

Implementasi Algoritma Brute Force Pada Sistem Pertanahan di Balai Desa

Ajeng Tri Rahayu, Mukhtar Hanafi, Maimunah*

Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang, Indonesia

Email: ¹ajengrahayu128@gmail.com, ²hanafi@ummgl.ac.id, ^{3,*}maimunah@unimma.ac.id

Email Korespondensi :agungtriayudi@civitas.unas.ac.id

Abstrak—Perkembangan zaman di era globalisasi seperti saat ini dengan memanfaatkan teknologi sistem informasi menggunakan komputer yang sangat canggih dan modern akan memudahkan kita dalam melakukan pengolahan data yang dapat menghemat waktu dan biaya. Hasil informasi yang diperoleh akan lebih sangat memuaskan, berguna, dan bermanfaat bagi suatu lembaga atau instansi yang memanfaatkan kecerdasan buatan manusia atau sering disebut artificial intelligence (AI). Pengolahan data dan informasi secara cepat dan efisien adalah hal penting yang dibutuhkan oleh suatu instansi, satunya adalah kantor balai desa. Pengelolaan atau pengarsipan buku C atau Letter C masih menggunakan cara manual yaitu dengan mencatat atau menulis data pada buku arsip desa dan melihat ulang urutan nomor persil buku C atau Letter C sebelumnya untuk mendata nomor pada pemilik tanah lama dan pemilik tanah baru. Dengan cara tersebut tentu tidak efisien karena akan membutuhkan banyak buku dan waktu untuk mencatat data-data kepemilikan tanah. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengimplementasikan algoritma brute force untuk memudahkan pencarian pemilik tanah terdahulu pada arsip elektronik. Metode pengembangan pada sistem yang dipakai dalam penelitian ini adalah algoritma brute force. Dalam melakukan pencarian data pertanahan pencocokan string merupakan suatu bagian dalam proses pencarian string. Data pertanahan yang dihasilkan sangat bergantung pada teknik ataupun algoritma yang dilakukan dalam pencocokan string tersebut. Pada penelitian ini yang digunakan adalah algoritma brute force. Algoritma ini melakukan pencocokan string dengan menggeser satu persatu patten. Dan menyesuaikan dengan teks hingga antara pattern dan teks memiliki pola yang sama. Hasil dari analisis dari penelitian ini berupa uji coba pencocokan string dengan algoritma brute force dengan studi kasus menggunakan mesin pencarian atau search engine dengan bahasa pemrograman PHP untuk pencocokan string.

Kata Kunci: Sistem Pertanahan; Letter C; Algoritma; Brute Force

Abstract—Development epoch in era globalization like current information systems utilizing computer technology which is very sophisticated and modern will facilitate data processing which can save time and cost. Result information obtained will facilitate data processing which can save or agencies that utilize artificial intelligence humans or is often called artificial intelligence (AI). Processing data and information fast and efficiently are important things which are needed by an agency, one is office hall village. Processing or archiving books C or Letter C this village still uses manual methods with recording or writing data at books archives villages and views reworked sequence number parcel book C or Letter C previous: to record numbers on owners of old land and owner new land. The way is certainly not efficient because it will require a lot of books and take a lot of time to record data on ownership of land. Objective of this study i.e. implement algorithm brute force to facilitate the search owners land previous on archive electronic. Method development on a system which is used in research is a brute force algorithm in searching for land data, string matching is a part of the string search process. The resulting land data is very dependent on the technique or algorithm carried out in matching the string. In this study, the algorithm used in string matching is brute force. This algorithm performs matching strings with shifts one by one patterns and adjusts them to text so that between Pattern and Text have patterns which are equal. Results analysis of studies This is in the form of trials trial matching strings-with algorithms brute force with studies case using search or search engine with programming language PHP to matching strings.

Keywords: Land System; Letter C; Algorithm; Brute Force

1. PENDAHULUAN

Perkembangan reformasi agraria pada saat ini khususnya menyangkut masalah kepastian hak dan subjek hak atas tanah mendapat perhatian yang cukup serius. Meskipun pemerintah telah merencanakan berbagai perombakan dalam bidang, konflik agraria terus bermunculan di berbagai daerah Beberapa permasalahan yang sering kita temui di masyarakat yaitu pengelolaan tanah di desa tidak tertib dan tidak terdokumentasi, Riwayat tanah tidak jelas karena tidak didukung pengarsipan yang baik. sebagian besar masyarakat tidak memiliki sertifikat, tidak jelas batas-batas tanah antara tetangga sehingga menyebabkan konflik kepemilikan, adanya sertifikat ganda pada satu bidang tanah [1]. Semua permasalahan itu membawa konsekuensi munculnya beberapa konflik tanah. Banyak kasus sertifikat yang digadaikan pada bank, transaksi jual beli tanah di bawah tangan yang rawan sengketa di kemudian hari, sengketa pada pembagian waris berupa tanah yang menimbulkan konflik. Kasus-kasus tersebut terjadi karena kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai hukum pertanahan dan prosedur pengurusan bukti kepemilikan hak atas tanah.

Pengelolaan data dan informasi pertanahan yang baik memiliki peran penting dalam mewujudkan tujuan pembangunan nasional berkelanjutan. Kegiatan ini menjadi salah satu bagian terpenting dalam mewujudkan pemerintahan yang baik (good governance). Pemerintah yang baik merupakan salah satu pilar pendukung pembangunan berkelanjutan, selain ekonomi, lingkungan dan social sehingga pengelolaan data dan informasi pertanahan baik mendukung terwujudnya pemerintahan yang baik dan tujuan pembangunan nasional berkelanjutan.

Tugas pemerintahan di bidang pertanahan di Indonesia yang meliputi perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang pertanahan seperti yang dijelaskan dalam Undang-Undang No. 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Pokok-Pokok Agraria atau yang lebih dikenal sebagai UUPA (Undang-Undang Pokok Agraria). Undang-Undang ini berlaku sejak tanggal 24 September 1960 dan ketentuan-ketentuan yang diatur dalam UUPA hanya ketentuan pokoknya sehingga perlu diatur lebih lanjut dalam Undang-Undang. Tanah bagi penduduk Indonesia berperan sangat penting, sebab tanah merupakan sarana bagi tempat hidup. Peran Negara pada pengelolaan tanah pada Indonesia menjadi sangat penting agar tidak terjadi benturan dominasi serta pengelolaan tanah warga maupun pemerintah dalam pemanfaatan tanah. Dalam Pasal 33 Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945 menjadi landasan politik agraria Indonesia [2].

