

Penerapan Algoritma Apostolico-Giancarlo dalam Sistem Sharing Knowledge Sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Pegawai

¹Fanny Tania Ghia Puspita, ²Nur Wulan, ³Yessi Fitri Annisah Lubis

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan, Jl.HM Joni No.70 C, Teladan Baru., Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20216

*Penulis Korespondensi : fannytania92@gmail.com

Article Info

Received : 25 Desember 2024

Revised : 28 Desember 2024

Accepted : 30 Desember 2024

Abstract : Knowledge Management is an effort made to manage knowledge through three important components, namely, people, processes and technology. The knowledge contained in each individual that is still stored in the head (tacit knowledge) needs to be documented in a media or system (explicit knowledge) so that intellectual assets in the organization are maintained. In line with the mission of the Ministry of Finance, namely adaptive management of Human Resources according to technological advances, the linkage and compatibility between education, learning and application of values and performance targets supported by knowledge management has been realized. The Information and Communication Technology and State Property Management Office is a Technical Implementation Unit which is under and directly responsible to the Head of the Center for Information Systems and Financial Technology, Secretariat General, Ministry of Finance. Knowledge management must be managed well to increase employee competency by using the Apostolico-Giancarlo algorithm search method through the Knowledge Management System.

Abstrak : Knowledge Management merupakan sebuah usaha yang dilakukan dalam mengelola pengetahuan melalui tiga komponen penting yaitu, manusia, proses dan teknologi. Pengetahuan yang terdapat pada setiap individu yang masih tersimpan di kepala (*tacit knowledge*) perlu didokumentasikan dalam suatu media atau sistem (*explicit knowledge*) agar aset intelektual dalam organisasi tetap terjaga. Selaras dengan Misi Kementerian Keuangan yaitu pengelolaan Sumber Daya Manusia yang adaptif sesuai kemajuan teknologi, telah dilakukan perwujudan keterkaitan dan kesesuaian antara pendidikan, pembelajaran dan penerapan nilai-nilai dengan target kinerja yang didukung dengan manajemen pengetahuan (*knowledge management*). Kantor Pengelolaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dan Barang Milik Negara merupakan adalah Unit Pelaksana Teknis yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Kepala Pusat Sistem Informasi dan Teknologi Keuangan, Sekretariat Jenderal, Kementerian Keuangan. Manajemen pengetahuan harus dikelola dengan baik untuk meningkatkan kompetensi pegawai dengan menggunakan metode pencarian algoritma Apostolico-Giancarlo melalui *Knowledge Management System*.

Keyword : knowledge management system, apostolico-giancarlo algorithm, performance, tacit knowledge, explicit knowledge.

PENDAHULUAN

Setiap manusia memiliki dan memerlukan pengetahuan. Dari zaman dahulu sampai zaman sekarang, pengetahuan merupakan hal yang paling dicari dan paling dibutuhkan manusia untuk meneruskan keberlangsungan hidup baik antar individu dan antar kelompok

masyarakat dalam menautkan dan merangkai konsep-konsep lain yang relevan dengan hal tertentu yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Pengetahuan atau *knowledge* yang dimiliki oleh seorang individu bisa saja berasal dari pengalaman yang mereka

miliki ataupun dari berbagai pendidikan formal yang dilalui.

Knowledge dalam suatu organisasi merupakan suatu bentuk aset intelektual yang harus dapat terus dikembangkan sehingga dapat mendukung terjadinya organisasi pembelajaran dan membentuk kreasi *knowledge* yang baru dalam organisasi. Pada dasarnya perkembangan ilmu pengetahuan dalam era globalisasi pada sekarang ini terjadi dengan sangat cepat. Pengelolaan pengetahuan (*knowledge management*) yang baik pada organisasi diharapkan dapat menciptakan suatu budaya berbagi pengetahuan (*knowledge sharing*) antar pegawainya, jika budaya berbagi pengetahuan ini berjalan dengan baik tentunya akan membuat suatu organisasi menjadi *learning organization*. Dalam menerapkan *knowledge management system* pada suatu organisasi diperlukan setidaknya empat fungsi, yaitu *finding knowledge*, *creating knowledge*, *using knowledge* dan *packaging knowledge*.

