

Implementasi Algoritma Boyer Moore Pada Pencarian Data Di Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Berbasis Web Di Desa Cogreg Kabupaten Tasikmalaya

Irgi Ahmad Fauzi¹, Ruuhwan², Yusuf Sumaryana³

¹Universitas Perjuangan, Jl. Peta No.177 Kahuripan, Tasikmalaya 46115

e-mail: irgyahmadfauzy@gmail.com¹, ruuhwan@unper.ac.id², yusufsumaryana@unper.ac.id³

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi : 25 Juli 2023

Revisi Akhir : 30 Januari 2024

Diterbitkan Online : 30 Mei 2023

Kata Kunci:

Algoritma Boyer Moore, pencarian data, sistem informasi.

Korespondensi:

Telepon / Hp : +62

E-mail : irgyahmadfauzy@gmail.com

A B S T R A K

Pada sistem informasi pelayanan administrasi di Desa Cogreg diperlukan sebuah algoritma efisien untuk melakukan pencarian data dengan cepat. Salah satu algoritma yang dapat diimplementasikan adalah algoritma Boyer-Moore. Hal tersebut ditujukan agar sistem pencarian data secara online dapat dilakukan dengan praktis dan akan mempermudah kegiatan para pegawai staf kantor desa Cogreg dalam pelayanan administrasi kependudukan untuk melakukan pembuatan pendataan surat atau berkas. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode studi literatur. Hasil dari penelitian ini adalah sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan di Kelurahan Cogreg sudah berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan pengguna para responden setuju bahwa sistem ini memudahkan pengguna untuk pengolahan dan pencarian data serta Algoritma boyer moore pada sistem informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan di Kelurahan Cogreg pada implementasinya di pencarian data memberikan hasil akurasi pencarian sebesar 98 % dari 50 kali percobaan dengan rata-rata waktu pencarian sebesar 0.00016 detik.

1. PENDAHULUAN

Salah satu operasi terpenting dalam pemrosesan data adalah pencarian. Jika pencarian dilakukan secara manual, jumlah data yang ada akan memakan waktu lebih lama. Hal ini dapat membuang waktu yang dapat dihabiskan untuk melakukan sesuatu yang lebih produktif. Untuk efisiensi waktu dalam melaksanakan suatu pekerjaan, maka diperlukan pencarian data secara cepat dan akurat. Sistem informasi pelayanan administrasi kependudukan di desa Cogreg dalam pengolahan data kebanyakan masih menggunakan manual yaitu menggunakan microsoft office, khususnya dalam administrasi, yaitu pembuatan surat pernyataan, surat kelahiran, surat kematian, surat belum menikah, surat keterangan tidak mampu, surat berkelakuan baik, surat keterangan usaha, surat domisili, dan lain sebagainya. Hal ini akan membutuhkan waktu yang sangat lama sehingga dapat menghambat pelayanan kepada masyarakat hal ini juga dapat mengakibatkan informasi tentang desa menjadi tidak akurat, kegiatan desa menjadi tidak akurat, kegiatan desa menjadi tidak efisien dan efektif, dan desa tersebut juga menjadi tidak dikenal oleh masyarakat luas.

Dengan hal yang terjadi saat ini dan sesuai dengan ketentuan yang ada maka perlu untuk membangun sebuah sistem informasi dengan berbasis web. Sistem ini akan memberikan pelayanan pengaksesan informasi yang ada di Desa Cogreg akan menjadi lebih mudah, cepat dan akurat. Dengan adanya

sistem yang baru, maka dapat meningkatkan kemajuan dan kualitas sumber daya yang ada di Desa Cogreg dikarenakan informasi yang lebih mudah diketahui dan di akses oleh masyarakat luas. Pada sistem informasi pelayanan administrasi di Desa Cogreg diperlukan sebuah algoritma efisien untuk melakukan pencarian data dengan cepat. Salah satu algoritma yang dapat diimplementasikan adalah algoritma Boyer-Moore. Hal tersebut ditujukan agar sistem pencarian data secara online dapat dilakukan dengan praktis dan akan mempermudah kegiatan para pegawai staf kantor desa Cogreg dalam pelayanan administrasi kependudukan untuk melakukan pembuatan pendataan surat atau berkas. Algoritma Boyer-Moore adalah algoritma pencocokan pola yang efisien untuk mencari kecocokan pola dalam sebuah teks. Algoritma Boyer Moore adalah salah satu algoritma untuk mencari suatu string di dalam teks, algoritma Boyer-Moore melakukan perbandingan dimulai dari kanan ke kiri, tetapi pergeseran window tetap dari kiri ke kanan [2].