Tanah penduduk yang terdapat pada Desa Tanggulangrejo merupakan tanggung jawab petugas kantor Balai Desa dan warga atas hak tanah yang dimiliki diwajibkan mendaftarkan tanah yang dimiliki warga untuk dicatat pada Letter C Desa atau Buku C Desa. Spesifik rincian kepemilikan tanah daerah tersebut secara turun temurun. Letter C atau Buku C ialah bukti perolehan hak milik yang berasal dari tanah warisan nenek moyang. Undang-undang utama Agraris (UUPA) serta PP No.24 Tahun 1997 tentang registrasi tanah. Letter C atau Buku C berisi sertifikat tanah yang diakui sebagai bukti kepemilikan tanah secara sah [3]. Bukti buku register pertanahan disimpan oleh kepala Desa atau Lurah. Kemudian warga hanya memiliki kutipan letter C tanah atau girik petok D atau letter D bukti lainnya. Meski legal kekuatan pembuktian buku register pertanahan atau letter C tidak bersertifikat sempurna. Letter C tidak relative kuat untuk alat bukti tunggal sehingga harus mendapat dukungan serta beberapa bukti lain. Untuk itu usahakan merubah letter C menjadi Sertifikat Hak Milik (SHM).

Pencocokan string merupakan bagian penting dari sebuah proses pencarian string (string searching) dalam sebuah dokumen. Hasil dari pencarian sebuah string dalam dokumen tergantung dari teknik atau cara pencocokan string yang digunakan. Untuk mengetahui isi dokumen yang benar sesuai dengan kebutuhan informasi, diperlukan metode pencarian string (string searching) isi dokumen yang bagus. Proses pencocokan string (string matching) yang merupakan bagian utama dalam proses pencarian string memegang peran penting untuk mendapatkan dokumen yang sesuai dengan kebutuhan informasi.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan penggunaan algoritma string matching diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Nainggolan (2021) dalam pencarian berita pada web portal berita menggunakan algoritma brute force. Pencarian mesin ini akan menampilkan hasil pencarian berdasarkan keyword kalimat yang paling banyak dicari oleh orang-orang berdasarkan web. Jumlah berita akan masuk kedalam mesin, ini karena string harus di cocokkan menggunakan algoritma brute force. Algoritma brute force adalah membandingkan pola karakter dan teks. Hasil dari pencocokan string cocok dengan hasil mesin pencari sehingga pengguna dapat dengan mudah menemukan kata kunci atau key dan informasi yang mereka cari di web berita informasi [4]. Sedangkan menurut Suprpto (2020) penelitian ini bertujuan untuk berbagai sistem registrasi online saat calon mahasiswa baru yang sebelumnya berbasis web, kemudian di kembangkan menjadi aplikasi berbasis android. Sehingga meringankan calon mahasiswa baru saat mengakses PMB atau penerimaan mahasiswa baru dan pendaftaran melalui aplikasi android. Sistem ini menggunakan algoritma brute force guna mengembangkan aplikasi. Hasil uji dengan menggunakan metode blackbox dinyatakan berhasil dan hasil pengujian sesuai dengan keinginan. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi sistem informasi smart register online menggunakan algoritma brute force menyembuhkan layak digunakan dalam fase pendaftaran calon mahasiswa baru [5]. Sedangkan menurut Kurniadi (2022) mengatakan layanan balai desa membutuhkan suatu web untuk dapat mengakses terkait pertanahan [6]. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Harry (2021) mengatakan bahwa sebuah kantor balai desa haruslah menyediakan web yang mampu memberikan layanan informasi tentang buku C atau letter C bagi masyarakat [7]

String matching merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk mempercepat proses pencarian kata yang diinginkan. String matching dibagi menjadi dua, yakni exact matching dan heuristic atau statistical matching. Algoritma string matching telah sering digunakan sebelumnya seperti contoh pada pencocokan string berdasarkan persamaan teks data yaitu brute force. Dalam hal ini dipilih algoritma brute force karena algoritma ini dapat digunakan untuk melakukan pencarian string atau teks. Algoritma brute force merupakan algoritma pencocokan string yang ditulis tanpa memikirkan peningkatan performa [7].

Algoritma ini sangat jarang dipakai dalam praktik, namun berguna dalam studi pembandingan dan studi-studi lainnya. Algoritma brute force merupakan algoritma string matching yang melakukan pencocokan karakter dengan melakukan pemeriksaan terhadap setiap karakter yang dimulai dengan sebelah kiri ke sebelah kanan, guna memudahkan pencarian sistem informasi pertanahan [8]–[11]. Kelebihan algoritma brute force adalah dapat digunakan untuk memecahkan hampir Sebagian besar masalah, sederhana dan mudah dimengerti, menghasilkan algoritma yang layak untuk beberapa masih penting seperti pencarian, pencocokan string, perkalian matriks, dan menghasilkan algoritma baku (standar) untuk tugas-tugas komputasi seperti penjumlahan atau perkalian N buah bilangan, menentukan elemen minimum atau maksimum di tabel. Kelemahan algoritma brute force adalah jarang menghasilkan algoritma yang mangkus atau efektif, lambat sehingga tidak dapat diterima dan tidak kreatif Teknik pemecahan masalah lainnya.

