

Penerapan Algoritma Levenshtein dalam Pencarian Arti Istilah Penelitian

Nasib Marbun¹, Indra Jabinsan Sinaga², Azhar³, Aditiarno Manik⁴, Suranta Bill Fatric Ginting⁵

^{1,2,3,4,5} Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email : ¹marbunnasib93@gmail.com, ²indrasinaga740@gmail.com,

³Azhar11091993@gmail.com, ⁴tiarnoaditia@gmail.com, ⁵surantaginting5@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian adalah aktivitas yang dilaksanakan oleh peneliti untuk menyelesaikan suatu permasalahan atau fenomena yang terjadi dengan memberikan atau menguraikan penjelasan beserta informasi penting secara spesifik menggunakan ilmu pengetahuan yang siap untuk diterapkan dalam proses melakukan penyelesaian masalah guna mencapai suatu tujuan tertentu. Jumlah istilah penelitian sangat banyak membuat peneliti pemula kesulitan mencari informasi terkait dengan teori untuk memahami pengertian dari setiap istilah penelitian. Agar dapat mempermudah pencarian informasi terkait dengan teori untuk memahami pengertian dari setiap –istilah-istilah penelitian diperlukan dilakukan penerapan algoritma *string matching*. Algoritma *string matching* yang diterapkan dalam penelitian yaitu algoritma *Levenshtein*.

Kata Kunci : Implementasi, *String Matching*, *Levenshtein*, Penelitian.

ABSTRACT

Research is an activity carried out by researchers to solve a problem or phenomenon that occurs by providing or describing an explanation along with important information specifically using knowledge that is ready to be applied in the process of solving problems in order to achieve a certain goal. The large number of research terms makes it difficult for novice researchers to find information related to theory to understand the understanding of each research term. In order to facilitate the search for information related to theory to understand the understanding of each research term, an application of string matching algorithm is needed. The string matching algorithm applied in the study is the Levenshtein algorithm.

Keywords: Implementation, String Matching, Levenshtein, Research.

1. Pendahuluan

Penelitian merupakan aktivitas yang dilaksanakan oleh peneliti untuk menyelesaikan suatu permasalahan atau fenomena yang terjadi dengan memberikan atau menguraikan penjelasan beserta informasi penting secara spesifik menggunakan ilmu pengetahuan yang siap untuk diterapkan dalam proses melakukan penyelesaian masalah guna mencapai suatu tujuan tertentu (Sugiyono, 2016)(Danang, 2013)(Rahardja, Lutfiani, Lestari, & Manurung, 2019).

Memperoleh hasil penelitian yang sesuai tujuan dan dapat terselesaikan dengan tepat waktu hingga tahap-tahap pengambilan keputusan akhir dalam penyelesaian masalah atau fenomena yang terjadi diperlukan pemahaman terkait dengan suatu penelitian. Akan tetapi dikarenakan jumlah istilah penelitian sangat banyak membuat peneliti pemula kesulitan mencari informasi terkait dengan teori untuk memahami pengertian dari setiap istilah penelitian.

Menyelesaikan masalah yang dialami oleh peneliti pemula dalam pencarian informasi terkait dengan teori untuk memahami pengertian dari setiap istilah penelitian maka diperlukan suatu algoritma *string matching* agar hasil pencarian dapat diperoleh dengan lebih mudah. *String matching* merupakan proses yang bekerja untuk melakukan suatu pendekatan terhadap pencocokan dua buah karakter *string*, yaitu *pattern* dan *text* (Hakak et al., 2019). Algoritma *string matching* yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma *Levenshtein*. Algoritma *Levenshtein* dapat melakukan perbaikan ejaan kata dengan operasi penyubstuisian karakter, operasi penambahan karakter, dan operasi penghapusan karakter (Sri, Aditya, Rahmayanti, & Nastiti, 2018).

2. Landasan Teori

a. Penelitian

Penelitian adalah tahap-tahap dari aktivitas yang dilaksanakan oleh peneliti dalam melakukan proses analisis data yang akan diuraikan dengan sistematis dengan tujuan agar pelaksanaan penelitian untuk menyelesaikan suatu permasalahan atau fenomena yang terjadi dapat terealisasi dengan baik (Sugiyono, 2016)(Danang, 2013)(Rahardja et al., 2019).

b. Algoritma

Algoritma adalah prosedur yang memiliki tahapan logis untuk melakukan pemecahan suatu masalah dengan susunan terstruktur dan sistematis dalam bentuk suatu kalimat dengan jumlah kata-kata yang terbatas (Amin, 2019). Salah satu skema yang dapat digunakan dalam menguraikan informasi suatu algoritma agar lebih mudah dipahami oleh manusia adalah *pseudocode* (Windarto, Harumy, & Sulistianingsih, 2016). Algoritma memiliki 5 (lima) ciri – ciri penting, yaitu keterbatasan, kepastian, masukan), keluaran, dan efektivitas (Romzi, 2012).