Dengan menggunakan algoritma Boyer-Moore, sistem informasi pelayanan administrasi kependudukan di Desa Cogreg akan mengalami peningkatan signifikan dalam efisiensi dan kualitas pelayanan. Penduduk dapat dengan cepat menemukan data mereka, dan petugas administrasi dapat mengakses informasi yang relevan dengan lebih efisien.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kegunaan Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Berbasis Web di desa

Cogreg untuk kebutuhan *user* dan untuk mengetahui implementasi Algoritma Boyer Moore untuk pencarian data pada Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan Berbasis Web di desa Cogreg Kabupaten Tasikmalaya.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Implementasi

Implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan. Implementasi adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif [9].

Implementasi mengacu pada tindakan untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dalam suatu keputusan. Tindakan ini berusaha untuk mengubah keputusan-keputusan tersebut menjadi pola-pola operasional serta berusaha mencapai perubahan-perubahan besar atau kecil sebagaimana yang telah diputuskan sebelumnya [7]. Implementasi adalah penerapan dari sebuah sistem informasi yang telah diterapkan pada sebuah program komputer [8].

Jadi Implementasi merupakan tindakan, mekanisme sistem untuk mencapai suatu tujuan kegiatan yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk tercapainya suatu hasil yang bersifat praktis terhadap sesama.

2.2 Algoritma Boyer Moore

Algoritma Boyer Moore diciptakan oleh R.M Boyer dan J.S Moore Algoritma Boyer-Moore adalah salah satu dari pencarian string yang tepat dan terkenal algoritma pencocokan yang digunakan dalam pencocokan pola tunggal dan dianggap sangat cepat dalam kinerjanya. Algoritma Boyer-Moore adalah salah satu algoritma pencocokan string eksak terkenal yang digunakan dalam pencocokan pola tunggal dan dianggap sangat cepat dalam kinerjanya [5]. Dengan menggunakan algoritma ini, secara rata-rata proses pencarian akan menjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan algoritma lainnya. alasan melakukan pencocokan dari kanan (posisi terakhir pattern yang dicari) [1].

Algoritma Boyer Moore telah dibuktikan sebagai salah satu algoritma yang paling efisien dalam aplikasi pencarian string dengan menggunakan natural language (bukan binary language). Algoritma ini telah sering diimplementasikan untuk fungsi "Search" dan "Substitute" pada text editor. Algoritma Boyer-Moore menggunakan pengetahuan teks pencarian untuk meningkatkan kecepatan pencarian secara signifikan.

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem yang memiliki kapasitas untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. Sistem informasi adalah suatu

sistem di dalam suatu kelompok yang memadukan kebutuhan pemrosesan transaksi untuk fungsi-fungsi operasional instansi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategis suatu instansi untuk menyampaikan laporan-laporan yang diperlukan dalam setiap kegiatan instansi [4]. Sistem informasi memiliki tujuan untuk menghasilkan informasi yang berasal dari hasil pengolahan data menjadi bentuk yang berguna bagi pemakainya.

2.4 Pelayanan Administrasi Kependudukan

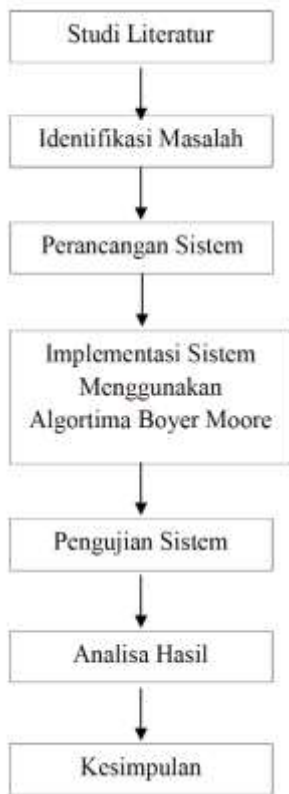
Pelayanan adalah suatu tindakan yang terjadi dalam kontak fisik antara satu orang dengan orang lain atau mesin untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Pelayanan adalah suatu kegiatan yang diberikan untuk membantu, menyiapkan, dan mengelola baik berupa barang maupun jasa dari satu pihak ke pihak lain [6]. Pada pelayanan administrasi kependudukan, aparat pemerintah dan nonpemerintah memberikan pelayanan misalnya pengurusan izin nikah, permohonan KTP, surat keterangan, dan kartu keluarga, dan surat-surat kependudukan yang lain.

