

Penerapan Fuzzy String Matching Pada Aplikasi Pencarian Judul Skripsi Teknik Informatika Berbasis Android

Khairunnisa

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia
Jalan Sisingamangaraja No. 338 Medan, Indonesia

Abstrak

Perpustakaan merupakan pusat terkumpulnya berbagai informasi dan ilmu pengetahuan baik yang berupa buku maupun bahan rekaman lainnya untuk dapat memenuhi kebutuhan proses belajar. Selain menyimpan buku-buku, perpustakaan juga menyimpan dokumen tugas akhir atau skripsi mahasiswa-mahasiswa yang telah tamat dari perguruan tinggi tersebut. Skripsi ini biasanya dapat digunakan sebagai bahan referensi mahasiswa dalam menyusun tugas akhir. Semakin tahun jumlah skripsi makin bertambah sehingga membutuhkan ruangan tempat penyimpanan yang semakin luas. Permasalahan yang sering dihadapi oleh mahasiswa adalah proses pencarian skripsi yang dibutuhkan sebagai bahan referensi memerlukan waktu yang cukup lama. Dari permasalahan tersebut maka perlu dibuat inovasi dengan memanfaatkan teknologi informasi. Ponsel tidak hanya difungsikan untuk menelpon dan mengirim pesan saja, akan tetapi ponsel juga memiliki berbagai fungsi lainnya seperti akses internet, media pemutar audio dan video, dan sebagainya. Android merupakan salah satu sistem operasi untuk ponsel diantara perkembangan sistem operasi ponsel lainnya seperti Windows Mobile, Symbian, Blackberry OS dan lainnya. Dalam penelitian ini akan membangun sebuah aplikasi repository untuk pencarian skripsi berbasis android yang dibangun dengan menerapkan algoritma Fuzzy String Matching. Algoritma Fuzzy String Matching adalah salah satu metode pencarian string yang menggunakan proses pendekatan terhadap pola dari string yang dicari. Melakukan pencarian terhadap string yang sama dan juga string yang mendekati dengan string lain yang terkumpul dalam sebuah penampung atau kamus. Dengan memanfaatkan algoritma Fuzzy String Matching pada aplikasi pencarian skripsi pada teknik informatika diharapkan dapat melakukan pencarian dengan cepat dan efisien.

Kata Kunci : Perpustakaan, fuzzy String Matching, Android.

Abstract

The library is the center of the gathering of various information and knowledge both in the form of books and other recording materials to meet the needs of the learning process. In addition to storing books, the library also stores final assignment documents or thesis of students who have graduated from the college. This description can usually be used as a reference material for students in preparing the final assignment. The more years the number of thesis increases so that it requires a storage space the wider. The problem that is often faced by students is that the thesis search process needed as reference material takes a long time. From these problems it is necessary to make innovations by utilizing information technology. Mobile phones are not only used to call and send messages, but cellphones also have various other functions such as internet access, audio and video player media, and so on. Android is one of the operating systems for mobile phones among the development of other mobile operating systems such as Windows Mobile, Symbian, Blackberry OS and others. In this study, we will build a repository application for an Android-based thesis search that is built by applying the Fuzzy String Matching algorithm. Fuzzy String Matching Algorithm is one of the string search methods that uses the approach process to the pattern of the string being searched for. Search for the same string and also the string that approaches the other strings collected in a container or dictionary. By utilizing the Fuzzy String Matching algorithm in the thesis search application on informatics engineering, it is expected to be able to search quickly and efficiently.

Keywords: Library, fuzzy String Matching, Android.

1. PENDAHULUAN

STMIK Budi Darma Medan merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang telah memanfaatkan teknologi informasi untuk menunjang kegiatan akademik sehingga membantu para dosen dan mahasiswanya dalam melakukan proses belajar mengajar. STMIK Budi Darma Medan telah menyediakan berbagai fasilitas-fasilitas penunjang yang digunakan sebagai alat bantu dalam proses akademik. Perpustakaan merupakan pusat terkumpulnya berbagai informasi dan ilmu pengetahuan baik yang berupa buku maupun bahan rekaman lainnya untuk dapat memenuhi kebutuhan proses belajar. Selain menyimpan buku-buku, perpustakaan juga menyimpan dokumen tugas akhir atau skripsi mahasiswa-mahasiswa yang telah tamat dari perguruan tinggi tersebut. Skripsi ini biasanya dapat digunakan sebagai bahan referensi mahasiswa dalam menyusun tugas akhir. Semakin tahun jumlah skripsi makin bertambah sehingga membutuhkan ruangan tempat penyimpanan yang semakin luas. Selain itu permasalahan yang sering dihadapi oleh mahasiswa adalah proses pencarian skripsi yang dibutuhkan sebagai bahan referensi memerlukan waktu yang cukup lama. Dari permasalahan tersebut maka perlu dibuat inovasi dengan memanfaatkan teknologi informasi. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat, telah banyak memberikan manfaat dalam kehidupan, diantaranya adalah komputer, internet, bahkan alat telekomunikasi yang semakin canggih. Dengan adanya ketiga elemen tersebut, manusia telah di permudah dalam mengakses data, mengolah data, juga dalam berkomunikasi yang tidak lagi dibatasi oleh jarak dan waktu bahkan tempat yang jauh sekalipun. Ponsel tidak hanya difungsikan untuk menelpon dan mengirim pesan saja,

