

Sistem Deteksi Kemiripan Validasi Surat Permohonan Keabsahan Akta Dengan Metode *Fuzzy String Matching*

Yollavinia Gresyska Berliana^{1,*}, Aries Dwi Indriyanti²

^{1,2}Fakultas Teknologi Informasi Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang

yollavinia@mhs.unhasy.ac.id, ariesdwiindriyanti@unhasy.ac.id

Article Info

Article history:

Received May 2, 2025

Accepted June 10, 2025

Published July 1, 2025

Kata Kunci:

Administrasi Kependudukan,
Fuzzy String Matching,
Akta Kelahiran,
Register Akta,
Sistem Informasi Berbasis
Website

ABSTRAK

Saat ini, Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Disdukcapil) Kabupaten Bojonegoro menghadapi tantangan dalam mencari data register akta kelahiran karena arsip yang belum sepenuhnya digital dan tidak terstruktur. Ini menghambat verifikasi dan pembuatan surat keabsahan akta. Penelitian ini mengembangkan sistem deteksi kemiripan berbasis website menggunakan metode Fuzzy String Matching untuk mengatasi kendala tersebut. Sistem ini bertujuan membantu petugas mencari register akta kelahiran dengan cepat. Implementasinya mengurangi waktu pencarian dari 1-2 hari menjadi hanya 5-10 menit. Sistem yang dibangun menggunakan framework PHP ini memudahkan pencarian dan pengelolaan arsip akta kelahiran secara efisien. Pengujian menunjukkan metode Fuzzy String Matching sangat efektif dengan akurasi 100% dalam mendeteksi kemiripan nama dan nomor akta. Dengan threshold ± 0.75 , nama yang memiliki kemiripan ≥ 0.75 dianggap relevan, secara signifikan mempercepat dan meningkatkan akurasi proses pencarian.



Corresponding Author:

Yollavinia Gresyska Berliana,
Fakultas Teknologi Informasi,
Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng,
Email: yollavinia@mhs.unhasy.ac.id

1. PENDAHULUAN

Tertib administrasi kependudukan adalah kewajiban warga negara. Berbagai dokumen kependudukan seperti KTP-el, Kartu Keluarga, Akta Kelahiran, dan Akta Kematian, memerlukan pemenuhan syarat sesuai Permendagri No. 108. Akta Kelahiran dan Akta Kematian disertai dengan register yang berfungsi sebagai arsip dinas. Register akta adalah catatan penting yang dikelola pemerintah, meliputi akta kelahiran, kematian, dan perkawinan, sesuai Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006. Register ini memuat informasi seperti nomor akta, tanggal lahir, nama, nama orang tua, alamat, tempat lahir, tahun terbit, anak ke-, jam lahir, dan tanda tangan kepala dinas. Dalam era digital, data dan fakta merupakan bahan baku informasi yang sangat penting untuk pengambilan keputusan yang bermakna (Rahmawati, Indriyanti, Mujiyanto, & Kistofor, 2025). Manajemen arsip data yang baik sangat krusial untuk kelancaran, efektivitas, dan efisiensi dalam pengelolaan dokumen (Awaludin, 2015). Arsip tidak hanya berbentuk kertas, tetapi juga dapat berupa film, kaset, slide, video, atau disket yang disimpan dalam jangka waktu tertentu (Puspawati, Sawiji, & Sulistyaningrum, 2024; Rosianie, Azura, & Basoeky, 2023). Teknologi digital telah merevolusi hampir semua bidang kehidupan, memungkinkan layanan tanpa batas dan cakupan yang luas (Husnita & Kesuma, 2023).

Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bojonegoro menghadapi masalah arsip register yang berserakan, menyebabkan kesulitan dan waktu tunggu yang lama bagi petugas dan

pemohon. Masyarakat yang pindah domisili, atau memiliki akta yang rusak, hilang, atau membutuhkan perubahan, seringkali harus meminta surat rekomendasi dari dinas penerbit akta sebelumnya.

