

IMPLEMENTASI DATA MINING PADA INSTANSI PEMERINTAHAN (SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW)

Kiki Ananda Mustari, Priati Assiroj, Besse Hartati, Ferdyan Samuel

Politeknik Imigrasi

Jalan Raya Gandul No. 4, RT.07 / RW.08, RT.5/RW.6,

Gandul, Kec. Cinere, Kota Depok, Jawa Barat 16514

kikianandam18@gmail.com, priati.assiroj@poltekim.ac.id, hartatimassaile@yahoo.com,

ferdyansamuel20@gmail.com

ABSTRAK

Pada masa era digital saat ini, data merupakan hal yang penting untuk dijaga serta diolah dengan baik. Karena dapat berpengaruh kepada pengambilan keputusan, perkembangan inovasi, efisiensi operasional, peningkatan pelayanan publik, serta menjaga keamanan dan privasi pemegang datanya. Pada era saat ini, data mining menjadi alat untuk menggali wawasan dari data yang dimiliki. Khususnya pada pengolahan data instansi pemerintahan. Pemerintah mulai menerapkan sistem e-government untuk memberikan layanan publik secara efisien dan transparan kepada warga negara. Karena data yang dihasilkan oleh sistem e-government memiliki potensi besar untuk meningkatkan pengambilan keputusan dan pelayanan kepada masyarakat. Data mining menjadi alat untuk mengidentifikasi pola dan pengetahuan yang relevan dengan data yang dimiliki oleh instansi pemerintahan. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana implementasi data mining yang dilakukan oleh beberapa instansi pemerintahan untuk melihat efektivitas terlayanan publik. Pada penelitian ini dilakukan Tinjauan Pustaka Review atau Literature Review dengan melakukan tinjauan terhadap penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai implementasi data mining pada instansi pemerintahan. Melalui metode literature review maka akan dilakukan filterisasi terhadap penemuan referensi artikel yang digunakan sehingga menemukan artikel yang dijadikan sebagai acuan akhir pada penelitian ini. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk membantu pemerintah dalam mengoptimalkan data yang ada, meningkatkan efisiensi, dan memberikan layanan yang lebih baik kepada masyarakat.

Kata kunci : Data Mining, Pemerintahan, Literature Review

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi Indonesia yang semakin pesat telah menandakan adanya perubahan transisi pada era kehidupan manusia yang baru. Hal ini tidak dapat dipungkiri bahwa kehidupan manusia telah memasuki di era digital 5.0 yang memberikan dampak dan efek dengan bertujuan untuk mempermudah segala pekerjaan manusia. Dalam bidang teknologi memberikan pengaruh terhadap sektor bidang di kehidupan manusia baik dari segi ekonomi, sosial, kesehatan hingga di pemerintahan [1].

Terdapat banyak perubahan yang terjadi akibat dari perkembangan teknologi salah satunya terjadinya pemanfaatan sistem digital yang awalnya setiap data di kolektifkan secara konvensional saat ini data yang dikumpulkan dari instansi sudah berbasis komputer. Melalui pemanfaatan teknologi dan informasi tiap harinya setiap instansi dapat menghasilkan hingga triliunan byte data. Data-data tersebut berupa tulisan, gambar, suara, angka, dan lain-lain. Dari sekian banyaknya data yang di kumpulkan setiap waktunya hal ini mengarah kepada pemanfaatan Big data yang dapat mengolah serta menganalisis data-data tersebut menjadi lebih mudah dibaca dan dicari apabila data tersebut di butuhkan.

Dalam rangka menyelaraskan pelayanan publik yang beradaptasi terhadap perkembangan teknologi maka pemerintah mulai menerapkan konsep *E-Government* terhadap sistem pelayanan publik. Hal ini

bertujuan untuk memberikan pelayanan yang efektif dan efisien sehingga dapat mencapai tingkat kepuasan masyarakat yang tinggi [2].