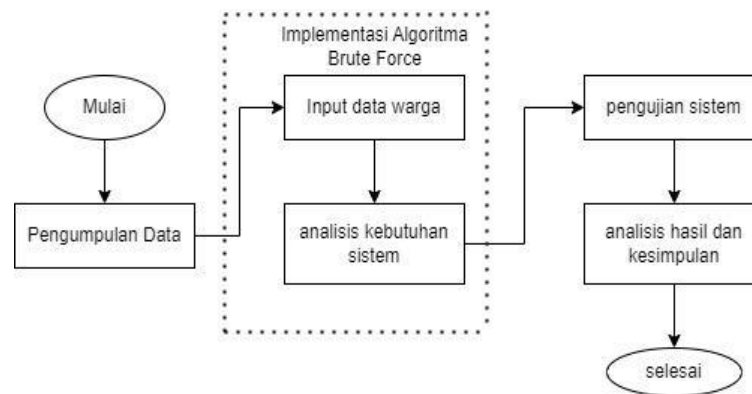
Penelitian ini menguraikan bagai mana merancang dan membangun sebuah aplikasi berbasis web pertanahan yang mampu memberikan data-data buku c desa atau letter c desa dengan cepat dan akurat. Aplikasi berbasis web yang dibangun akan bekerja berdasarkan algoritma brute force untuk mencari data-data pemilik tanah

yang berguna bagi masyarakat jika ingin membuat sertifikat hak milik, menjual tanah, hak warid, wakaf, pembayaran pajak terutang. Hal ini dapat membantu petugas balai desa dalam memberikan pelayanan yang optimal serta mampu meningkatkan kepuasan bagi masyarakat yang menggunakan jasa pelayanan kantor balai desa.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Bahan yang dipakai penelitian ini mencakup hasil survey dan observasi yang telah dilakukan di Kantor Balai Desa Tanggurejo. Selain itu penulis menggunakan referensi studi pustaka dari penelitian sejenis yang berhubungan dengan penelitian ini. Ada beberapa tahapan penelitian sistem informasi pertanahan pada data pertanahan di Kantor Balai Desa Tanggurejo, seperti gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang didapatkan dari Balai Desa Tanggurejo berupa data pertanahan yang disimpan pada buku arsip secara manual. pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada Sekretaris Balai Desa Tanggurejo.

Setelah data terkumpul data tersebut akan dilakukan tahap processing. Processing merupakan tahap penting sebelum dilakukan proses pengolahan data dilakukan. Dalam penelitian ini processing dilakukan dengan melakukan input data warga yang memiliki tanah kemudian data akan dianalisis yang bertujuan untuk mencari data apa saja yang diperlukan saat sistem dibuat. Setelah di analisis akan ada tahap pengujian sistem yang bertujuan apakah sistem sudah berjalan seperti yang diinginkan. Setelah melalui pengujian sistem maka akan muncul analisis hasil dan kesimpulan. Kemudian data dapat di unduh melalui download dan hasil surat letter c atau buku c dapat otomatis muncul.

2.2 Metode String Matching

Metode string matching atau pencocokan string adalah proses pencocokan string atau pola pendek untuk dicocokkan dengan string yang lebih Panjang yang disebut teks. Kedua string mewakili himpunan karakter dalam bentuk alfabet yang di lambangkan dengan Σ (sigma) dan berukuran σ (tao). Ada dua jenis metode pencocokan string yaitu pencocokan tepat (exact matching) dan pencocokan statistic (statistical matching). Pencocokan string atau string matching mencari digit atau symbol alfabet [12]. Pencocokan string atau string matching dirumuskan sebagai berikut :

$$X = x [0.....m-1] \tag{1}$$

$$Y = y [0.....n-1] \tag{2}$$

Keterangan :X = pattern

M = panjang pattern

y = teks

n = Panjang teks

Pencocokan string atau string matching adalah bagian penting dari proses pencarian string dalam dokumen. Hasil pencarian string untuk dokumen berbeda-beda tergantung teknik atau pencocokan string yang digunakan. Agar pattern yang dicari dalam sebuah dokumen sesuai dengan kebutuhan informasi dapat diketahui dengan benar maka diperlukan pencocokan string atau string matching yang berperan penting untuk mendapatkan pattern dokumen yang sesuai dengan kebutuhan informasi itu sendiri. Pencocokan string atau string matching merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk mempercepat proses pencarian kata yang diinginkan.

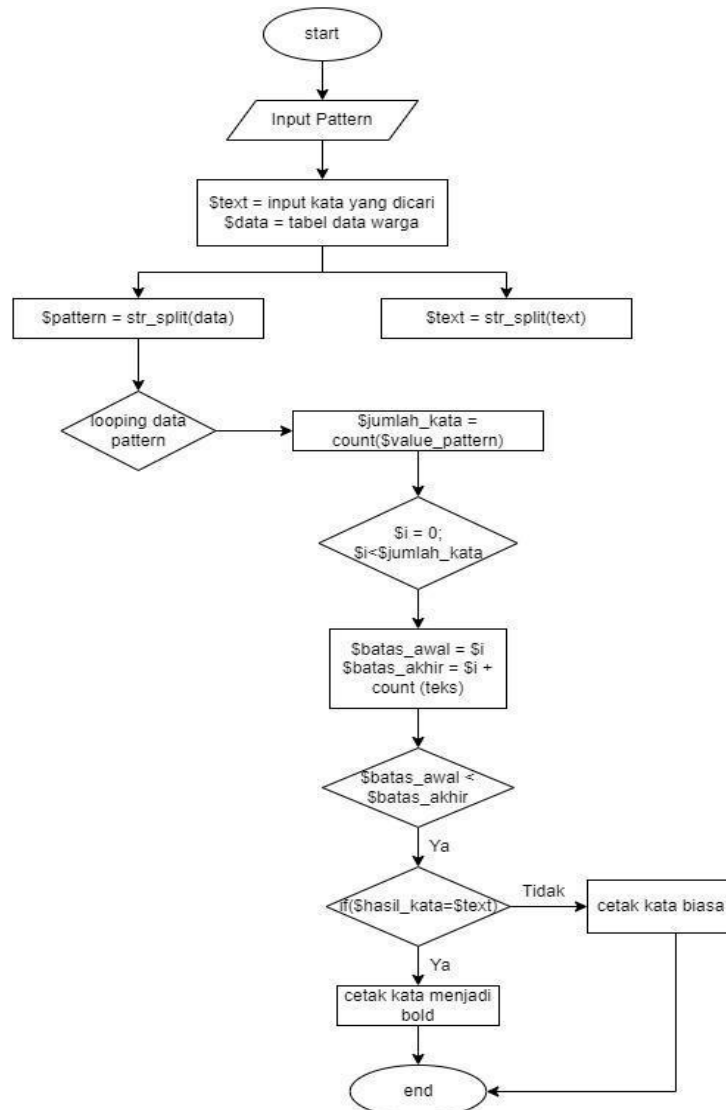
2.3 Algoritma Brute Force

Prosedur resolusi brute force atau penugasan bebas adalah pendekatan langsung untuk resolusi konflik berdasarkan uraian masalah dan metode yang terkait. Algoritma brute force dapat memecahkan masalah praktis, kompleks, sederhana dan terdefinisi dengan baik. Persamaan string memiliki kata teks dan pola. Teks merupakan kata yang cocok dengan pola. Sedangkan pola adalah kata kunci yang diketik dengan kata kunci atau key [13], [14]. Prosedur pemecahan brute force atau algoritma brute force adalah algoritma pencarian string yang paling sederhana. Teks berbeda dalam larik $T[1..n]$ dan polanya berada dalam larik $P[1..m]$ [15] sehingga algoritma brute force untuk pencocokan string terlihat seperti dibawah ini :