akan tetapi ponsel juga memiliki berbagai fungsi lainnya seperti akses internet, media pemutar audio dan video, dan sebagainya. Android merupakan salah satu sistem operasi untuk ponsel diantara perkembangan sistem operasi ponsel lainnya seperti Windows Mobile, Symbian, Blackberry OS dan lainnya [1].

2. LANDASAN TEORI

2.1 Metode Fuzzy String Matching (*Inexact String Matching*)

Fuzzy String Matching adalah salah satu metode pencarian string yang menggunakan proses pendekatan terhadap pola dari string yang dicari. Melakukan pencarian terhadap string yang sama dan juga string yang mendekati dengan string lain yang terkumpul dalam sebuah penampung atau kamus [2]. Metode *Fuzzy String Matching* diarahkan untuk mencari nilai dari beberapa string yang mendekati dan tidak hanya menghasilkan cocok atau tidak cocok. Konsep *Fuzzy String Matching* [3]:

1. *Fuzzy String Matching* adalah salah satu metode pencarian *string* yang menggunakan proses pendekatan terhadap pola dari *string* yang dicari.
2. Melakukan pencarian terhadap string yang sama dan juga string yang mendekati dengan string lain yang terkumpul dalam sebuah penampung atau kamus.
3. Kunci dari konsep pencarian ini adalah bagaimana memutuskan bahwa sebuah string yang dicari memiliki kesamaan dengan string tertampung di kamus, meskipun tidak sama persis dalam susunan karakternya. Untuk memutuskan 'kesamaan' ini dipergunakan sebuah fungsi yang diistilahkan sebagai *similarity function*. Fungsi ini akan bertugas memutuskan *string* hasil pencarian jika ditemukan string hasil pendekatan (aproksimasi).

Inexact string matching masih dibagi menjadi dua yaitu [4]:

1. Pencocokan string berdasarkan kemiripan penulisan (*approximate string matching*) merupakan pencocokan string dengan dasar kemiripan dari segi penulisannya (jumlah karakter, susunan karakter dalam dokumen). Tingkatkemiripan ditentukan dengan jauh tidaknya beda penulisan dua buah string yang dibandingkan tersebut dan nilai tingkat kemiripan ini ditentukan oleh pemrogram (programmer). Contoh: computer dengan compiler, memiliki jumlah karakter yang sama tetapi ada dua karakter yang berbeda. Jika perbedaan dua karakter ini dapat ditoleransi sebagai sebuah kesalahan penulisan maka dua string tersebut dikatakan cocok.
2. Pencocokan string berdasarkan kemiripan ucapan (*phonetic string matching*) merupakan pencocokan string dengan dasar kemiripan dari segi pengucapannya meskipun ada perbedaan penulisan dua string yang dibandingkan tersebut. Contoh: step dengan steb dari tulisan berbeda tetapi dalam pengucapannya mirip sehingga dua string tersebut dianggap cocok. Contoh yang lain adalah step, dengan steppe, sttep, stepp, stepe. Exact string matching bermanfaat jika pengguna ingin mencari string dalam dokumen yang sama persis dengan string masukan. Tetapi jika pengguna menginginkan pencarian string yang mendekati dengan string masukan atau terjadi kesalahan penulisan string masukan maupun dokumen objek pencarian, maka *inexact string matching* yang bermanfaat. Beberapa algoritma exact string matching antara lain: algoritma Knuth-Morris Pratt, Bayer-Moore, dll.

2.2 Android

Pengertian android menurut wikipedia berbahasa Indonesia, Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Antarmuka pengguna Android didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, seperti menggesek, mengetuk, mencubit, dan membalikkan cubitan untuk memanipulasi obyek di layar. Android adalah sistem operasi dengan sumber terbuka, dan Google merilis kodenya di bawah Lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (apps) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java [4].