Dalam penerapan e-government harus memiliki sistem yang dapat memudahkan masyarakat agar terjalannya komunikasi antara pemerintah dan masyarakat maupun swasta sehingga terbentuknya proses koordinasi antara instansi yang berbasis teknologi [3]. Saat ini pemerintah mulai meleak akan teknologi informasi salah satu perwujudan dilaksanakannya teknologi yang baik yaitu dilakukannya pengolahan data yang terstruktur, sehingga setiap data yang didapatkan dapat menjadi sebuah acuan atau rekomendasi terhadap rencana instansi kedepannya.

Pemerintahan Indonesia sudah memanfaatkan teknologi informasi untuk mempercepat layanannya kepada masyarakat. Hal ini dilakukan dengan menerapkan sistem e-government yang sesuai dengan Inpres no. 3 Tahun 2003 tentang kebijakan dan strategi nasional tentang pengembangan e-government. E-government didasari oleh kebutuhan masyarakat yang menginginkan pemerintah yang akuntabel, transparan, efektif dan efisien [4].

Teknologi informasi yang telah digunakan oleh instansi Pemerintahan Indonesia, salah satunya adalah Direktorat Jenderal Imigrasi yaitu adanya aplikasi M-Paspor, Kementerian Dalam Negeri yaitu adanya Identitas Kependudukan Digital. Aplikasi ini

memungkinkan masyarakat untuk mendapatkan layanan yang cepat, sehingga lebih efektif dan efisien. Sebelumnya, proses hanya bisa dilakukan secara konvensional yang memakan waktu dan biaya.

Dengan semakin meningkatnya penggunaan masyarakat terhadap layanan pemerintahan yang dilakukan oleh masyarakat maka perlu dilakukan pengolahan data sebagai sistem informasi yang dapat diakses secara mudah dan cepat. Oleh karenanya, Data mining perlu dilakukan untuk memungkinkan para pegawai negeri sipil mengakses data dengan jumlah yang besar.

Data mining, atau penemuan pengetahuan dalam database (KDD), adalah proses untuk menemukan pola dan hubungan dalam kumpulan data besar. Data historis digunakan untuk memprediksi masa depan dan membantu pengambilan keputusan. Salah satu teknik data mining yang populer adalah clustering. Clustering mengelompokkan data yang mirip ke dalam cluster (kelompok). Data dalam cluster yang sama memiliki kesamaan dan berbeda dengan data di cluster lain.

Algoritma K-means adalah salah satu metode dalam data mining melalui teknik clustering atau pengelompokan data ke dalam beberapa cluster berdasarkan dari kemiripan data yang memiliki karakteristik tertentu. Pada beberapa penelitian lainnya menunjukkan bahwa data clustering data lebih akurat pada analisis perkembangannya.

Salah satu metode pendekatan penelitian yang paling sering digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) atau tinjauan sastra sistematis. Tinjauan sastra sistematis adalah suatu cara untuk mendeskripsikan dan mengevaluasi aktivitas sebelumnya secara eksplisit, sistematis dan dibuat ulang oleh peneliti lainnya sebagai penelitian lanjutan [5]. Tinjauan Sistematis Literatur (SLR) merupakan metode yang lazim digunakan untuk menganalisis pustaka secara transparan dan terukur. SLR berfokus pada identifikasi metode yang relevan untuk mengkaji implementasi data mining di instansi pemerintah dan perannya dalam pengolahan data di instansi tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Data mining adalah proses otomatis menemukan informasi yang bermanfaat dalam repositori data [6]. Teknik ini digunakan untuk menjelajahi kumpulan data besar guna menemukan pola baru yang mungkin tidak diketahui sebelumnya, serta memiliki kemampuan untuk memprediksi hasil pengamatan di masa depan [6]. Menurut Witten, data mining adalah tentang menyelesaikan masalah dengan menganalisis data yang ada dalam database [7]. Retno mendefinisikan data mining sebagai serangkaian proses untuk menggali informasi tambahan yang tidak diketahui sebelumnya dari suatu basis data [8]. Ini merupakan area besar dalam ilmu data yang bertujuan untuk menemukan pola dan fitur dalam kumpulan data besar [9]. Tujuannya adalah untuk memahami data dengan menganalisis dan mengkategorikan menggunakan teknik seperti klasifikasi, clustering,

dan seleksi fitur [9]. Han dan Kamber (dalam Retno, 2017) membagi data mining menjadi dua kategori utama: prediktif, yang digunakan untuk memprediksi nilai atribut berdasarkan atribut lain, dan deskriptif, yang digunakan untuk menemukan pola hubungan dalam data [8].

