

PERANCANGAN APLIKASI TRANSLATOR BAHASA INDONESIA KE BAHASA INGGRIS ESP (ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSE) KOMPUTER SAINS UNTUK PENINGKATAN INFORMASI MAHASISWA MENGGUNAKAN BRUTE FORCE METHOD

Fince Tinus Waruwu, Putri Ramadhani

Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
Email: ¹fincecav@gmail.com, ²prmadhaniput@gmail.com

Abstrak

Translator merupakan suatu alat untuk membantu dalam menerjemahkan suatu bahasa ke bahasa lain. Translator sangat berguna sekali bagi turis ketika bepergian ke negara lain atau daerah lain yang tidak mengerti bahasa Negara atau daerah yang dikunjungi. Translator juga sangat berguna bagi seorang pelajar atau mahasiswa untuk mempelajari dan menambah ilmu pengetahuan tentang bahasa asing yang tidak dimengerti. Tersedianya translator pada suatu perguruan tinggi guna meningkatkan pelayanan terhadap mahasiswa atau yang membutuhkannya. Mahasiswa tidak semua mengerti tentang bahasa asing. String matching merupakan teknik pencarian dalam suatu teks yang sering disebut pencarian string. String matching sering digunakan dalam pencarian teks, pencarian lokasi, kamus dan lain sebagainya. String matching mempunyai beberapa algoritma, diantaranya adalah brute force, boyer moore, knuth morris pratt dan masih banyak lagi algoritma yang terdapat dalam string matching. Aplikasi translator bahasa Indonesia ke bahasa Inggris menggunakan algoritma string matching brute force. Algoritma brute force merupakan pencocokan setiap karakter dari kiri ke kanan.

.Kata kunci: Translator, String Matching, Algoritma, Brute Force

Abstract

Translator is a tool to assist in translating a language from another language. Translator is very useful for tourists when traveling to other countries or other regions that do not understand the language of the country or area visited. Translator is also very useful for a student or student to learn and add knowledge about foreign languages that are not understood. The availability of translators in a university to improve services for students or those who need them. Students don't all understand foreign languages. String matching is a search technique in a text that is often called string search. String matching is often used in text search, location search, dictionary and so on. String matching has several algorithms, including brute force, boyer moore, knuth morris pratt and many more algorithms contained in string matching. The Indonesian to English translator application uses the string matching brute force algorithm. Brute force algorithm is matching each character from left to right.

Keywords: *Translator, String Matching, Algorithm, Brute Force*

1. PENDAHULUAN

Bahasa Inggris adalah bahasa internasional yang digunakan mayoritas penduduk dunia. Bahasa Inggris menempati posisi ketiga sebagai bahasa yang paling banyak digunakan setelah bahasa China dan Spanyol. Indonesia merupakan negara yang menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa asing, beda dengan negara tetangga yang sudah maju menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa kedua dan banyak digunakan sebagai bahasa untuk berkomunikasi sehari-hari. Dalam dunia pendidikan, Indonesia masih menggunakan bahasa Indonesia sebagai bahasa pengantar pendidikan. Tuntutan kompetisi dalam sumber daya manusia yang memiliki kapabilitas dalam penguasaan bahasa asing menjadi motivasi yang besar bagi para pendidik untuk bisa mempopulerkan bahasa Inggris sebagai bahasa asing yang di terima untuk bisa *go international*.

Perguruan tinggi merupakan agen perubahan yang sangat berpengaruh dalam membentuk kualitas sumber daya manusia yang bisa berkompetisi secara global dituntut untuk bisa menyediakan fasilitas pendukung contohnya seperti ketersediaan fasilitas informasi yang mutakhir untuk mahasiswa. Esensi dari penciptaan aplikasi *translator* atau penerjemah bahasa Indonesia ke bahasa Inggris khusus di bidang komputer sains ini merupakan solusi dari permasalahan yang ditemui di lapangan. Faktanya masih banyak mahasiswa di perguruan tinggi yang masih minim informasi mengenai istilah bahasa Inggris terhadap daftar matakuliah yang ditawarkan dari semester satu sampai dengan semester akhir, sehingga saat harus membuat presentasi atau karya ilmiah yang mengharuskan penerjemahan nama matakuliah yang dibutuhkan, mahasiswa yang masih minim kapabilitas bahasa Inggris nya harus membuka kamus atau translator yang kadang tidak sesuai dengan kebutuhan ESP (*English for Specific Purpose*) untuk ruang lingkup *computer science*. ESP (*English for Specific Purpose*) adalah

bahasa Inggris yang ditujukan untuk kebutuhan khusus lebih spesifik menjururs ke suatu bidang ilmu tertentu. Mengingat masih minimnya kamus ESP (English for Specific Purpose) di bidang komputer, maka aplikasi ini bisa menjadi dasar yang bisa dikembangkan lagi nantinya menjadi *translator* yang bisa memuat kebutuhan berbahasa Inggris dengan tujuan khusus dengan muatan yang lebih kompleks.