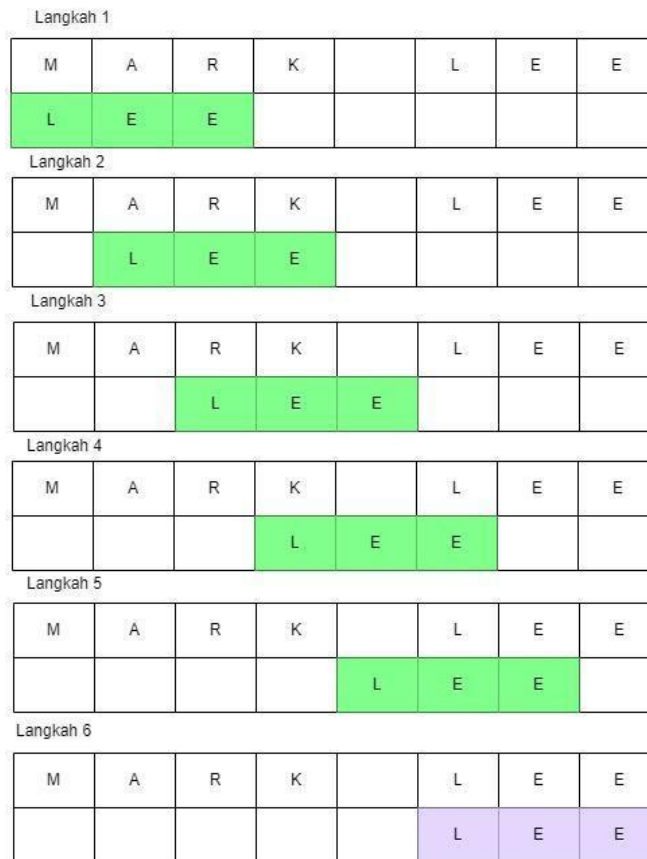
Adalah pendekatan secara langsung dalam memecahkan konflik. Berdasarkan penentuan pada masalah serta cara yang dilibatkan. Algoritma brute force dilengkapi dengan struktur yang diperkenalkan di bagian sebelumnya. Di bawah ini gambaran singkat algoritma brute force:

- Untuk N tertentu mengulangi semua N tupel dari $\{0,1,2,3,4..n\}$ jika string tidak cocok dengan teks pertama tupel $\{0\}$ maka string akan bergeser sebanyak satu kali ke kanan.
- Inisialisasi $r^{\wedge}(p)$ dan $\{i(p)\}$ untuk mengenkodkan array.
- Ulangi N tupel dari (0) hingga n bertemu dengan teks n bertemu dengan teks yang sesuai dicari.
- jika tidak cocok lanjutkan menggeser $T[1..N]$ dan $P[1..m]$ ke kanan sebanyak satu kali.
- jika pattern dan teks cocok maka perulangan selesai dan pencarian akan berakhir.

Gambar 2 adalah proses cara kerja flowchart algoritma brute force untuk pencocokan string yang ditentukan oleh Y, teks, dan X adalah polanya. Kemudian cocokan Panjang setiap karakter dalam pola teks. Gambar 3 menunjukkan sebuah string berdasarkan panjangnya dalam proses pergeseran yang dapat dilakukan dengan memindahkan satu karakter ke kanan teks. Sebagai contoh analisis yang diberikan dalam berbagai huruf beserta teks MARK LEE dengan menggunakan algoritma brute force dengan mencari pola atau pattern = LEE



Gambar 2. Flowchart Algoritma Brute Force



Gambar 3. Penerapan Algoritma Brute Force

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Tanggulrejo berada di Kecamatan Tempuran Kabupaten Magelang adalah desa yang termasuk dalam kategori desa tertinggal dan telah meningkatkan statusnya menjadi berkembang yang mulai memanfaatkan jaringan internet di dalam pelayanan kepada warganya. Tentu saja ini menarik untuk dianalisis melihat transisi perkembangan pelayanan masyarakat yang dulu masih manual sekarang menjadi berbasis komputerisasi.

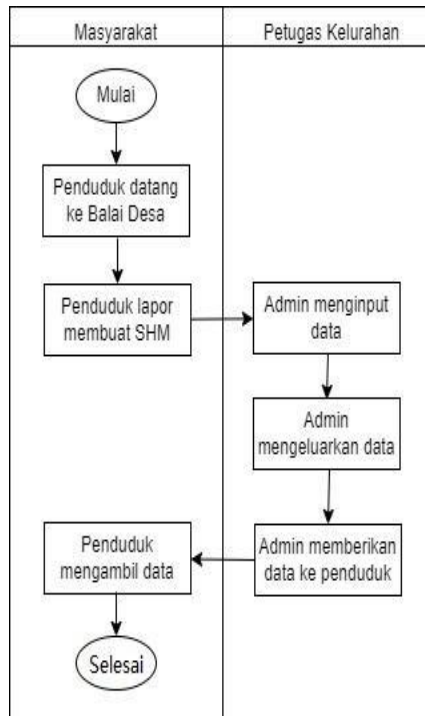
Perkembangan teknologi yang semakin pesat dan canggih menuntut perangkat Desa Tanggulrejo untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat. Tuntutan untuk mengikuti perkembangan teknologi dengan melakukan terobosan baru dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat. Terutama dengan sistem pertanahan yang sudah lazim dibukukan dalam Buku C atau letter C seharusnya menggunakan komputer. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar proses pendataan dan administrasi pertanahan dapat lebih cepat dan efisien. Terobosan baru berupa aplikasi yang diusulkan dan dibuat ini merupakan pengembangan sistem yang sedang berjalan di Kantor Balai Desa Tanggulrejo, dimana sistem yang berjalan saat ini masih manual dan dari prosedur dirasakan masih belum mencapai hasil yang optimal, sehingga pengalihan sistem yang lama ke sistem yang baru diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada dan mencapai tujuan yang lebih baik lagi dalam pelayanan data dan informasi bidang tanah yang bersumber pada Buku C Desa atau letter c.