Mehmed menguraikan bahwa dalam data mining, terdapat beberapa jenis teknik, di antaranya: klasifikasi, regresi, pengelompokan, peringkasan, pemodelan dependensi, dan deteksi perubahan dan penyimpangan [8]. Klasifikasi adalah proses di mana data diklasifikasikan ke dalam kategori yang telah ditentukan, sementara regresi melibatkan pencarian fungsi yang memetakan data ke nilai prediksi kontinu. Pengelompokan adalah tugas deskriptif yang bertujuan mengidentifikasi kelompok-kelompok kategori yang terbatas untuk mendeskripsikan data. Peringkasan melibatkan metode untuk menemukan deskripsi singkat dari satu set data. Pemodelan dependensi adalah tentang menemukan model lokal yang menjelaskan hubungan penting antar variabel atau nilai fitur dalam data. Deteksi perubahan dan penyimpangan merupakan proses untuk menemukan perubahan yang signifikan dalam data. Han dan Kamber menjelaskan bahwa klasifikasi adalah sebuah model dalam data mining yang digunakan untuk memprediksi label kategoris [8]. Proses klasifikasi melibatkan pembelajaran dari data sampel dengan algoritma klasifikasi, diikuti dengan pembuatan estimasi ketepatan dari data sampel menggunakan aturan klasifikasi.

3. METODE PENELITIAN

Systematic review adalah metode dalam penelitian ini. Terdapat beberapa tahapan dalam mencari artikel yang digunakan yaitu identification, screening, eligible, dan included. Tahapan ini merupakan metode dalam proses PRISMA (Preferred Reporting Items For Systematic Reviews and Meta-analyses). PRISMA merupakan sekumpulan artikel yang dapat dijadikan sebagai bahan penelitian atau bukti untuk membantu penulis dalam menganalisis data secara komprehensif. PRISMA menitikberatkan pada cara-cara penulis untuk memastikan pelaporan yang transparan dan akuntabel dari segi penelitiannya [10].

Dalam penelitian ini, Artikel nasional digunakan sebagai referensi jurnal karena metode penelusuran artikel menggunakan Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA). Untuk mengumpulkan data studi, metode review artikel PRISMA digunakan untuk mengumpulkan beberapa artikel jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi terdiri dari terbitan tiga tahun terakhir dengan judul yang sesuai dengan kata kunci (misalnya, data mining, Clustering, algoritma K-Means), memiliki metode sesuai yang ditentukan, menggunakan tools Rapid Miner yang digunakan untuk pengolahan data. Sedangkan, Kriteria Eksklusi adalah judul yang tidak sesuai, abstrak yang tidak

lengkap, dan tidak lebih dari 250 kata, melakukan metode dan tools yang berbeda dengan sesuai yang telah ditentukan.

Pencarian database dilakukan dengan menggunakan strategi pencarian khusus. Artikel dengan kata "data mining", "algoritma K-Means", "pemerintahan" dan "Clustering" dan abstraknya dipilih. Kemudian, untuk artikel yang teridentifikasi ganda akan dihapus dari kajian yang dilakukan. Setelah terdapat kriteria inklusi dan eksklusi maka langsung diterapkan. Daftar judul hingga daftar

