

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada Sistem Informasi Katalog Buku Perpustakaan, maka kesimpulan yang dapat ditarik untuk menjawab pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penerapan Algoritma Levenshtein Distance pada Fitur *Auto-Correction*

Penerapan algoritma Levenshtein Distance pada sistem informasi katalog buku perpustakaan dilakukan melalui pendekatan dua tahap (*hybrid approach*):

- 1) Sistem melakukan pencarian langsung menggunakan klausa SQL LIKE untuk menemukan kata kunci yang cocok secara presisi (*exact/partial match*).
- 2) Jika pencarian awal tidak membuahkan hasil (menandakan adanya kesalahan pengetikan/*typo*), sistem secara otomatis mengaktifkan modul Levenshtein Distance. Algoritma mengkalkulasi jumlah minimal operasi karakter—meliputi penyisipan (*insertion*), penghapusan (*deletion*), dan penggantian (*substitution*)—antara input pengguna dengan setiap string judul buku di database. Data buku dengan nilai jarak (*distance value*) terkecil dijadikan sebagai rekomendasi utama.

2. Kemampuan Algoritma dalam Mengenali dan Memperbaiki Kesalahan Penulisan (*Typing Error*). Algoritma Levenshtein Distance memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mengenali dan mengoreksi berbagai variasi kesalahan penulisan (*typing error*), seperti:

- 1) Pengurangan Karakter: Mampu mendeteksi kata dengan huruf yang hilang (seperti "Matmatika" menjadi "Matematika..." atau "Biolgi" menjadi "Biologi...").
 - 2) Penambahan/Kelebihan Karakter: Mampu mengoreksi karakter ganda atau berlebih (seperti "Laskar Pelagii" menjadi "Laskar Pelangi").
 - 3) Perubahan Ejaan/Karakter Tertukar: Mampu mengidentifikasi kesalahan penggantian karakter (seperti "Bumi Manusa" menjadi "Bumi Manusia" atau "Filospi Teras" menjadi "Filosofi Teras").
3. Pengaruh Penerapan terhadap Efektivitas dan Akurasi Pencarian Koleksi Buku
- Penerapan fitur *auto-correction* berbasis Levenshtein Distance memberikan dampak positif yang signifikan terhadap efektivitas dan akurasi pencarian:
- 1) Akurasi Sistem: Berdasarkan pengujian terhadap 12 skenario kata kunci *typo*, algoritma berhasil memberikan rekomendasi yang tepat 100% sesuai dengan data koleksi di database katalog_buku.
 - 2) Efektivitas Pencarian: Fitur ini secara efektif menekan tingkat kegagalan pencarian (*zero search result*) yang kerap terjadi pada sistem konvensional. Pemustaka tidak perlu mengetik ulang kata kunci secara sempurna untuk menemukan buku yang dicari, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna (*user experience*) dalam menggunakan katalog perpustakaan.

1.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis, pembahasan, dan kesimpulan yang telah diperoleh dari penelitian ini, terdapat beberapa saran yang diperuntukkan bagi pengembangan sistem informasi katalog buku perpustakaan maupun bagi peneliti selanjutnya:

1. Penggabungan dengan Algoritma Tokenisasi / N-Gram: Pada penelitian ini, Levenshtein Distance dihitung secara keseluruhan terhadap string judul buku. Untuk penanganan kata kunci yang sangat panjang atau kalimat dengan urutan kata yang terbalik (misal: "Teras Filosofi" untuk "Filosofi Teras"), disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menggabungkan algoritma Levenshtein Distance dengan teknik tokenisasi kata (Word-level Tokenization) atau N-Gram.
2. Penerapan Soundex / Metaphone untuk Kesalahan Fonetik: Disarankan untuk menambahkan kombinasi algoritma pencocokan berbasis fonetik seperti Soundex atau Double Metaphone. Hal ini bertujuan agar sistem tidak hanya dapat mengoreksi kesalahan penulisan karakter (typographical error), tetapi juga mampu menangani kesalahan ejaan berdasarkan pengucapan bunyi kata (misal: kata dari bahasa asing atau nama penulis).
3. Optimasi Performa pada Skala Database Besar: Kalkulasi Levenshtein Distance yang membandingkan input pengguna dengan seluruh baris data di database memerlukan resource komputasi ($O(m \times n)$). Untuk perpustakaan dengan puluhan ribu koleksi buku, disarankan menggunakan caching (seperti Redis/Memcached), indeks pencarian (Full-Text Indexing), atau batasan

pencarian berdasarkan kategori/genre terlebih dahulu sebelum proses auto-correction dijalankan.

4. Pengembangan Fitur Autocomplete Interaktif (Real-Time): Sistem informasi katalog buku ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikan teknologi AJAX atau WebSockets, sehingga rekomendasi auto-correction berbasis Levenshtein Distance dapat langsung muncul secara real-time dalam bentuk dropdown saat pengguna sedang mengetikkan huruf di kolom pencarian.

