

Analisis Algoritma Brute Force dalam Aplikasi Correspondence Information System

Efza Irnanda Eka Putri¹, Yulvia Nora Marlim²

^{1,2}Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia fakultas Ilmu Komputer

e-mail: ¹efza.irnanda@students.pelitaindonesia.ac.id, ²yulvia.nora@lecture.pelitaindonesia.ac.id.

Abstrak

Pengelolaan korespondensi dalam pencatatan data surat keluar dan pengarsipannya, serta pengelolaan data surat masuk sangat penting sekali didalam sebuah organisasi baik itu di pemerintahan maupun swasta. Pada kantor camat Lembang jaya pengelolaan surat masih secara manual yaitu dengan cara mencatat nomor surat masuk dan surat keluar kedalam buku besar. Mengingat pentingnya pengarsipan surat masuk dan surat keluar tersebut agar lebih mudah untuk dicari di lain waktu. Maka dari itu diperlukan sebuah sistem korespondensi dengan menggunakan sebuah metode yang tepat. Algoritma brute force merupakan salah satu algoritma yang dapat memecahkan masalah dengan pencarian berbasis string atau teks secara sederhana. Penelitian ini pencarian menggunakan string matching dengan cara mencari pattern yang sudah tersedia didalam database. Tujuan dari penelitian ini untuk mempermudah dalam melakukan pengelolaan sistem informasi korespondensi menggunakan untuk mempermudah dalam pencarian pengarsipan surat masuk dan surat keluar. Diharapkan hasil penelitian ini dapat mempermudah dalam pengelolaan korespondensi dan pengarsipan surat masuk dan surat keluar sehingga lebih efisien dan cepat.

Kata kunci: Korespondensi, Pengarsipan, Algoritma Brute Force, String Matching.

Abstract

Management of correspondence in recording outgoing mail data and archiving it, as well as managing incoming mail data is very important in an organization both in government and private. In the camat Lembang jaya Office, the management of letters is still manual, namely by recording the numbers of incoming and outgoing letters into a ledger. Given the importance of archiving incoming and outgoing mail so that they are easier to find at a later time. Therefore we need a correspondence system using an appropriate method. The brute force algorithm is an algorithm that can solve problems with simple string or text based searches. This research uses string matching search by searching for patterns that are already available in the database. The purpose of this study is to facilitate the management of correspondence information systems using to facilitate the search for archiving incoming and outgoing mail. It is hoped that the results of this study can facilitate the management of correspondence and archiving of incoming and outgoing mail so that it is more efficient and faster.

Keywords: Correspondence, Archiving, Brute Force Algorithm, String Matching.

1. Pendahuluan

Korespondensi merupakan komunikasi dengan menggunakan surat-menyurat dalam menyampaikan pendapat pesan atau lambang, pendapat antara suatu instansi dengan instansi lainnya, antara pegawai dengan organisasi dan sebagainya. Dengan menggunakan surat sebagai mediana.[1]

Menurut [2] Arsip merupakan kegiatan dalam segala bentuk dan media dengan menggunakan perkembangan teknologi dan informasi guna disimpan atau direkam pada setiap

catatan (*record* atau warkat) dilembaga pemerintahan, swasta, organisasi, pendidikan, ataupun perorangan. Pengelolaan korespondensi dalam pencatatan data surat keluar dan pengarsipannya serta untuk pengelolaan data surat masuk masih secara manual yaitu dengan cara mencatat nomor surat masuk dan surat keluar kedalam buku besar. Hal ini menyebabkan seringnya terjadi kesalahan dalam pemberian nomor surat. kemudian jika ingin mencari surat yang terdahulu membutuhkan waktu yang lama serta surat tersebut sudah rusak (kebanjiran, dimakan rayap). Dengan banyaknya jumlah surat yang menumpuk petugas juga mengalami kesulitan dalam pencarian surat. Mengingat pentingnya pengarsipan surat masuk dan surat keluar tersebut agar lebih mudah untuk dicari di lain waktu.

Untuk memecahkan masalah yang diatas maka diperlukanlah sebuah sistem dengan mengimplementasikan algoritma *brute force* dengan cara pencocokan string. Sistem komputer ini dibuat untuk melakukan pencarian dengan jalan tertentu yang dapat dilakukan secara baik dengan komputer.

