Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)
SENSASI 2019

ISBN: 978-602-52720-2-8
Juli 2019
Hal: 520 – 523

Implementasi Algoritma Raita Pada Pencarian Katalog Alkes

Nasib Marbun[1*], Muhammad Zarlis [1], Dedy Hartama[2], Mesran[3], Bernad J.D Sitompul[4]

[1] Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
[2] Program Studi Manajemen Informatika, AMIK Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia
[3] Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
[4] Fakultas Teknik Elektro, Teknik Informatika, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
Email : [1]marbunnasib93@gmail.com, [2]m.zarlis@yahoo.com, [3]dedyhartama@yahoo.com,
[4]mesran.skom.mkom@gmail.com, [4]bernadsitompul@yahoo.com

Abstrak

Katalog ALKES merupakan suatu presentasi yang menyajikan informasi yang didalamnya mengandung daftar nama, fungsi, dan harga alat kesehatan. Pada suatu distributor alat kesehatan yang didalamnya terdapat jenis alat kesehatan yang jumlahnya sangat banyak dapat menimbulkan permasalahan pada proses pencarian katalog ALKES, hal tersebut meyebabkan waktu yang dibutuhkan dalam pencarian katalog ALKES menjadi semakin lama. Pada proses pencarian katalog ALKES tentunya berkaitan dengan proses pencocokan string. Oleh karena itu agar dapat meminimalisir waktu yang dibutuhkan dalam proses pencarian katalog ALKES diperlukan pemanfaatan algoritma string matching. Algoritma string matching yang diimplementasikan dalam penelitian ini yaitu algoritma raita.

Kata Kunci : Implementasi, String Matching, Raita, Distributor, ALKES.

1. PENDAHULUAN

ALKES (Alat Kesehatan) merupakan suatu alat tidak mengandung obat yang dapat digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, merawat orang sakit, memulihkan kesehatan, memperbaiki fungsi tubuh, menyembuhkan, dan meringankan penyakit yang dialami oleh manusia. Katalog ALKES (Alat Kesehatan) merupakan suatu presentasi dari daftar koleksi alat kesehatan yang terdapat pada suatu distributor alat kesehatan .

Umumnya katalog ALKES (Alat Kesehatan) pada suatu distributor ALKES (Alat Kesehatan) menyajikan informasi yang mengandung daftar nama, fungsi dan harga. Meningkatnya kebutuhan terhadap alat kesehatan menjadi alasan pihak distributor alat kesehatan menyediakan stok ALKES (Alat Kesehatan) dengan jumlah yang banyak. Dengan jumlah alat kesehatan yang banyak pada distributor ALKES (Alat Kesehatan) menyebabkan proses pencarian Katalog ALKES (Alat Kesehatan) membutuhkan waktu yang lama.

String matching merupakan suatu algoritma yang dapat dimanfaatkan dengan tujuan meminimalisir waktu yang dibutuhkan dalam proses pencarian kata. *String matching* terbagi dari dua bagian, yaitu *exact matching* dan *heuristic* atau *statistical matching*. Berdasarkan klarifikasinya arah pergerakan untuk melakukan pencocokan *string*, algoritma *string matching* dapat melakukan pencocokan *string* dari arah kiri ke kanan, kanan ke kiri, dan dari kedua arah.

Raita merupakan algoritma *string matching* yang pada tahap pertama dalam proses pencocokan *string* dimulai dari arah kanan (karakter terakhir pada *pattern*) ke arah kiri terhadap karakter teks yang sejajar *pattern*, jika pada tahap pertama terjadi kecocokan maka pada tahap kedua dilakukan pencocokan *string* yang dimulai dari arah kiri (karakter awal *pattern*) ke arah kanan, jika pada tahap kedua juga terjadi kecocokan maka untuk karakter tersisa dilakukan pencocokan *string* dari arah kanan ke arah kiri hingga seluruh karakter terjadi kecocokan. Pada peneltian ini algoritma *raita* dipilih sebagai solusi untuk meminimalisir waktu yang dibutuhkan dalam pencarian Katalog ALKES (Alat Kesehatan).

