

## PENERAPAN ALGORITMA KMP DALAM PENCARIAN DATA SERTIFIKASI ISO PT ERA KUALITAS INFORMASI

Rossa Arganita Pradana<sup>1</sup>, Achmad Sarwandianto<sup>2</sup>, Ambar Tri Hapsari<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Indraprasta PGRI<sup>1,2,3</sup>

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

rossapradana@gmail.com<sup>1</sup>, achmad12@gmail.com<sup>2</sup>, ambar.trihapsari@gmail.com<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah yang terjadi pada PT Era Kualitas Informasi dalam pendataan *database* sertifikasi ISO agar dapat tersusun rapih, sistematis, cepat dan tepat dalam pencarian. Dalam pembuatan sistem ini, peneliti menggunakan algoritma *Knuth-Morris-Pratt* yang diimplementasikan menggunakan perangkat lunak NetBeans IDE 8.2 *database* MySQL. Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* adalah salah satu algoritma yang digunakan pada pencarian *string*. Dalam penelitian ini algoritma *Knuth-Morris-Pratt* diimplementasikan pada proses pencarian *string* yang digunakan untuk melakukan pencarian data sertifikasi ISO. Metodologi penelitian yang digunakan dalam sistem pengolahan data sertifikasi ISO yaitu teknik pengumpulan data seperti wawancara dengan pihak terkait dan melakukan dokumentasi untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Selain itu, peneliti juga melakukan penelitian dengan metode kepustakaan yang relevan dengan masalah sistem pencarian data sertifikasi ISO. Setelah melakukan penelitian, analisis permasalahan serta menyelesaikan masalah yang diusulkan, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa, sistem yang berjalan masih dilakukan dengan aplikasi sederhana menggunakan aplikasi *Microsoft Office*. Maka dengan dibangunnya sistem *database* klien pada PT Era Kualitas Informasi akan mempermudah bagian penginput data dalam melaksanakan tugas-tugasnya.

**Kata Kunci:** Algoritma *Knuth-Morris-Pratt*, Pencarian Data, NetBeans

### Abstract

*This research aims to address the issues occurring at PT Era Kualitas Informasi in ISO certification database management so that it can be organized neatly, systematically, quickly, and accurately in searches. In the development of this system, the researcher used the Knuth-Morris-Pratt algorithm implemented with the NetBeans IDE 8.2 software and MySQL database. The Knuth-Morris-Pratt algorithm is one of the algorithms used in string searching. This research implements the Knuth-Morris-Pratt algorithm in the string search process for ISO certification data retrieval. The research methodology used in the ISO certification data processing system includes data collection techniques such as interviews with relevant parties and documentation to obtain the necessary information. Additionally, the researchers also conducted literature research relevant to the issues of the ISO certification data search system. After conducting research, analyzing the problems, and resolving the proposed issues, the researchers concluded that the existing system is still operated using simple applications like Microsoft Office. Therefore, by building a client database system at PT Era Kualitas Informasi, it will facilitate the data entry department in carrying out its tasks.*

**Keywords:** *Knuth-Morris-Pratt Algorithm, Data Search, NetBeans*

### PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi (TI) membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, baik di instansi swasta, ataupun pemerintahan. TI berperan penting dalam meningkatkan efisiensi kerja, penyebaran informasi, serta pencarian data yang lebih cepat dan akurat. Banyak industri, termasuk yang bergerak di bidang sertifikasi ISO, telah memanfaatkan TI untuk memperbaiki sistem pencatatan dokumen, yang mencakup administrasi, *finance*, dan *marketing*.

Dalam hal ini, PT Era Kualitas Informasi sedang menghadapi tantangan dalam pengelolaan data klien karena belum adanya sistem pencatatan dokumen yang terkomputerisasi. Proses pencarian

data klien masih dilakukan secara manual, yang mengakibatkan sejumlah masalah, seperti ketidakefisienan waktu dan potensi bentrok data antara bagian administrasi, *marketing*, dan *finance*. Proses manual ini menghambat kinerja perusahaan dan mengurangi efisiensi dalam pengelolaan data sertifikasi ISO.

