BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Database merupakan tempat penyimpanan suatu informasi, namun tidak semua orang dapat mengakses informasi tersebut, karena memerlukan suatu keahlian khusus, yaitu mengerti format baku yang disebut *syntax* SQL (*Structured Query Language*). *Syntax* SQL adalah suatu bahasa yang digunakan oleh DBMS MySQL. DBMS (*Database Management System*) sendiri adalah sebuah *engine* atau *software* yang digunakan untuk mengelola *database*. Pengolahan struktur dan data pada DBMS juga dibagi 2 yaitu DDL (*Data Definition Language*) dan DML (*Data Manipulation Language)*. DDL adalah struktur *syntax* SQL yang berfokus pada pembangunan sebuah wadah untuk informasi sedangkan DML adalah struktur *syntax* SQL yang berfokus pada manipulasi data, seperti, menyimpan, mengubah, menghapus, dan menampilkan suatu informasi. Tidak semua data masukan yang didapatkan untuk mencari informasi dalam bentuk suatu *syntax* SQL. Seringkali data masukan berupa bahasa alami manusia. Bahasa alami manusia tentunya memiliki format yang berbeda dengan syntax SQL. Oleh karena itu diperlukan suatu alat bantu yang dapat menerjemahkan bahasa alami ke dalam format SQL sebagai jembatan untuk mengakses informasi dari DBMS.

Alat bantu yang dibutuhkan adalah *sub-sistem* yang dapat memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh pengguna dengan memasukan pertanyaan dalam bahasa alami Indonesia yang dipahami oleh pengguna. Ada beberapa penelitian mengenai alat bantu ini seperti penelitian yang dilakukan oleh Setyawan Wibisono dalam penelitian bahasa alami untuk basis data akademik dengan format data XML dengan menambahkan pola-pola kalimat yang dapat menjadi referensi pengguna aplikasi tersebut [1]. Penelitian Sariyun Naja Anwar melakukan penelitian dalam pembuatan *query* pada basis data soal ujian yang dilakukan di Universitas STIKUBANK, pada penelitian ini juga menggunakan basis data XML dalam media penyimpanan informasi [2]. Penelitian yang

dilakukan oleh Nendi Isharmawan dalam penelitian tentang penerjemah bahasa alami menjadi bahasa SQL dengan batasan *database* yang digunakan untuk dianalisis hanya satu *database*, dan kasus yang dicontohkan mengakses 1 tabel [3]. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Habibi Taqwim dalam melakukan penelitian untuk membangun sebuah sistem yang dapat menganalisis soal cerita dan jawabannya dengan menerapkan metode-metode pemrosesan bahasa alami khususnya ekstraksi informasi agar dapat menghasilkan langkah-langkah penyelesaian soal cerita untuk mempermudah siswa mengecek kembali jawaban latihan soal yang ada, di mana dalam penelitian ini metode yang digunakan dapat diterapkan dalam kasus penerjemahan ini, karena memiliki karakteristik yang sama yaitu menjawab pertanyaan dalam bahasa Indonesia [4].

Berdasarkan uraian di atas, perlu diadakan penelitian untuk membangun sebuah sistem yang dapat menganalisis pertanyaan, dengan menerapkan metode – metode pemrosesan bahasa alami, khususnya ekstraksi informasi agar dapat menghasilkan langkah – langkah untuk menerjemahkan pertanyaan ke dalam format SQL yang lebih dinamis dengan kasus banyak tabel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana merancang sebuah sistem translator dari perintah dalam bentuk bahasa alami ke dalam perintah dalam bentuk *syntax* SQL yang mampu mengatasi kasus banyak tabel dalam pencarian informasi.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan Tujuan Penulisan merupakan penjelasan tentang maksud penulisan skripsi dan tujuan berisi tentang hal yang diinginkan sesuai dengan konteks permasalahan yang akan dibahas.

1.3.1 Maksud

Menerjemahkan Kalimat perintah pencarian informasi SQL dalam bahasa alami ke dalam bentuk *syntax* SQL.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Menyediakan sistem yang berfungsi sebagai penerjemah bahasa alami ke dalam format SQL sebagai solusi untuk mengakses informasi suatu *database*.
2. Menghitung akurasi sistem yang akan dibangun untuk mengetahui apakah sistem dapat menerjemahkan perintah ke dalam format SQL dan menampilkan data yang diminta.