2. TEORITIS

2.1 Katalog

Katalog berasal dari bahasa belanda yaitu *catalog* dan dari bahasa Inggris yaitu *catalogue*. Sementara istilah katalog berasal dari frase yunani yaitu *katalogos*, kata bermakna sarana, sementara logos bermakna susunan, alasan dan nalar. Katalog adalah suatu penyajian informasi yang didalamnya terkandung daftar, jenis koleksi, dan spesifikasi mengenai suatu benda atau barang yang disusun menurut suatu sistem tertentu [1][2][3].

2.2 ALKES (Alat Kesehatan)

ALKES (Alat kesehatan) adalah instrumen, apparatus, mesin, perkakas, perangkat lunak, *reagen in vitro*, dan kalibrator, material, *implant* yang tidak mengandung obat yang dapat digunakan secara tunggal atau kombinasi untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan dan meringankan penyakit, merawat orang sakit, memulihkan kesehatan, dan memperbaiki fungsi tubuh manusia [4][5].

2.3 Algoritma

Algoritma adalah urutan instruksi yang terstruktur dan logis memperinci proses penyelesaian suatu kasus tertentu yang dapat

ISBN: 978-602-52720-2-8
Juli 2019
Hal: 514 – 519

dituliskan secara sistematis menggunakan skema *pseudocode* atau *flowchart*. Algoritma merupakan hasil dari suatu pemikiran secara konseptual, supaya dapat dilaksanakan oleh komputer, algoritma harus ditranslasikan ke dalam notasi bahasa pemrograman [6][7].

2.4 String Matching

String matching adalah proses pencarian semua kemunculan *query* yang selanjutnya disebut *pattern* ke dalam *string* yang lebih panjang atau teks. *String Matching* dirumuskan menjadi x = x[0…m-1] dan y = y[0…n-1]. Dimana x adalah *pattern*, m adalah panjang *pattern*, y adalah teks, dan n adalah panjang teks.

String matching dibagi menjadi dua, yakni *exact matching* dan *heuristic* atau *statistical matching*. *Exact Matching* digunakan untuk menemukan *pattern* yang berasal dari satu teks. Berdasarkan arah penccokan *string*, algoritma *exact matching* diklasifikasi menjadi tiga bagian, yaitu :

1) Pencocokan *string* dari arah kiri ke arah kanan.
   Algoritma *exact matching* yang termasuk dalam kategori ini yaitu *Brute Force, Knuth Morris Pratt, dll*.
2) Pencocokan *string* dari arah kanan ke arah kiri.
   Algoritma *exact matching* yang termasuk dalam kategori ini yaitu *Boyer Moore, Turbo Boyer-Moore, Tuned Boyer-Moore, Raita, Zhu-Takaoka, dll*.
3) Arah pencarian atau pencocokan *string* yang ditentukan oleh program.
   Algoritma *exact matching* yang termasuk dalam kategori ini yaitu algoritma *Colussi, Crochemore-Perrin, dll*.

Heuristic matching adalah teknik yang digunakan untuk menghubukangkan dua data terpisah ketika *exact matching* tidak mampu mengatasi karena pembatasan pada saat yang tersedia. *Heuristic matching* dapat dilakukan dengan perhitungan *distance* antara *pattern* dengan teks. *Exact* dan *heuristic matching* memiliki kelemahan dalam menemukan kata yang memiliki kemiripan makna tetapi berbeda tulisan [8][9].

2.5 Raita

Raita adalah algoritma *string matching* yang membandingkan karakter *pattern* dengan karakter *text* yang pencocokannya yang diawali dari karakter paling kanan, Jika terjadi kecocokan maka selanjutnya dilakukan pencocokan pada karakter paling kiri, Jika terjadi kecocokan maka selanjutnya dilakukan pencocokan pada karakter tengah, Jika terjadi kecocokan maka selanjutnya dilakukan pencocokan pada karakter nomor 2 dari kiri hingga nomor 2 dari kanan karakter *pattern*. Algoritma *raita* memiliki pola yang baik dalam pencocokan *string*, terutama dalam pencocokan *string* pada karakter kata tengah dari pola yang diberikan dengan membandingkan karakter terakhir dari kedua pola *(m-1)* dengan karakter kedua dari panjang karakter. Karakter tengah pola dibandingkan dua kali untuk karakter teks yang sesuai. Prosedur pencocokan ini terus diulangi hingga tidak mencapai *n-m + 1* [10][11].