Tabel 1. Rekapitulasi Pengurusan Akta Berdasarkan Jenis Permohonan Tahun 2025

Bulan (2025)	Pindah Domisili	Akta Rusak	Akta Hilang	Membutuhkan Perubahan	Total
Februari	10	15	20	12	57
Maret	14	18	25	16	73
April	9	12	17	11	49
Total	33	45	62	39	179

Dalam pengembangan sistem deteksi kemiripan berbasis website, terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk mencocokkan string atau data teks, seperti *Exact Matching*, *Regular Expression (Regex)*, *Phonetic Matching*, *Bag-of-Words*, *TF-IDF*, serta algoritma *Levenshtein Distance*. Masing-masing metode memiliki keunggulan dan keterbatasan (Awaludin & Gani, 2024). Misalnya, *Exact Matching* hanya mendeteksi kesamaan yang benar-benar identik dan tidak toleran terhadap kesalahan pengetikan. *Regex* efektif untuk pola pencarian spesifik namun tidak fleksibel terhadap variasi penulisan. *Phonetic Matching* cocok untuk data yang diucapkan, sedangkan *Bag-of-Words* dan *TF-IDF* lebih unggul dalam pengolahan dokumen yang panjang seperti artikel atau laporan (Awaludin & Ridyustia Raveena, 2021). Di sisi lain, *Levenshtein Distance* merupakan dasar dari berbagai metode pencocokan *fuzzy*, karena menghitung jarak edit antar string.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode yang berbeda-beda sesuai kebutuhan mereka. Misalnya, Saputro & Prehanto (2021) menggunakan pendekatan prediksi kata kunci untuk membantu pengguna mencari surat secara efisien, bukan mencocokkan kemiripan teks secara langsung. Rumapea (2021) menggunakan algoritma serupa dengan pendekatan *Fuzzy Matching* untuk mendeteksi kemiripan isi artikel berdasarkan komponen seperti judul, abstrak, dan referensi. Amalia et al. (2024) juga mengaplikasikan *Fuzzy String Matching* untuk menghasilkan keluaran dari data masukan yang tidak selalu konsisten secara penulisan.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini memilih metode *Fuzzy String Matching*, karena fleksibilitasnya dalam mencocokkan string yang tidak persis sama, misalnya akibat salah ketik atau variasi penulisan nama dan Alamat (Awaludin, Yasin, & Risyda, 2024). Metode ini sangat sesuai untuk kebutuhan pencarian register akta yang telah didigitalisasi, di mana petugas cukup memasukkan kata kunci seperti nomor akta, nama, tanggal lahir, atau alamat, lalu sistem akan menampilkan hasil pencarian yang paling mendekati. Hal ini diharapkan dapat mempermudah pencarian arsip secara cepat dan akurat (Hidayati, Kasini, & Permata, 2024; Rifanti, Pujiharsono, & Pradana, 2023).

Sistem deteksi kemiripan berbasis website ini akan mempermudah pelayanan administrasi kependudukan, memungkinkan petugas mencari arsip dengan cepat melalui nama, tanggal lahir, nomor akta, alamat, atau nama orang tua menggunakan *Fuzzy String Matching* (Mulyatun, Utama, & Mustopa, 2021). Sistem ini juga akan menyederhanakan pembuatan surat keabsahan, karena petugas dapat mengajukan data dari database yang sudah terdaftar dan mengisi template surat yang tersedia. Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan "Sistem Deteksi Kemiripan Validasi Surat Permohonan Keabsahan Akta Dengan Metode *Fuzzy String Matching* Berbasis Website Di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bojonegoro" untuk mengatasi permasalahan yang ada.

2. METODE

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua sumber: data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan pegawai yang membidangi di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bojonegoro, untuk mengumpulkan data yang relevan dengan penelitian Sistem Deteksi Kemiripan pada Surat Permohonan dengan Metode *Fuzzy String Matching* Berbasis Website. Sedangkan data sekunder berupa jurnal yang relevan digunakan sebagai referensi. Metode utama yang diterapkan dalam aplikasi ini adalah *Fuzzy String Matching*. Meskipun metode ini umum digunakan dalam penelitian lain, dalam studi ini diimplementasikan untuk pencarian

register akta kelahiran dengan tujuan mempercepat proses pelayanan.

a. Tahapan dengan Metode *Fuzzy String Matching*

Tahap pertama adalah input data register ke dalam database sistem. Tahapan selanjutnya dari sisi admin, dilakukan pencarian register akta kelahiran sesuai dengan pengajuan surat permohonan dari pemohon. Pada tahapan ini, pencarian dari hasil metode *Fuzzy String Matching* akan merekomendasikan sebuah file. Selanjutnya, jika file tersebut benar, proses akan diajukan ke pimpinan. Setelah divalidasi oleh pimpinan, surat pengajuan atau surat rekomendasi akta kelahiran tersebut dapat dicetak.