Dalam menghadapi tantangan ini, penting untuk mengembangkan sebuah sistem yang dapat memperbaiki pencatatan data klien dan mempermudah proses pencarian informasi. Dengan adanya suatu metode efektif yang diekspresikan sebagai sebuah rangkaian atau suatu kumpulan perintah untuk menyelesaikan suatu masalah atau disebut algoritma (Maulana & Normalisa, 2019), diharapkan sistem yang dirancang dapat mengatasi berbagai kendala yang ada. Seperti menghemat waktu pencarian, meningkatkan akurasi data, serta memastikan keamanan dan efisiensi dalam pengolahan data sertifikasi ISO. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan algoritma *Knuth-Morris-Pratt* yang dikembangkan oleh J.H.Morris dan V.R.Pratt untuk melakukan pencarian atau mencocokkan string data klien dalam sistem pencarian data sertifikasi ISO secara tepat (Daeli & Hondro, 2017).

### **PENELITIAN RELEVAN**

Dalam melakukan penelitian tentang Penerapan Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* dalam Pencarian Data Sertifikasi ISO pada PT Era Kualitas Informasi, saya menggunakan bahan referensi dari berbagai sumber, antara lain dari jurnal sebagai berikut:

Penelitian oleh Kurniawan & Indrianti (2022) dengan judul “Penerapan Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* pada Fungsi Pencarian Dokumen untuk Sistem Informasi Administrasi Sekolah Berbasis Website”. Hasil dari penelitian tersebut adalah dengan menerapkan algoritma *Knuth-Morris-Pratt* yang diimplementasikan ke dalam Sistem Pencarian Data Buku Perpustakaan di SMPN 2 Depok, waktu tercepat algoritma KMP dalam melakukan pencarian data buku adalah 0.012 detik dan waktu terlamanya dalam melakukan pencarian data buku adalah 0.019 detik. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pencarian data buku adalah 0.014 detik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan Algoritma KMP dalam sistem informasi perpustakaan di SMPN 2 Depok lebih efisien karena dapat melakukan pencarian data buku secara cepat dan tepat.

Penelitian oleh Vicky Indriyono (2018) dengan judul “Memberdayakan Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* untuk Pencarian dan Pemformatan Istilah Bahasa Inggris”. Hasil dari penelitian tersebut adalah algoritma KMP dapat menemukan dan mencocokkan dengan tepat antara string istilah bahasa Inggris yang ada dalam dokumen dengan string pattern yang berada dalam *database* kamus kosakata dimana string yang dicocokkan memiliki susunan yang sama dengan pattern yang ada. Selain itu, apabila terdapat string istilah bahasa Inggris yang tidak ada dalam kamus akan tetapi terdapat di dalam naskah, maka proses tidak dapat berjalan normal, karena sistem hanya membandingkan pattern yang terdapat dalam *database* saja.

Penelitian oleh Arief Hidayat (2015) dengan judul “Implementasi Algoritma Pencocokan *String Knuth-Morris-Pratt* dalam Pembuatan Kamus Kedokteran pada Platform Android”. Hasil dari penelitian tersebut adalah penerapan Algoritma KMP yang diimplementasikan ke dalam platform android dapat membantu masyarakat dalam memecahkan masalah pencocokan suatu teks berupa istilah kedokteran yang akan dicari terhadap teks yang ada di *database*. Oleh karena itu dengan adanya perangkat lunak android ini dapat memudahkan mahasiswa jurusan kedokteran maupun masyarakat umum dalam mencari istilah kedokteran melalui *smarthphone* berbasis android.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan, dari Mei 2024 hingga Juli 2024 di PT Era Kualitas Informasi yang berlokasi di Grand Galaxy City, Ruko Sentra Bisnis 1, RSA 1 No.56, RT.001/RW.002, Jaka Setia, Bekasi Selatan, Bekasi, Jawa Barat. Berikut adalah tahapan penelitian yang dilakukan:

Tahap pertama yaitu mengidentifikasi masalah yang dihadapi oleh bagian administrasi PT Era Kualitas Informasi dalam mencari dokumen sertifikasi ISO dikarenakan terlalu banyak dokumen yang masih bersifat hardcopy.

