

APLIKASI CHATTERBOT MEMANFAATKAN ALGORITMA BOYER MOORE PADA PENDAFTARAN SISWA BARU

Rizky Tahara Shita¹⁾, Lauw Li Hin²⁾

^{1,2} Universitas Budi Luhur, Fakultas Teknologi Informasi,
Jl. Ciledug Raya. Petukangan Utara. Jakarta Selatan, Jakarta, 12260
Telp: (021) 5853753, Fax : (021) 5853753
E-mail: rizky.tahara@gmail.com¹⁾, lihinwap@gmail.com²⁾

Abstract

New student enrollment is always opened by each school and prospective students who will register must ask the officer about the registration process, the learning process, the lesson, the schedule and the school itself; and this also occurs in Assa'adatul Abadiyah Moslem Junior High School which often gets general questions that are often asked by prospective students. Sometimes the officer can answer well, but sometimes the questions are not answered consistently for the same questions raised by different prospective students due to the absence of records for the frequently asked answers. To overcome this, there is a computer application called chatterbot; where chatterbot is one of the artificial intelligence products that can make conversations in the form of text (chat) with humans and this can be achieved by applying certain algorithms to chatterbot can find answers from some words (keywords) provided by the asker. The algorithm applied to be an important role in providing answers, one of which is the Boyer Moore algorithm that can do word matching with the concept of search from right to left and with this application, it is expected that the frequently asked questions can be handled well just by doing some word input.

Keywords: Chatterbot, Boyer Moore

Abstrak

Pendaftaran siswa baru selalu dibuka oleh tiap sekolah dan calon siswa yang akan mendaftar pasti bertanya kepada petugas tentang proses pendaftaran, proses belajar, matapelajaran, jadwal maupun tentang sekolah itu sendiri; dan hal ini juga terjadi pada SMP Islam Assa'adatul Abadiyah yang sering mendapatkan pertanyaan umum yang sering diajukan oleh calon siswa. Terkadang petugas dapat menjawab dengan baik, akan tetapi terkadang juga pertanyaan tidak dijawab dengan konsisten untuk pertanyaan yang sama yang diajukan oleh calon siswa yang berbeda yang disebabkan tidak adanya catatan untuk jawaban yang sering diajukan tersebut. Untuk mengatasi hal ini, maka terdapat sebuah aplikasi komputer yang disebut dengan chatterbot; dimana chatterbot adalah salah satu produk intelegensia buatan yang dapat melakukan percakapan dalam bentuk teks (chat) dengan manusia dan hal ini dapat dicapai dengan menerapkan algoritma tertentu agar chatterbot dapat mencari jawaban dari beberapa kata (keyword) yang diberikan oleh penanya. Algoritma yang diterapkan menjadi peranan penting dalam memberikan jawaban, salah satunya adalah algoritma Boyer Moore yang dapat melakukan pencocokan kata dengan konsep pencarian dari kanan ke kiri dan dengan adanya aplikasi ini, diharapkan pertanyaan yang sering diajukan dapat ditangani dengan baik hanya dengan melakukan input beberapa kata.

Kata kunci: Chatterbot, Boyer Moore

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

SMP Islam Assa'adatul Abadiyah adalah salah satu sekolah yang tiap tahunnya membuka penerimaan siswa baru. Calon siswa yang akan mendaftar akan melakukan observasi, mulai dari pertanyaan yang umum sampai pada yang lebih spesifik.

Pertanyaan ini terkadang dapat dijawab dengan oleh para petugas; akan tetapi tidak dapat dipungkiri terkadang juga tidak dapat dijawab dengan baik; sehingga calon siswa kurang mendapatkan informasi yang akurat mengenai sekolah tersebut.

Chatterbot merupakan suatu aplikasi komputer yang dapat berinteraksi dengan manusia (*user*) dan berguna untuk mengetahui suatu informasi yang dibutuhkan *user*.

Dengan melakukan pembuatan aplikasi *chatterbot*, pertanyaan yang sering diajukan oleh calon siswa dapat dikumpulkan dalam sebuah database dan aplikasi *chatterbot* dengan algoritma Boyer Moore diharapkan dapat membantu memberikan informasi yang dibutuhkan dengan melakukan pencarian kata tertentu yang dibutuhkan oleh calon siswa.