Letter C desa pada akhirnya selalu digunakan sebagai data dan rujukan awal untuk menentukan hak atas bidang-bidang tanah yang belum bersertifikat karena merekam data yang akurat dan terkini Ketika terjadi perubahan data-data tanah. Tanah adalah hal yang sangat penting bagi pihak yang merasa memiliki hak sehingga pemberian informasi dan dokumen pertanahan kepada pihak-pihak memerlukan harus diiringi dengan ketelitian dan kehati-hatian oleh pihak desa. Apalagi data yang dimiliki oleh pemilik hak sudah rusak tidak terbaca bahkan sudah tidak ada. Pengelolaan data pertanahan dengan menggunakan teknologi informasi menjadi sesuatu yang harus dilakukan saat ini. Hal ini berkaitan dengan karakteristik data pertanahan itu sendiri yang bersifat multidimensi yang terkait dengan masalah ekonomi, social, dan budaya.

3.1 Analisis System

3.1.1 Analisis sistem yang berjalan

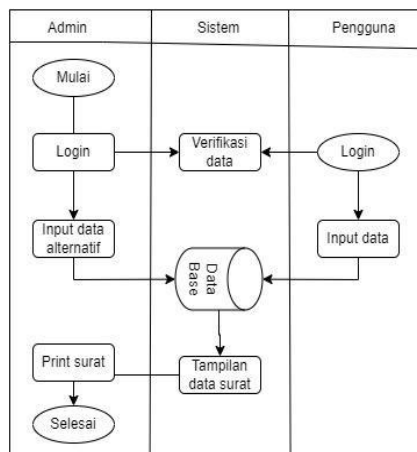
Sistem yang berjalan perlu untuk dilakukan analisis untuk mendukung sistem yang akan dirancang perlu mengetahui sistem yang sedang berjalan pada Kantor Balai Desa Tanggulrejo. Sistem yang berjalan pada Kantor Balai Desa Tanggulrejo masih bersifat manual, dimana data dari para penduduk masih ditulis secara manual.



Gambar 4. Sistem yang berjalan

3.1.2 Analisis sistem yang diusulkan

Setelah dilakukan analisis pada sistem yang berjalan sebelumnya, maka diajukan sistem yang membantu dalam proses pencatatan Buku C desa. Dengan menggunakan metode algoritma brute force yang memudahkan dalam perancangan sistem yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu metode algoritma brute force merupakan metode yang tidak memerlukan banyak waktu yang lama untuk membuat sistem.



Gambar 5. Sistem yang diusulkan

3.2 Perancangan Sistem

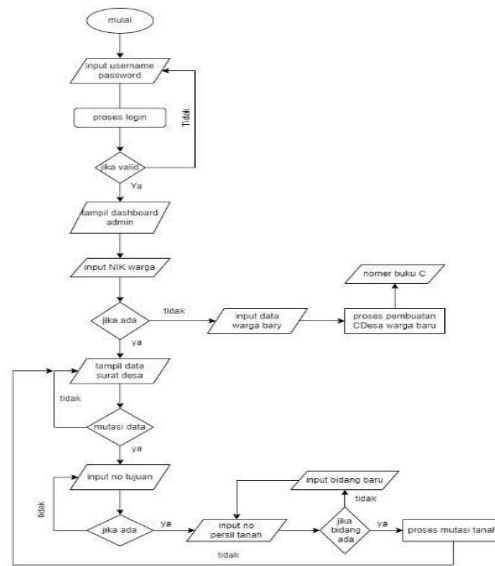
Sesuai dengan alur produksi yang telah dibuat proses selanjutnya adalah pembuatan aplikasi. Tahap ini dimulai dengan merancang media pembelajaran interaktif yang meliputi pembuatan flowchart, pembuatan desain tampilan, dan testing akhir serta pengujian aplikasi.

1. Flowchart

Flowchart adalah rangkaian urutan prosedur dan proses alur kerja yang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan. Flowchart mempermudah proses memperjelas alur dalam pembuatan aplikasi berbasis web untuk sistem pertanahan Buku C atau Letter C. Flowchart aplikasi Buku C atau Letter C Desa terdiri dari :

a. Flowchart admin

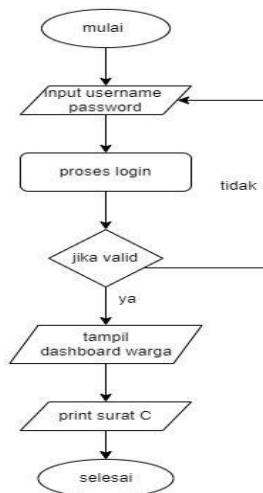
Pada gambar 6 dijelaskan sesuai dengan data awal aplikasi ini adalah digitalisasi dari Buku C atau Letter C dimana yang berwenang penuh adalah perangkat desa maka sebagai admin di sistem ini dapat mengelola seluruh data di aplikasi, baik itu merubah pemilik tanah, mutase tanah, jual beli tanah, merubah data pemilik baru ataupun mencetak laporan pertanahan.



Gambar 6. Flowchart admin

b. Flowchart warga / user

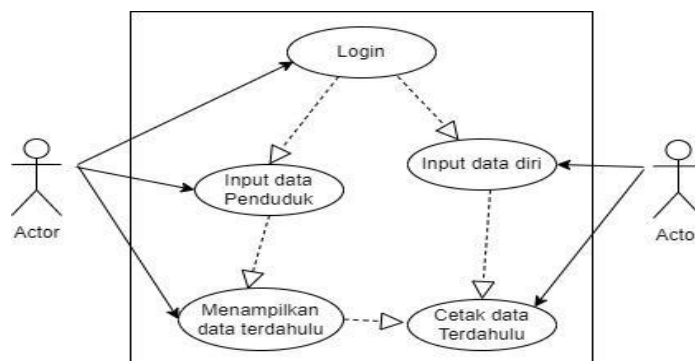
Pada gambar 7 dijelaskan flowchart user atau warga hanya diberi akses untuk melihat data tanah milik pribadi. Kemudian mencetak laporan tersebut sebagai kutipan Buku C atau Letter C Desa dan juga sebagai data awal untuk melakukan komplain jika data tidak sesuai dengan kenyataan.