Penelitian yang telah dipilih dan dilakukan filterisasi untuk menentukan penelitian yang paling relevan dan artikel yang tidak relevan ditolak. Setelah dilakukan filterisasi terhadap kecocokan artikel, terdapat 20 artikel yang dipilih. Data yang dibutuhkan yaitu nama penulis, tahun publikasi, Approach, Perangkat Lunak, serta teknik metode yang digunakan lalu diekstraksi kedalam bentuk tabel. Berikut adalah hasil tabel yang akan dikaji:

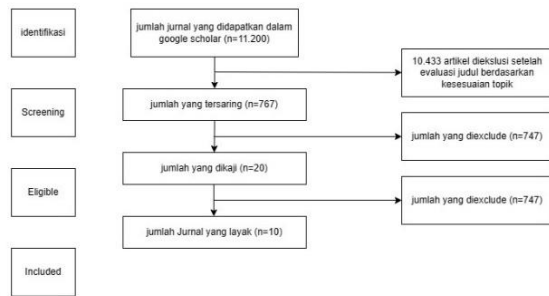
Tabel 1. Hasil Tinjauan Literatur yang Digunakan

No	Author	Title	Approach	Tools	Metode
1.	Priati Assiroj, I.A Pribadhi, Mohammad Rizal S	A K-Means... [6]	Algoritma K-Means	Rapid Miner	Clustering
2.	Nur Isti Khomali	Penerapan Data...[13]	FP-Growth	Rapid Miner	Asosiation
3.	Ali Ikhwan dan Nuri Islami	IMPLEMENTASI...[9]	Algoritma K-Means	Rapid Miner	Clustering
4.	Lukman Backtiar, Mahradianur	Analisis Data...[10]	Algoritma C4.5	Rapid Miner	Classification
5.	A Rahman	Klasifikasi Performa...[9]	Decision tree dan Naïve Bayes	Rapid Miner	Classification
6.	Budi Arifitama dan Ade Syahputra	Analisis Data...[8]	Algoritma K-Means	Rapid Miner	Clustering
7.	S Yansyah	Clustering...[7]	algoritma C.45	RapidMiner	Classification
8.	Uci Dwi Rahayu, Nuke L Chusna, dan Moch Fachri	Analisi Kasus...[7]	Algoritma K-Means	Rapid Miner	Clustering
9.	Dewinta Marthadinata Sinaga , Agus Perdana Windarto, Heru Satria Tambunan, Irfan Sudahri Damanik	Data Mining...[10]	Algoritma Apriori	WEKA	Asosiation
10.	Muhamad Yunus , Hanandriya Ramadhan, Dimas Rizki Aji, dan Agus Yulianto	Penerapan Metode...[10]	Algoritma C4.5 dan Decision Tree	Rapid Miner	Classification and Prediction
11.	S Defit	Metode K-Means...[13]	Algoritma K-Means	Rapid Miner	Clustering
12.	W Cesar, RR Saputra, A Wibowo	Klasterisasi Kepadatan...[10]	Algoritma K-Means	Rapid Miner	Clustering
13.	NS Fauziah, RD Dana	Implementasi Algoritma...[9]	Naïve bayes	WEKA	Classification
14.	N Nurlaila, R Buaton, R Saragih	Data Mining...[15]	Algoritma K-Means	Rapid Miner	Clustering
15.	MN Zarti, E Sahputra, A Sonita...	Application Of...[17]	Naïve bayes	WEKA	Classification
16.	F Rahmadayanti, R Rahayu	Implementasi Data...[13]	Algoritma K-Means	Rapid Miner	Clustering
17.	Y Bustomi, A Nugraha, C Juliane...	Data Mining[12]	Naïve bayes	Phyton	Classification
18.	BL Hasibuan, S Sofiah, E Yolanda	Pengklasifikasian Data...[15]	Algoritma K-Means	Rapid Miner	Clustering
19.	AAAP Ardyanti, A Abdriando	PENERAPAN DATA...[12]	Regresi Linear Ganda	RapidMiner	Classification
20.	Irmanita Nasution, Agus Perdana Windarto, dan M.Fauzan	Penerapan Algoritma...[8]	Algoritma K-Means	Rapid Miner	Clustering