Algoritma merupakan teknik dalam penyusunan langkah-langkah masalah dalam bentuk kalimat dengan prosedur yang jelas untuk menyelesaikannya menggunakan langkah-langkah tertentu dan pasti [3]. Algoritma *Brute force* dapat digunakan untuk pencocokan *string* (*string matching*) [4]. Pencarian string dapat menuntaskan pekerjaan dengan cepat, sehingga hasilnya lebih efisien cepat dan tepat [5]. Contohnya pada perpustakaan dalam pencarian katalog judul buku pada program komputer, *search engine* pada *website*, pada kamus digital menggunakan kata kunci [3].

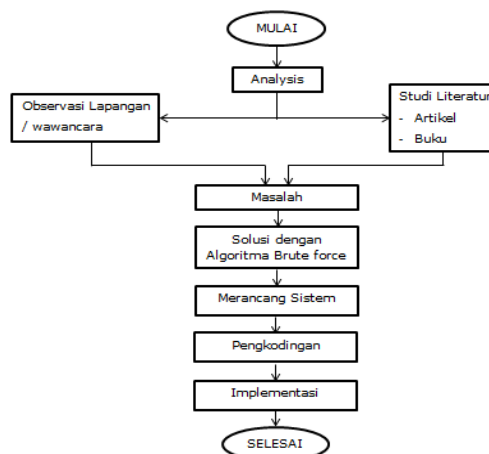
Berdasarkan hasil penelitian [4] analisis pencocokan string dengan Algoritma brute force dapat digunakan untuk memecahkan hampir sebagian besar masalah karena alur yang sederhana dan mudah dimengerti dan menghasilkan algoritma yang layak untuk beberapa masalah penting seperti pencarian, pengurutan, pencocokan string, perkalian matriks serta menghasilkan algoritma baku (standar). Dari hasil penelitian terdahulu algoritma brute force dalam proses pencarian diasumsikan sangat tepat dan dapat mempermudah proses pencarian, sehingga lebih efektif dan efisien.

Pada penelitian ini pencarian menggunakan string matching dengan cara mencari pattern yang sudah tersedia didalam database. Tujuan dari penelitian ini untuk mempermudah dalam melakukan pengelolaan sistem informasi korespondensi untuk mempermudah dalam pencarian pengarsipan surat masuk dan surat keluar. Diharapkan hasil penelitian ini dapat mempermudah dalam pengelolaan korespondensi dan pengarsipan surat masuk dan surat keluar sehingga lebih efisien dan cepat. Dengan menggunakan sistem komputer berbasis algoritma *brute force* dalam pencocokan string pada mesin pencarian.

2. Metode Penelitian

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Kantor Camat Lembang Jaya Solok. Adapun langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

Pada gambar 1 merupakan tahap penelitian yang dilalui, pertama menganalisis tempat penelitian dengan cara observasi langsung lapangan dan melakukan studi *literature*. Kedua mengelompokkan masalah berdasarkan data-data yang ada. Ketiga melakukan pengolahan data dengan menggunakan algoritma brute force dengan cara mencocokkan teks dengan pattern. sampai pencarian akan dihentikan jika pattern terdapat kecocokan dengan teks sebesar 100% dari kiri ke kanan. Selanjutnya merancang sistem sesuai dengan kebutuhan yang nantinya akan diimplementasikan pada tahap akhir.

2.2 Pengertian Surat

Surat merupakan penuangan gagasan atau ide dalam bentuk tulisan dari seseorang dan sebagai sarana untuk komunikasi dari satu orang ke orang lainnya atau kelompok [6]. Dikatakan secara terperinci surat adalah sebagai berikut:

1. Bentuk pernyataan gagasan dari orang ke orang lainnya melalui tulisan.
2. Media untuk pencurahan perasaan, ide, pikiran dan tujuan seseorang yang dapat diketahui orang lain.
3. Sebagai sarana komunikasi untuk memberi informasi tertulis oleh suatu pihak kepada pihak lain.
4. Merupakan suatu gambaran peristiwa yang dituangkan dalam bentuk tulisan.

2.3 Pengertian Arsip

Arsip merupakan dalam bentuk wujud tulisan atau bahan penolong dengan memastikan suatu ingatan yang disimpan dan dipelihara selama dibutuhkan [7]. Menurut [2] arsip adalah suatu rekaman kegiatan atau peristiwa dalam bentuk media.