b. Simulasi Perhitungan

Simulasi perhitungan menggunakan *Levenshtein Distance* dapat dijelaskan dalam rumus sebagai berikut:

$$\left(1 - \frac{\text{Levenshtein Distance}}{P}\right) \times 100\%$$

Keterangan :

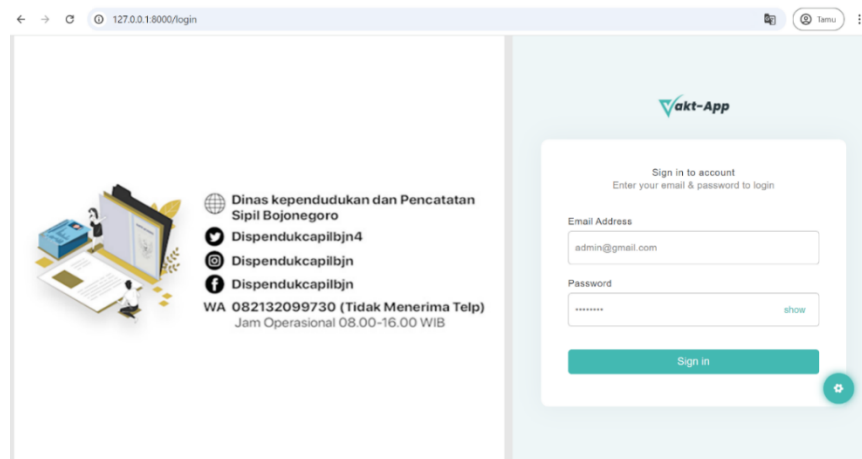
Levenshtein Distance : jumlah operasi penyisipan, penghapusan, atau penggantian karakter yang diperlukan untuk mengubah satu string menjadi string lainnya.

P : Panjang string yang lebih Panjang, yaitu $P = \max(i, j)$ dengan i dan j adalah panjang string yang dibandingkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

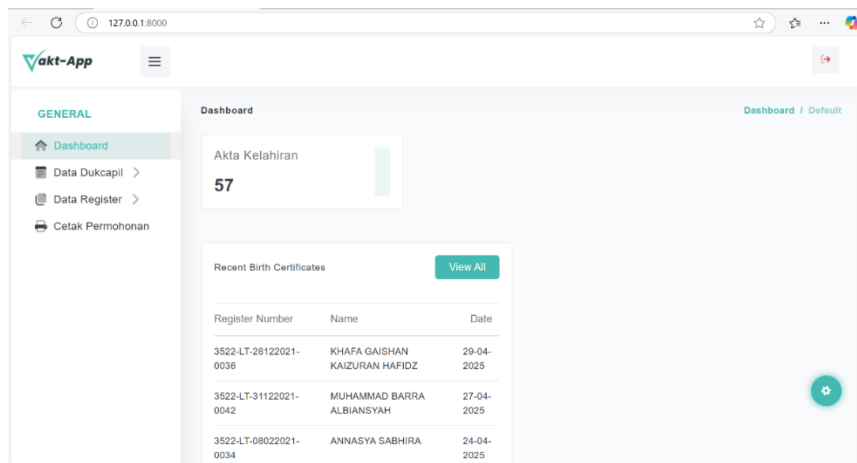
Sistem Deteksi Kemiripan Validasi Surat Permohonan Keabsahan Akta Kelahiran dengan Metode *Fuzzy String Matching* berbasis website telah dibangun dan diimplementasikan di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bojonegoro. Sistem ini bertujuan untuk memudahkan petugas dalam memverifikasi dan membuat surat keabsahan akta dengan menyimpan register akta dari SIAK Terpusat. Implementasi sistem ini mencakup beberapa halaman antarmuka pengguna:

a. Proses Login: Sistem memiliki halaman login pertama yang muncul memungkinkan admin, pimpinan, dan petugas untuk masuk dengan *username* dan *password*.