Gambar 7. Flowchart warga

2. Use case

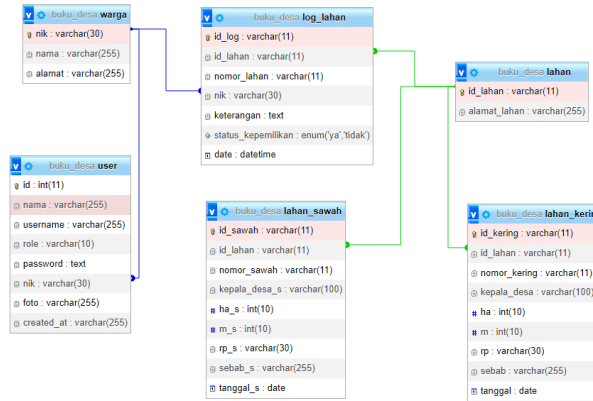
Use case diagram merupakan gambaran interaksi antara aktor dengan sistem yang akan dibuat [15]. Pada gambar 8 ini aka nada 2 aktor, yaitu admin dan pengguna. Admin bertugas menginputkan data alternatif dan pengguna menginputkan data diri kemudian akan disimpan pada database, pada sistem ini admin juga bertugas mengelola sistem yang telah di buat.



Gambar 8. Use case

3.3 Tabel Database

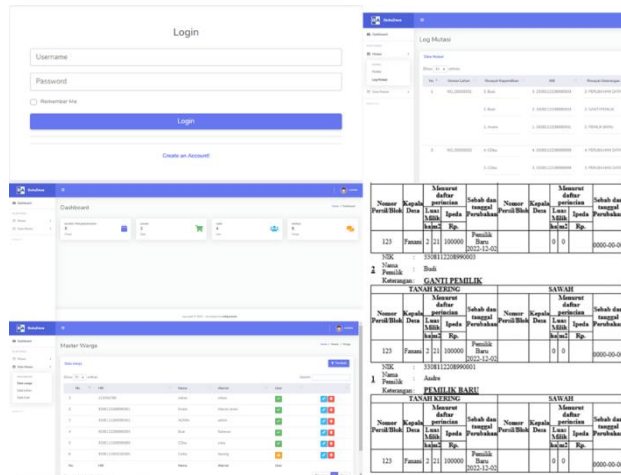
Pada tahap perancangan data menggunakan Enhance Entity Relationship (EER) sebagai gambaran dari database system pertanian. Enhanced Entity Relationship (EER) digambarkan menggunakan phpMyAdmin menunjukkan entitas, atribut, relasi, dan primary key [16]. Pada rancangan ini terdapat 6 tabel diantaranya adalah buku desa warga, log_lahan, lahan_user, lahan_sawah, lahan kering. Tabel tersebut saling berelasi dan disajikan pada gambar 9.



Gambar 9. Database

3.4 Tampilan Web Sistem Informasi

Gambar 10 merupakan tampilan desain web terdiri dari halaman login, dashboard, halaman master warga, halaman admin tambah warga, halaman hapus data warga, edit data warga, halaman master lahan, halaman tambah data lahan, halaman edit data lahan, hapus data lahan, data master user, tambah data user, hapus data user, master mutase, input perubahan data tanah warga, log mutase, cek log mutasi



Gambar 10. Tampilan web pada aplikasi

3.5 Hasil Uji Implementasi Algoritma Brute Force

Penerapan algoritma brute force adalah ketika membuat form log mutasi. Algoritma brute force diperlukan dalam memeriksa data pemilik tanah sehingga admin atau user tidak perlu mengetik seluruh teks pada data yang ingin dicari, hanya perlu memasukkan kata kunci atau key[17]. Algoritma brute force digunakan dalam penelitian ini dikarenakan algoritma brute force merupakan pendekatan yang lempang (straight forward) untuk memecahkan masalah [18] dan biasanya didasarkan pada problem statement [19]. Algoritma brute force dapat memecahkan masalah secara langsung dan jelas [20]. Pada gambar 10 merupakan tampilan dari log mutasi. Disini user akan mencari nama ‘budi’ dengan string ‘budi’ maka nama yang memiliki unsur budi akan muncul. Berikut adalah algoritma brute force pada kasus di gambar 11.



Gambar 11. Hasil uji algoritma brute force

1. Langkah 1

Pada gambar 12 dibandingkan huruf pertama string teks dengan pattern, muncul proses pencocokan string atau huruf yang berbeda. Jika belum terjadi kecocokan antara teks dan pattern maka proses pencocokan akan terus berlanjut.

Teks	A	R	I		B	U	D	I
Pattern	B	U	D	I				

Gambar 12. Langkah 1

2. Langkah 2

Pada gambar 13 masih belum bertemu antara teks dan pattern yang cocok sehingga proses masih berlanjut.

Teks	A	R	I		B	U	D	I
Pattern		B	U	D	I			

Gambar 13. Langkah 2

3. Langkah 3

Langkah 3 pada gambar 14 masih seperti tabel pertama dan kedua, maka proses algoritma brute force akan terus berlanjut.

Teks	A	R	I		B	U	D	I
Pattern			B	U	D	I		

Gambar 14. Langkah 3

4. Langkah 4

Langkah 4 pada gambar 15 belum bertemu string yang cocok sehingga proses masih berlanjut hingga string teks dan pattern cocok.