Knowledge management diartikan sebagai metode yang digunakan untuk mempermudah proses manajemen pengetahuan. *Knowledge management* merupakan rangkaian strategi, metode atau langkah yang dilakukan organisasi untuk mengolah *knowledge* yang dimiliki organisasi. Menurut penelitian Rehatalanit (2019), *Knowledge Management* mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kinerja pegawai, dikarenakan *knowledge management* merupakan faktor pendorong dalam kinerja pegawai dimana pegawai diberikan pengetahuan baru untuk melingkupi ilmu yang sudah dimiliki.

Knowledge Management System (KMS) merupakan suatu sistem yang diciptakan untuk memfasilitasi

penangkapan, penyimpanan, pencarian, transfer dan penggunaan kembali *Knowledge*. *Tacit Knowledge* merupakan pengetahuan yang didapatkan dari pengalaman bersifat subyektif, kognitif dan pembelajaran. *Tacit Knowledge*, juga dapat didefinisikan sebagai pengetahuan yang masih tersimpan dalam kepala pemiliknya. Dinamakan *tacit* yang berarti “tidak terlihat” karena keberadaan pengetahuan ini yang tersebar dan tersimpan dalam berbagai bentuk, seperti: pengalaman seseorang, percakapan antar individu, dialog, diskusi formal maupun informal, kemampuan intelijen individu, mekanisme pengambilan keputusan, ide-ide dan lain sebagainya. Berbanding terbalik dengan *Tacit Knowledge*, *Explicit Knowledge* ialah jenis pengetahuan yang dapat dituliskan ke dalam standar bahasa baku ilmiah dalam bentuk dokumen, buku, laporan ilmiah dan lainnya. Pengetahuan jenis ini dapat dengan lebih mudah untuk diteruskan dari satu individu ke individu lainnya. Karena sudah memiliki bentuk yang sistematis.

Kantor Pengelolaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dan Barang Milik Negara yang selanjutnya dalam Peraturan Menteri Keuangan Nomor 230/PMK.01/2019 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Kantor Pengelolaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dan Barang Milik Negara disebut Kantor Pengelolaan TIK dan BMN adalah Unit Pelaksana Teknis yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Kepala Pusat Sistem Informasi dan Teknologi Keuangan, Sekretariat Jenderal. Dalam melaksanakan tugas pengelolaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dan Barang Milik Negara, Kantor Pengelolaan TIK dan BMN menyelenggarakan fungsi:

1. Pengelolaan Teknologi Informasi dan Komunikasi;
2. Pengelolaan Barang Milik Negara;
3. Pelayanan Pengadaan Secara Elektronik, dan;
4. Pelaksanaan Administrasi Kantor Pengelolaan TIK dan BMN.

Pegawai di Kantor Pengelolaan TIK dan BMN Medan memiliki kemampuan dan pengetahuan dalam menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan tugas dan fungsi di masing-masing seksi ataupun subbagian. Dalam menunjang pengetahuan para pegawai, Badan Pendidikan dan Pelatihan Keuangan telah memberikan pendidikan dan latihan (diklat) baik secara klasikal maupun secara daring melalui Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Proses penciptaan *knowledge* pada organisasi pada dasarnya dimulai dari individu yang berada didalam organisasi tersebut. Penciptaan *knowledge* sendiri melibatkan adanya interaksi secara terus – menerus antara *tacit knowledge* (ilmu yang masih tersimpan dikepala) dan *explicit knowledge* (ilmu yang sudah didokumentasikan melalui media tertentu). Pengetahuan bisa didapatkan dari komunikasi *face to face* maupun komunikasi virtual. Berbagai kegiatan seperti workshop, seminar dan sebagainya juga bisa menjadi sumber penciptaan *knowledge*. Organisasi memiliki peranan penting dalam memobilisasi *Tacit Knowledge* yang dimiliki oleh setiap individu dan menyediakan wadah untuk proses penciptaan *knowledge*, melalui proses *socialization*, *combination*, *externalization* dan *internalization*.