1.2. Masalah

Permasalahan yang terjadi selama penelitian :

- Sulitnya mendapatkan informasi yang konsisten terhadap sebuah pertanyaan yang sering ditanyakan oleh calon siswa.
- Jawaban dari petugas terkadang tidak konsisten terhadap sebuah pertanyaan yang sama, hal ini dikarenakan tidak adanya jawaban yang dicatat untuk pertanyaan yang sering diajukan oleh calon siswa.
- Keterbatasan kemampuan manusia untuk menjawab segala pertanyaan yang ditanyakan oleh *user* dimana pun dan, kapan pun.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut :

- Mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mencari informasi yang digunakan dan dapat meringankan pekerjaan administrasi.
- Langsung mendapatkan informasi yang dibutuhkan karena *chatterbot* akan menjawab langsung pada pokok permasalahan.
- Membuat aplikasi *chatterbot* dengan mencocokkan kata (*string text*) dengan kata (*string pattern*) menggunakan algoritma Boyer Moore.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak keluar dari pembahasan maka diperlukan ruang lingkup masalah, seperti :

- Bagaimana program komputer dapat mensimulasikan percakapan cerdas terhadap manusia dengan menggunakan bahasa Indonesia.
- Kata yang di input oleh *user* akan dicocokkan dengan pattern yang ada di database.
- Metode penelusuran menggunakan algoritma Boyer Moore.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Chatterbot

Pada era 1950an Turing menerbitkan artikel mengenai "*Computing Machine and Intelligent*". Yang merupakan intisari dari tes turing tersebut adalah mengenai kriteria dari kecerdasan mesin. Kriteria yang dimaksud bergantung pada

kemampuan sebuah program komputer untuk meniru manusia dalam hal komunikasi interaktif real time. Hasil dari test turing tersebut merangsang minat beberapa peneliti, termasuk Joseph Weizenbaum (Berlin, 8 Januari 1923). Dia mampu menciptakan ELIZA yang diterbitkan pada tahun 1966.

Pada pengenalnya pertama kali, user percaya seakan bercakap-cakap dengan manusia nyata, padahal tidak demikian. Metode kunci operasi eliza melibatkan komponen kata-kata isyarat atau frase yang *diinputkan*, dan *output* yang disajikan merupakan tanggapan yang sebelumnya telah disiapkan dengan alur pergerakan percakapan maju yang disesuaikan dan dianggap tampak bermakna, misalnya dengan menginputkan kalimat "MOTHER", maka respon yang ada "TELL ME MORE ABOUT YOUR FAMILY". Hasil dari pemahaman inputan berhasil, meskipun pengolahan maksud yang dirasa kurang memiliki bentuk respon yang dianggap tepat.

Eliza menunjukkan bahwa penafsiran 'cerdas' merupakan ciri program sebagai *chatbot* tepatnya daripada sebagai *natural language processing system*. Adapun yang menjadi sentralnya adalah produksi respon yang dihasilkan dari tiap-tiap inputan.

2.1.1 Cara Kerja

Mesin komputer menganalisis semua jawaban yang akan ditanyakan oleh *user* (manusia), jadi pada saat *user* menginput pertanyaan menggunakan bahasa alami dan sistem akan menjawab dengan respon yang masuk akal atau bisa dikatakan cerdas untuk bahasa yang sebenarnya.

2.2 Boyer Moore

Algoritma Boyer Moore diperkenalkan oleh Bob Boyer dan J.S. Moore pada tahun 1977. Pada Metode ini pencocokan kata dimulai dari karakter terakhir kata kunci menuju karakter awalnya. Jika terjadi perbedaan antara karakter terakhir kata kunci dengan kata yang dicocokkan, maka karakter-karakter dalam potongan kata yang dicocokkan tadi akan diperiksa satu per satu. Hal ini dimaksudkan untuk mendeteksi apakah ada karakter yang ada pada kata kunci.

2.2.1 Kelebihan

Berikut ini beberapa kelebihan yang dimiliki oleh Boyer Moore [7], yaitu:

- Dapat memecahkan hampir sebagian besar masalah.
- Algoritma Boyer Moore semakin panjang polanya waktu pencarian semakin singkat.

2.2.2 Kekurangan

Berikut ini beberapa kelemahan yang dimiliki oleh Boyer Moore [7], yaitu:

- Efektifitas dari algoritma ini akan berkurang seiring dengan bertambahnya jumlah alphabet (jenis karakter) dari teks.
- Lebih sulit dihapalkan.