2.4 Algoritma Brute Force

Algoritma *brute force* merupakan salah satu metode untuk menyamakan pattern dengan seluruh teks 0 dan n-m guna mencari keberadaan pattern dalam teks tersebut[8]. Menurut [5] brute force menggunakan pendekatan secara langsung untuk memecahkan masalah yang berdasarkan problem statement dan konsep definisi yang digunakan. Algoritma ini juga memecahkan masalah dengan sangat sederhana, jelas serta secara langsung[9].

Langkah-langkah algoritma brute force menurut [10].

1. Pencocokan pattern dari teks awal.
2. Mencocokkan per karakter pattern dengan teks yang sesuai dari kiri ke kanan, sampai salah satu kondisi karakter di pattern dan teks jika dibandingkan tidak cocok dan semua karakter pattern cocok, kemudian brute force akan memberitahu posisi pattern dan teks ditemukan.
3. Brute force akan terus menggeser pattern sebesar satu ke kanan dan akan mengulangi langkah kedua sampai pattern tersebut berada di teks terakhir.

2.5 String Matching

String matching merupakan suatu teknik yang digunakan untuk menetapkan apakah suatu kata sesuai dengan kategori yang khusus.[11]. Menurut [12] string matching metode untuk menemukan suatu ketepatan hasil pola yang diberikan. Menurut [13] string matching merupakan sebuah proses untuk pencarian yang kemunculan query selanjutnya disebut *pattern* ke dalam teks yang lebih panjang. Yang dirumuskan sebagai berikut:

$$x = x[0 \dots m-1](1)$$

$$y = y[0 \dots n-1](2)$$

dimana :
 x = Pattern
 m = panjang pattern
 y = Teks
 n = Panjang Teks

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pembahasan Algoritma

Dalam Pencarian surat pada kantor camat lembang jaya nomor surat adalah sebagai teks, dan pattern nya adalah nomor surat yang menumpuk dalam sistem.

Adapun penggunaan algoritma Brute Force untuk pencarian pattern dalam teks adalah sebagai berikut:

Pattern (X) : U/XI/202012/SK/XI/2020 12/SK/XI/2020

Teks yang diuji (Y) : 12/SK/XI/2020

Langkah 1

Tabel 1 Langkah 1 algoritma brute force

Table 1: Example													
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pada langkah pertama karakter pertama berbeda dengan pattern yang sudah ditentukan, selanjutnya digeser dari sebelah kiri ke sebelah kanan sebanyak satu kali.

Langkah 2

Tabel 2 Langkah 2 algoritma brute force

Table 2: Language 2 algorithm state trace																						
X	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0									
Y	U	/	X	I	/	2	0	2	0	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0

Pada langkah kedua masih belum ditemukan kecocokan karakter pertama pada teks dengan karakter kedua dari pattern maka digeser satu kali ke sebelah kanan.

Langkah 3

Tabel 3 Langkah 3 algoritma brute force

FABER'S LANGUAGES & GRAMMAR STATE TOES																						
X	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0									
Y	U	/	X	I	/	2	0	2	0	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0

Pada langkah ketiga masih tidak ditemukan kecocokan antara karakter pertama dalam teks dengan karakter ketiga dari pattern maka digeser sebanyak satu kali ke sebelah kanan.

Langkah 4

Tabel 4 Langkah 4 algoritma brute force

Table 1. Learning Algorithm State Space																						
X	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0									
Y	U	/	X	I	/	2	0	2	0	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0

Pada langkah keempat masih belum ditemukan kecocokan antara karakter pertama dalam teks dengan karakter keempat dari pattern maka digeser sebanyak satu kali ke sebelah kanan.

Langkah 5

Tabel 5 Langkah 5 algoritma brute force

Tabel 5 Langkah 5 algoritma brute force																						
X	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0									
Y	U	/	X	I	/	2	0	2	0	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0

Pada langkah kelima masih belum ditemukan kecocokan antara karakter pertama dalam teks dengan karakter keempat dari pattern maka digeser sebanyak satu kali ke sebelah kanan.

Langkah 6

Tabel 6 Langkah 6 algoritma brute force

X	1 2 / S K / X I / 2 0 2 0																					
Y	U	/	X	I	/	2	0	2	0	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0

Pada langkah keenam masih belum ditemukan kecocokan antara karakter pertama dalam teks dengan karakter keempat dari pattern maka digeser sebanyak satu kali ke sebelah kanan.