Teks	A	R	I		B	U	D	I
Pattern				B	U	D	I	

Gambar 15. Langkah 4

5. Langkah 5

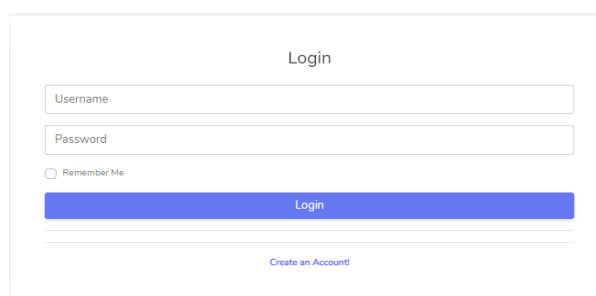
Pencarian string yang cocok dengan pola atau pattern ditemukan pada langkah ke 5, sehingga pencarian tidak lagi berpindah ke kanan. Setelah dilakukan pengujian berdasarkan prosedur penyelesaian algoritma brute force maka tahap selanjutnya adalah pengujian sistem. Gambar 15 menunjukkan hasil pencarian string karakter 'BUDI' dan verifikasi menggunakan algoritma brute force. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa itu dimulai dari teks paling kiri. Jika polanya tidak sama, maka pola akan di geser ke kanan dan menjadi seperti yang ditunjukkan pada gambar 16. Pola tersebut berpindah ke indeks berikutnya hingga ditemukan kesamaan. Saat teks cocok dengan pattern maka pencarian berhenti dan tidak berulang lagi.

Teks	A	R	I		B	U	D	I
Pattern					B	U	D	I

Gambar 16. Langkah 5

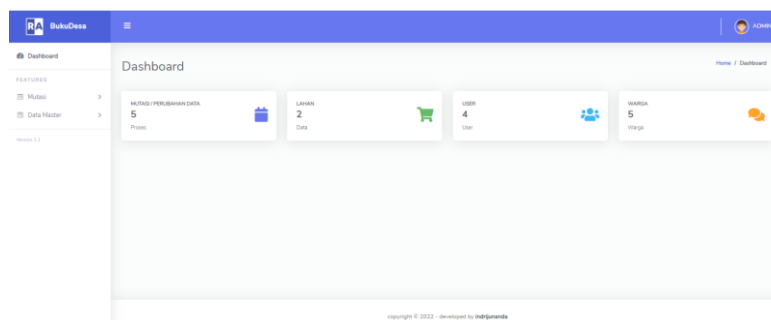
3.5 Implementasi Sistem

Halaman login pada gambar 17 akan muncul pertama kali ketika web diakses. Halaman login berfungsi sebagai halaman utama sekaligus halaman pengendali keamanan. Pengguna atau user diminta untuk memasukkan username dan password untuk dapat mengakses web pertanahan. Jika pengguna atau user melakukan kesalahan saat login, maka login akan gagal dan di minta kembali untuk memasukkan username dan password yang sesuai dengan apa yang didaftarkan saat pengguna pertama kali membuat akun pada web pertanahan.



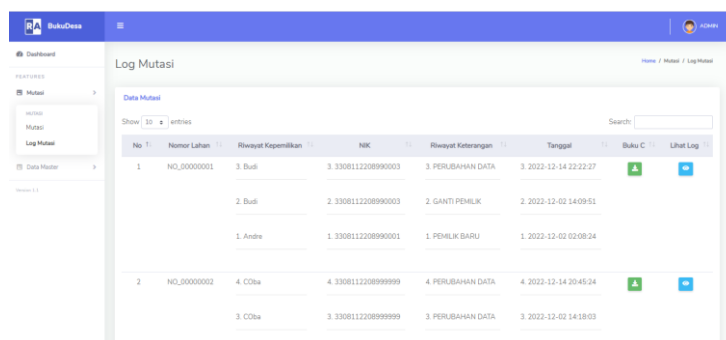
Gambar 17. Halaman Login

Halaman dashboard pada gambar 18 merupakan tampilan awal setelah admin berhasil masuk. Halaman dashboard ini berisi data warga data, data lahan, log mutase, data user, data master. Halaman ini sangat penting karena berisikan data-data warga yang memiliki tanah. Halaman dashboard ini hanya ada pada tampilan admin sedangkan untuk warga tampilan dashboardnya berbeda dengan admin.



Gambar 18. Halaman dashboard

Halaman mutasi pada gambar 19 muncul ketika menu log mutase dipilih oleh admin. Halaman ini berisi informasi detail terkait pemilik tanah. Halaman mutase ini akan menampilkan data data tanah terdahulu. Log ini jika berfungsi sebagai salah satu syarat dicetaknya surat letter c atau buku c secara mudah dan cepat.



Gambar 19. Log Mutasi

Halaman Lihat Log Mutasi pada gambar 20 menampilkan data data riwayat tanah terdahulu sampai sekarang. Tampilan log mutase ini juga berfungsi untuk mendownload surat buku c atau letter c.



Gambar 20. Lihat Log Mutasi

Hasil download log mutasi akan menjadi pdf secara otomatis. Hasil log mutasi ini selanjutnya disebut sebagai surat Buku C atau Letter C. surat Buku C ini bisa dijadikan bukti yang sangat kuat untuk kepemilikan hak tanah serta sebagai salah satu syarat untuk membuat sertifikat hak milik (SHM).

NIK : 3308112208990003
 Nama : Budi
 Pemilik : Budi
 Keterangan: **PERUBAHAN DATA**

TANAH KERING					SAWAH				
Nomor Peril/Blok	Kepala Desa	Menurut daftar perincian		Sebab dan tanggal Perubahan	Nomor Peril/Blok	Kepala Desa	Menurut daftar perincian		Sebab dan tanggal Perubahan
		Luas Milik ha/m ²	Ipeda Rp.				Luas Milik ha/m ²	Ipeda Rp.	
123	Fanani	2	21	100000			0	0	0000-00-00

NIK : 3308112208990003
 Nama : Budi
 Pemilik : Budi
 Keterangan: **GANTI PEMILIK**

TANAH KERING					SAWAH				
Nomor Peril/Blok	Kepala Desa	Menurut daftar perincian		Sebab dan tanggal Perubahan	Nomor Peril/Blok	Kepala Desa	Menurut daftar perincian		Sebab dan tanggal Perubahan
		Luas Milik ha/m ²	Ipeda Rp.				Luas Milik ha/m ²	Ipeda Rp.	
123	Fanani	2	21	100000			0	0	0000-00-00

NIK : 3308112208990001
 Nama : Andre
 Pemilik : Andre
 Keterangan: **PEMILIK BARU**

TANAH KERING					SAWAH				
Nomor Peril/Blok	Kepala Desa	Menurut daftar perincian		Sebab dan tanggal Perubahan	Nomor Peril/Blok	Kepala Desa	Menurut daftar perincian		Sebab dan tanggal Perubahan
		Luas Milik ha/m ²	Ipeda Rp.				Luas Milik ha/m ²	Ipeda Rp.	
123	Fanani	2	21	100000			0	0	0000-00-00

Gambar 20. Hasil download Letter C atau Buku C Desa

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian menggunakan implementasi algoritma brute force pada balai desa Tanggurejo dapat diambil kesimpulan perancangan sistem informasi berbasis web dapat memudahkan user untuk mencetak surat letter C atau Buku C desa sebagai salah satu syarat untuk membuat Sertifikat Hak Milik (SHM). Sistem informasi pertanahan ini dapat diakses oleh pemerintahan balai desa dan masyarakat. Sistem informasi ini memudahkan masyarakat dalam mengurus surat pertanahan. Melalui penerapan algoritma brute force dapat menampilkan hasil dari pencarian letter C atau buku C Desa.