Brute force adalah sebuah pendekatan yang langsung (*straight forward*) untuk memecahkan suatu masalah, biasanya didasarkan pada pernyataan masalah (*problem statement*) dan definisi konsep yang dilibatkan[1]. Algoritma brute force adalah algoritma untuk mencocokkan *pattern* dengan semua teks antara 0 dan n-m untuk menemukan keberadaan *pattern* dalam teks[2]. Pada aplikasi *translator* bahasa Indonesia ke bahasa Inggris dapat meningkatkan pelayanan terhadap mahasiswa. Mahasiswa dipermudah dalam mengartikan bahasa Indonesia kedalam bahasa Inggris. Pada penelitian ini, maka peneliti membangun aplikasi *translator* yang bertopik “PERANCANGAN APLIKASI TRANSLATOR BAHASA INDONESIA KE BAHASA INGGRIS ESP (ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSE) KOMPUTER SAINS UNTUK PENINGKATAN INFORMASI MAHASISWA MENGGUNAKAN BRUTE FORCE METHOD”.

2. TEORITIS

2.1 Perancangan

Aplikasi adalah koleksi *window* dan objek-objek yang menyediakan fungsi untuk aktivitas user, seperti memasukan data, proses dan pelaporan[3]. Aplikasi berisi :

1. Suatu antarmuka : menu, *window*, dan kontrol *window* dimana *user* berinteraksi langsung dengan aplikasi.
2. Proses logika aplikasi : kejadian (*event*) dan fungsi skrip yang dibuat sebagai logika aplikasi, validasi dan proses lainnya. Pada PowerBuilder kita dapat membuat proses logika sebagai bagian dari antarmuka atau dibuat dalam modul-modul yang terpisah sebagai objek yang dibuat sendiri yang dinamakan *custom class user objects*.

2.2 String Matching

String Matching adalah proses pencarian semua kemunculan *query* yang selanjutnya disebut *pattern* ke dalam *string* yang lebih panjang atau teks[4]–[7]. *String Matching* dirumuskan sebagai berikut :

$$x = x[0 \dots m-1]$$

$$y = y[0 \dots n-1]$$

Dimana :

x adalah *pattern*

m adalah panjang *pattern*

y adalah teks

n adalah panjang teks

Kedua *string* terdiri dari sekumpulan karakter yang disebut alfabet yang dilambangkan dengan Σ (sigma) dan mempunyai ukuran σ (tao). *String matching* dibagi menjadi dua, yakni *exact matching* dan *heuristic* atau *statistical matching*[4].

2.3 Algoritma

Algoritma berasal dari kata al-kwarizmi yang terdapat dibuku Abu Ja’far Muhammad Ibnu Musa Al-Kwarizmi seorang ahli matematika dari Persia dengan judul bukunya “Aljabar wal Muqabala”. Dalam beberapa buku terdapat beberapa defenisi algoritma. Tetapi kalau kita cermati dengan baik, buku-buku tersebut mempunyai tujuan yang sama. Dalam buku ini, defenisi Algoritma adalah susunan langkah penyelesaian suatu masalah secara sistematika dan logis[8]. Terdapat dua kata yang menjadi perhatian dalam defenisi ini yaitu sistematis dan logis.

2.4 Algoritma Brute Force

Algoritma brute force adalah algoritma untuk mencocokkan *pattern* dengan semua teks antara 0 dan n-m untuk menemukan keberadaan *pattern* dalam teks. Di dalam pencocokkan *string*, terdapat istilah teks dan *pattern*[4][2]. Teks merupakan kata yang dicari dan dicocokkan dengan *pattern*. Sedangkan *pattern* merupakan kata yang diinputkan untuk dicocokkan. Secara rinci, langkah – langkah yang dilakukan algoritma ini saat mencocokkan *string* adalah:

1. Algoritma brute force mulai mencocokkan *pattern* dari awal teks.
2. Dari kiri ke kanan, algoritma ini akan mencocokkan karakter per karakter *pattern* dengan karakter pada teks yang bersesuaian, sampai salah satu kondisi berikut terpenuhi:
 - a. Karakter di *pattern* dan di teks yang dibandingkan tidak cocok.
 - b. Semua karakter di *pattern* cocok. Kemudian algoritma akan memberitahukan penemuan di posisi ini.

