

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini salah satu bentuk kemajuan yang dicapai dalam dunia Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah sistem kecerdasan buatan. Sistem tersebut mampu meniru cara pikir manusia. Beberapa contoh sistem tersebut adalah sistem pakar, sistem pendukung keputusan, robotika, pemrosesan bahasa alami, dan lain – lain.

Bahkan sekarang sudah ada sistem cerdas yang dapat memahami bahasa alami manusia. Sistem tersebut mampu belajar sendiri dan memperbarui pengetahuan dengan cara 'membaca' semua artikel elektronik yang tersebar di internet. Manusia sebagai pengguna dapat bertanya kepada sistem tersebut layaknya bertanya kepada sesama manusia. Sistem tersebut sering disebut sebagai *internet answering-engine*. Evi (Evi Technologies, <http://www.evi.com>) adalah salah satu contoh *internet answering-engine* yang dapat menjawab berbagai macam pertanyaan. Sumber pengetahuannya berasal dari proses *grabbing* dari beberapa sumber artikel yang tersebar di internet kemudian menyusunnya menjadi pengetahuan.

Selain *internet answering-engine* saat ini di internet juga mulai banyak bermunculan aplikasi *chatterbot* atau sering disebut *chatbot* untuk tujuan tertentu atau hanya untuk hiburan. Aplikasi ini lebih sederhana karena pengetahuannya sudah terprogram terlebih dahulu. Salah satu cara yang digunakan adalah dengan

pencocokan pola (*pattern-matching*). *Chatbot* akan mencocokkan input kalimat dari lawan bicara (*user*) dengan pola (*pattern*) yang ada dalam pengetahuannya. Setiap *pattern* berpasangan dengan respon yang harus diberikan (*template*). Jika pola cocok maka *chatbot* akan memberikan *template* yang bersesuaian sebagai respon kepada *user*. Pasangan *pattern-template* sebagai pengetahuan utama *chatbot* tersimpan sebagai *plain-text*, basis data (*database*), atau format yang lain.

Aplikasi BotQA (Utami, 2007) adalah salah satu contoh *chatbot standalone* yang menggunakan *pattern-matching*. Aplikasi ini menyimpan pengetahuannya dalam format *plain-text*. Selama proses percakapan bila ada *pattern* yang belum dikenali maka secara otomatis BotQA akan menyimpan sebagai pengetahuan baru.

Contoh lain adalah *chatbot* berbasis AIML (*Artificial Intelligence Markup Language*) yang memiliki pemrosesan pengetahuan secara modular (Setiaji, 2013). Sistem ini berupa *web service* yang dapat diakses oleh banyak *client*. Pola – pola percakapan sebagai pengetahuan bahasa tersusun dalam format AIML yang tersimpan dalam *database*. Sistem ini dapat ditambahkan modul pengetahuan spesifik yang terpisah, contohnya adalah pemrosesan perhitungan warisan. Penggunaan *database MySQL* dalam *chatbot* ini hanya sebatas untuk penyimpanan pengetahuan. Semua kode untuk keperluan *pattern-matching* ditulis dalam bahasa PHP sehingga untuk membuat *service* dalam bahasa yang lain harus ditulis ulang kodenya.

Penyimpanan *pattern-template* sebagai pengetahuan dalam *Relational Data Base Management System* (RDBMS), atau cukup disebut *database*,

memungkinkan penggunaan *Structured Query Language* (SQL) untuk menangani proses *pattern-matching*. Dalam RDBMS sudah tersedia banyak *built-in function* atau *procedure* dan dapat dibuat *user-defined stored program* yang dipanggil menggunakan SQL. Hal ini memungkinkan banyak bahasa pemrograman dapat mengimplementasikannya dengan mudah karena cukup melakukan *query* ke *database* untuk mengirim input *user* dan menerima respon yang diberikan.