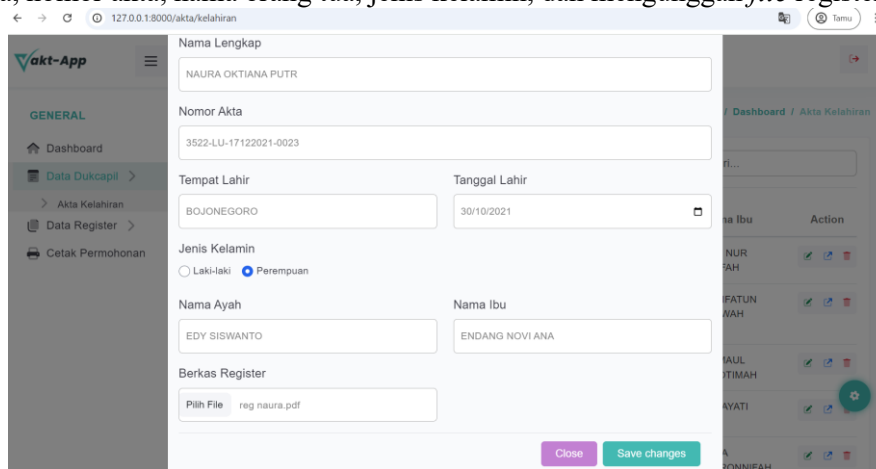
Gambar 1. Halaman Login

b. Halaman Dashboard: Menampilkan jumlah *database* register akta kelahiran yang tersimpan, diawali dengan pop-up selamat datang.



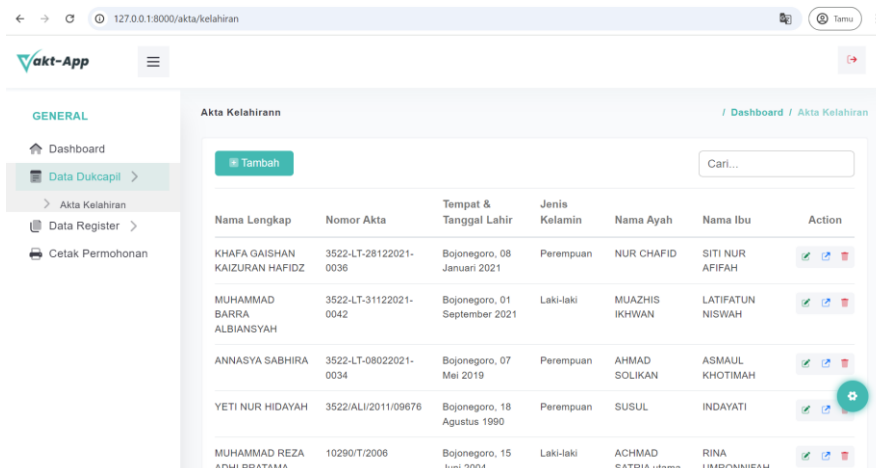
Gambar 2. Halaman Dashboard

- c. Menambah File Register Akta: Admin dapat menambah data register baru dengan mengisi detail seperti nama, nomor akta, nama orang tua, jenis kelamin, dan mengunggah file register.



Gambar 3. Halaman Menambah file Register

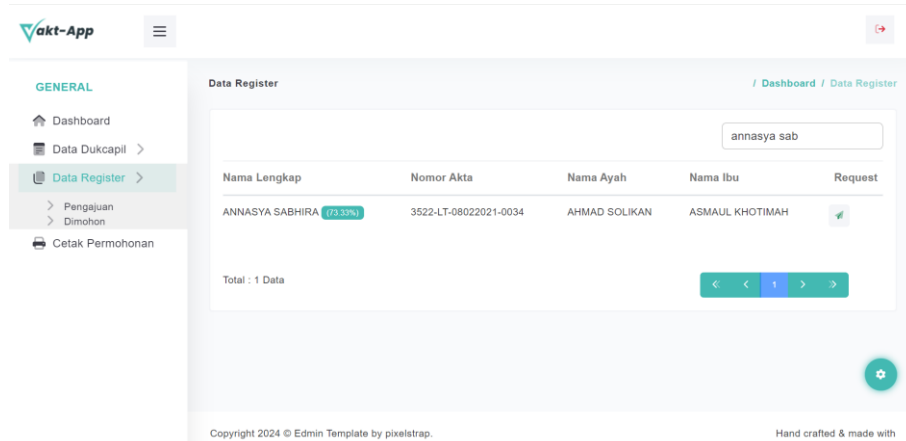
- d. Dashboard Akta Kelahiran: Admin dapat meneliti kembali kebenaran data akta yang sudah diinput dan diunggah.