Tahap kedua yaitu, pengumpulan data primer dan data sekunder. Dimana pengumpulan data primer dilakukan peneliti dengan observasi langsung pada PT Era Kualitas Informasi. Sedangkan untuk mengumpulkan data sekunder, peneliti melakukan studi kepustakaan dengan cara membaca, mengutip, dan membuat catatan yang bersumber pada bahan-bahan pustaka yang berkaitan dengan sertifikasi ISO melalui buku, jurnal, publikasi dan lain-lain.

Tahap ketiga yaitu, analisa kebutuhan sistem yang berguna untuk mendapatkan data-data yang digunakan sebagai masukan dari suatu sistem dan untuk memperoleh data yang berhubungan dengan penelitian.

Tahap keempat yaitu, *coding* dan *testing* untuk memberikan jaminan bahwa program terhindar dari kesalahan. Tahap kelima yaitu, pengujian sistem yaitu menguji fungsionalitas sistem informasi secara keseluruhan. Tahap keenam yaitu, evaluasi untuk melakukan menyempurnakan proses pemeliharaan sistem dan meminimalkan gangguan kontrol dan operasi yang disebabkan oleh proses pemeliharaan sistem.

Tahap terakhir yaitu, peneliti memberikan simpulan dari proses penelitian yang telah dilakukan dengan cara menyimpulkan dari permasalahan yang ditemui dalam menggunakan sistem pencarian data sertifikasi ISO ini, serta memberikan saran terhadap proses penelitian untuk dikembangkan selanjutnya. Penelitian disempurnakan dengan melakukan pengembangan aplikasi untuk mencari data sertifikasi ISO di PT Era Kualitas Informasi adalah dengan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) yang dipadukan dengan algoritma *Knuth-Morris-Pratt*. Hal ini bertujuan agar dalam proses pencarian data sertifikasi ISO menggunakan aplikasi ini dapat menjadi lebih cepat dan efisien.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemodelan Sistem Pencarian Data

PT Era Kualitas Informasi dalam melakukan pencarian dokumen klien dan sistem *invoice* masih dilakukan secara manual. Hal ini kurang efisien dan memakan waktu karena tidak dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan secara cepat dan akurat. Maka dari itu untuk pemodelan sistem pencarian data dalam penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). UML adalah alat perancangan sistem yang berorientasi objek (OO) yang didasarkan pada konsep permodelan objek karena merupakan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan ditunjukkan dengan simbol yang cukup spesifik (Fatmasari & Sauda, 2020). Dalam penelitian ini hanya menggunakan 1 jenis UML, yaitu *Use Case Diagram*. Dengan menggunakan *Use Case Diagram* maka saya dapat memvisualisasikan interaksi antara pengguna dengan sistem yang dibuat (Mukti & Wahyu Dewi Anjasari, 2022).



b. Posisi 1:

**Tabel 3.** Tabel Posisi 1

Pola	Prefix	Suffix
"PI"	"P"	"I"

Nilai LPS[1] = 0 (tidak ada *Prefix* yang juga *Suffix*).

c. Posisi 2:

**Tabel 4.** Tabel Posisi 2

Pola	Prefix	Suffix
"PIL"	"P", "PI"	"L", "IL"

Nilai LPS[2] = 0 (tidak ada *Prefix* yang juga *Suffix*).

d. Posisi 3:

**Tabel 5.** Tabel Posisi 3

Pola	Prefix	Suffix
"PILA"	"P", "PI", "PIL"	"A", "LA", "ILA"

Nilai LPS[3] = 0 (tidak ada *Prefix* yang juga *Suffix*).

e. Posisi 4:

**Tabel 6.** Tabel Posisi 4

Pola	Prefix	Suffix
"PILAR"	"P", "PI", "PIL", "PILA"	"R", "AR", "LAR", "ILAR"

Nilai LPS[4] = 0 (tidak ada *Prefix* yang juga *Suffix*).

Sehingga dapat di buat hasil table LPS sebagai berikut:

**Tabel 7.** Tabel LPS

Posisi	Pola	Nilai LPS
0	P	0
1	PI	0
2	PIL	0
3	PILA	0
4	PILAR	0

Dalam kasus pola "PILAR", tidak ada *Prefix* yang sama dengan *Suffix* pada setiap posisi, sehingga nilai semua masukan dalam tabel LPS adalah 0. Selanjutnya adalah penerapan algoritma KMP dengan mencocokkan string *pattern* dengan *text* yang dimulai pada awal teks. Dilakukan dari kiri ke kanan sampai dengan semua karakter *pattern* cocok (Pahrudin & Nursobah, 2020).