Langkah 7

Tabel 7 Langkah 7 algoritma brute force

X	1 2 / S K / X I / 2 0 2 0													
Y	U / X I / 2 0 2 0	1 2 / S K / X I / 2 0 2 0												

Pada langkah ketujuh masih belum ditemukan kecocokan antara karakter pertama dalam teks dengan karakter keempat dari pattern maka digeser sebanyak satu kali ke sebelah kanan.

Langkah 8

Tabel 8 Langkah 8 algoritma brute force

X	1 2 / S K / X I / 2 0 2 0																					
Y	U	/	X	I	/	2	0	2	0	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0

Pada langkah kedelapan masih belum ditemukan kecocokan antara karakter pertama dalam teks dengan karakter keempat dari pattern maka digeser sebanyak satu kali ke sebelah kanan.

Langkah 9

Tabel 9 Langkah 9 algoritma brute force

X	1 2 / S K / X I / 2 0 2 0														
Y	U / X I / 2 0 2 0	1 2 / S K / X I / 2 0 2 0													

Pada langkah kesembilan masih belum ditemukan kecocokan antara karakter pertama dalam teks dengan karakter keempat dari pattern maka digeser sebanyak satu kali ke sebelah kanan.

Langkah 10

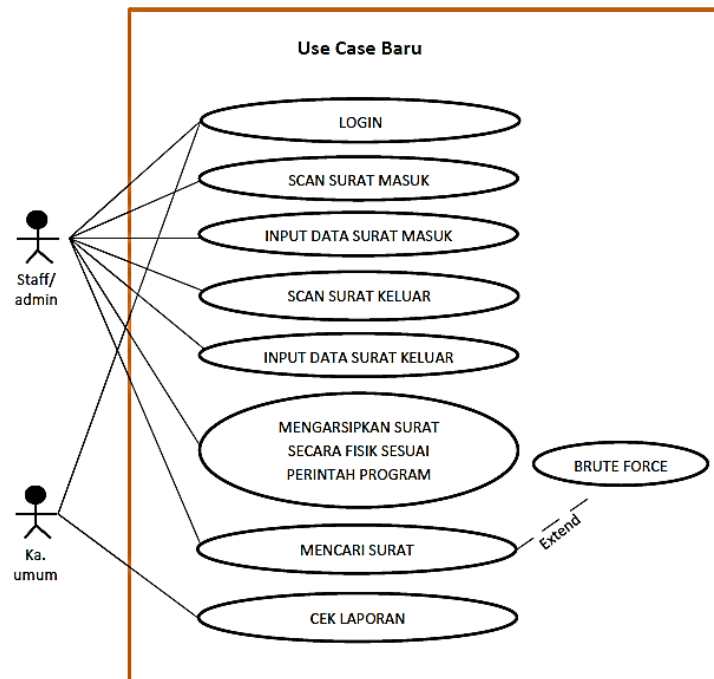
Tabel 10 Langkah 10 algoritma brute force

Table 10: Example 10 as a formula state space																						
X	1 2 / S K / X I / 2 0 2 0																					
Y	U	/	X	I	/	2	0	2	0	1	2	/	S	K	/	X	I	/	2	0	2	0

Pada langkah terakhir ditemukan kecocokan antara teks dengan ke semua *pattern*, jika semua *pattern* cocok dengan string, maka algoritma *brute force* akan menyimpan informasi ini, dan *pattern* tidak akan melakukan pergeseran dan melanjutkan pencocokan *pattern* dengan string, Karena semua *pattern* sudah ditemukan maka pencarian akan dihentikan dan diperoleh hasil bahwa *pattern* y terdapat kecocokan dengan *string* x sebesar 100%. Itulah cara bagaimana *brute force* berjalan. Algoritma *Brute Force* akan mencocokkan *string* dari kiri ke kanan apabila tidak cocok maka akan terus digeser kesebelah kanan sampai *string* yang dicari dengan *pattern*.

3.2 Use Case Diagram

Pada gambar 2 merupakan gambar *use case* baru yang terdiri dari 2 aktor yaitu staff/admin dan Ka.umum. Staff/admin melakukan *login* kedalam sistem, kemudian melakukan scan surat masuk, input data surat masuk, scan surat keluar, input data surat keluar, mengarsipkan surat secara fisik sesuai perintah program, dan melakukan pencarian surat dengan algoritma *brute force*. Selanjutnya ka.umum juga bisa *login* kedalam sistem dan melakukan pengecekan laporan surat.