Gambar 4. Halaman Dasboard Akta Kelahiran

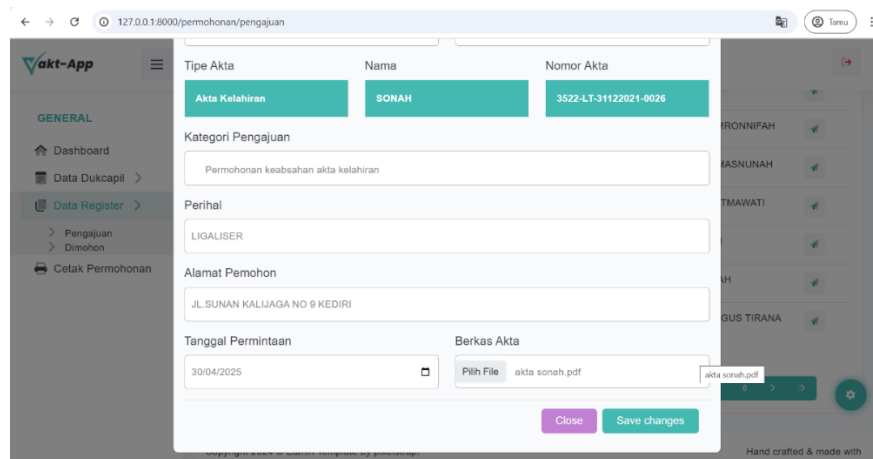
- e. Data Register: Admin dan petugas dapat mencari register akta berdasarkan nama atau nomor akta,

menampilkan persentase validasi kemiripan menggunakan *Fuzzy String Matching*. Jika validasi 100%, data dapat diajukan.

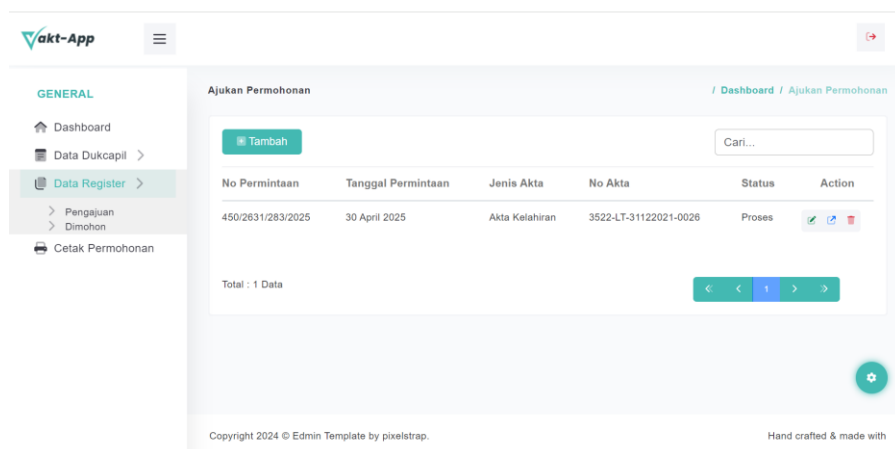


Gambar 5. Halaman Data Register Kemiripan Akta

- f. Data Pengajuan Register Akta: Admin atau petugas mengisi formulir pengajuan dan mengunggah *file* akta untuk verifikasi pimpinan, dengan notifikasi pop-up jika pengajuan tersimpan. Status verifikasi dapat dilihat di *dashboard* pengajuan.