2.2.3 Cara Kerja

Berikut ini beberapa langkah cara kerja yang dimiliki oleh Boyer Moore [7], yaitu:

- Melakukan pencocokan karakter teks dengan pattern dari karakter yang paling kanan.
- Jika terjadi tidak cocok, ada 2 kondisi :
 - Jika karakter pada teks terdapat pada *pattern*, maka *pattern* akan bergeser ke kanan sejauh panjang *pattern*.
 - Jika karakter pada teks terdapat pada *pattern*, maka *pattern* akan bergeser 1 karakter ke kanan.
 - Jika karakter pada teks cocok, maka pemeriksaan akan bergeser kekiri dan melakukan pencocokan pada karakter berikutnya. Lalu lakukan langkah 2 sampai karakter paling kiri dari *pattern*.

3. ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN

3.1 Analisa Masalah

Permasalahan yang dihadapi adalah dimana saat calon siswa yang ingin mendapatkan informasi pada website memerlukan waktu yang lama, karena user harus membaca setiap page untuk mendapatkan informasi yang dicari. Selain dengan menggunakan media elektronik, *user* juga dapat bertanya kebagian administrasi untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Akan tetapi hal tersebut akan menambah beban pekerjaan dibagian administrasi. Untuk itu adanya aplikasi cerdas yang mampu menggantikan manusia memberikan respon yang tepat bagi *user*. Hal ini tentu saja dimungkinkan mengingat kemajuan pada bidang kecerdasan tiruan (AI) *Artificial Intelligence* yang semakin pesat.

3.2 Pemecahan Masalah

Berdasarkan masalah yang dikemukakan sebelumnya, maka solusi yang mungkin diterapkan adalah dengan membuat suatu aplikasi *chatterbot* yang menggunakan metode Boyer Moore yang dapat membantu menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan dari *user*. Komputer akan menjadi media untuk memberikan informasi yang berguna bagi manusia dengan menggunakan teknik tersebut. Sehingga mempermudah manusia untuk mendapatkan informasi dengan cepat dan efektif.

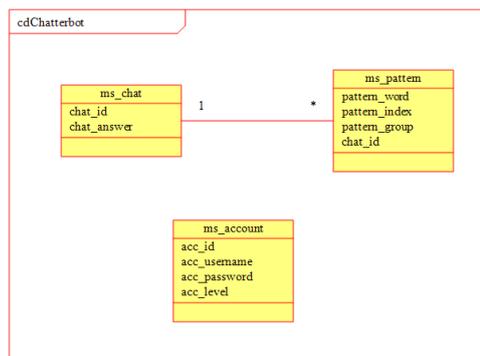
3.3 Penerapan Algoritma

Algoritma Boyer Moore melakukan perbandingan dimulai dari kanan ke kiri, tetapi pergeseran *window* tetap dari kiri ke kanan. Jika terjadi kecocokan maka dilakukan perbandingan karakter teks dan karakter pola yang sebelumnya, yaitu dengan sama-sama mengurangi indeks teks dan pola masing-masing sebanyak satu. Jika terjadi ketidakcocokan maka ada beberapa kondisi untuk melakukan pergeseran. Kemungkinan ini berdasarkan karakter pada teks yang menyebabkan terjadinya ketidakcocokan.

3.4 Rancangan Basis Data

3.4.1 Class Diagram

Bentuk Class Diagram dari struktur database yang digunakan:



Gambar 1: Class Diagram

3.4.2 Spesifikasi Basis Data

- Tabel ms_account

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
acc_id	Int	3	Id
acc_username	Varchar	35	Username
acc_password	Varchar	64	Password
acc_level	Int	1	Level

- Tabel ms_pattern

Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
pattern_word	Varchar	35	Pattern word
pattern_index	Int	2	Pattern Index
pattern_group	Int	11	Pattern Group
chat_id	Varchar	6	Chat Id

- Tabel ms_chat

Nama Field	Tippe	Panjang	Keterangan
chat_id	Varchar	6	Chat Id
chat_answer	Longtext	-	Chat Answer

