

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *LEVENSHTEIN*
DISTANCE UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI
PENCARIAN *TRAINING* PADA APLIKASI *TRAINING*
REGISTRATION SYSTEM BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Oleh:

Iqbal Faris Akbar

202010225175



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma *Levenshtein Distance* Untuk Meningkatkan Efisiensi Pencarian *Training* Pada Aplikasi *Training Registration System* Berbasis Web

Nama Mahasiswa : Iqbal Faris Akbar

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225175

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2024

Jakarta, 02 Agustus 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

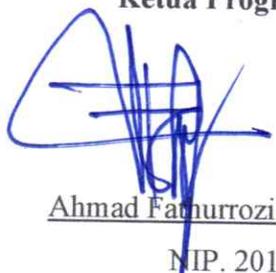

Mugiarto, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0420117403


Khairunnisa Fadhillah Ramdhania, S.Si., M.Si

NIDN : 0328039201

Ketua Program Studi


Ahmad Fatmurozi, S.E., M.M.S.I

NIP. 2012486

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma *Levenshtein Distance* Untuk Meningkatkan Efisiensi Pencarian *Training* Pada Aplikasi *Training Registration System* Berbasis Web

Nama Mahasiswa : Iqbal Faris Akbar

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225175

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2024

Jakarta, 02 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dr. Robertus Suraji, S.S., MA.

NIDN. 0609127001

Penguji I : Siti Setiawati, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0313107904

Penguji II : Mugiarso, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0420117403

MENGETAHUI,

Ketua

Program Studi Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.

NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Iqbal Faris Akbar
NPM : 202010225175
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI ALGORITMA *LEVENSHTTEIN*
DISTANCE UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENCARIAN *TRAINING*
PADA APLIKASI *TRAINING REGISTRATION SYSTEM* BERBASIS WEB

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Jakarta, 02 Agustus 2024

Penulis



ABSTRAK

Iqbal Faris Akbar. 202010225175. Implementasi Algoritma *Levenshtein Distance* Untuk Meningkatkan Efisiensi Pencarian *Training* Pada Aplikasi *Training Registration System* Berbasis Web. Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2024

Proses registrasi pelatihan di Perusahaan XYZ menghadapi kendala seperti penggunaan dokumen fisik, pengiriman berkas yang lambat, penomoran dokumen yang tidak terstandar, dan penyimpanan berkas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web "*Training Registration System*" menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* untuk mengatasi masalah ini, serta mengimplementasikan algoritma *Levenshtein Distance* pada fitur pencarian untuk meningkatkan efisiensi pencarian pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses registrasi dan pencarian pelatihan, dengan menghilangkan proses pengiriman berkas fisik, mempercepat alur kerja, dan mengurangi potensi kesalahan. Implementasi algoritma *Levenshtein Distance* juga terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi pencarian pelatihan berdasarkan nama pelatihan, bahkan ketika terjadi kesalahan pengetikan, seperti pada kasus *string* "Training" dan "Trainning" yang memiliki tingkat kemiripan sebesar 87,5% berdasarkan perhitungan bobot *similaritas*.

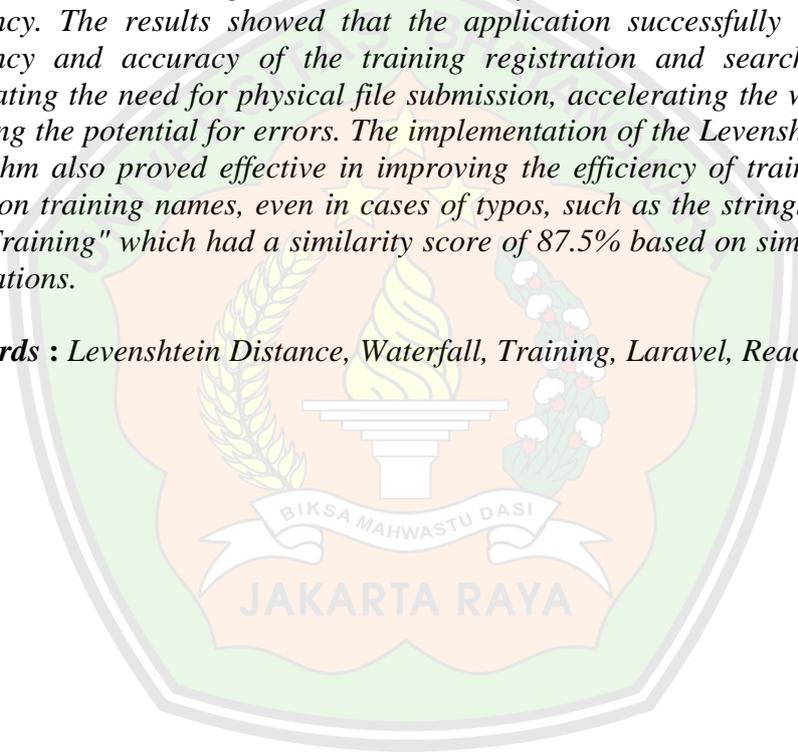
Kata Kunci : *Levenshtein Distance, Waterfall, Training, Laravel, React, Black Box*