c. *String Matching*

String matching merupakan proses yang bekerja untuk melakukan penyelesaian masalah terkait suatu pengenalan pola terhadap pencocokan dua buah karakter *string*, yaitu *pattern* dan *text* (Hakak et al., 2019). Konsep kerja algoritma *string matching* sangat berperan penting terhadap proses menemukan *patten* ke dalam sebuah *text* pada sebuah aplikasi (Rafid Asrar Prottoy, n.d.). *String matching* diklarifikasi menjadi 2 (dua), yaitu *exact matching* dan *heuristic matching* (Sinaga, Mesran, & Buulo, 2016). Proses pencocokan karakter *string pattern* dengan *text* dapat dilakukan dengan tiga versi arah pergeseran, yaitu dari arah kanan ke arah kiri, dari arah kiri ke arah kanan, dan dari kedua arah (Mesran, 2014).

d. *Levenshtein*

Levenshtein adalah algoritma *string matching* yang ditemukan oleh ilmuwan asal negara Rusia pada tahun 1965(Yunita Purnama Sari, 2013), yaitu *Vladimir Levenshtein*, algoritma *levenshtein* disebut juga dengan algoritma *Edit Distance*. *Levenshtein* dapat digunakan untuk berbagai bidang, misalnya sebagai mesin pencarian, deteksi ejaan kata, pengenalan kalimat pembicaraan, menganalisis DNA, deteksi pemalsuan kata pada sebuah kalimat, dan lain-lain (Bagus & Surya, n.d.). Untuk mengukur nilai kemiripan antara dua buah karakter *string*, *Levenshtein* melakukan 3 (tiga) tahap operasi utama, yaitu operasi penyubstuisian karakter, operasi penambahan karakter, dan operasi penghapusan karakter (Sri et al., 2018).

3. Hasil dan Pembahasan

Penyelesaian kasus pencarian arti istilah penelitian menggunakan algoritma *Levenshtein* dalam penelitian ini dapat dilihat pada uraian penyelesaian contoh kasus di bawah ini :

Pattern : VHALIDITIAS

Text : VALIDITAS

Tahap 1

Pada tahap 1 dilakukan penyubstitusian karakter **A** terhadap karakter **H** pada *pattern* sehingga menjadi **VAALIDITIAS**

Tahap 2

Pada tahap 2 dilakukan penyubstitusian karakter **L** terhadap karakter **A** pada *pattern* sehingga menjadi **VALLIDITIAS**

Tahap 3

Pada tahap 3 dilakukan penyubstitusian karakter **I** terhadap karakter **L** pada *pattern* sehingga menjadi **VALIIDITIAS**

Tahap 4

Pada tahap 4 dilakukan penyubstitusian karakter **D** terhadap karakter **I** pada *pattern* sehingga menjadi **VALIDDITIAS**

Tahap 5

Pada tahap 5 dilakukan penyubstitusian karakter **I** terhadap karakter **D** pada *pattern* sehingga menjadi **VALIDIITIAS**

Tahap 6

Pada tahap 6 dilakukan penyubstitusian karakter **T** terhadap karakter **I** pada *pattern* sehingga menjadi **VALIDITTIAS**

Tahap 7

Pada tahap 7 dilakukan penyubstitusian karakter **A** terhadap karakter **T** pada *pattern* sehingga menjadi **VALIDITAIAS**

Tahap 8

Pada tahap 8 dilakukan penyubstitusian karakter **S** terhadap karakter **I** pada *pattern* sehingga menjadi **VALIDITASAS**

Tahap 9

Pada tahap 9 dilakukan penghapusan karakter **A** pada *pattern* sehingga menjadi **VALIDITASS**

Tahap 10

Pada tahap 10 dilakukan penghapusan karakter **S** pada *pattern* sehingga menjadi **VALIDITAS**