Keterangan :

A = Index

B = Teks

C = *Pattern*

Langkah pertama, yaitu dari kiri teks dan kiri *pattern* sebagai pencocokan awal. Pada B[0] = "S" dan C[0] = "P". Hasilnya yaitu tidak terjadi kecocokan sehingga dilakukan pergeseran satu kali.

**Tabel 8.** Tabel Pencocokan String 1

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	S	A	P	T	A		P	I	L	A	R
C	P	I	L	A	R						

Langkah kedua akan dilakukan pencocokan kembali yaitu pada B[1] = "A" dengan C[1] = "P". Hasilnya yaitu tidak terjadi kecocokan sehingga dilakukan pergeseran satu kali.

**Tabel 9.** Tabel Pencocokan String 2

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	S	A	P	T	A		P	I	L	A	R
C		P	I	L	A	R					

Langkah ketiga akan dilakukan pencocokan kembali yaitu pada B[2] = "P" dengan C[2] = "P". Hasilnya terjadi kecocokan, sehingga dilakukan pencocokan selanjutnya dengan tidak melakukan pergeseran.

**Tabel 10.** Tabel Pencocokan String 3

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	S	A	P	T	A		P	I	L	A	R
C			P	I	L	A	R				

Langkah keempat akan dilakukan pencocokan kembali yaitu pada B[3] = "T" dengan C[3] = "I". Hasilnya yaitu tidak terjadi kecocokan sehingga dilakukan pergeseran lebih jauh dengan memanfaatkan informasi yang disimpan. Rumus pergeseran adalah  $i - b$ ,  $i$  merupakan *index pattern*

yang cocok dengan teks yakni sebesar 1 karakter dan b adalah nilai fungsi pinggiran yang indexnya terpanjang yakni 0. Maka  $1-0 = 1$ . sehingga *pattern* digeser sebanyak 1 kali ke kanan.

**Tabel 11.** Tabel Pencocokan String 4

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	S	A	P	T	A		P	I	L	A	R
C			P	I	L	A	R				

Langkah kelima akan dilakukan pencocokan kembali yaitu pada  $B[3] = "T"$  dengan  $C[3] = "P"$ . Hasilnya yaitu tidak terjadi kecocokan sehingga dilakukan pergeseran satu kali.

**Tabel 12.** Tabel Pencocokan String 5

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	S	A	P	T	A		P	I	L	A	R
C				P	I	L	A	R			

Langkah keenam akan dilakukan pencocokan kembali yaitu pada  $B[4] = "A"$  dengan  $C[4] = "P"$ . Hasilnya yaitu tidak terjadi kecocokan sehingga dilakukan pergeseran satu kali.

**Tabel 13.** Tabel Pencocokan String 6

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	S	A	P	T	A		P	I	L	A	R
C					P	I	L	A	R		

Langkah ketujuh akan dilakukan pencocokan kembali yaitu pada  $B[5] = ""$  dengan  $C[5] = "P"$ . Hasilnya yaitu tidak terjadi kecocokan sehingga dilakukan pergeseran satu kali.

**Tabel 14.** Tabel Pencocokan String 7

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	S	A	P	T	A		P	I	L	A	R
C						P	I	L	A	R	

Langkah kedelapan akan dilakukan pencocokan selanjutnya yaitu  $B(6)$  sampai dengan  $B(10) = "PILAR"$  dengan  $C(6)$  sampai dengan  $C(10) = "PILAR"$ . Hasilnya ditemukan pola keseluruhan *pattern* semua karakternya sudah cocok sehingga proses pencocokan string *pattern* dengan teks selesai.