2.5 Website

World Wide Web secara luas lebih dikenal dengan istilah web (website). Website adalah pengelompokan halaman web dengan informasi berupa URL atau domain. Web terdiri dari halaman-halaman dengan teknologi web yang terhubung satu sama lain. Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman [3].

3. PROSEDUR PENELITIAN

Tujuan dari metodologi penelitian adalah agar pelaksanaan penelitian mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Terdapat tujuh proses yang harus dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

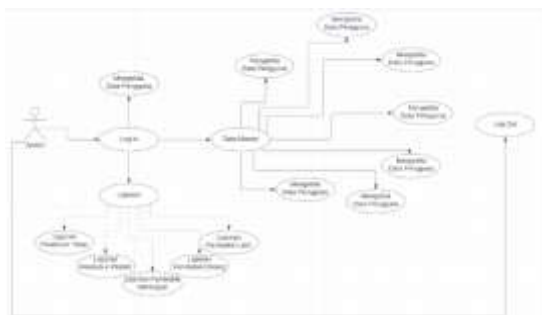
3.1 Perancangan Sistem

3.1.1 Pemodelan UML

Pada Pemodelan UML yang digunakan meliputi beberapa diagram pemodelan seperti usecase diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram.

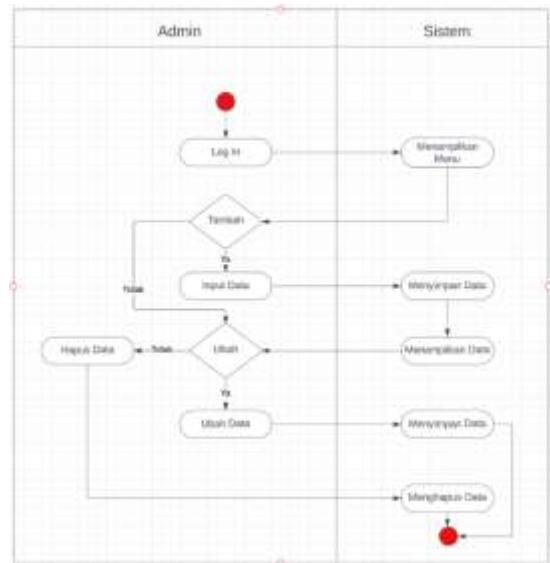
Pemodelan UML ini akan memudahkan dalam membaca alur dari sistem yang akan dibuat, dan aktifitas- aktifitas apa saja yang ada didalam pelayanan administrasi kependudukan di kelurahan Cogreg.

3.1.1.1 Use Case Diagram



Gambar 3.2 Use Case Diagram

3.1.1.2 Activity Diagram



Gambar 3.2 Activity Diagram

3.2 Perancangan Database

Perancangan database digunakan untuk merancang masukan data yang bertujuan untuk membentuk sistem basis data yang saling terhubung dan berelasi antara tabel yang satu dengan yang lain. Selain itu desain database digunakan juga untuk menentukan panjang karakter masing-masing fields dan tipe datanya. Berikut rancangan dari database yang akan digunakan.

3.2.1 Conceptual Data Model

CDM adalah model yang dibuat berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi obyek-obyek dasar yang dinamakan entitas (entity) serta hubungan (relationship) antara entitas-entitas itu. Pada CDM yang dibuat terdiri dari 19 entitas.