ABSTRACT

Iqbal Faris Akbar. 202010225175. Implementation of the Levenshtein Distance Algorithm to Improve the Efficiency of Training Search in a Web-Based Training Registration System Application. Bekasi: Faculty of Computer Science. Bhayangkara Jakarta Raya University. 2024

The training registration process at Company XYZ faced several challenges, including the use of physical documents, slow file submission, non-standardized document numbering, and inefficient file storage. This research aimed to develop a web-based application called "Training Registration System" using the Waterfall software development method to address these issues, as well as implementing the Levenshtein Distance algorithm in the search feature to enhance training search efficiency. The results showed that the application successfully improved the efficiency and accuracy of the training registration and search process by eliminating the need for physical file submission, accelerating the workflow, and reducing the potential for errors. The implementation of the Levenshtein Distance algorithm also proved effective in improving the efficiency of training searches based on training names, even in cases of typos, such as the strings "Trainning" and "Training" which had a similarity score of 87.5% based on similarity weight calculations.

Keywords : *Levenshtein Distance, Waterfall, Training, Laravel, React, Black Box*



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iqbal Faris Akbar
NPM : 202010225175
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

IMPLEMENTASI ALGORITMA *LEVENSHTEIN DISTANCE* UNTUK
MENINGKATKAN EFISIENSI Pencarian *TRAINING* PADA APLIKASI
TRAINING REGISTRATION SYSTEM BERBASIS WEB

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 02 Agustus 2024

Yang Menyatakan



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**Implementasi Algoritma Levenshtein Distance untuk Meningkatkan Efisiensi Pencarian Training pada Aplikasi Training Registration System Berbasis Web**". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim (HC). Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Mugiarto, S.Kom., M.Kom. Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Khairunnisa Fadhillah Ramdhania, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan dukungan dan masukan yang bermanfaat.
6. Bapak Tri Dharma Putra, S.T., M.Sc, selaku dosen pembimbing akademik
7. Seluruh dosen dan staf pengajar di lingkungan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas dedikasi dan kesabaran dalam mendidik dan membimbing penulis selama masa studi.
8. Bapak Mentor, selaku mentor penulis yang membimbing dan memberikan dukungan serta nasihat baik yang diberikan kepada penulis.
9. Keluarga tercinta, terutama kedua orang tua penulis, atas doa, dukungan moral, dan kasih sayang yang tiada henti.

10. Teman-teman seperjuangan di Fakultas Ilmu Komputer, atas kebersamaan, semangat, dan bantuan yang telah diberikan selama ini.
11. Terima kasih kepada Putri Mutiara yang telah membantu, memberikan semangat serta dukungan dan tempat berkeluh kesah selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang sistem informasi.

Jakarta, Agustus 2024

Hormat Saya

Iqbal Faris Akbar



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	III
ABSTRAK	IV
ABSTRACT	V
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XIII
DAFTAR LAMPIRAN	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>State Of Art</i>	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Training	8
2.2.2 Algoritma Levenshtein Distance	8

2.2.3	Web	11
2.2.4	Metode <i>Waterfall</i>	15
2.2.5	<i>Flowchart</i>	15
2.2.6	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	16
2.2.7	<i>Black Box Testing</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2	Kerangka Pikir Penelitian.....	22
3.3	Metode Pengumpulan Data	22
3.3.1	Pengumpulan Data Primer	22
3.3.2	Pengumpulan Data Sekunder	25
3.4	Analisis Sistem Berjalan	26
3.5	Analisis Permasalahan.....	27
3.6	Analisis Sistem Usulan.....	28
3.7	Analisis Kebutuhan Sistem	29
3.7.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	29
3.7.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	29
3.8	Perhitungan Algoritma <i>Levenshtein Distance</i>	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Perancangan sistem	32
4.1.1	<i>System Actors</i>	32
4.1.2	Desain <i>Unified Modified Language (UML)</i>	33
4.2	Implementasi	57
4.2.1	Implementasi Sistem	57
4.2.2	Implementasi Algoritma <i>Levenshtein Distance</i>	62

4.3	Pengujian	63
4.3.1	Pengujian Algoritma <i>Levenshtein Distance</i>	63
4.3.2	Pengujian <i>Black Box</i>	64
BAB V PENUTUP		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....		71
LAMPIRAN		74