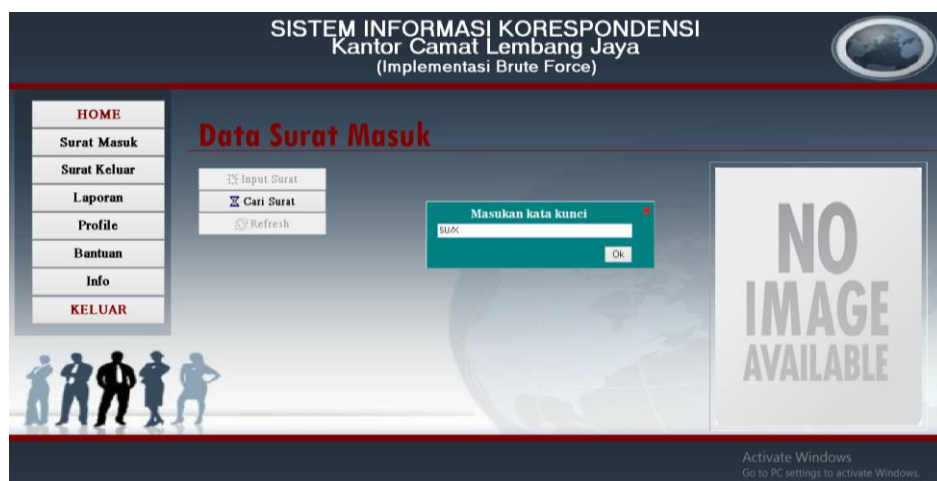


Gambar 2. Use Case Diagram

3.3 Implementasi Sistem

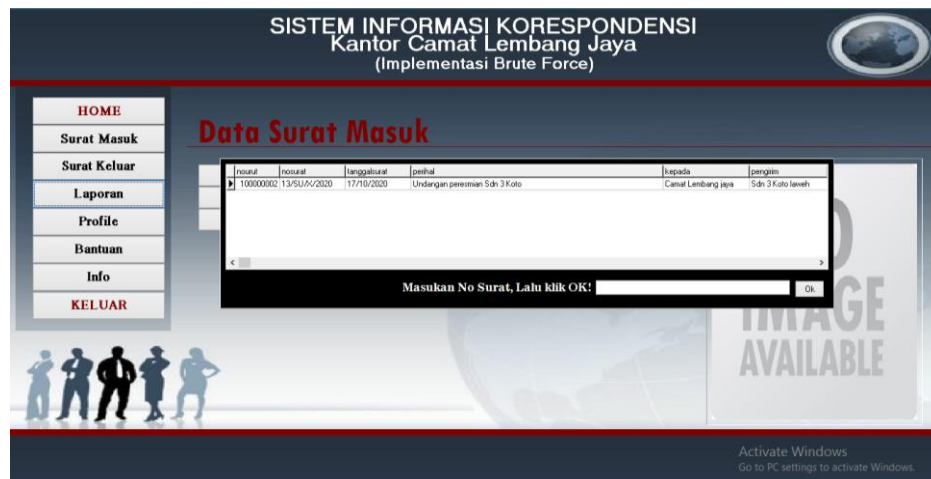
Dalam membuat sistem peneliti menggunakan bahasa pemrogram Delphi 7 dengan database SQL PhpMyAdmin.

Pada gambar 3 merupakan gambar halaman untuk pencarian surat yang terdiri dari beberapa menu yaitu surat masuk, surat keluar, laporan, profile, bantuan, dan info. pada saat melakukan pencarian surat dengan algoritma brute force mengklik tombol Cari Surat dan memasukkan kata kunci dari no surat. maka algoritma brute force akan mencocokkan teks yang diinput dengan pattern yang tersedia pada pattern database, setelah surat ditemukan maka akan menampilkan gambar surat dan letak surat pada lemari filing cabinet yang terdiri dari tahun lemari, nomor laci dan warna guide.



Gambar 3. Pencarian surat

Pada gambar 3 merupakan gambar halaman untuk menginput kata kunci pencarian, pada contoh diatas mencari teks SU/X yang merupakan surat umum yang ada dibulan X, maka brute force akan mencocokkan teks dengan pattern yang ada.