3.2.2 Physical Data Model

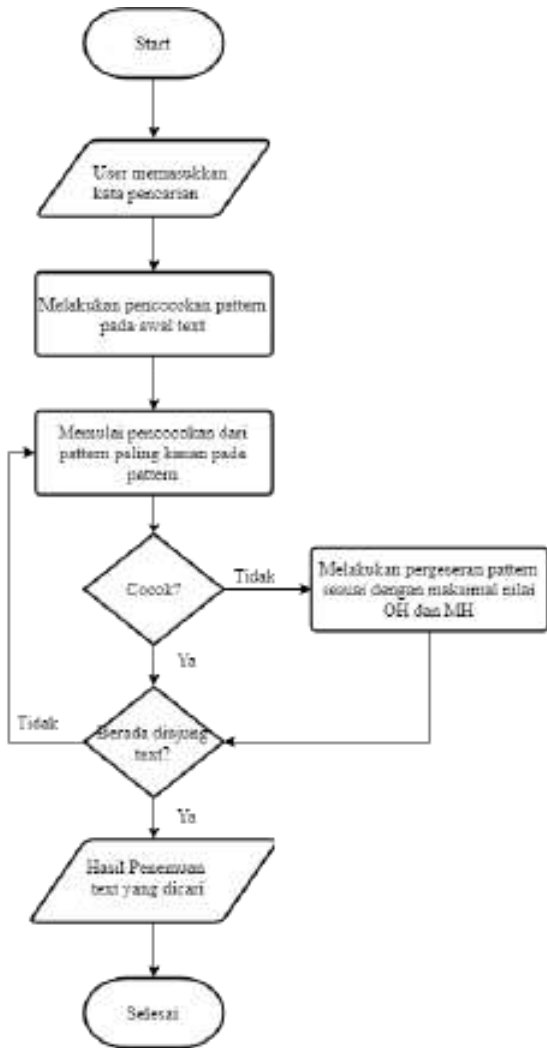
Merupakan model yang menggunakan sejumlah tabel untuk menggambarkan data serta hubungan antara data-data tersebut. Setiap tabel mempunyai sejumlah kolom di mana setiap kolom memiliki nama yang unik.

3.2.3 Database

Hasil dari Physical Data Model akan di generate menjadi database yang menjadi tempat penyimpanan data.

3.2.4 Perancangan Sistem Dengan Algoritma Boyer Moore

Sebelum dilakukan implementasi algoritma di dalam sistem, maka dilakukan pemodelan atau desain sistem dalam implementasi algoritma yang digunakan. Secara umum desain sistem untuk implementasi algoritma boyer moore pada pencarian data dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.17 Flowchart Pencarian dengan Boyer Moore

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras (hardware) yang digunakan untuk mengimplementasikan Sistem Informasi pelayanan administrasi kependudukan berbasis web di desa dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Perangkat Keras Yang Digunakan

| Perangkat Keras | Keterangan |
|-----------------|---|
| Processor | Intel i5 Skylake |
| Memory | 16 GB |
| Storage | 256 GB |
| VGA | Intel Iris Plus Graphics 640 1536 MB |
| Monitor | Retina LCD 2560 x 1600 Retina |

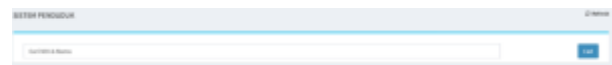
4.2 Implementasi Perangkat Lunak

Tabel 4.2 Perangkat Lunak Yang Digunakan

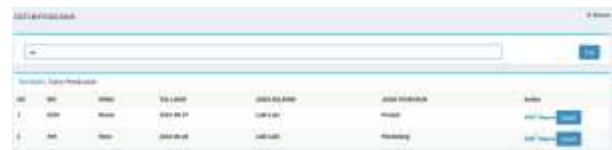
| Perangkat Lunak | Keterangan |
|-----------------|-----------------|
| Sistem Operasi | Mac OS MONTEREY |
| Web Server | XAMPP |
| Database Server | MySQL |
| Web Browser | Safari/Chrome |

4.3 Implementasi Algoritma Boyer Moore

Algoritma Boyer Moore di implementasikan kedalam proses pencarian pada sistem. Berikut form pencarian pada system.



