BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

DBMS (*Database Management System*) merupakan media perantara bagi pengguna dengan suatu basis data yang tersimpan pada media penyimpanan. Cara berinteraksi antara pengguna dengan basis data tersebut dengan bahasa khusus yang sudah diatur oleh perusahan DBMS. Sebuah bahasa Basis Data biasanya dapat dipilah ke dalam 2 bentuk yaitu *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML) [1]. *Data Definition Language* (DDL) pada basis data digunakan untuk membuat, mengubah, serta menghapus basis data dan objek-objek yang diperlukan dalam basis data [1]. *Data Manipulation Language* merupakan bentuk bahasa Basis Data yang berguna untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data [1].

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam penggunaan basis data dengan perantara bahasa alami diantaranya pada bahasa Inggris [2][3] dan bahasa Indonesia [4][5][6]. Penelitian pada bahasa Inggris sudah dapat menerjemahkan bahasa alami ke query DDL dan DML namun nilai akurasi tidak diketahui. Penelitian pada bahasa Indonesia hanya menerjemahkan bahasa alami ke DML yang berfokus pada *query* select dalam kasus pengambilan data pada suatu basis data. Metode yang digunakan untuk mentranslasi bahasa alami adalah dengan melihat kata – kata yang ada pada kalimat bahasa alami tanpa melihat struktur kalimatnya kemudian kata – kata tersebut dibandingkan dengan daftar *keyword* untuk mendapatkan *field* yang dimaksudkan [5]. Hasil pada penelitian tersebut mendapatkan nilai akurasi sebesar 86% [5]. Adapun penelitian yang berfokus pada DDL diperoleh akurasi 91,57% [6]. Penelitian dalam bahasa Indonesia hanya dapat mentranslasikan kalimat masukan menjadi satu *query*, karena sistem yang telah dibangun tidak dapat mendeteksi kalimat masukan yang akan menghasilkan *query* lebih dari satu.

Berdasarkan uraian di atas, dibutuhkannya suatu metode yang dapat mendeteksi kalimat masukan yang akan menghasilkan *query* lebih dari satu. Pada tahap proses translasi mengikuti pada tahap penelitian sebelumnya yang menggunakan metode *rule-based*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, permasalahan yang diidentifikasi yaitu dibutuhkannya suatu sistem penerjemah kalimat bahasa Indonesia ke *query* DDL pada SQL yang dapat mendeteksi perintah masukan bersifat jamak.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem penerjemah dari bahasa Indonesia ke *query* DDL pada SQL yang dapat mendeteksi perintah masukan bersifat jamak sehingga dapat menghasilkan *query* lebih dari satu.

Tujuan dalam penelitian ini adalah menyediakan sistem yang dapat mengenali kalimat bahasa Indonesia yang mengandung perintah *query* jamak dan menerjemahkannya ke dalam *query* DDL serta mengetahui nilai akurasi dari hasil sistem dalam proses menerjemahkan.

1.4 Batasan Masalah

Menghindari pembahasan yang meluas, maka penulis hanya membatasi permasalahan sebagai berikut.

1. Data Masukan

   Data masukan berupa satu kalimat teks perintah DDL dalam bahasa Indonesia.

2. Proses

   a. Perintah DDL SQL dibatasi pada 9 perintah yaitu create database, create table, alter table (menambah *field*, menghapus *field*, mengubah *field*, menambah *primary key*, menghapus *primary key*, menambah *foreign key*, menghapus *foreign key*), truncate table, rename table, drop database, drop table, create index, drop index.

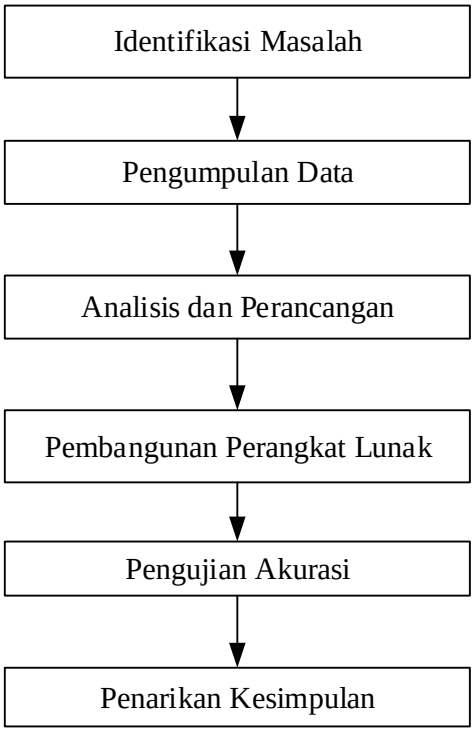
b. *Preprocessing* yang dilakukan adalah *case folding, filtering, tokenizing* kata, *stemming*, *removing stopword* kemudian melakukan proses translasi ke dalam *query* SQL.
c. Translasi yang dilakukan diantaranya yaitu deteksi kata kunci, *tokenizing* perintah, identifikasi perintah DDL, identifikasi konten, penyusunan *query*.

3. Keluaran

Data keluaran berupa satu atau lebih perintah DDL dalam sintak SQL dengan format *query* MySQL serta nilai akurasi dari setiap teks perintah masukan dalam menentukan tingkat akurasi yang dicapai dari proses translasi.