Algoritma kemudian terus menggeser *pattern* sebesar satu ke kanan, dan mengulangi langkah ke-2 sampai *pattern* berada di ujung teks.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam meningkatkan pelayanan terhadap mahasiswa dalam bidang ilmu bahasa asing maka perlu dibangun sebuah *tools* atau alat seperti aplikasi yang membantu proses pengembangan diri mahasiswa. Dengan dibangunnya aplikasi translator bahasa Indonesia ke bahasa Inggris maka dapat meningkatkan pelayanan terhadap mahasiswa. Aplikasi translator yang dibangun diharapkan bisa memudahkan mahasiswa dalam menterjemahkan bahasa Indonesia ke bahasa Inggris, juga menambah kosa kata mahasiswa untuk bahasa asing. Aplikasi translator bahasa Indonesia ke bahasa Inggris dibangun dengan menerapkan algoritma *string matching* yaitu algoritma brute force. Dengan menerapkan algoritma brute force maka proses penterjemahan arti setiap suku kata bahasa Indonesia ke bahasa Inggris lebih efisien dan efektif.

3.1 Penerapan Algoritma Brute Force

Algoritma brute force mempunyai beberapa langkah dalam proses pencarian. Didalam algoritma brute force terdapat yang dinamakan Teks dan Pattern. Berikut contoh kasus penyelesaian algoritma brute force, yaitu:

Teks : BUDI MAKAN NASI PUTIH

Pattern : NASI

Penyelesaian :

Langkah 1 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | N | A | S | I | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 2 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | N | A | S | I | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 3 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | | N | A | S | I | | | | | | | | | | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 4 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | | | N | A | S | I | | | | | | | | | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 5 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | | | | N | A | S | I | | | | | | | | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 6 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | | | | | N | A | S | I | | | | | | | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 7 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | | | | | | N | A | S | I | | | | | | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 8 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | | | | | | | N | A | S | I | | | | | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 9 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | | | | | | | | N | A | S | I | | | | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 10 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | | | | | | | | | N | A | S | I | | | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 11 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | | | | | | | | | | | N | A | S | I | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

tidak cocok, geser pattern sebanyak satu langkah ke kanan menuju indeks berikutnya,

Langkah 12 :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Teks | B | U | D | I | | M | A | K | A | N | | N | A | S | I | | P | U | T | I | H |
| Pattern | | | | | | | | | | | | N | A | S | I | | | | | | |
| Index | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

cocok, maka pergeseran pattern berakhir pada langkah 12.

4. IMPLEMENTASI SISTEM

Implementasi sistem merupakan wujud dari perancangan dan pembuatan dari sistem. Aplikasi translator bahasa Indonesia ke bahasa Inggris dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 1. Aplikasi Translator



Gambar 2. Aplikasi Translator II

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dilakukan, maka yang menjadi kesimpulan dalam penelitian ini yaitu :

1. Aplikasi translator bahasa Indonesia ke bahasa Inggris memberikan pelayanan terhadap mahasiswa dalam menambahkan ilmu pengetahuan bahasa asing.
2. Algoritma brute force merupakan algoritma yang melakukan proses pencarian *string* (*search string*), aplikasi translator bahasa indonesia ke bahasa Inggris melakukan proses pencarian *string* mencocokkan *pattern* dengan semua teks yang dicari.
3. Aplikasi translator bahasa Indonesia ke bahasa Inggris dibangun menggunakan Microsoft Visual Studio 2008.

6. REFERENSI

- [1] B. W. Santoso, F. Sundawa, and M. Azhari, "Implementasi Algoritma Brute Force Sebagai Mesin Pencari (Search Engine) Berbasis Web Pada Database," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [2] M. Mesran, "IMPLEMENTASI ALGORITMA BRUTE FORCE DALAM PENCARIAN DATA KATALOG BUKU PERPUSTAKAAN," *Maj. Ilm. INTI*, vol. 3, no. 1, pp. 100–104, 2014.
- [3] R. A.S and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Modula, 2011.

- [4] R. Sarno, Y. Anistyasari, and R. Fitri, *Semantic Search*. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [5] J. I. Sinaga, Mesran, and E. Buulolo, "APLIKASI MOBILE PENCARIAN KATA PADA ARTI AYAT AL-QUR'AN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA STRING MATCHING," *INFOTEK*, vol. 2, no. 2, pp. 68–72, 2016.
- [6] E. Buulolo, "Implementasi Algoritma String Matching Dalam Pencarian Surat Dan Ayat Dalam Bible Berbasis Android," *Pelita Inform. Budi Darma*, vol. III, pp. 23–27, 2013.
- [7] F. T. Waruwu and M. Mesran, "IMPLEMENTASI ALGORITMA KNUTH MORRIS PRATT PADA APLIKASI KAMUS ISTILAH LATIN FLORA DAN FAUNA BERBASIS ANDROID," *Maj. Ilm. INTI*, vol. 4, no. 1, pp. 96–102, 2014.
- [8] M. K. Drs. Lamhot Sitorus, *Algoritma dan Pemrograman*, Arie Prame. Yogyakarta: Andi, 2015.
- [9] Ramadhani, Putri. 2017. "Teaching Speaking Based on ESP (English for Specific Purpose) Material for EFL (English as Foreign Language Students)", dalam jurnal INTI Budi Darma, Volume 12 No. 2, 2017 (Medan: INTI), hlm. 258.