1.4 Batasan Masalah

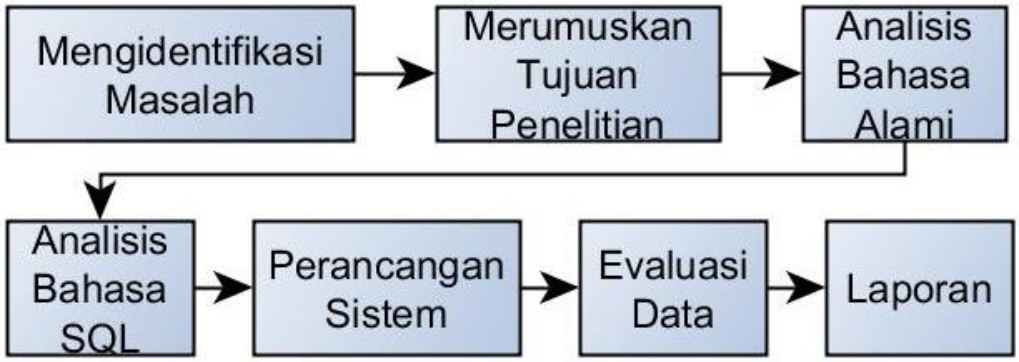
Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. *Input* data berupa perintah untuk menampilkan informasi.
2. Bahasa alami yang digunakan adalah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
3. DBMS yang digunakan adalah MYSQL.
4. Perancangan menggunakan model Prosedural.
5. Platform Berbasis *Web* dengan bahasa pemrograman PHP.
6. *Output* penelusuran berupa hasil dari setiap langkah dalam penerjemahan.
7. *Output* data berupa format SQL dan hasil dari eksekusi SQL berupa tabel.
8. Informasi yang dapat dicari terbatas pada database yang telah dianalisis dan dipilih.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif termasuk dalam penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan suatu karakter atau fungsi dari sesuatu hal. Hasil akhir dari penelitian ini adalah menerjemahkan perintah bahasa alami ke dalam perintah berupa kode SQL untuk menampilkan suatu data dari sebuah *database*.

Dalam penulisan tugas akhir ini ada dua metode yang digunakan, yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak. Adapun skema dalam penelitian ini, untuk lebih jelasnya lihat Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Skema Penelitian

1.5.1 Metodologi Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan karya ilmiah ini adalah berupa studi literatur. Penulisan penelitian ini dilakukan dengan pembelajaran literatur dari sejumlah buku, artikel, *paper*, jurnal, makalah, maupun situs internet mengenai *information extraction*, *natural language processing*, bahasa pemrograman *PHP*, kumpulan soal dan perintah-perintah untuk menampilkan suatu informasi.