**Tabel 15.** Tabel Pencocokan String 8

A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	S	A	P	T	A		P	I	L	A	R
C							P	I	L	A	R

**Tampilan Layar Login**



**Gambar 2.** Tampilan Layar Login

Tampilan diatas merupakan tampilan *login* program yang akan diakses sebelum memasuki menu utama sesuai dengan status pengguna masing-masing,

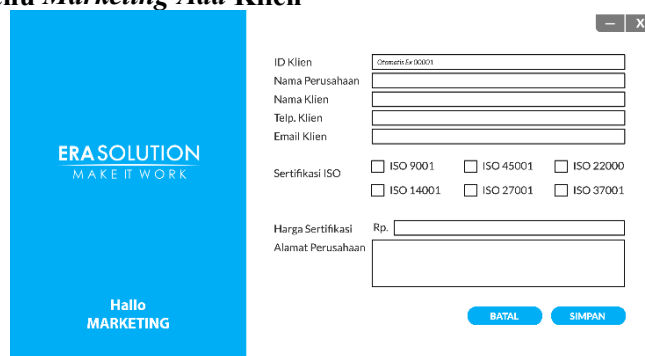
### Tampilan Layar Menu *Marketing*



Gambar 3. Tampilan Layar Menu *Marketing*

Tampilan diatas merupakan tampilan menu utama *marketing*. Menu tersebut berisi 4 menu yaitu *Add Klien*, *List Klien*, *List Invoice* dan *List Fee*.

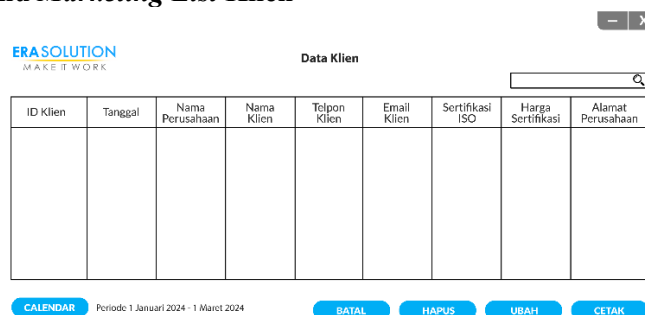
### Tampilan Layar Menu *Marketing Add Klien*



Gambar 4. Tampilan Layar Menu *Marketing Add Klien*

Tampilan diatas merupakan tampilan menu *marketing add klien* yang berfungsi untuk menambahkan data klien.

### Tampilan Layar Menu *Marketing List Klien*



Gambar 5. Tampilan Layar Menu *Marketing List Klien*

Tampilan diatas merupakan tampilan menu *marketing List klien* yang berfungsi untuk menampilkan data *List klien*. Pada menu ini, *marketing* dapat mencari data klien berdasarkan periode tertentu, selain itu *marketing* juga dapat menghapus, mengubah dan mencetak data yang ada.

## Tampilan Laporan *List* Klien

PT Era Kualitas Informasi  
Jl. R. Soerjo Seribu Blok 1, KSA - No. 26,  
Grand Cakrawala City, Juko Indah, Kecamatan Badegan,  
Kota Bekasi, Jawa Barat 17147  
Telp: (021) 82751380

**List Klien**  
Periode 1 April 2024 - 1 Mei 2024

ID Klien	Tanggal	Nama Perusahaan	Nama Klien	Sertifikasi ISO	Email Klien	Harga Sertifikasi
0001	01 Apr 24	PT.ABC1	Bpk. Bagas	ISO 9001	PT.ABC1	RP. 12.000.000
0002	01 Apr 24	PT.ABC2	Ibu Septi	ISO 9001	PT.ABC2	RP. 12.000.000
0003	05 Apr 24	PT.ABC3	Bpk. Tyan	ISO 14001	PT.ABC3	RP. 12.000.000
0004	25 Apr 24	PT.ABC4	Bpk. Nuroji	ISO 27001	PT.ABC4	RP. 16.000.000
0005	30 Apr 24	PT.ABC5	Bpk. Ridwan	ISO 45001	PT.ABC5	RP. 18.000.000
TOTAL						Rp. 70.000.000

Nama Marketing : David Siahaan  
Telepon : 021 82751380  
Email : david@erasolution.co.id  
Target per Bulan : Rp.100.000.000

Bekasi, Selasa 02 April 2024  
Direktur  
Fitri Mayro Annibaja Hitaunuk

Gambar 6. Tampilan Layar Laporan *List* Klien

Tampilan diatas merupakan laporan *List* klien yang dapat di unduh *marketing* dari menu *List* klien.

## SIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat di ambil simpulan, bahwa proses pendigitalisasi data dilakukan dengan memasukkan semua data klien, jenis sertifikasi yang dibutuhkan, dan jumlah sertifikasi, setelah itu data disimpan di *database*. Dengan demikian, bagian *marketing* dan *finance* dapat mengolah data klien di PT Era Kualitas Informasi dengan cepat dan tepat.

Dengan diimplementasikannya Algoritma *Knuth-Morris-Pratt* dalam sistem pencarian data klien serifikasi ISO, maka pencarian data klien menjadi lebih cepat dan efisien, sehingga diharapkan dapat meningkatkan proses pengolahan data dan meningkatkan kinerja bagian *marketing* dan *finance*.

Adapun saran-saran yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Sebelum sistem pencarian data diterapkan, sebaiknya dilakukan pengarahan dan pelatihan khusus untuk bagian *marketing* serta *finance* agar dapat mengetahui dan memahami cara kerja aplikasi tersebut.
2. Pengembangan aplikasi sistem pencarian data dapat dianalisis dan dapat di kembangkan kembali dari segi keamanan aplikasi dan *database* maupun dari segi modul sesuai dengan perkembangan data yang di butuhkan pada bagian *marketing* dan *finance*.
3. Penelitian ini dapat di analisis kembali untuk dapat mengetahui tingkat keberhasilan perubahan sistem dari manual menjadi terkomputerisasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arief Hidayat. (2015). *Implementasi Algoritma Pencocokan String Knuth-Morris-Pratt dalam Pembuatan Kamus Kedokteran pada Platform Android*.
- Daeli, M. M. Y., & Hondro, R. K. (2017). Perancangan Aplikasi Pencarian Kata Dengan Kombinasi Algoritma Knuth Morris Pratt Dan Algoritma Boyer Moore. *Jurnal Infomedia: Teknik Informatika, Multimedia & ...*, 12(2), 271–275. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/El-idare/article/view/676/608%0Ahttps://journal.unpak.ac.id/index.php/komputasi/article/view/262%0Ahttp://e-jurnal.pnl.ac.id/infomedia/article/download/2600/2200%0Ahttps://journal-computing.org/index.php/journal-se>
- Fatmasari, F., & Sauda, S. (2020). Pemodelan Unified Modeling Language Sistem Informasi Enterprise Resource Planning. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(2), 429. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.2022>
- Ilham, M., & Mirza, A. H. (2020). Pengarsipan Dokumen Pada Sma Plus Negeri 17 Palembang. In *Journal of Software Engineering Ampera* (Vol. 1, Issue 2). <https://journal-computing.org/index.php/journal-sea/index>
- Kurniawan, H., & Indrianti, V. (2022). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Implementasi Algoritma Knuth Morris Pratt untuk Pencarian Data Buku Pada Sistem Informasi Perpustakaan. *Media Online*, 3(3), 291–297. <https://djournal.com/klik>
- Maulana, I., & Normalisa. (2019). Penerapan Algoritma Knuth-Morris-Pratt pada Fungsi Pencarian Dokumen untuk Sistem Informasi Administrasi Sekolah Berbasis Website. *International Journal of Artificial Intelligence*, 6(1), 1–

20. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijai-0601.30>
- Mukti, F. S., & Wahyu Dewi Anjasari, R. (2022). Desain Unified Modeling Language Untuk Sistem Informasi Unit Pelaksana Teknis Jaringan Dan Komputer Institut Asia Malang Berbasis Qr-Code. *Network Engineering Research Operation*, 7(2), 155. <https://doi.org/10.21107/nero.v7i2.212>
- Pahrudin, P., & Nursobah. (2020). Penerapan Algoritma Pencarian Knuth-Morris-Pratt (KMP) Dalam Sisten Informasi Perpustakaan SMK TI PRATAMA.
- Sa'diah, T. H. (2017). Implementasi Algoritma Knuth-Morris-Pratt Pada Fungsi. *Jurnal Komputasi*, 14(1), 115–124.
- Vicky Indriyono, B. (2018). Memberdayakan Algoritma Knuth Morris Pratt untuk Pencarian dan Pemformatan Istilah Bahasa Inggris. 7, 181–198.