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data <i>State Of Art</i>	6
Tabel 2. 2 Simbol Program <i>Flowchart</i>	15
Tabel 2. 3 Simbol dan Fungsi <i>Use Case</i>	17
Tabel 2. 4 Simbol dan Fungsi <i>Activity Diagram</i>	17
Tabel 2. 5 Simbol dan Fungsi <i>Sequence Diagram</i>	18
Tabel 2. 6 Simbol dan Fungsi <i>Class Diagram</i>	18
Tabel 3. 1 Pertanyaan Wawancara.....	23
Tabel 3. 2 Jawaban Wawancara.....	24
Tabel 3. 3 Operasi Matriks “TRAINNING”	30
Tabel 4. 1 Tabel Sistem Aktor	32
Tabel 4. 2 Deskripsi <i>Use Case</i>	33
Tabel 4. 3 Deskripsi <i>use case</i>	36
Tabel 4. 4 Deskripsi <i>use case</i>	39
Tabel 4. 5 Deskripsi <i>use case</i>	42
Tabel 4. 6 Deskripsi <i>use case</i>	45
Tabel 4. 7 Deskripsi <i>use case</i>	48
Tabel 4. 8 Deskripsi <i>use case</i>	50
Tabel 4. 9 Deskripsi <i>use case</i>	53
Tabel 4. 10 Deskripsi <i>use case</i>	55
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Sistem Menggunakan <i>Black Box</i>	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Tempat Penelitian	20
Gambar 3. 2 Struktur Organisasi	21
Gambar 3. 3 Kerangka Penelitian Dengan Metode <i>Waterfall</i>	22
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Sistem Berjalan	26
Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> Sistem Usulan.....	28
Gambar 4. 1 <i>Use Case Login Page</i>	33
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Login</i>	34
Gambar 4. 3 <i>Sequence Diagram Login Page</i>	35
Gambar 4. 4 <i>Class Diagram Login Page</i>	35
Gambar 4. 5 <i>Use case add new training</i>	36
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram Add New Training</i>	37
Gambar 4. 7 <i>Sequence Diagram Add New Training</i>	37
Gambar 4. 8 <i>Class Diagram Add New Training</i>	38
Gambar 4. 9 <i>Use Case Add Old Training</i>	39
Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram Add Old Training</i>	40
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram Add Old Training</i>	40
Gambar 4. 12 <i>Class Diagram Add Old Training</i>	41
Gambar 4. 13 <i>Use case view training list</i>	42
Gambar 4. 14 <i>Activity Diagram View Training List</i>	43
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram View Training List</i>	43
Gambar 4. 16 <i>Class Diagram View Training List</i>	44
Gambar 4. 17 <i>Use case training details page</i>	45
Gambar 4. 18 <i>Activity Diagram Training Details</i>	46
Gambar 4. 19 <i>Sequence Diagram View Training Details Page</i>	46
Gambar 4. 20 <i>Class Diagram View Training Details Page</i>	47
Gambar 4. 21 <i>Use Case Category Management</i>	47
Gambar 4. 22 <i>Activity Diagram Category Management</i>	48
Gambar 4. 23 <i>Sequence Diagram Category Management</i>	49
Gambar 4. 24 <i>Class Diagram Category Management</i>	49
Gambar 4. 25 <i>Use Case Site Management</i>	50

Gambar 4. 26 <i>Activity Diagram Site Management</i>	51
Gambar 4. 27 <i>Sequence Diagram Site Management</i>	51
Gambar 4. 28 <i>Class Diagram Site Management</i>	52
Gambar 4. 29 <i>Use Case Department Management</i>	52
Gambar 4. 30 <i>Activity Diagram Department Management</i>	53
Gambar 4. 31 <i>Sequence Diagram Department Management</i>	54
Gambar 4. 32 <i>Class Diagram Class Management</i>	54
Gambar 4. 33 <i>Use Case Assign Roles Management</i>	55
Gambar 4. 34 <i>Activity Diagram Assign Roles Management</i>	56
Gambar 4. 35 <i>Sequence Diagram Assign Roles Management</i>	56
Gambar 4. 36 <i>Class Diagram Assign Role Management</i>	57
Gambar 4. 37 Tampilan Halaman Login	57
Gambar 4. 38 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	58
Gambar 4. 39 Tampilan Halaman <i>Add New Training</i>	58
Gambar 4. 40 Tampilan Halaman <i>Add Old Training</i>	59
Gambar 4. 41 Tampilan Halaman <i>View Training List</i>	59
Gambar 4. 42 Tampilan Halaman <i>Training Details</i>	60
Gambar 4. 43 Tampilan Halaman <i>Category Management</i>	60
Gambar 4. 44 Tampilan Halaman <i>Department Management</i>	61
Gambar 4. 45 Tampilan Halaman <i>Site Management</i>	61
Gambar 4. 46 Tampilan Halaman <i>Assign Roles Management</i>	62
Gambar 4. 48 Algoritma <i>Levenshtein Distance</i> pada <i>Laravel</i>	62
Gambar 4. 49 Pengujian Fitur Pencarian pada Sistem	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Uji Plagiarisme	75
Lampiran 2 : <i>Use Case Diagram Training Registration System</i>	76
Lampiran 3 : Biodata Mahasiswa	77
Lampiran 4 : Kartu Bimbingan Skripsi.....	78