Dalam penelitian ini mencari Literatur Review dengan menggunakan Harzing Publish and Perish dan Google Scholar. Setelah dilakukan pencarian Terdapat artikel nasional sebanyak 11.200 jurnal ditemukan dalam pencarian berdasarkan kata kunci yang digunakan dari tahun 2020–2024, yaitu Data Mining,

Clustering, dan Algoritma K-means. Sebanyak 757 artikel ditemukan berdasarkan judul dan terdapat 20 artikel yang dikaji karena sesuai pada kriteria inklusi yang ditetapkan. Selanjutnya, terdapat 10 artikel ditemukan berdasarkan metode pengkajian secara detail. Hasil dari filterisasi artikel untuk

menghilangkan penelitian berulang. Penulis melakukan filter berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang relevan; hanya ada 10 artikel nasional yang relevan dan spesifik; limanya tidak dapat menjelaskan secara detail hasil dari data mining yang diperoleh serta lima lainnya tidak lengkap setelah membaca *fullpaper* melalui Google Scholar dan Harzing Publish and Perish.



Gambar 1. Flowchart Metode PRISMA

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

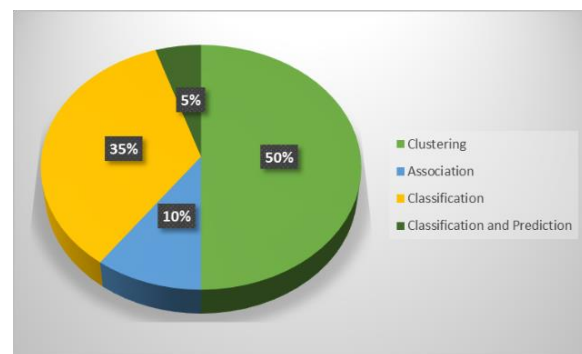
Berdasarkan penelusuran referensi dan artikel dengan menggunakan metode eliminasi Preferred Reporting Items for Ssystematic Review and Meta-Analysis (PRISMA). Artikel yang di gunakan dalam penyusunan jurnal ini yaitu artikel nasional dengan rentang waktu empat tahun terakhir. Dengan rentang waktu pada tahun 2020-2024, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

- a. Penelitian pertama oleh Priati Assiroj, I.A Pribadhi, dan Mohammad Rizal S menggunakan algoritma K-Means dan Rapid Miner untuk menganalisis izin tinggal di kantor imigrasi Kediri. Mereka berhasil mengklasifikasikan negara-negara yang sering masuk ke wilayah Kediri serta jenis visa yang digunakan [11].
- b. Penelitian kedua oleh Ali Ikhwan dan Nuri Islami juga mengimplementasikan algoritma K-Means menggunakan Rapid Miner untuk mengatasi permasalahan terkini di kecamatan Medan Tembung, dengan fokus pada identifikasi kelompok penerima PKH yang berkeluarga kurang mampu [12].
- c. Budi Arifitama dan Ade Syahputra dalam penelitian ketiga menganalisis data UMKM menggunakan algoritma K-Means dengan Rapid Miner, yang memungkinkan pengelompokan data prototipe pada setiap cluster [8].
- d. Penelitian keempat oleh Uci Dwi Rahayu, Nuke L Chusna, dan Moch Fachri menggunakan data mining Algoritma K-Means pada kasus perceraian di Pengadilan Negeri Bekasi, menemukan bahwa perceraian sering terjadi karena lamanya usia pernikahan.[13]
- e. Selanjutnya, S Defit menggunakan metode K-Means dan Rapid Miner untuk mengelompokkan tingkat kedisiplinan pegawai menjadi tinggi, sedang, dan rendah, memberikan dasar untuk

pembuatan kebijakan dalam meningkatkan kedisiplinan [14].