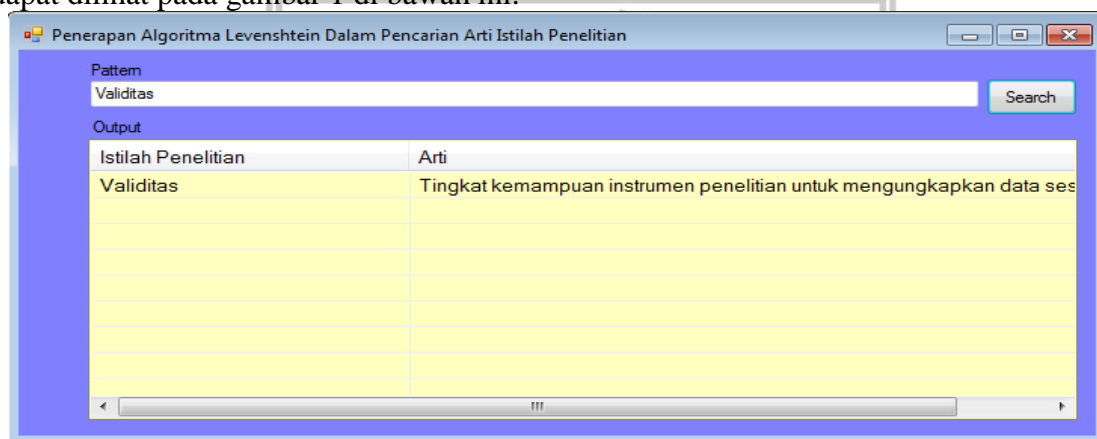
Dengan memanfaatkan representasi matriks maka dapat ditampilkan tabel 1. berikut untuk menguraikan hasil perhitungan jarak kedua *string* (*string pattern* dan *string text*) pada saat dilakukan proses pendekatan untuk pencocokan *string* pada contoh penyelesaian kasus pencarian arti istilah penelitian menggunakan algoritma *Levenshtein* di atas.

Tabel 1. Menghitung Jarak Kedua *String*

		V	A	L	I	D	I	T	A	S
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
V	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
H	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

A	3	2	2	2	3	4	5	6	7	8
L	4	3	3	3	3	4	5	6	7	8
I	5	4	4	4	4	4	5	6	7	8
D	6	5	5	5	5	5	5	6	7	8
I	7	6	6	6	6	6	6	6	7	8
T	8	7	7	7	7	7	7	7	7	8
I	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8
A	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9
S	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Aplikasi pencarian arti istilah penelitian menerapkan algoritma *Levenshtein* dalam penelitian ini di dirancang pada bahasa pemrograman *visual basic net 2008*, dan uji coba untuk melakukan pencarian arti istilah penelitian pada aplikasi yang dirancang dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. *Ouput* Pencarian Arti Istilah Penelitian

3. Kesimpulan

Algoritma Levenshtein dapat melakukan perubahan terhadap karakter pada kata kunci pencarian menjadi sesuai dengan karakter *text* menggunakan operasi penyubstuisian karakter, operasi penambahan karakter, dan operasi penghapusan karakter sehingga mempermudah proses pencarian yang dilakukan pada aplikasi pencarian arti istilah penelitian.

5. Daftar Pustaka

- Amin, J. M. dan M. (2019). *Abstrak*. 10(2).
- Bagus, I., & Surya, K. (n.d.). *Implementasi Algoritma Levenshtein Pada Sistem Pencarian Judul Skripsi / Tugas Akhir*. 46–53.
- Danang, S. (2013). *Metodologi Penelitian Akuntansi*. Bandung: PT Refika Aditama Anggota Ikapi.
- Hakak, S. I., Kamsin, A., Shivakumara, P., Gilkar, G. A., Khan, W. Z., & Imran, M. (2019). Exact String Matching Algorithms: Survey, Issues, and Future Research Directions. *IEEE Access*, 7, 69614–69637. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2914071>
- Mesran. (2014). *Implementasi Algoritma Brute Force Dalam Pencarian Data*. (February).

- Rafid Asrar Prottoy, D. (n.d.). *A study on string matching algorithm politics*. 1–7.
- Rahardja, U., Lutfiani, N., Lestari, A. D., & Manurung, E. B. P. (2019). Inovasi Perguruan Tinggi Raharja Dalam Era Disruptif Menggunakan Metodologi iLearning. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 13(1), 23. <https://doi.org/10.32815/jitika.v13i1.298>
- Romzi, M. (2012). *Logika dan Algoritma*.
- Sinaga, J. I., Mesran, M., & Buulo, E. (2016). APLIKASI MOBILE PENCARIAN KATA PADA ARTI AYAT AL- QUR ' AN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA STRING MATCHING. *Jurnal INFOTEK*, II(July).
- Sri, C., Aditya, K., Rahmayanti, V., & Nastiti, S. (2018). *DOCUMENT PLAGIARISM DETECTION USING DAMERAU LEVENSHTAIN ALGORITHM AND QUERY EXPANSION*. 85–89.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Windarto, A. P., Harumy, H., & Sulistianingsih, I. (2016). *Belajar Dasar Algoritma & Pemrograman C++*. (January), 1–9. <https://doi.org/doi:10.1016/j.polymer.2003.08.031>
- Yunita Purnama Sari, D. (2013). *ISSN 2252-9063 Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI) ISSN 2252-9063 Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI) Volume 2 , Nomor 6 , Agustus 2013. 2.*