Gambar 4. Proses pencarian surat

Setelah Brute Force mencocokkan teks dengan pattern, maka akan keluar hasil dari pencarian seperti yang terlihat di gambar 4 dengan menggunakan tabel, hal ini untuk mencegah terjadinya data yang lebih dari satu saat pencarian. Untuk melihat informasi penyimpanan arsip surat yang sudah dicari dengan algoritma brute force, maka selanjutnya memasukkan nomor surat keseluruhan di papan input yang telah disediakan.



Gambar 5. Hasil Pencarian surat dengan *Brute Force*

Pada gambar 5 merupakan halaman untuk menampilkan hasil dari proses pencarian, yang dimana menampilkan nomor surat yang dicari, tahun lemari, nomor laci, warna guide dan gambar surat.

4. Kesimpulan

Pada penelitian ini algoritma *Brute Force* dapat melakukan pencocokan *string* dan memberikan hasil yang diinginkan dalam pencarian data surat yang diinginkan. Algoritma *Brute force* ini cukup sederhana untuk diterapkan pada aplikasi. Dengan adanya aplikasi informasi korespondensi dengan algoritma *brute force* ini dapat mempermudah pengelolaan dan pengarsipan surat, serta dalam pencarian data surat lebih mudah, cepat dan efisien.

Daftar Pustaka

- [1] N. Diniyah, "Pengelolaan Korespondensi Dengan Aplikasi Sistem Informasi Surat Masuk dan Surat Keluar (SISUMAKER) Pada Subbagian Tata Usaha di Kantor Imigrasi Kelas II TPI Jember," 2019.
- [2] G. Farell, H. K. Saputra, and I. Novid, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan

- Surat Menyurat (Studi Kasus Fakultas Teknik Unp),” *J. Teknol. Inf. dan Pendidik.*, vol. 11, no. 2, pp. 56–62, 2018.
- [3] D. Apdilah, “Analisa Suku Kata Yang Sama Menggunakan Metode Brute Force,” pp. 204–209, 2017.
- [4] A. S. Sumi, P. Purnawansyah, and L. Syafie, “Analisa Penerapan Algoritma Brute Force Dalam Pencocokan String,” *Pros. SAKTI (Seminar Ilmu Komput. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 2, pp. 88–92, 2018.
- [5] B. W. Santoso, F. Sundawa, and M. Azhari, “Implementasi Algoritma Brute Force Sebagai Mesin Pencari (Search Engine) Berbasis Web Pada Database,” *J. Sisfotek Glob.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [6] F. Masykur, I. Makruf, and P. Atmaja, “Sistem Administrasi Pengelolaan Arsip Surat Masuk Dan Surat Keluar Berbasis Web,” *Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 4, no. 3, pp. 1–7, 2015.
- [7] A. Suryadi, “Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : Kantor Desa Karangrau Banyumas),” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 13–21, 2019, doi: 10.31294/jki.v7i1.36.
- [8] D. K. Heny Pratiwi, Ita Arfyanti, “Implementasi Algoritma Brute Force Dalam,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.*, vol. II, no. 2, pp. 119–125, 2016.
- [9] A. Januardi, “Analisa Perbandingan Algoritma Brute Force Dan Boyer Moore Dalam Pencarian Word Suggestion Eksponensial,” *Pelita Inform. Budi Dharma*, vol. IV, pp. 18–24, 2013.
- [10] I. Gunawan, “Penggunaan Brute Force Attack Dalam Penerapannya Pada Crypt8 Dan Csa-Rainbow Tool Untuk Mencari Biss,” *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 1, no. 1, pp. 52–55, 2016, doi: 10.30743/infotekjar.v1i1.48.
- [11] F. Matondang, nelly astuti Hasibuan, I. Saputra, and Suginam, “Perancangan Aplikasi Text Editor Dengan Menerapkan Algoritma Knuth-Morris-Pratt,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 3, no. 4, pp. 16–21, 2016.
- [12] E. Buulolo, “Implementasi Algoritma String Matching Dalam Pencarian Surat Dan Ayat Dalam Bible Berbasis Android,” *Pelita Inform. Budi Dharma*, vol. III, pp. 23–27, 2013.
- [13] J. I. Sinaga, M. Mesran, and E. Buulo, “Aplikasi Mobile Pencarian Kata Pada Arti Ayat Al-Qur ’ an Berbasis Android Menggunakan ...,” *J. INFOTEK*, vol. II, no. Juni 2016, pp. 68–72, 2016.