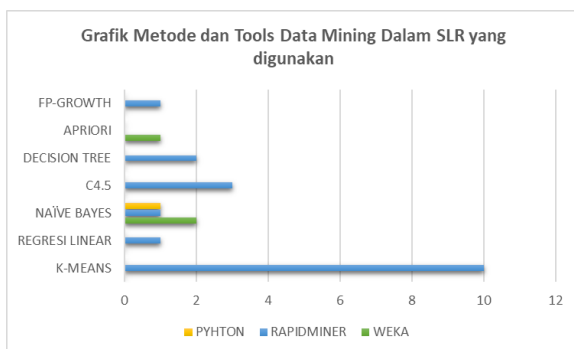
- f. W Cesar, RR Saputra, dan A Wibowo menggunakan klasterisasi K-Means dengan Rapid Miner untuk menganalisis kepadatan pegawai di instansi pemerintahan, yang dapat mendukung pengambilan keputusan terkait kebutuhan pegawa [15].
- g. Penelitian ketujuh oleh N Nurlaila, R Buaton, dan R Saragih mengaplikasikan Algoritma K-Means Clustering untuk mengelompokkan usia nikah calon pengantin dan pekerjaan di tiga tempat berbeda [16].
- h. F Rahmadayanti dan R Rahayu dalam penelitian kedelapan mengimplementasikan Algoritma K-Means dengan Rapid Miner untuk mengklasifikasikan daerah rawan tindakan kriminal berdasarkan laporan yang diterima oleh Polrestabes Medan, dengan merekomendasikan sistem data mining berbasis desktop [17]
- i. Penelitian kesembilan oleh BL Hasibuan, S Sofiah, dan E Yolanda menggunakan Algoritma K-Means dan Rapid Miner untuk mengklasifikasikan daerah dengan kasus meninggal dunia tertinggi akibat Covid-19, dengan tujuan membantu pengambilan keputusan terkait tindakan yang diperlukan.[18]
- j. Terakhir, Irmanita Nasution, Agus Perdana Windarto, dan M. Fauzan menggunakan Algoritma K-Means dengan Rapid Miner untuk mengelompokkan provinsi berdasarkan tingkat kemiskinan, memberikan informasi yang dapat dievaluasi oleh pemerintah untuk pemetaan penerimaan bantuan di daerah-daerah yang miskin [19].

Setelah dilakukan filterisasi terhadap 20 jurnal yang ditemukan, ada 10 artikel yang tidak menjelaskan secara rinci tools dan teknik metode yang digunakan serta tidak menjelaskan manfaat proses pelaksanaan data mining yang dilakukan. Kajian sistematis ini menunjukkan teknik metode yang paling populer untuk digunakan adalah clustering. Terdapat beberapa teknik metode lainnya yaitu Assosiasi, Classification, dan Assosiasi and Prediction. Berikut adalah diagram teknik metode yang ditemukan dalam melakukan Systematic Literature Review:



Gambar 2. Diagram Teknik Metode

Dari hasil diagram diatas, teknik metode yang paling sering digunakan adalah Clustering dengan hasil 50% dari 20 jurnal yang digunakan dalam SLR penelitian ini, lalu teknik metode yang sering digunakan adalah Classification dengan hasil 35%, lalu yang jarang digunakan adalah Association dengan hasil 10%, dan yang terakhir yang sangat jarang adalah Classification and Prediction dengan hasil 5%. Selanjutnya, dalam penelitian pada tema data mining approach paling sering digunakan yaitu algoritma K-Means. Terdapat beberapa apporoach yang sering digunakan untuk mengolah data mining antara lain algoritma K-Means, Algoritma C4.5, FP-Growth, Algoritma Apriori, Decision Tree, Naive Bayes, dan Regresi Linear. Selanjutnya, Pada pengolahan data mining terdapat beberapa perangkat lunak (tools) yang dapat digunakan oleh peneliti antara lain Rapidminer, Weka, Rattle Orange, dan Knime. Berikut adalah hasil grafik pengklasifikasian metode dan tool yang ditemukan dalam dua puluh jurnal yang telah dikaji:



Gambar 3. Grafik Metode dan Tool SLR

Berdasarkan grafik diatas, approach yang paling sering digunakan adalah Algoritma K-Means dengan menggunakan tools yaitu RapidMiner. hal ini dikarenakan RapidMiner dapat melakuakn text mining, dimana user dapat mengolah teks, dan mengekstrak pola tertentu yang diinginkan. Selain itu, aplikasi ini juga bisa melakukan deep learning, analisis prediktif dan machine learning. Aplikasi ini banyak bermanfaat untuk berbagai kepentingan baik dari sistem pemerintahan seperti pengolahan data izin tinggal keimigrasian, analisis kasus perceraian pada pengadilan negeri, kepadatan pegawai untuk memprediksi CASN Instansi Pemerintahan, serta pengembangan aplikasi lainnya, sehingga hal ini dapat mempermudah para penggunanya untuk menggunakan RapidMiner sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

Pada penelitian ini, tinjauan tentang implementasi data mining dalam instansi pemerintahan dilakukan evaluasi terhadap 10 artikel. Kajian sistemanis ini menunjukkan adanya proses penggalian pola-pola dari data instansi pemerintahan sehingga menjadi informasi yang berguna untuk strategis dalam berbagai aspek pemerintahan. Berdasarkan hasil analisis didapatkan informasi implementasi data mining pada pemetaan data orang

asing berdasarkan izin tinggal yang gunakan di kantor imigrai kediri (Assiroj & Pribadhi, 2023), mengkaji permasalahan terkini di kecamatan Medan Tembung seperti penerima bantuan PKH untuk keluarga yang kurang mampu (Ikhwan & Aslami, 2020), selain itu, menganalisis aspek dan mengklasterisasi kasus perceraian pada pengadilan negeri bekasi (Rahayu et al., 2022), mengukur tingkat kedisiplinan pada pegawai untuk menjadi acuan pimpinan instasi untuk membaut kebijakan dalam meningkatkan kedisiplinan (Kristian et al., 2023), memprediksi para kebutuhan calon ASN instansi pemerintah berdasarkan hasil dari data mining dengan menggunakan algortima K-Means [15], mengoptimalkan implementasi data mining untuk daerah rawan akan tindakan kriminal [18], dan efisiensi terhadap pengelompokan data akta nikah berdasarkan usia nikah atau domisili melalui Kemenag Langkat [16]. Hal ini mengindikasikan suatu peningkatan pengolahan data bagi instansi pemerintah terkait rekomendasi pelayanan yang dibutuhkan masyarakat, klasterisasi tingkat layanan masyarakat, pendeteksian terhadap masalah instansi, serta keberhasilan dalam pengambilan keputusan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian SLR digunakan sebagai metode untuk melakukan identifikasi dan menjelaskan mengenai topik yang hendak dikaji. Dalam penelitian ini berdasarkan (20) dua puluh artikel yang dikaji melalui proses systematic literature review dalam rentang waktu empat tahun dari 2020 hingga 2024. Maka hasil yang didapatkan bahwa terdapat sepuluh artikel yang memenuhi kriteria dan dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini. Berdasarkan temuan yang ditemukan metode penelitian paling banyak digunakan adalah menggunakan metode algoritma K-means dengan teknik metode Clustering. Hasil temuan lainnya juga menyatakan bahwa tools yang paling sering digunakan untuk mengolah data mining adalah RapidMiner. Selain itu, implementasi data mining pada instansi pemerintahan menunjukkan adanya peran dalam menunjukkan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan masyarakat, sebagai klasterisasi suatu golongan atau daerah yang akan diteliti, bahkan untuk mendeteksi masalah terhadap instansi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. A. Ndarung, "IMPLEMENTASI DATA MINING PEMEGANG IZIN TINGGAL KEIMIGRASIAN KANTOR IMIGRASI KELAS I TPI MAKASSAR DENGAN TEKNIK CLUSTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS," 2022.
- [2] Heriyanto, H, "Urgensi Penerapan E-Government Dalam Pelayanan Publik," *Musamus Journal of Public Administration*, 4(2), 066–075. <https://doi.org/10.35724/mjpa.v4i2.4128.2022>.