Berdasarkan penelitian terdahulu dengan judul Kajian Pengembangan *Knowledge Management System* (KMS) di Kementerian Perdagangan disampaikan bahwa Kementerian Perdagangan memiliki

banyak pengetahuan teknis perdagangan yang penting untuk dimiliki semua aparatur perdagangan. Pengetahuan dihasilkan berupa hasil kajian, kebijakan dan pengalaman praktis di bidang perdagangan yang melekat pada individu yang seringkali pengetahuan teknis perdagangan tersebut tidak terdokumentasi dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk menciotakan budaya berbagi pengetahuan supaya asset pengetahuan ini berkesinambungan dalam organisasi dan penyebarannya dapat merata maka perlu suatu wadah manajemen pengetahuan untuk menciptakan budaya pengetahuan. (Teja Primawati Utami, 2023). Selain itu pada penelitian terdahulu dengan Judul Pengaruh *Knowledge Sharing Factor* Terhadap Keberlanjutan Penggunaan E-Learning Pasca COVID-19 disampaikan bahwa E-Learning berfungsi untuk menerapkan praktik manajemen pengetahuan, terutama dalam berbagi pengetahuan yang dapat diakses melalui internet menggunakan teknologi informasi.

Untuk penerapan *Knowledge Management System* terdapat sebuah pendekatan *String Matching* yang pendekatannya dapat menjadi solusi untuk mengelola *Knowledge* yang dimiliki individu sehingga dapat membantu memecahkan sebuah masalah yang adalah. *String Matching* adalah proses pencarian semua kemunculan *query* yang selanjutnya disebut *pattern* ke dalam *string* yang lebih panjang (teks). Untuk memecahkan masalah pencocokan dapat menggunakan algoritma string yaitu algoritma Apostolico-Giancarlo.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mendokumentasikan *knowledge* dan membantu dalam proses *searching knowledge* sehingga dapat dengan mudah diakses oleh semua pegawai

yang berada di Kantor Pengelolaan TIK dan BMN Medan, sehingga bila terjadi mutasi dan pensiun maka *knowledge* pegawai akan tetap terdokumentasikan melalui sistem *Knowledge Management*, maka untuk memudahkan pegawai dalam melakukan pencarian dokumen *knowledge* digunakan Aplikasi metode *String Matching* dengan menggunakan algoritma *Apostolico-Giancarlo*. Perbedaan algoritma *apostolico Giancarlo* dan algoritma lainnya terletak pada proses pencariannya yang menggunakan sebuah *variable* bantu sebagai peringat dalam proses pencarian. Variabel bantu pada *Apostolico Giancarlo* berfungsi untuk menyimpan informasi pasangan yang sudah cocok pada shift sebelumnya. Hal ini yang menjadi kelebihan dari algoritma *apostolico Giancarlo*, jika dibandingkan dengan algoritma lainnya.

Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin membangun sebuah yang diharapkan mampu meningkatkan kompetensi pegawai di Kementerian Keuangan. Oleh karena itu, penulis mengambil skripsi dengan judul **"Penerapan Algoritma Apostolico-Giancarlo Dalam Sistem Sharing Knowledge Sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Pegawai"**.