Gambar 4.1 Form Pencarian



Gambar 4.2 Contoh Kalimat Pencarian



Gambar 4.3 Hasil Pencarian

Berikut source code untuk pemecahan kata.

```

$string = $this->input->post('pencarian');
$PecahStr = explode(" ", $string);
$data = $this->nama->getallbahan();
    
```

4.3.1 Proses Pencocokan String dalam Algoritma Boyer Moore

a. Proses preBmBc

Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.5

```

$m = strlen($pattern);
for ($i = 0; $i < $m - 1; ++$i) {
    $badChars[$pattern[$i]] = $m - $i - 1;
}
return $badChars;
    
```

```

}
    
```

Gambar 4.5 Potongan SourceCode Pemberian Nilai OH

b. Proses preBmGs

Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.7

```

$m = strlen($pattern);
$suffixes[$m - 1] = $m;
$g = $m - 1;
for ($i = $m - 2; $i >= 0; --$i) {
    if ($i > $g && $suffixes[$i + $m - 1 - $f] < $i - $g) {
        $suffixes[$i] = $suffixes[$i + $m - 1 - $f];
    } else {
        if ($i < $g) {
            $g = $i;
        }
        $f = $i;
        while ($g >= 0 && $pattern[$g] == $pattern[$g + $m - 1 - $f]) {
            $g--;
        }
        $suffixes[$i] = $f - $g;
    }
}
    
```

Gambar 4.6 Potongan Source Code Pembentukan Suffix dan Nilai Pergeseran

```

$m = strlen($pattern);
$suff = array();
$this->suffixes($pattern, $suff);
for ($i = 0; $i < $m; $i++) {
    $goodSuffixes[$i] = $m;
}
for ($i = $m - 1; $i >= 0; $i--) {
    if ($suff[$i] == $i + 1) {
        for ($j = 0; $j < $m - $i - 1; $j++) {
            if ($goodSuffixes[$j] == $m) {
                $goodSuffixes[$j] = $m - $i - 1;
            }
        }
    }
}
for ($i = 0; $i < $m - 2; $i++) {
    $goodSuffixes[$m - 1 - $suff[$i]] = $m - $i - 1 - 1;
}
    
```

Gambar 4.7 Potongan SourceCode Pemberian Nilai MH pada Karakter

c. Proses BM

Potongan sourcecode proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.8

```

$n = strlen($text);
$m = strlen($pattern);
$j = 0;
while ($j < $n - $m) {
    for ($i = $m - 1; $i >= 0 && $pattern[$i] == $text[$i + $j]; $i--);
    if ($i < 0) {
        echo $j;
        $j += $goodSuffixes[0];
    } else {
        $j += max($goodSuffixes[$i], $badCharacters[$text[$i + $j]] - $m + $i + 1);
    }
}
    
```

Gambar 4.8 Potongan Source Code untuk Pencocokan String

4.4 Pengujian Sistem

4.4.1 Pengujian Black Box

a. Form Login

Menu Login berfungsi untuk melakukan verifikasi dan membatasi hak – hak penggunaan aplikasi yang dimiliki oleh user.

Tabel 4.3 Uji Coba Form Login

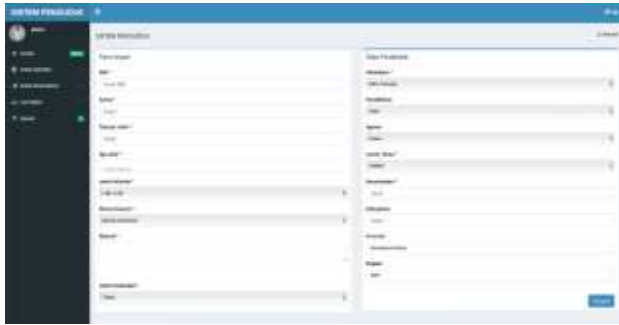


b. Form Halaman Utama



c. Form Input Data Penduduk

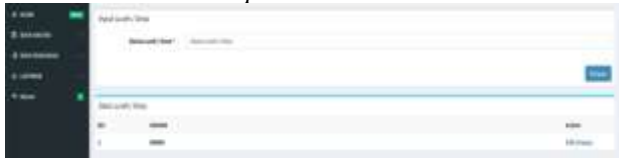
| Jawaban | Keterangan |
|--------------|---|
| 0% - 19.99% | Sangat (Tidak Setuju, Buruk atau Kurang Sekali) |
| 20% - 39.99% | Tidak Setuju atau Kurang Baik |
| 40% - 59.99% | Cukup atau Netral |
| 60% - 79.99% | Setuju, Baik atau Suka |
| 80% - 100% | Sangat (Setuju, Baik, Suka) |



d. Form Input Data User



e. Form Input Data Lurah/Desa



4.5 Pengajuan User

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari perangkat lunak yang dibangun, apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum. Untuk itu dalam pengujian beta dilakukan penelitian dengan cara memberikan kuesioner pada calon pengguna perangkat lunak yang dibangun. Contoh kuesioner bisa dilihat pada lampiran 1. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif.