REFERENCES

- [1] P. Harry, "Perancangan Sistem Informasi Pertanahan Buku C Desa," IC-Tech, 2021.
- [2] F. C. Mustofa, T. Aditya, and H. Sutanta, "Sistem Informasi Pertanahan Partisipatif untuk Pemetaan Bidang Tanah: Sebuah Tinjauan Pustaka Komprehensif," Maj. Ilm. Globe, vol. 20, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.24895/mig.2018.20-1.702.
- [3] R. A. Baeza-Yates, "Algorithms for String Searching: A Survey," ACM SIGIR Forum, vol. 23, no. 3–4, pp. 34–58, 1989, doi: 10.1145/74697.74700.
- [4] G. F. H. Nainggolan, S. Andryana, and A. Gunaryati, "Pencarian Berita Pada Web Portal Menggunakan Algoritma Brute Force String Matching," JIPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform., vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2021, doi: 10.29100/jipi.v6i1.1824.
- [5] D. D. A. Suprpto, F. Fauziah, I. Fitri, and N. Hayati, "Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Smart Register Online Berbasis Android Menggunakan Algoritma BruteForce," Edumatic J. Pendidik. Inform., vol. 4, no. 1, pp. 47–56, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i1.2106.
- [6] D. Kurniadi, Y. Septiana, A. R. Ningsih, and H. Suhendar, "Perancangan Sistem Informasi Kependudukan di Lingkungan Rukun Tetangga atau Rukun Warga Berbasis Web," J. Algoritm., vol. 18, no. 2, pp. 385–395, 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.18-2.986.
- [7] R. Fitriyanto, A. Yudhana, and S. Sunardi, "Management of jpeg/exif file fingerprint with brute force string matching algorithm and hash function sha256," Regist. J. Ilm. Teknol. Sist. Inf., vol. 5, no. 2, pp. 128–139, 2019, doi: 10.26594/register.v5i2.1707.
- [8] H. Haeruddin, "Analisa dan Implementasi Sistem Keamanan Router Mikrotik dari Serangan Winbox Exploitation, Brute-Force, DoS," J. Media Inform. Budidarma, vol. 5, no. 3, p. 848, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.2979.
- [9] D. Danuri, "Pencarian File Teks Berbasis Content dengan Pencocokan String Menggunakan Algoritma Brute force," Sci. J. Informatics, vol. 3, no. 1, pp. 68–75, 2016, doi: 10.15294/sji.v3i1.6515.
- [10] U. C. Palopo, "Brute Force Exploit Menggunakan Firewall Pada Kantor Bappeda Kota Palopo," vol. 2, no. 4, pp. 1097–1106, 2023.
- [11] Z. Abidin, A. Wijaya, and D. Pasha, "Aplikasi Stemming Kata Bahasa Lampung Dialek Api Menggunakan Pendekatan Brute-Force dan Pemograman C#," J. Media Inform. Budidarma, vol. 5, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2483.
- [12] A. Ojugo and A. O. Eboka, "Signature-Based Malware Detection Using Approximate Boyer Moore String Matching Algorithm," Int. J. Math. Sci. Comput., vol. 5, no. 3, pp. 49–62, 2019, doi: 10.5815/ijmsc.2019.03.05.
- [13] Y. Rahmawati, I. Adi Pribadi, and Y. Heningtyas, "Penerapan Algoritma Brute Force Pada Menu Search Website 'Calonku' Dalam Rangka Pemilu Berbasis Web," J. Pepadun, vol. 2, no. 1, pp. 60–70, 2021, doi: 10.23960/pepadun.v2i1.36.
- [14] S. S., "Implementasi Algoritma Brute Force Dalam Pencarian Kebudayaan Di Indonesia Berbasis Mobile Application," Buffer Inform., vol. 4, no. 2, pp. 31–38, 2018, doi: 10.25134/buffer.v4i2.1472.

- [15] R. M. Dellosa, A. C. Fajardo, and R. P. Medina, “Modified brute force algorithm to solve the closest pair of points problem based on dynamic warping,” *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 15, no. 3, pp. 1629–1636, 2019, doi: 10.11591/ijeecs.v15.i3.pp1629-1636.
- [16] M. Miftakul Amin, A. Maselena, K. Shankar, E. Perumal, R. M. Vidhyavathi, and S. K. Lakshmanprabu, “Active database system approach and rule based in the development of academic information system,” *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 2.26 Special Issue 26, pp. 95–101, 2018, doi: 10.14419/ijet.v7i2.26.14361.
- [17] I. Ariyanti, M. A. Ganiardi, and U. Oktari, “Mobile Application Searching of the Shortest Route on Delivery Order of CV. Alfa Fresh With Brute Force Algorithm,” *Log. J. Ranc. Bangun dan Teknol.*, vol. 19, no. 3, p. 120, 2019, doi: 10.31940/logic.v19i3.1437.
- [18] F. Fachri, “Optimasi Keamanan Web Server Terhadap Serangan Brute-Force Menggunakan Penetration Testing,” vol. 10, no. 1, pp. 51–58, 2023, doi: 10.25126/jtiik.2023105872.
- [19] M. Kurniawan et al., “Rute Terpendek Algoritma Particle Swarm Optimization Dan Brute Force Untuk Optimasi Travelling Salesman Problem,” *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 191–200, 2021.
- [20] D. M. Midyanti, S. Bahri, and H. I. Midyanti, “Adaline Neural Network For Early Detection Of Cervical Cancer Based On Behavior Determinant,” *Sci. J. Informatics*, vol. 8, no. 2, pp. 283–288, 2021, doi: 10.15294/sji.v8i2.31064.