- [3] M. R. Syahroni, "IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK KLASTERING PEMOHON IZIN TINGGAL KEIMIGRASIAN MENGGUNAKAN METODE HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA," 2022.
- [4] N. I. Yuliatwi, "PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA K-MEANS DALAM MENGIDENTIFIKASI Diajukan sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Imigrasi pada Program Studi Manajemen Teknologi," Politeknik Imigrasi, 2022.
- [5] D. Priharsari, "Systematic Literature Review di Bidang Sistem Informasi dan Ilmu Komputer," Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, vol. 9, no. 2, pp. 263–268, 2022.
- [6] P.-N. Tan et al., Introduction To Data Mining. Edisi ke-2. New York: Pearson Education, Inc., 2019.
- [7] I. H. Witten et al., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. Edisi ke-4. USA: Morgan Kaufmann, 2017.
- [8] Retno Tri V, "Data Mining: Teori dan Aplikasi Rapidminer," Yogyakarta: Gava Media, 2017.
- [9] X.-S. Yang, Introduction to Algorithms for Data Mining and Machine Learning. London: Elsevier, Inc., 2019
- [10] Setiyani, Lila dkk. "ANALISIS PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA TEPAT WAKTU MENGGUNAKAN METODE DATA MINING NAÏVE BAYES: SYSTEMATIC REVIEW," Vol 12, No. <https://doi.org/DOI:10.30998/faktorexacta.v13i1.554>, 2020.
- [11] P. Assiroj and I. A. Pribadhi, "A K-MEANS ALGORITHM FOR THE IMMIGRATION," vol. 6, no. 2, pp. 2–8, 2023.
- [12] A. Ikhwan and N. Aslami, "Implementasi Data Mining untuk Manajemen Bantuan Sosial Menggunakan Algoritma K-Means," Jurnal Teknologi Informasi, vol. 4, no. 2, pp. 208–217, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.36294/jurti.v4i2.2103>.
- [13] Syahroni, M. R. (2022). IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK KLASTERING PEMOHON IZIN TINGGAL KEIMIGRASIAN MENGGUNAKAN METODE HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA.
- [14] R. Kristian, S. Defit, and Sumijan, "Metode k-means clustering untuk mengukur tingkat kedisiplinan pegawai (studi kasus di pemerintah kabupaten padang pariaman)," Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology), vol. 4, no. 1, pp. 116–125, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i1.4728>.
- [15] W. Cesar, R. R. Saputra, and A. Wibowo, "Klasterisasi Kepadatan Pegawai dengan Metode K-Means untuk Prediksi Kebutuhan CASN Instansi Pemerintah," JATISI (Jurnal Teknik ..., vol. 10, no. 2, pp. 340–354, 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/4593>
- [16] N. Nurlaila, R. Buaton, and R. Saragih, "Data Mining Pengelompokan Akta Nikah Berdasarkan Usia Nikah atau Domisili Menggunakan Metode Clustering: Studi Kasus Kemenag Langkat," Sci-Tech Journal, vol. 1, pp. 1–11, 2022
- [17] Rahayu, U. D., Chusna, N. L., Fachri, M., "Analisis Kasus Perceraian Pada Pengadilan Negeri Bekasi Menggunakan Algoritma K-Means Clustering," Journal Universitas Pendidikan Indonesia, 6(1), 165–172. 2022.
- [18] J. F. Butarbutar, N. B. Nugroho, and W. R. Maya, "Implementasi Data Mining Untuk Mengelompokkan Daerah Rawan Tindakan Kriminal Di Kota Medan Menggunakan Metode K-Means," Jurnal Cyber Tech, vol. 4, no. 3, 2021. [Online]. Available: [://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/view/3793%0Ahttps://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/download/3793/1675](https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/view/3793%0Ahttps://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/download/3793/1675)
- [19] X.-S. Yang, Introduction to Algorithms for Data Mining and Machine Learning. London: Elsevier, Inc., 2019.