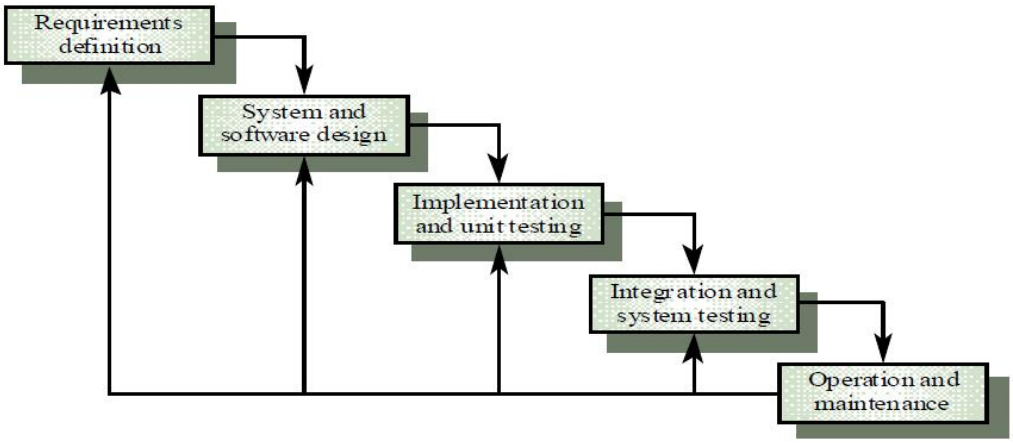
1.5.2 Metode Translasi

Metode dalam menerjemahkan perintah dalam bahasa alami ke dalam syntax SQL ini memliki beberapa tahap diantaranya, Menganalisis database untuk mendapatkan info tabel, atribut dan relasi antar tabel, lalu menambahkan kata alias di setiap tabel dan atribut untuk memperkaya keyword dari nama tabel dan atributnya. Selanjutnya tahap proses penerjemahan, sebelum ditejemahkan kalimat akan melalui proses Preprocessing yaitu, tahap tokenizing untuk memecah kalimat, lalu tahap stemming untuk menghilangkan kata berimbuhan, dan tahap alias untuk menganti kata alias yang digunakan di kalimat menjadi kata yang dimaksud. Setelah itu baru dilakukan proses penerjemahan yang dibagi kedalam 5 proses yaitu, proses identifikasi perintah, identifikasi tabel dan relasi, identifikasi atribut, identifikasi fitur, dan proses penyusunan Query. Terakhir dilakukan proses

pengujian untuk menampilkan hasil eksekusi Syntax SQL berupa tabel hasil eksekusi.

1.5.3 Metodologi Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak ini menggunakan metode *Waterfall Model*. Model *Waterfall* [5] adalah sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan terdiri atas 5 tahap yang saling terkait dan saling mempengaruhi. Alur dari metode *Waterfall Model* dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Alur Metode Waterfall Model (Ian Sommerville) [5]

Penjelasan dari alur metode *Waterfall Model* adalah sebagai berikut:

1. Requirement Definition

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah berupa studi literatur berupa kumpulan perintah-perintah retrival informasi suatu *database*, analisa perintah menampilkan data dari suatu *database* agar dapat menerjemahkan perintah ke dalam format SQL yang dimodelkan melalui alur diagram (*flowchart*), analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak sistem dan analisa kebutuhan pengguna sistem.

2. System and Software Design

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat

pemodelan sistem seperti diagram alir data (*Data Flow Diagram*), perancangan struktur menu, perancangan antarmuka dan perancangan jaringan semantik.

3. Implementation and Unit Testing

Implementation and Unit Testing merupakan penerjemahan Sistem and Software Design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *php*. Pemrograman yang dilakukan bersifat prosedural. Setiap yang telah dirancang pada DFD akan diimplementasikan pada *coding* sehingga dapat menyelesaikan pertanyaan yang terdapat pada perintah pengguna dan melakukan terjemahan ke dalam bentuk SQL.

pengembangan perangkat lunak untuk mengatasi masalah yang muncul, dengan menyesuaikan kondisi lingkungan dan kebutuhan.

4. Integration and System Testing

Pada tahap ini sistem penerjemah perintah ke dalam format SQL akan diujikan apakah sistem telah memenuhi kebutuhan yang dispesifikasikan pada dokumen kebutuhan fungsional. Dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji.

5. Operation and Maintenace

Mendeskripsikan pekerjaan untuk pengoprasian dan memlihara sistem, termasuk Perangkat lunak dikatakan berhasil apabila dinilai sudah dapat memenuhi tujuan penelitian yaitu dengan dapat menerjemahkan perintah dalam bahasa alami ke dalam format SQL.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dikerjakan. Berikut merupakan sistematika penulisan dalam tugas akhir ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan penelitian Implementasi Ekstraksi Informasi dengan Metode *Rule-Based* Untuk Menerjemahkan Perintah bahasa alami ke dalam perintah dalam format SQL.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas berbagai konsep dasar pemrosesan bahasa alami, teori-teori yang berkaitan perintah SQL, struktur tabel *database*, kecerdasan buatan, kajian metode *rule-based* yang menjadi pendekatan penelitian ini, uraian singkat DFD, *Flowchart* , jaringan semantik dan pengujian yang pada penelitian ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini Membahas mengenai analisis masalah, analisis proses penerjemahan perintah ke dalam format SQL, analisis fungsional dan *non fungsional* dan membahas perancangan sistem berupa *data flow diagram*, perancangan antar muka dan jaringan semantik.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan implementasi perangkat keras, perangkat lunak, dan antar muka. Di samping itu bab ini juga membahas mengenai pengujian sistem berupa pengujian *blackbox* berupa pengujian fungsionalitas sistem dan pengujian varian soal cerita yang dimasukkan ke dalam sistem, pengujian ke akuratan penilaian jawaban yang dimasukkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian Implementasi Ekstraksi Informasi dengan Metode *Rule–Based* Untuk Menerjemahkan perintah ke dalam format SQL yang telah dilakukan dan saran-saran yang diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.