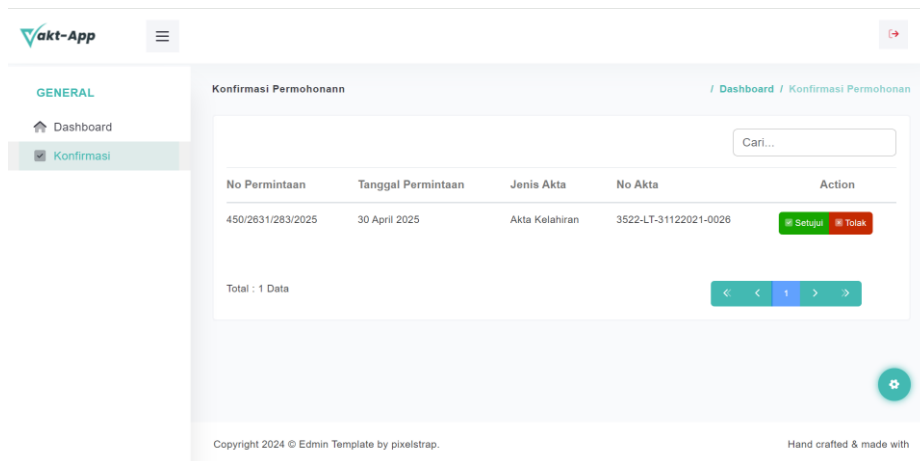


Gambar 6. Halaman Pengajuan



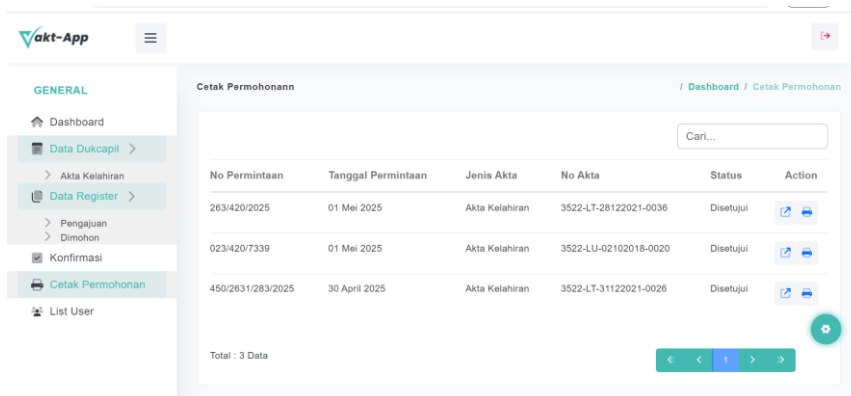
Gambar 7. Halaman dashboard ajukan permohonan

- g. Konfirmasi Ajuan: Pimpinan mengoreksi ajuan dan dapat memverifikasi (setuju/tidak).

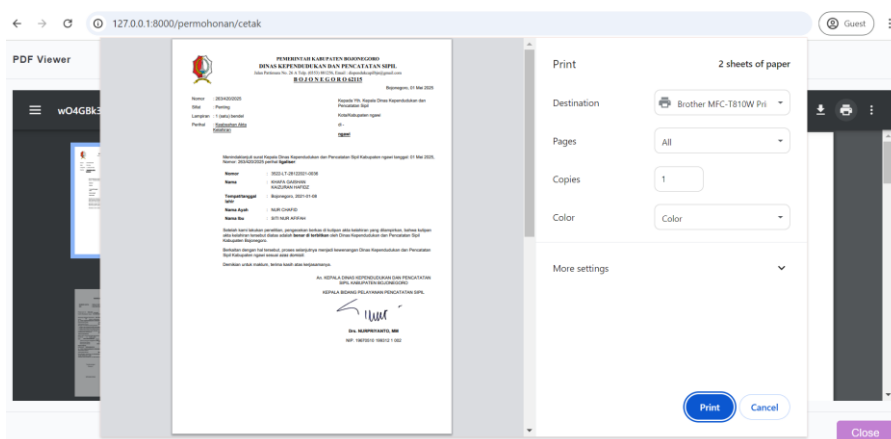


Gambar 8. Halaman Konfirmasi Pimpinan

- h. Cetak Permohonan: Admin atau petugas dapat melihat data yang diverifikasi oleh pimpinan, melihat pratinjau sebelum mencetak, dan memilih untuk menyimpan atau mencetak dokumen surat keabsahan.



Gambar 9. Halaman Cetak Permohonan



Gambar 10. Halaman Cetak Dokumen

Pengujian dilakukan untuk memverifikasi kemampuan sistem dalam melakukan pencarian menggunakan metode *Fuzzy String Matching*. Pengguna memasukkan kata kunci, lalu sistem menghitung nilai kedekatan antara kata kunci dan semua kata dalam *database*. Kata-kata dengan nilai kedekatan yang melebihi ambang batas *Levenshtein Distance* akan ditampilkan sebagai hasil pencarian.

Tabel 2. Contoh Kata Pencarian

No	Kata Pencarian	Nama
1	KHAFA GATHAN	KHAFA GATHAN KAIZANU HAFIDZ
2	KHAFA GATHAN	KHAFA GAISHAN KAIZURAN HAFIDZ
3	KHAFA GATHAN	SHAKILA KHANZA PUTRI ZHARIFAH

Berdasarkan Tabel 2 (Contoh Kata Pencarian), nama-nama seperti "Khafa Gathan", "Khafa Gaishan", dan "Shakila Khanza Putri Zharifah" akan diajukan permohonannya. Kata-kata "khafa gathan", "khafa gaishan", dan "khanza putri" akan dibandingkan dengan "khafa gathan" untuk mendapatkan persentase terbaik sebagai nilai batasan *Levenshtein Distance*.