METODE PENELITIAN

Algoritma *Apostolico Giancarlo* merupakan algoritma pengembangan dari algoritma *boyer-moore*. Perbedaan algoritma *Apostolico Giancarlo* dari algoritma *boyer-moore* terletak pada proses pencariannya yang menggunakan sebuah variabel bantu sebagai peringat dalam proses pencarian. Variabel bantu pada algoritma *apostolico giancarlo* ini berfungsi untuk menyimpan informasi pasangan yang sudah cocok pada shift

sebelumnya. Hal ini yang menjadi kelebihan dari algoritma *apostolico giancarlo*, jika dibandingkan dengan algoritma *boyer-moore*. Algoritma *Apostolico* merupakan salah satu jenis algoritma *string matching* yang melakukan perbandingan karakter pada teks sebanyak $3n/2$ dimulai dari kiri ke kanan. Algoritma terdiri dari dua fase, yaitu *preprocessing* dan fase pencarian *string*. Pada fase *preprocessing* diberlakukan fungsi untuk menentukan jumlah pergeseran *pattern* terbesar dengan digunakan perbandingan pencarian *string*. Kemudian pada fase pencarian *string* diberlakukan perbandingan *pattern* pada teks.

Pada dasarnya, *Apostolico Giancarlo* menyimpan *pattern* dari hasil setiap perbandingan yang sama, agar perbandingan tersebut tidak terjadi lagi. Pertama-tama akan disamakan posisi *pattern* dengan 8 karakter pertama pada teks, seperti terlihat pada Gambar 2.5

Teks	G C A T C G C A G A G A G T A T A C A T T A C G
Pattern G

Gambar 2.5 Menyamakan Posisi Patter

Setelah itu, akan dilakukan pergeseran dengan karakter-buruk seperti pada algoritma *Boyer-Moore*, dan akan ditemukan perbandingan selanjutnya sampai ditemukan perbandingan karakter buruk lagi, seperti terlihat pada Gambar 2.6.

Teks	G C A T C G C A G A G A G T A T A C A T T A C G
Pattern G A G

Gambar 2.6 Pergeseran Dengan Karakter Buruk

Dalam proses pencarian *string*, algoritma *apostolico giancarlo* menggunakan sebuah tabel yang disebut *Skip*, untuk menyimpan hasil perbandingan karakter

yang sama. Tabel ini minimal menyimpan dua karakter hasil perbandingan untuk setiap proses pencarian. Setelah melakukan peletakan karakter dengan posisi yang sama antara C pada pattern dan pada teks maka dilakukan kembali proses perbandingan sebagaimana terlihat pada Gambar 2.7.

Gambar 2.7 Perbandingan Setelah Karakter Yang Sama

Teks	G C A T C G C A G A G A G T A T A C A T T A C G
Pattern	G C - - A G A G

Ditemukan bahwa karakter G dan A sama seperti pada perbandingan sebelumnya, lalu ditemukan satu karakter berikutnya. Proses ini akan dilakukan berulang kali hingga setiap karakter pada pattern memiliki karakter yang sama pada teks. Berdasarkan penjelasan di atas, secara singkat, cara kerja algoritma giancarlo apostolico dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Input lokasi file yang akan dicari.
2. Input kata kunci pencarian.
3. Untuk setiap file yang diperiksa, urutkan nama file sesuai abjad tanpa ada karakter yang mengalami perulangan.
4. Hitung jumlah kemunculan masing-masing karakter kata kunci pada setiap file yang diperiksa. Untuk karakter kata kunci yang tidak ditemukan pada file, gunakan kode $n+1$, dimana n adalah jumlah index dari kata kunci. Untuk karakter kata kunci yang ditemukan pada file, gunakan index kemunculan karakter tersebut pada file sebagai kode.
5. Untuk setiap file yang diperiksa, lakukan pencocokan nama file

lagi yang sama yaitu G. Karena sampai saat ini terdapat pattern baru di tabel Skip yaitu AGAG, maka selanjutnya akan dilakukan perbandingan selanjutnya untuk karakter yang tidak sama. Ditemukan karakter G dan C yang sama dengan teks. Oleh karena itu, akan langsung dilakukan lompatan tujuh karakter seperti pada lompatan akhiran-baik pada Boyer-Moore, yang hasilnya seperti terlihat pada gambar 2.8.