Kuesioner diberikan kepada 10 sample calon pengguna perangkat lunak yang dibangun. Kuesioner terdiri dari 2 jenis dengan 20 pertanyaan dan saran untuk setiap kuisisioner. Kuisisioner dibuat menggunakan skala likert dengan skala 1 sampai 5. Tabel bobot nilai bisa dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Bobot Nilai

| | |
|---|---|
| A | 1 |
| B | 2 |
| C | 3 |
| D | 4 |

E

5

Tabel 4.14 Keterangan Nilai Kuesioner

Untuk mendapatkan hasil interpretasi, harus diketahui dulu skor tertinggi (X) dan angka terendah (Y) untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = \text{Skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden}$$

$$X = \text{Skor terendah likert} \times \text{jumlah responden}$$

$$\text{Rumus Index \%} = \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100$$

Jumlah skor tertinggi untuk item sangat setuju ialah $5 \times 10 = 50$, sedangkan item sangat tidak setuju ialah $1 \times 10 = 10$

5. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan yang telah dilakukan maka penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan di Desa Cogreg sudah berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan pengguna dengan rata-rata hasil kuesioner menggunakan skala likert sebesar 76% yang menunjukkan responden setuju bahwa sistem ini memudahkan pengguna untuk pengolahan dan pencarian data.

Algoritma *boyer moore* pada sistem informasi Pelayanan Administrasi Kependudukan di Kelurahan Cogreg pada implementasinya di pencarian data memberikan hasil akurasi pencarian sebesar 98 % dari 50 kali percobaan dengan rata-rata waktu pencarian sebesar 0.00016 detik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad, I., Borman, R. I., Caksana, G. G., & Fakhrurozi, J. (2021). Implementasi String Matching Dengan Algoritma Boyer-Moore Untuk Menentukan Tingkat Kemiripan Pada Pengajuan Judul Skripsi/Ta Mahasiswa (Studi Kasus: Universitas Xyz). *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 4(1), 53–58. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v4i1.699>
- [2] Argakusumah, K. W., & Hansun, S. (2014). *340-Article Text-622-1-10-20160611*. VI(2), 70–78.
- [3] Becti, H. B. 2015. Mahir Membuat Website dengan Adobe Dreamweaver CS6, CSS dan JQuery. Yogyakarta: Andi.
- [4] Dedi, Iqbal, M., & Fahroji, W. (2019). Sistem Informasi Administrasi Kependudukan Berbasis Web di Kelurahan Sangiang Jaya. *Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASTIK) 2019*, 306–313.
- [5] Fau, A., Mesran, & Ginting, G. L. (2017). Analisa Perbandingan Boyer Moore Dan Knuth Morris Pratt Dalam Pencarian Judul Buku Menerapkan Metode Perbandingan Eksponensial (Studi Kasus : Perpustakaan STMIK Budi Darma).

Jurnal Times (Technology Informatics & Computer System), 6(1), 12–22.

- [6] Hardiyansyah, H. (2018). Kualitas Pelayanan Publik - Konsep, Dimensi, Indikator, dan Implementasinya. *Gava Media*, 250. Retrieved from <http://eprints.binadarma.ac.id/id/eprint/382>
- [7] Mulyadi, 2015, Implementasi Organisasi, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- [8] Rifqo Muhammad Husni, & Apridiansyah Yovi. (2017). Implementasi Algoritma Backtracking Untuk Pencarian Judul Buku. *Jurnal Pseudocode, Volume IV(1)*, 1–7.
- [9] D. K. Pane, “Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritme Apriori,” *Pelita Informatika Budi Darma*, p. 26, 2013.