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa sistem merupakan fase awal dalam sebuah penelitian. Analisis sistem bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap kebutuhan sistem dan menggambarkan proses-proses yang ada di dalam sistem untuk menghasilkan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan *User*. Dalam analisis sistem ini adalah tahapan yang paling penting, karena kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan kesalahan di tahap selanjutnya. Analisa masalah merupakan tahapan awal dari analisa sistem. Langkah ini diperlukan untuk mengetahui permasalahan apa saja yang terjadi pada sistem yang telah berjalan. Permasalahan yang sering dihadapi oleh mahasiswa adalah proses pencarian skripsi yang dibutuhkan sebagai bahan referensi memerlukan waktu yang cukup lama. Dari permasalahan tersebut maka perlu dibuat inovasi dengan memanfaatkan teknologi informasi. Ponsel tidak hanya

difungsikan untuk menelpon dan mengirim pesan saja, akan tetapi ponsel juga memiliki berbagai fungsi lainnya seperti akses internet, media pemutar audio dan video, dan sebagainya.

Dari masalah yang telah diuraikan di atas, maka penulis dalam penelitian ini akan membangun sebuah aplikasi repository untuk pencarian skripsi berbasis android yang dibangun dengan menerapkan algoritma *Levenshtein Distance*. Algoritma *Levenshtein* adalah salah satu metode pencarian *Fuzzy String Matching* yang menggunakan proses pendekatan terhadap pola dari string yang dicari. Dengan memanfaatkan algoritma *Levenshtein Distance* pada aplikasi pencarian skripsi pada teknik informatika diharapkan dapat melakukan pencarian dengan cepat dan efisien. Sehingga pengguna dapat mencari judul skripsi berbasis android. Algoritma *Levenshtein distance* bekerja dengan menghitung jumlah minimum penranformasian suatu string menjadi string lain yang meliputi penghapusan, penyisipan, dan penukaran.

Levenshtein distance melibatkan penggunaan matriks berukuran $(n+1) \times (m+1)$, dimana n dan m adalah panjang dari dua buah string. Di bawah ini terdapat pseudocode untuk sebuah fungsi *Levenshtein Distance* yang menangani 2 string, yaitu string s dengan panjang m , dan string t dengan panjang n . dan komputasi *levenshtein distance* antara keduanya.

Contoh Penyelesaian:

Kata Pencarian : **ARTISTER**

Judul Skripsi : **PENERAPAN ARTISTEER UNTUK MEMBUAT WEBSITE DENGAN METODE USER CENTERED DESIGN**

Proses Pencarian :

Langkah 1:

Kata kunci = **ARTISTER**, dipecah ke dalam array sehingga:

Langkah 2:

Untuk setiap isi array lakukan pencarian pada table CRAWL. Apabila pencarian bernilai *false* maka lakukan proses saranKata. Pada kondisi ini kata ARTISTER bernilai *false* sehingga proses saranKata akan dilakukan terhadap kata ARTISTER.

Langkah 3:

Filter semua kata pada tabel KATA yang memiliki panjang karakter (P) antara $P_{kataKunci}-3$ sampai $P_{kataKunci}+3$. Sehingga untuk kata ARTISTER dengan panjang 8 maka kata-kata yang terpilih adalah yang memiliki panjang antara 5-11.

Langkah 4:

Untuk setiap kata terfilter dari tabel KATA lakukan penghitungan jarak terhadap kata ARTISTER dengan metode *Levenshtein Distance*. Misalkan tiga kata dari tabel kata yang akan dibandingkan adalah ARTISTIK (panjang kata = 8), ARTISTEER (panjang kata = 9) dan ARSITEKTUR (panjang kata = 10).

Tabel 1. Menghitung Nilai Jarak Untuk Kata ARTISTIK

		A	R	T	I	S	T	E	R
	0	1	2	3	4	5	6	7	9
A	1	0	1	2	3	4	5	6	8
R	2	1	0	1	2	3	4	5	7
T	3	2	1	0	1	2	3	4	6
I	4	3	2	1	0	1	2	3	5
S	5	4	3	2	1	0	1	2	4
T	6	5	4	3	2	1	0	1	3
I	7	6	5	4	3	2	1	1	2
K	8	7	6	5	4	3	2	2	1

Tabel 2 Menghitung Nilai Jarak Untuk Kata ARTISTEER

		A	R	T	I	S	T	E	R
	0	1	2	3	4	5	6	7	9
A	1	0	1	2	3	4	5	6	8
R	2	1	0	1	2	3	4	5	7
T	3	2	1	0	1	2	3	4	6
I	4	3	2	1	0	1	2	3	5
S	5	4	3	2	1	0	1	2	4
T	6	5	4	3	2	1	0	1	3
E	7	6	5	4	3	2	1	0	2
E	8	7	6	5	4	3	2	1	1
R	9	8	7	6	5	4	3	2	0