Berikut ini adalah *pseudocode* algoritma raita untuk *Fase Preprocessing*

```
void preBmbc(string P)
    { int M = P.Length;
    for (int i=0; i<M-1;i++){
            BmBc[(int)P[i]] = M-1-i;
```

Berikut ini adalah *pseudocode* algoritma raita untuk *Fase* Pencarian

```
    while (J <= N-M) {
      char C = Source[J+M-1];
      if (Akhir == C && Tengah == Source[J+(int)Math.Floor ((decimal)M/2)] && Pertama == Source[J]) {
            Hasil.Add(J); }
      if (BmBc[(int) C] != 0) {
            J += BmBc[(int) C];
      } else { J += M };
    }
```

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Sebagai contoh penyelesaian masalah pencarian katalog ALKES menggunakan algoritma *raita* dapat dilihat pada contoh kasus berikut ini :

Text : *Lancing Device*
Pattern : *Device*

Tabel 1. Indeks *Pattern*

Index	0	1	2	3	4	5
Pattern	D	E	V	I	C	E

ISBN: 978-602-52720-2-8
Juli 2019
Hal: 514 – 519

Tahap berikutnya dibuatlah tabel *BmBc* untuk melakukan perhitungan dengan rumus persamaan sebagai berikut:
m - 2 …… (1)
m = *Pattern* = 6
m = panjang *pattern*
m = *Text*
m = 6 – 2 = 4

m – 1 – i ..... (2)
BmBc (*pattern*) m – 1 – i
6 – 1 – 0 = 5 maka nilai diletakkan pada *index* ke-0 dengan *pattern* D
6 – 1 – 1 = 4 maka nilai diletakkan pada *index* ke-1 dengan *pattern* E
6 – 1 – 2 = 3 maka nilai diletakkan pada *index* ke-2 dengan *pattern* V
6 – 1 – 3 = 2 maka nilai diletakkan pada *index* ke-3 dengan *pattern* I
6 – 1 – 4 = 1 maka nilai diletakkan pada *index* ke-4 dengan *pattern* C
Nilai E adalah sesuai dengan panjang pola, yaitu 6.

Setelah melakukan perhitungan diatas maka diperoleh hasil *BmBc* berikut ini :

Tabel 2. Hasil *BmBc* (*pattern*)

Index	0	1	2	3	4	5	
Pattern	D	E	V	I	C	E	*
BmBc	5	4	3	2	1	6	6

Setelah memperoleh hasil *BmBc* pada Tabel 2 Hasil *BmBc* (*pattern*) maka tahap berikutnya yaitu melakukan proses pencocokan karakter *pattern* terhadap karakter *text*.

1. Tahap – 1
   Yaitu mencocokan karakter terakhir *pattern* terhadap karakter *text* yang sejajar dengan karakter terakhir *pattern*. Jika tidak cocok maka karakter *pattern* akan bergeser kekanan sebanyak nilai *BmBc*.

Tabel 3. Tahap – 1

Text	L	A	N	C	I	N	G	D	E	V	I	C	E
Pattern	D	E	V	I	C	E							

Pada proses diatas terjadi ketidakcocokan antara karakter pada *pattern* "E" dengan karakter pada *text* "N", maka dilakukan pergeseran karakter *pattern* sebanyak nilai *BmBc* (*) yaitu 6 langkah.

2. Tahap – 2
   Yaitu mencocokkan karakter terakhir *pattern* terhadap karakter *text* yang sejajar dengan karakter terakhir *pattern*. Jika tidak cocok maka karakter *pattern* akan bergeser kekanan sebanyak nilai *BmBc*.

Tabel 4. Tahap - 2

Text	L	A	N	C	I	N	G	D	E	V	I	C	E
Pattern							D	E	V	I	C	E	

Pada proses diatas terjadi ketidakcocokan antara karakter pada *pattern* "E" dengan karakter pada *text* "C", maka dilakukan pergeseran karakter *pattern* sebanyak nilai *BmBc* (C) yaitu 1.