Teks	G C A T C G C A G A G A G T A T A C A T T A C G
Pattern	- - - - - G

Gambar 2.8 Melakukan Lompatan Karakter

terhadap kata kunci. Jika tidak terjadi kecocokan, lakukan shift berdasarkan kriteria karakter nama file, apakah termasuk bad-suffix shift atau good-suffix shift.

6. Good-suffix shift dilakukan jika karakter nama file bukan termasuk karakterburuk (memiliki kode lebih kecil dari $n+1$). Pergeseran dilakukan hingga ditemukan karakter yang cocok dengan karakter nama file pada kata kunci.
7. Bad-suffix shift dilakukan jika karakter nama file termasuk dalam karakter buruk (memiliki kode $n+1$). Pergeseran dilakukan sebanyak $n+1$.
8. Proses pencarian dihentikan jika seluruh karakter nama file yang diperiksa telah cocok dengan karakter pada kata kunci.
9. Hitung jumlah pergeseran (shift) untuk masing-masing pencarian nama file.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Algoritma apostolico Giancarlo merupakan pengembangan dari algoritma boyer-moore. Dalam proses pencairan string, algoritma apostolico Giancarlo menggunakan sebuah table yang disebut skip. Tahap pencocokan string terhadap menggunakan algoritma apostolico Giancarlo adalah sebagai berikut ini :

PROSEDUR pada kasus ini penulis menggunakan pattern SEDU sebagai kata kunci untuk dilakukan pencocokan string terhadap teks PROSEDUR. Berikut tahapan yang dilakukan untuk pencocokan pattern SEDU dengan teks PROSEDUR.

a. Tahap pertama

Melakukan pengurutan setiap karakter text yang diperiksa tanpa terjadinya perulangan karakter yang sama dengan karakter teks yang telah diperiksa, maka hasil pengurutan teks PROSEDUR yaitu DEOPRSU.

b. Tahap kedua

Melakukan pengecekan kemunculan setiap karakter teks yang diperiksa pada pattern dimulai dari index karakter paling kanan. Nilai index diberikan nilai mulai angka 0 (Nol), Maka nilai index pattern EDUR yaitu 0,1,2,3. Karakter teks yang tidak memiliki kesamaan dengan pattern diberi pengkodean dengan nilai $n+1$, n adalah nilai maksimum dari pattern. Karakter teks yang memiliki kesamaan dengan pattern diberikan nilai sesuai dengan nilai index karakter tersebut. Dari proses pengecekan tersebut maka akan dihasilkan table pre processing berikut ini:

Tabel 1. Hasil *pre-processing*

Teks	D	E	O	P	R	S	U
Kode	2	1	4	4	4	0	3

c. Tahap ketiga

Melakukan pencocokan pattern dan teks dengan shift yang telah ditentukan pada kode di dalam tabel pre-processing

Tabel 2. Pencocokan Pertama

T	PRO	SEDUR
P	EDUR	

Terlihat bahwa teks S dan pattern R tidak sama, maka dilakukan pergeseran sebanyak nilai maksimum karakter yaitu 4 langkah

Tabel 3. Pencocokan Kedua

T	PRO	SEDUR
P		EDUR

Terlihat bahwa seluruh karakter pattern memiliki kesamaan dengan teks, maka proses pergeseran pattern dihentikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan proses perancangan dan uji coba terhadap aplikasi knowledge management system berbasis web ini, maka dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang penulis bangun bisa memberikan kemudahan bagi user dalam mendapatkan pengetahuan yang diinginkan dengan cepat.
2. Design pada aplikasi ini penulis atur dengan sedemikian rupa dengan maksud untuk memberikan suatu suasana yang ceria sehingga bisa menarik minat user.

