugas Akhir. Metode yang dipakai untuk melakukan evaluasi dapat bermacam-macam, bergantung pada jenis permasalahannya.

# KESIMPULAN DAN SARAN

Bab Kesimpulan dan Saran merupakan penutup dari bagian utama Laporan Tugas Akhir. Fokuskan kesimpulan pada hal-hal baru yang relevan dengan ketercapaian tujuan Tugas Akhir terkait dengan permasalahan yang diselesaikan dalam Tugas Akhir. Saran berisi kajian hal-hal yang masih dapat dikembangkan lebih lanjut.

DAFTAR REFERENSI

Balabanovic, M. (1998). *Learning to surf: Multi-agent systems for adaptive web page recommendation*. Doctoral dissertation, Stanford University, Menlo Park, CA: Department of Computer Science.

McKusick, K.B., & Langley, P. (1991). Constraints on tree structure in concept formation. Prosiding *The 21st ACM-SIGIR International Conference on Research and Development in Information Retrieval*, 206-214. New York, NY:ACM Press.

Mitchell, T.M. (1997). *Machine Learning*. New York, NY: McGraw-Hill.

Pazzani, M., & Billsus, D. (1997). Learning and revising user profiles: The identification of interesting web sites. *Machine Learning*, *27*, 313-331.

Azmi, A., & Bin Badia, N. (2010). e-NARRATOR – An Application for Creating an Ontology of Hadiths Narration Tree Semantically and Graphically. Arabian Journal for Science and Engineering, 35(2 C), 51-68.

Fairouz, B., Nora, T., & Nouha, A. A. (2020). An ontological model of hadith texts. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *11*(4), 2020.

Baraka, R. S., & Dalloul, Y. (2014). Building Hadith ontology to support the authenticity of Isnad. *International Journal on Islamic Applications in Computer Science And Technology*, *2*(1), 25-39.

Fürst, F. (2002). L’ingénierie ontologique. *Rapport de recherche*, (02-07).

Gruber, T. R. (1993). A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge acquisition*, *5*(2), 199-220.

Borst, W. N. (1997). Construction of engineering ontologies for knowledge sharing and reuse.

Grimm, S., Abecker, A., Völker, J., & Studer, R. (2011). Ontologies and the semantic web. In *Handbook of semantic web technologies*.

Asim, M. N., Wasim, M., Khan, M. U. G., Mahmood, W., & Abbasi, H. M. (2018). A survey of ontology learning techniques and applications. *Database*, *2018*, bay101.

Noy, N. F., & McGuinness, D. L. (2001). Ontology development 101: A guide to creating your first ontology.

Uschold, M., & Gruninger, M. (1996). Ontologies: Principles, methods and applications. *The knowledge engineering review*, *11*(2), 93-136.

Mulya (2024). The New Era of Religious Diplomacy: Exploring University Students' Perceptions of an Islamic Facebook Page in Bologna.

1. **Contoh Judul Lampiran**
   1. **Contoh Judul Anak Lampiran**

Contoh anak lampiran