Dari uraian di atas dapat diangkat penelitian dengan judul **Pemanfaatan *Structured Query Language* Untuk Membangun *Chatbot* Berbasis *Pattern-Matching***. Hasil akhir penelitian ini adalah sebuah *core chatbot* berupa *database* yang berisi tabel – tabel sebagai representasi pengetahuan dan sekumpulan *stored program* untuk pemrosesan *pattern-matching*. *Database* ini dapat dimanfaatkan oleh banyak bahasa pemrograman untuk membangun aplikasi *chatbot* sesuai kebutuhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar uraian latar belakang di atas dapat diambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan membuat representasi pengetahuan dalam tabel – tabel di *database*?
2. Bagaimana memanfaatkan *Structured Query Language* dalam operasi *pattern-matching* di *database*?
3. Bagaimana membangun aplikasi *chatbot* untuk beberapa bahasa pemrograman yang memanfaatkan *database* sebagai *core*-nya?

1.3 Batasan Masalah

1. Pengetahuan *chatbot* untuk sampel berupa fakta – fakta yang diambil dari berbagai sumber.
2. Fakta – fakta yang dikumpulkan sebagai bahan penyusunan pola percakapan menggunakan bahasa Indonesia.
3. Pola – pola percakapan dimodelkan dalam *pattern-template* yang tersimpan dalam tabel – tabel di RDBMS.
4. Proses *pattern-matching* menggunakan skor *sentence-similarity measurement*.
5. Perhitungan *sentence-similarity measurement* menggunakan *bigram*.
6. Fungsi untuk keperluan *pattern-matching* dan pendukungnya ditulis sebagai *stored program* di RDBMS.
7. RDBMS menggunakan MySQL.
8. Menggunakan MySQL Workbench 6 sebagai *tool* pengembangan.
9. Dibuat aplikasi yang menggunakan *core chatbot* di *database* untuk keperluan pengujian *chatbot* secara menyeluruh.
10. Aplikasi yang dihasilkan untuk keperluan pengujian ditulis dalam bahasa PHP, Java, dan Pascal.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan membuat struktur pengetahuan *chatbot* dalam tabel – tabel di *database*.

2. Memanfaatkan *Structured Query Language* dalam operasi *pattern-matching*.
3. Membangun aplikasi *chatbot* yang *core*-nya terpaket dalam *database*.
4. Syarat kelulusan menempuh jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

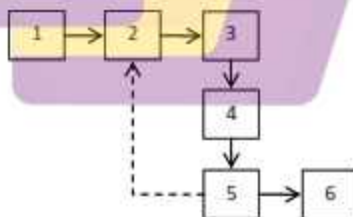
1.5 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui penggunaan SQL secara umum dan secara khusus dalam proses *pattern-matching*.
2. Sebagai bahan studi dalam bidang *artificial intelligence* pada umumnya dan *natural language processing* khususnya untuk diaplikasikan dalam banyak aplikasi.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Alur Penelitian

Alur penelitian dijelaskan dalam Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan dari Gambar 1.1 di atas.

1. Pengumpulan data

Pengambilan sampel fakta – fakta untuk disusun menjadi pola percakapan sederhana.

2. Pemodelan pengetahuan

Menyusun *pattern-template* dari pola percakapan yang sudah disusun sebelumnya.

3. Penyusunan representasi pengetahuan.

Merancang dan membuat tabel – tabel di *database* sesuai model pengetahuan yang sudah dibuat yang dilanjutkan dengan memasukkan *pattern-template* ke dalam tabel sebagai pengetahuan.

4. Pembuatan *core chatbot*

Menyusun sekumpulan *strored program* untuk proses *pattern-matching* dan pendukungnya.

5. Pengujian

Menguji fungsionalitas model dengan serangkaian skenario yang sudah disiapkan. Bila dalam pengujian ditemukan hasil yang tidak sesuai maka akan dilakukan pemodelan ulang (langkah nomor 2).

6. Hasil

Sebuah *core chatbot* berupa *database* yang berisi tabel – tabel sebagai representasi pengetahuan dan sekumpulan *strored program* untuk pemrosesan *pattern-matching*. Selain itu juga menghasilkan contoh

aplikasi *chatbot* yang ditulis menggunakan beberapa bahasa pemrograman berbeda dengan memanfaatkan *database* tersebut.

1.6.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode kepustakaan yaitu mengumpulkan berbagai bahan dari beberapa sumber artikel di internet untuk dimodelkan dalam pola percakapan. Pola ini digunakan untuk keperluan pengujian.