3. Tahap – 3
   Yaitu mencocokkan karakter terakhir *pattern* terhadap karakter *text* yang sejajar dengan karakter terakhir *pattern*. Jika tidak cocok maka karakter *pattern* akan bergeser kekanan sebanyak nilai *BmBc*.

Tabel 5. Tahap - 3

Text	L	A	N	C	I	N	G	D	E	V	I	C	E
Pattern								D_2	E_4	V_3 5	I_6	C_7	E_1

Pada proses diatas terjadi kecocokan antara seluruh karakter pada *pattern* dengan karakter pada *text* yang sejajar dengan karakter pada *pattern*. Oleh karena itu proses persgeseran untuk melakukan pencocokan karakter pada *pattern* dengan karakter pada teks diberhentikan.

Aplikasi katalog ALKES (Alat Kesehatan) dengan menerapkan algoritma Raita dirancang pada *visual basic net 2008*, dan uji coba pencarian katalog ALKES (Alat Kesehatan) menggunakan kata kunci berdasarkan nama ALKES (Alat Kesehatan), gambar 1 adalah tampilan *interface* pencarian katalog pada aplikasi katalog ALKES (Alat Kesehatan) setelah setelah selesai melakukan proses pencarian.

ISBN: 978-602-52720-2-8
Juli 2019
Hal: 514 – 519

Gambar 1. *Interface* Pencarian Kataloh Pada Aplikasi Katalog ALKES

4. KESIMPULAN

Algoritma Raita melakukan pencocokan *string* dari arah kanan ke arah kiri untuk membandingkan karakter teks yang sejajar dengan karakter terakhir *pattern* yang akan dicari secara berulang hingga tidak mencapai *n-m + 1*. Pencarian katalog ALKES (Alat Kesehatan) dengan menerapkan raita sebagai algoritma yang digunakan pada proses pencocokan *string* dapat menyelesaikan proses pencocokan *string* dengan cepat dan tepat.

REFERENCES

[1] E. C. Ramdhani, R. Ratnawati, and D. M. Mulyadi, "Aplikasi Katalog Spare Part Online Pada Pt. Kalbe Morinaga Indonesia," *Sistemasi*, vol. 8, no. 1, p. 19, 2019.
[2] G. B. Indonesia, "Peraturan Kepala Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang Atau Jasa Pemerintah Tentang E-Purchasing Nomor 14," 2015, pp. 1–18.
[3] M. Budiarto and M. Arief, "Media Berbentuk Katalog Pt . Polymindo Permata Kota," vol. 5, no. 1, pp. 15–21, 2019.
[4] M. Aguilera, *Undang-undang Tentang Kesehatan Nomor 36*, vol. 2, no. 5. 2009.
[5] Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, *Pedoman Klasifikasi Izin Edar Alat Kesehatan, Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan*. Direktorat Penilaian Alat Kesehatan dan PKRT, 2016.
[6] A. P. Windarto, H. Harumy, and I. Sulistianingsih, "Belajar Dasar Algoritma & Pemrograman C++," no. January, pp. 1–9, 2016.
[7] G. G. Maulana, "Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan El-Goritma Berbasis Web," *J. Tek. Mesin*, vol. 6, no. 2, p. 8, 2017.
[8] Mesan, "Implementasi Algoritma Brute Force Dalam Pencarian Data," no. February, 2014.
[9] G. L. Ginting and D. P. Napitupulu, "Perancangan Aplikasi Pendeteksi Kesalahan Perintah SQL Query Menggunakan Algoritma Knuth Morris Pratt," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 4, pp. 377–381, 2018.
[10] R. Anggraini, N. A. Hasibuan, S. Suginam, and F. T. Waruwu, "Implementasi Algoritma Raita Search Pada Aplikasi Filsafat Berbasis Android," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 471–475, 2018.
[11] R. Rahim *et al.*, "Searching Process with Raita Algorithm and its Application," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1007, no. 1, 2018.