3.5 User Interface

3.5.1 Form Chatterbot

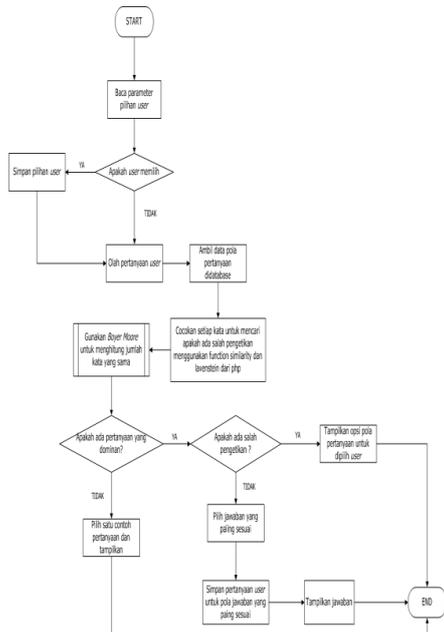
Form *chatterbot* ini terdapat *textbox* yang berguna untuk menginputkan pertanyaan yang dilakukan oleh *user* dan secara langsung akan dijawab oleh *bot*.



Gambar 2: Form Chatterbot

3.5.2 Flowchat Form Chatterbot

Flowchart ini merupakan alur dari proses untuk menampilkan form *chatterbot*:



Gambar 3: Flowchat Form

3.5.3 Entry Obrolan

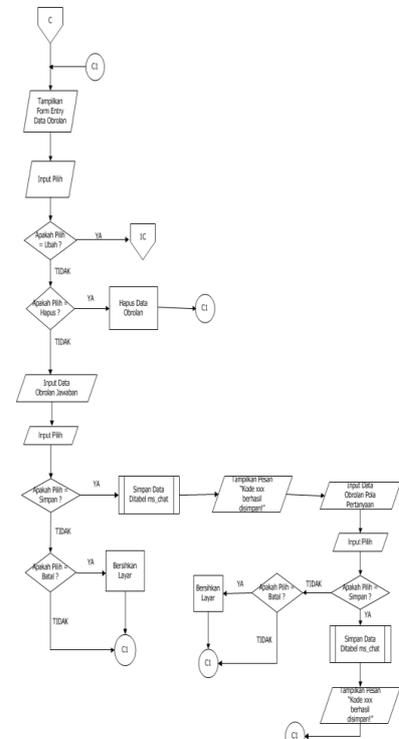
Form *entry* data obrolan serta tombol simpan dan batal. Juga terdapat list data obrolan yang sudah tersimpan di database serta tombol ubah dan hapus:



Gambar 4: Entry Obrolan

3.5.4 Flowchat Entry Obrolan

Flowchart ini merupakan alur dari proses untuk menampilkan form entry data obrolan:



Gambar 4: Flowchat Entry Obrolan

3.5.5 Flowchat Boyer Moore

Flowchart ini merupakan alur dari sebuah proses untuk mendapatkan kata-kata yang dicari berdasarkan kata kunci. Berikut ini adalah flowchart Function Boyer Moore :

pertanyaan-pertanyaan sebelumnya, maka *bot* akan menjawab bobot kata yang paling banyak.

5.2 Saran

Adapun saran yang diterapkan pada konsep Algoritma Boyer Moore, yaitu:

- Dapat diadakan penelitian lanjutan terhadap metode / algoritma lain yang lebih baik untuk mengatasi kekurangan yang ada pada algoritma Boyer Moore.
- Perlu melakukan pembaharuan untuk menyempurnakan sistem *chatbot* ini, serta penambahan algoritma-algoritma yang sesuai dengan pencocokan kata.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fatima, Chairunnisa. Pencocokan String pada Aplikasi Chatbot Sederhana. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- [2] Kusumadewi, Sri. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasi). Yogyakarta: Graha Ilmu
- [3] Paris H, Leonardi 2010, Mengenal Chat Bot, dilihat 30 April 2014 <<http://10106365.blog.unikom.ac.id/mengenal-chat-bot.qz>>
- [4] PuspitaN, Devia, Nurma Sari, Juni, Rachmawati, Heni. Aplikasi Chatterbot Untuk SMA Cendana Rumabai Dengan Menggunakan Metode Boyer Moore. Politeknik Caltex Riau. Pekanbaru.
- [5] Sjukani, Moh. 2010. Algoritma : Algoritma dan Struktur Data 1 dengan C, C++ dan Java Edisi 6. Jakarta : Mutra Wancana Media
- [6] Siswanto. 2010. Kecerdasan Tiruan Edisi kedua. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [7] Utomo, Darmawan, Wijaya harjo, Eric, Handoko. Perbandingan Algoritma String Searching Brute Force. Knuth Morris Pratt, Boyer Moore, dan Karp Rabin Pada teks alkitab Bahasa Indonesia. UKSW. Salatiga