1.6.3 Metode Analisis

Analisis menggunakan metode kepustakaan, yaitu data yang sudah dimodelkan dalam pola percakapan akan diuji menggunakan serangkaian skenario. Hasil percakapan dengan *chatbot* akan di-*crosscheck* kembali ke pola dasar percakapan yang belum dimodelkan. Bila tidak sesuai maka akan dilakukan pemodelan ulang.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Berisi uraian latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan rencana jadual jadual penelitian.

BAB II Landasan Teori

Berisi studi pustaka yang mendukung penelitian.

BAB III Perancangan

Berisi gambaran umum dan perancangan sistem yang akan dibuat.

BAB IV Pembahasan

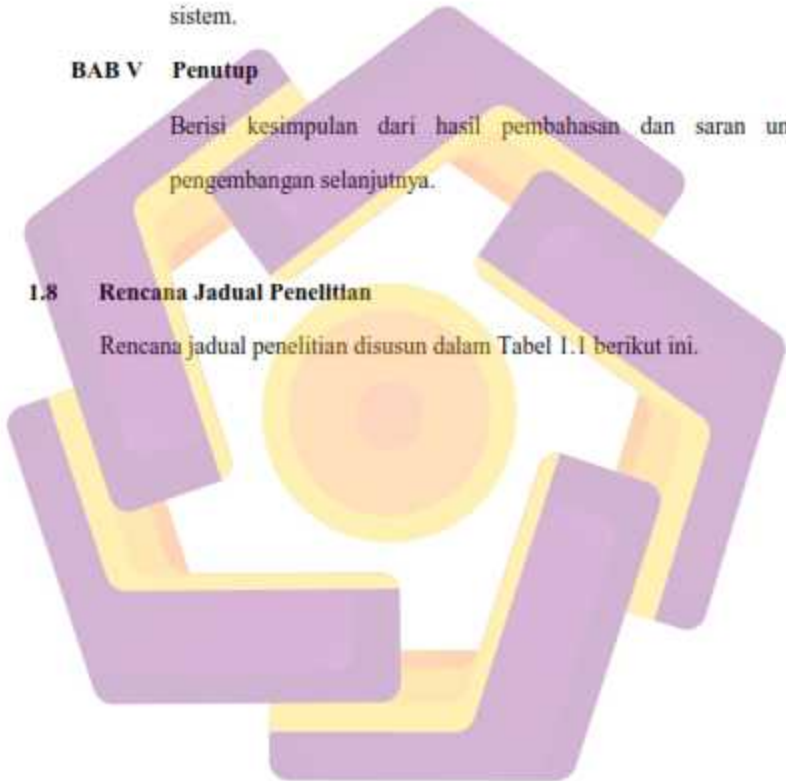
Berisi pembahasan yang meliputi implementasi dan pengujian sistem.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

1.8 Rencana Jadwal Penelitian

Rencana jadwal penelitian disusun dalam Tabel I.1 berikut ini.



Tabel 1.1 Rencana Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Target	Oktober				November				Desember				Januari			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	a. Mendapatkan sumber pustaka pencocokan pola untuk teks. b. Mendapatkan sumber pustaka tentang <i>built-in function</i> di RDBMS berkaitan proses <i>pattern-matching</i> .																
2	Pemodelan	a. Pengumpulan sampel untuk pengetahuan dalam bentuk pola percakapan. b. Menghasilkan rancangan struktur tabel untuk representasi pengetahuan.																
3	Implementasi	a. Menghasilkan struktur tabel pola percakapan. b. Memasukkan pola percakapan dalam tabel. c. Menghasilkan <i>stored program</i> untuk operasi <i>pattern-matching</i> dalam RDBMS d. Menghasilkan aplikasi <i>chatbot</i> memanfaatkan RDBMS yang berisi tabel dan <i>stored program</i> untuk <i>pattern-matching</i> .																
4	Pengujian	Memperoleh hasil pengujian dari serangkaian skenario																
5	Penyusunan Laporan dan Asistensi	a. Memiliki dokumentasi lengkap jalannya penelitian b. Menghasilkan laporan skripsi c. Merevisi laporan skripsi bila ada.																