Levenshtein Distance adalah matriks *string* yang mengukur perbedaan atau jarak antara dua *string* berdasarkan jumlah minimum operasi perubahan (penyisipan, penghapusan, atau penggantian karakter) yang diperlukan untuk mengubah satu *string* menjadi *string* lainnya.

Tabel 3. Pengujian Pertama

	-	k	h	a	f	a	␣	g	a	t	h	a	n
-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
k	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
h	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
a	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7
␣	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6
g	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
a	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4
t	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3
h	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2
a	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1
n	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Tabel 4. Pengujian kedua

	-	k	h	a	f	a	␣	g	a	t	h	a	n
-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
k	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
h	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
a	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7
␣	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6
g	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
a	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4
i	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4
s	10	9	8	7	6	5	4	3	2	2	2	3	4
h	11	10	9	8	7	6	5	4	3	3	2	3	4
a	12	11	10	9	8	7	6	5	4	4	3	2	3
n	13	12	11	10	9	8	7	6	5	5	4	3	2

Tabel 5. Pengujian ketiga

	-	k	h	a	f	a	u	g	a	t	h	a	n
-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
k	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
h	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
z	5	4	3	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
a	6	5	4	3	2	2	3	4	4	5	6	7	8
u	7	6	5	4	3	3	2	3	4	5	6	7	8
p	8	7	6	5	4	4	3	3	4	5	6	7	8
u	9	8	7	6	5	5	4	4	4	5	6	7	8
t	10	9	8	7	6	6	5	5	4	4	5	6	7
r	11	10	9	8	7	7	6	6	5	5	5	6	7
i	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	7

Berdasarkan Tabel 3 (Pengujian Pertama), Tabel 4 (Pengujian Kedua), dan Tabel 5 (Pengujian Ketiga), diperoleh nilai *Levenshtein Distance* 0, 2, dan 7. Nilai-nilai ini kemudian diubah menjadi nilai *similarity* menggunakan rumus:

$$\left(1 - \frac{P}{\text{maks}(i, j)}\right) \times 100\%$$

Similarity = $1 - \frac{\text{Max}(\text{length}(\text{string1}), \text{length}(\text{string2})) - \text{LevenshteinDistance}}{\text{Max}(\text{length}(\text{string1}), \text{length}(\text{string2}))}$

- Nilai *similarity* untuk "khafa gathan" (panjang 12) adalah 1 (Tabel 4.3).
- Nilai *similarity* untuk "khafa gaishan" (panjang 13) adalah 0.84 (Tabel 4.4).
- Nilai *similarity* untuk "khanza putri" (panjang 13) adalah 0.42 (Tabel 4.5).

Rata-rata dari ketiga nilai *similarity* tersebut adalah 0.75, yang menjadi nilai batasan atau kesesuaian pencarian *Levenshtein Distance*. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, peringkat kemiripan adalah sebagai berikut:

- Khafa Gathan: 1.00 (100% mirip).
- Khafa Gaishan: 0.84 (84.6% mirip).
- Khanza Putri: 0.42 (42% mirip).

Interpretasi hasil menunjukkan bahwa nilai batasan *similarity* (*threshold*) yang dapat digunakan adalah ± 0.75 . Jika *similarity* ≥ 0.75 , maka nama dianggap "relevan" atau "cocok" dengan kata pencarian. Dengan demikian, dari tiga nama yang diuji, hanya "khafa gathan" (1.0) dan "khafa gaishan" (0.8462) yang dianggap cocok, sementara "khanza putri" (0.42) tidak cocok

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian "Sistem Deteksi Kemiripan Validasi Surat Permohonan Keabsahan Akta Dengan Metode *Fuzzy String Matching* Berbasis Website Di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Bojonegoro", dapat ditarik beberapa kesimpulan:

- Website sistem deteksi kemiripan validasi surat permohonan dirancang dan dibangun menggunakan *framework* PHP untuk memenuhi kebutuhan penyimpanan register akta kelahiran. Tujuannya adalah untuk memudahkan pemohon dalam mencari arsip register.
- Metode *Fuzzy String Matching* yang diterapkan pada website ini berhasil mendeteksi kemiripan nama dan nomor akta pada akta kelahiran. Berdasarkan pengujian menggunakan sistem pakar, diperoleh hasil yang sangat efektif yaitu 100% dari tiga pengujian pencarian nama dengan kemiripan dalam aplikasi. Hasil nilai kemiripan tertinggi adalah 100%, nilai kedua 84,6%, dan nilai ketiga 42% dalam pencarian nama.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, P., Lazulfa, I., Indriyanti, A. D., & Sucipto, H. (2024). Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Besaran Gaji Karyawan Di SDIT Qoshru Al Athfal. *Inovate: Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*, 9(1), 74–81.
- Awaludin, M. (2015). Penerapan Metode Distance Transform Pada Linear Discriminant Analysis Untuk Kemunculan Kulit Pada Deteksi Kulit. *Journal of Intelligent Systems*, 1(1), 49–55.
- Awaludin, M., & Gani, A. (2024). Pemanfaatan kecerdasan buatan pada algoritma k-means klustering dan sentiment analysis terhadap strategi promosi yang sukses untuk penerimaan mahasiswa baru. *JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, 11(1), 1–6.
- Awaludin, M., & Ridyustia Raveena, R. (2021). Penerapan Metode Rational Unified Process Pada Knowledge Management System Untuk Mendukung Proses Pembelajaran Sekolah Menengah Atas. *JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, 8(2), 159–170.
- Awaludin, M., Yasin, V., & Risyda, F. (2024). The Influence of Artificial Intelligence Technology, Infrastructure and Human Resource Competence on Internet Access Networks. *Inform : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 9(2), 111–120. <https://doi.org/10.25139/inform.v9i2.8109>
- Amalia, P., Lazulfa, I., Indriyanti, A. D., & Sucipto, H. (2024). Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Menentukan Besaran Gaji Karyawan Di SDIT Qoshru Al Athfal. *Inovate: Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*, 9(1), 74–81.
- Hidayati, N., Kasini, K., & Permata, A. (2024). Penerapan Sistem Inferensi Fuzzy untuk Menentukan Jumlah Pembelian Produk Berdasarkan Data Persediaan dan Penjualan dengan Menggunakan Metode Mamdani (Studi: Kasus RM Habibi). *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, 7(3 SE-Articles of Research), 1835–1842. <https://doi.org/10.31004/jutin.v7i3.30604>
- Husnita, T. J., & Kesuma, M. el-K. (2023). Pengelolaan Arsip Sebagai Sumber Informasi Bagi Suatu Organisasi Melalui Arsip Manual Dan Arsip Digital. *Jurnal El-Pustaka*, 1(2), 27–41.
- Mulyatun, S., Utama, H., & Mustopa, A. (2021). Pendekatan Natural Language Processing Pada Aplikasi Chatbot Sebagai Alat Bantu Customer Service. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 2(2), 12–17. <https://doi.org/10.24076/joism.2021v3i1.404>
- Puspawati, E., Sawiji, H., & Sulistyaningrum, C. D. (2024). Pengelolaan Arsip Berdasarkan Teori Daur Hidup Arsip di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret. *Jurnal Informasi dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, 8(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jikap.v8i3.81052>
- Rahmawati, E. U., Indriyanti, A. D., Mujianto, H. A., & Kistofer, T. (2025). Penerapan Fuzzy Time Series-Markov Chain Untuk Penjadwalan Tanam Padi Berdasarkan Peramalan Curah Hujan Di Megaluh. *Inovate : Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*, 9(2 SE-), 51–60. <https://doi.org/10.33752/inovate.v9i2.8871>
- Rifanti, U. M., Pujiharsono, H., & Pradana, Z. H. (2023). Implementasi Logika Fuzzy pada Penilaian Kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 12(1 SE-Articles), 250–260. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v12i1.50057>
- Rosianie, A. F., Azura, A. S., & Basoeky, A. (2023). Evaluasi Pengelolaan Arsip Aktif Pada Pusat Jasa Kearsipan Arsip Nasional Republik Indonesia Menggunakan Model Evaluasi Cipp (Context, Input, Process, Product). *Jurnal Kompleksitas*, 12(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.56486/kompleksitas.vol12no1.339>
- Rumapea, H. (2021). Deteksi Kemiripan Artikel Melalui Keywords dengan Metode Fuzzy String Matching dalam Natural Language Processing. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 5(1), 60–66.
- Saputro, R. H., & Prehanto, D. R. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Template Surat Online dengan Metode Fuzzy String Matching. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 2(04), 268–278. <https://doi.org/10.26740/jinacs.v2n04.p268-278>