3. User dapat melakukan proses pencarian *knowledge* dengan mengunjungi aplikasi *knowledge management system*.
4. Berdasarkan hasil kuisioner yang disebar oleh penulis, bahwa 65% pengguna setuju bahwa tampilan aplikasi, pengujian kinerja aplikasi dan pengujian kepuasan user terhadap aplikasi sudah sesuai dengan harapan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar A. M., E. H. (2019). *Knowledge Management, Decision-Making Style and Organizational Performance*. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan dan Keagamaan* (2023),10.36052/andragogi.v11i1.304.
- Ariyanti P., D. T. (2023). *Pengaruh Knowledge Sharing Factor Terhadap Keberlanjutan Penggunaan E-Learning Pasca COVID-19*. *Indonesian Journal of Computer Science*, 10.33022/ijcs.v12i5.3382.
- E., A. D. (2020). *Knowledge management and entrepreneurship*. *International Entrepreneurship and Management Journal*.
- Elna Sari C, T. K. (2023). *Pengaruh Knowledge Management Factor Terhadap Keberlanjutan Penggunaan E-Learning*. *Indonesian Journal of Computer Science* (2023), 10.33022/ijcs.v12i5.3406.
- G, F. M. (2019). *Managing knowledge in organizations: A nonaka's SECI model operationalization*. *Frontiers in Psychology* (2019),10.3389/fpsyg.2019.02730.
- H., R. R. (2023). *Transfer Pengetahuan di Perpus. Model Awal Untuk Optimalisasi Kualitas Learning Management System Dalam Upaya Mendukung Transfer of Knowledge pada Penyelenggaraan Hybrid Learning Program Organisasi Penggerak*.
- Hidayat D.s., S. D. (2022). *Knowledge Management Model for Smart Campus in Indonesia*. *Data* (2022).
- Keuangan, K. (2018). *KMK-924/KMK.011/2018 tentang Kementerian Keuangan Corporate University, Dokumen Negara JDIH*.
- M., S. M. (2021). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*.
- Mardia, M. M. (2022). *Knowledge Management Sebagai Upaya Pengembangan Learning Organization Di Lembaga Pendidikan Islam. Educational Leadership: Jurnal Manajemen Pendidikan*.
- Mardiani, E. S. (2023). *SECI Model Design with a Combination of Data Mining and Data Science in Transfer of Knowledge of College Graduates' Competencies*. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(7). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140736>.

- N., G. (2019). *Konsep Data, Information, Knowledge dan Wisdom (DIKW) Hierarchy pada Manajemen Kearsipan*. JIPI (Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi) .
- Pakpahan, A. d. (2021). *Metodologi Penelitian Ilmiah*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Praptowo, B. M. (2020). *Keterlibatan Siklus Terintegrasi Knowledge Management Terhadap Perilaku Kerja Inovatif Sumber Daya Manusia di Balai Diklat Keuangan Yogyakarta*. Jurnal Borneo Administrator, Vol. 16(1) : 1-22. DOI 10.24258/jba.v16i1.588.
- Prehanto, D. R. (2020). *KONSEP SISTEM INFORMASI (1st ed.;I. K. D. Nuryana, ed.)*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- S, S. (2020). *Menakar Penerapan Knowledge Managemenet di Indonesia: Sebuah Studi Literatur*. Systemic: Information System and Inforatics Journal.
- S., N. D. (2021). *Penerapan Algoritma Apostolico Dalam Pencarian Tiket Pemesanan dan Pendaftaran Seminar*. JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA (2021),10.30865/mib.v5i1.2642.
- Utami, T. (2023). *Kajian Pengembangan Knowledge Management System (KMS) di Kementerian Perdagangan*. Cendekia Niaga, 7(1), 31-45.
<https://doi.org/10.52391/jcn.v7i1.831>.
- W., R. A. (2023). *Knowledge management system's implementation in private universities through SECI model*. Indonesian Journal of Multidisciplinary Science .
- Y.L.R., R. (2019). *Pengaruh Implementasi Knowledge Management System* . Jurnal Ultra Manajemen 10(1), 107-114.