Tabel 3. Menghitung Nilai Jarak Untuk Kata ARSITEKTUR

		A	R	T	I	S	T	E	R
	0	1	2	3	4	5	6	7	9
A	1	0	1	2	3	4	5	6	8
R	2	1	0	1	2	3	4	5	7
S	3	2	1	1	1	2	3	4	6
I	4	3	2	2	1	1	2	3	5
T	5	4	3	3	2	2	1	2	4
E	6	5	4	4	3	3	2	1	3
K	7	6	5	5	4	4	3	2	2
T	8	7	6	6	5	5	4	3	2
U	9	8	7	7	6	6	5	4	3
R	10	9	8	8	7	7	6	5	4

Dari perhitungan yang dilakukan melalui Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 di peroleh nilai jarak untuk setiap kata yang dibandingkan sebagai berikut:

- LD(ARSITER, ARTISTIK) = 2
- LD(ARSITER, ARSITEER) = 1
- LD(ARSITER, ARSITEKTUR) = 4

Langkah 5

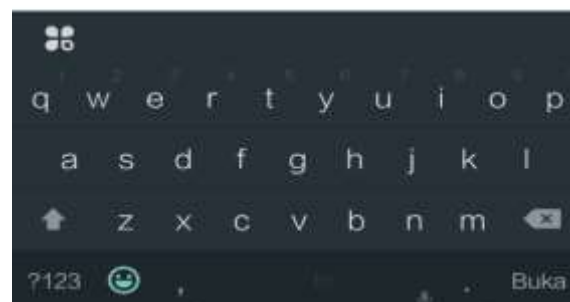
Update nilai jarak dari semua kata di tabel KATA terfilter yang memiliki nilai jarak antara 1-3. Oleh karena sistem hanya menyimpan nilai jarak antara 1-3 maka hanya kata universitas dan investasi yang *terupdate* nilai jaraknya pada table KATA.

Langkah 6

Urutkan isi tabel kata berdasarkan kriteria jarak terendah. Kata pada urutan teratas merupakan kata saran terpilih. Sehingga pada kasus ini kata ARSITEER terpilih sebagai kata saran bagi kata ARSITER.

4. IMLEMENTASI

Implementasi ini dilakukan agar pemakai sistem dapat mengerti tentang bagaimana cara bekerja dari sistem ini. Berikut adalah implementasi dari aplikasi pencarian judul skripsi berbasis android.



Gambar 1. Tampilan Hasil Pencarian

5. KESIMPULAN

Setelah melalui tahap perancangan, implementasi dan pengujian aplikasi pencarian judul skripsi berbasis android, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Aplikasi pencarian judul skripsi berbasis android berbasis mobile merupakan aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna yang mencari judul skripsi. Sedangkan aplikasi web service merupakan aplikasi pendukung untuk pengolahan data judul skripsi.
2. Dengan aplikasi pencarian judul skripsi berbasis android ini pengguna dapat melihat informasi judul skripsi pada STMIK Budi Darma sebagai bahan referensi untuk mencari judul tugas akhir yang akan dikerjakan.
3. Administrator dengan menggunakan aplikasi web dapat mengelola judul skripsi seperti menambah, mengedit ataupun menghapus data judul skripsi.
4. Dengan dibangunnya sistem aplikasi ini, maka dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa yang ingin mencari referensi judul skripsi.

REFERENCES

- [1] Shinta Tomuka, "Penerapan Prinsip-Prinsip Good Governance Dalam Pelayanan Publik Di Kecamatan Girian Kota Bitung (Studi Tentang Pelayanan Akte Jual Beli)," Jurnal Politico, 2013.
- [2] May Apriana Saragih, "Implementasi Algoritma Brute Force Dalam Pencocokan Teks Font Italic Untuk Kata Berbahasa Inggris Pada Dokumen Microsoft Office Word," Pelita Informatika Budi Darma, vol. IV, no. ISSN : 2301-9425, pp. 84-85, Agustus 2013.
- [3] Ardi Isbad Amar Gurning, Zanelly, and Arabiatul Adawiyah, "Penerapan Fuzzy String Matching Pada Aplikasi Pencarian Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi Berbasis Web," Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi, vol. 2 No 1, no. e-ISSN 2502-8995 p-ISSN 2460-8181, pp. 54-59, Februari 2016.
- [4] Ritayani, "Pengantar Algoritma Dan Pemrograman," Jurnal Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim, pp. 72-73, 2016.
- [5] Wilis Kaswidjanti and Agus Sasmito Aribowo, "Implementasi Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto Pada Pengambilan Keputusan Pemerian Kredit Pemilikan Rumah," Telematika, vol. 10, no. ISSN 1829-667X, pp. 137-146, Januari 2014.