1.5 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini akan menggunakan metode penelitian deskriptif. Metode ini digunakan karena penelitian ini menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek dan subjek yang diteliti secara tepat [7]. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Alur Penelitian

Penelasan tahap – tahap alur penelitian pada gambar 1.1 sebagai berikut.

1. Identifikasi Masalah

   Pada tahap ini, peneliti mengamati lebih dalam masalah yang ada pada penelitian sebelumnya untuk mendefinisikan kebutuhan dari sistem yang akan dibangun dan tujuan yang akan dicapai.

2. Pengumpulan Data

   Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah studi literatur, yaitu dengan melakukan kajian terhadap literatur yang diperoleh dari berbagai sumber tertulis secara tercetak maupun elektronik sepetri buku, *E-book*, jurnal, paper, dan sumber lainnya yang berkaitan tentang penelitian ini. Hal tersebut dilakukan untuk memperoleh informasi serta solusi yang dapat membantu memecahkan masalah pada penelitian ini.

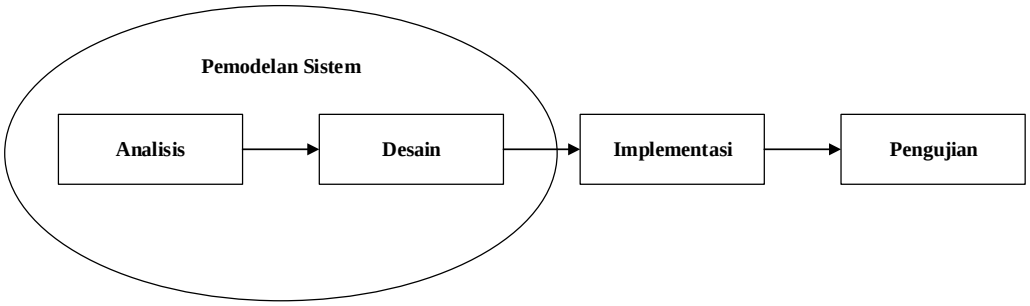
3. Analisis dan Perancangan

   Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap masalah yang akan diteliti untuk melakukan pengembangan solusi pada masalah penelitian sebelumnya serta melakukan perancangan sistem sesuai dengan solusi yang telah diperoleh

dari analisis masalah yang akan diteliti sebelum dilakukannya pembangunan perangkat lunak.

4. Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah *Sequential Linear Model* [8]. Model ini digunakan karena penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya, sehingga perlu dilakukan analisis dan desain untuk menyempurnakan penelitian sebelumnya. Alur dari model *Sequential Liniear Model* dapat dilihat pada gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Model Sequential Linear Model [8]

Adapun tahap – tahap yang ada pada model tersebut yaitu:

a. Analisis

Analisis meliputi penentuan perangkat lunak, penentuan perangkat keras dan analisis data masukan yaitu kalimat perintah peritah DDL dalam bahasa Indonesia untuk membangun tahap *preprocessing* yang sesuai dan penentuan kata kunci untuk tahap translasi.

b. Desain

Pada tahap ini, langkah awal yang dilakukan adalah membuat rancangan sistem secara keseluruhan, meliputi skema *case folding, filtering, tokenizing* kata, *stemming, remove stopword,* deteksi kata kunci, dan proses translasi.

c. Implementasi

Tahap ini merupakan tahap pembuatan aplikasi dengan desain yang telah dibuat pada tahap perancangan serta implementasi proses translasi perintah bahasa Indonesia ke dalam sintak SQL.

d. Pengujian

Pada tahap ini, pengujian penerjemah perintah DDL create database, create table, alter table (menambah *field*, menghapus *field*, mengubah *field*, menambah *primary key*, mengubah *primary key*, menghapus *primary key*, menambah *foreign key*, mengubah *foreign key*, menghapus *foreign key*), truncate table, rename table, drop database, drop table, create index, dan drop index menggunakan bahasa Indonesia apakah sudah benar dan dapat menjalankan perintah sesuai yang diharapkan.

5. Pengujian Akurasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian akurasi terhadap data masukan dan hasil yang telah didefinisikan terhadap data yang diperoleh dari sistem.

6. Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir yaitu menarik kesimpulan sesuai hasil dari penelitian yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran secara umum mengenai permasalahan dan pemecahannya. Sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai kerangka penelitian yang meliputi latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan dalam laporan penelitian ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai berbagai dasar teori yang digunakan untuk menganalisis masalah dan teori yang dipakai dalam penelitian yaitu teori mengenai basis data, SQL *query*, pemrosesan bahasa alami, *preprocessing* (*case folding, filtering*, *tokenizing* kata, *stemming*, *removing stopword*), pemodelan sistem dan bahasa pemrograman.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai analisis masalah, analisis sistem, analisis data masukan, analisis tahap *preprocessing* dan proses translasi, analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional serta perancangan menu, antarmuka, jaringan semantik dan prosedural dari aplikasi yang digunakan untuk penerapan dan pengujian akurasi terhadap sistem penerjemah bahasa Indonesia ke *query* DDL.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan hasil dari setiap analisis dan perancangan untuk dapat mentranslasi kalimat masukan sampai menghasilkan *query* SQL. Pengujian dilakukan untuk mengukur tingkat akurasi metode *rule-based* dalam proses translasi kalimat bahasa Indonesia menjadi *query* DDL.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan hasil dari penelitian berdasarkan tahap pengujian. Hasil tersebut dapat ditarik menjadi suatu kesimpulan serta saran untuk penelitian selanjutnya.