

ANALISIS DATA LOWONGAN KERJA SEKRETARIS PADA MASA PANDEMI COVID-19 DENGAN METODE DATA MINING KLASTERISASI

Fenti Sofiani¹, Dyah Retno Utari²
 Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia^{1,2}

ABSTRAK

Pada masa pandemi COVID-19, banyak perusahaan di Indonesia yang melakukan pemutusan hubungan kerja karena menurunnya perekonomian secara nasional. Oleh karena itu informasi lowongan kerja menjadi hal yang langka dan diburu oleh para pencari kerja. Lowongan kerja merupakan salah satu informasi yang dibutuhkan bagi lulusan pendidikan tinggi program studi vokasi kesekretariatan. Informasi lowongan kerja memuat kualifikasi calon pekerja yang dibutuhkan oleh pemberi kerja. Selain dibutuhkan oleh lulusan, informasi ini juga dapat diolah menjadi pengetahuan penting bagi pengelola program studi. Pengelola program studi dapat menyiapkan lulusan untuk memenuhi kualifikasi yang dibutuhkan pemberi kerja berdasarkan informasi lowongan kerja. Penelitian ini menganalisis data lowongan kerja sekretaris di harian surat kabar nasional pada masa pandemi COVID-19 selama lima belas bulan. Penelitian ini menggunakan metode klasterisasi data mining yaitu algoritma *K-Means* pada enam puluh tiga lowongan kerja dan analisis statistik deskriptif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan model klasterisasi data lowongan kerja kesekretariatan, sehingga pengelola program studi memiliki strategi untuk menyiapkan lulusan yang cepat mendapatkan pekerjaan yang dibutuhkan, terutama di masa pandemi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada masa pandemi lowongan kerja sekretaris terbagi menjadi tiga kategori yaitu klaster info lowongan kerja untuk lulusan dengan kompetensi teknologi informasi tanpa pengalaman kerja dan status lulusan baru, klaster kedua info lowongan kerja untuk lulusan berpengalaman, dan klaster ketiga berupa info lowongan kerja tanpa spesifikasi tertentu. Model klasterisasi dievaluasi dengan indeks *Davies Bouldin*, dengan nilai indeks 0,09, artinya model yang terbentuk relatif optimal. Disarankan untuk penelitian selanjutnya melibatkan data lowongan kerja di media elektronik dan membandingkan kinerja algoritma klasterisasi lainnya, seperti *K-Medoids*.

Kata-kata Kunci: Lowongan kerja; Sekretaris; Data Mining; Klasterisasi.

ANALYSIS OF SECRETARY JOB VACANCY DATA DURING THE COVID-19 PANDEMIC USING CLASSTERIZED DATA MINING METHOD

ABSTRACT

During the COVID-19 pandemic, many companies in Indonesia terminated their employment due to a decline in the national economy. Therefore, information on job vacancies is scarce and sought after by job seekers. Job vacancies are one of the information needed for graduates of higher education secretarial vocational study programs. Information on job vacancies contains the qualifications of prospective workers required by the employer. Apart from being needed by graduates, this information can also be processed into important knowledge for study program managers. Study program managers can prepare graduates to meet the qualifications required by employers based on job vacancy information. This study analyzed data on secretarial job vacancies in national newspapers during the COVID-19 pandemic for fifteen months. This study uses a data mining clustering method, namely the *K-Means* algorithm on sixty-three job vacancies, and descriptive statistical analysis. The purpose of this research is to obtain a clustering model for secretarial job vacancy data, so that study program managers have a strategy to prepare graduates who quickly get the jobs they need, especially during a pandemic. The results showed that during the pandemic, secretarial job vacancies were divided into three categories, namely the job vacancy information cluster for graduates with information technology competence without work experience and new graduate status, the second cluster, job vacancy information for experienced graduates, and the third cluster, job vacancy information without certain specifications. The clustering model is evaluated with the *Davies Bouldin* index, with an index value of 0.09, meaning that the model formed is relatively optimal. It is suggested for further research involving job vacancy data in electronic media and comparing the performance of other clustering algorithms, such as *K-Medoids*.

Keywords: Job vacancy; Secretary; Data Mining; Clustering

Korespondensi: Fenti Sofiani, S.Pd., M.M., Program Studi Sekretari Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Budi Luhur, Jalan Ciledug Raya Petukangan Utara Jakarta Selatan DKI Jakarta 12260, *Email:* fenti.sofiani@budiluhur.ac.id

PENDAHULUAN

Informasi lowongan pekerjaan umumnya diberikan oleh calon pemberi kerja. Pemberi kerja dapat mengumumkan adanya informasi tersebut secara langsung atau melalui pihak ketiga seperti perusahaan penyedia jasa bidang sumber daya manusia. Informasi lowongan pekerjaan juga kerap kali diiklankan pada media massa seperti koran atau portal web. Pada informasi lowongan pekerjaan yang ditawarkan, biasanya menyebutkan spesifikasi kemampuan calon tenaga kerja yang dipersyaratkan.

Pada masa pandemi COVID-19 di Indonesia, terjadi fenomena penurunan rekrutmen tenaga kerja, hal tersebut dapat diindikasikan dari fakta Badan Pusat Statistik (BPS) yang menyatakan bahwa selama masa Pandemi Agustus 2021 terdapat 4.574 iklan lowongan kerja. Jumlah ini menurun 17,1% dari 5.520 iklan yang tersedia pada bulan Juli 2021. Jika dibandingkan pada kemunculan informasi lowongan kerja pada bulan Februari 2021 sebanyak 5.909 iklan, maka terjadi penurunan jumlah informasi lowongan kerja sebesar 22,6% (Jayani, 2021).

Bagi calon lulusan sekretaris, konten lowongan kerja menjadi hal penting untuk diketahui apa saja kualifikasi yang dipersyaratkan oleh pemberi kerja. Bagi pengelola pendidikan tinggi kesekretarisan hal tersebut juga menjadi informasi penting agar mutu dan kualifikasi lulusan mampu memenuhi persyaratan yang diinginkan pemberi kerja.

Studi terdahulu tentang lowongan kerja, dilakukan oleh Eka Majida Agustyani (2019) yang menganalisis Lowongan Pekerjaan dengan Studi Kasus dari Portal Lowongan Kerja Jobstreet.com. Hasil penelitian menunjukkan bahwa informasi lowongan pekerjaan di portal tersebut dapat dikategorikan menjadi lima kelas. Peneliti lain, Devi Lolita Pardosi (2020) melakukan Klasterisasi Data Lowongan Pekerjaan menggunakan algoritma Fuzzy C-Means. Hasil penelitian ini berbentuk kluster lowongan kerja adalah sebuah rancangan website yang mampu memberikan rekomendasi lowongan pekerjaan kepada user berdasarkan kualifikasi dan jurusan dari pengguna. Penelitian sejenis, dilakukan oleh Mutammimul Ula (2022) yang menerapkan model klasifikasi K-Nearest Neighbor (KNN) dalam pencarian kesesuaian pekerjaan. Berbeda halnya dengan peneliti lain, Wibowo (2020) yang menerapkan model klasterisasi dengan teknik *Recency Monetary* dan *Frequency (RFM)*, diterapkan pada algoritma K-Means menggunakan data pembelian pelanggan produk farmasi obat.

Studi tentang informasi lowongan kerja telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, tentang identifikasi kebutuhan keterampilan sekretaris melalui konten lowongan pekerjaan di masa pandemi COVID-19 (Hariyani, 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas perusahaan

mebutuhkan keterampilan hard skill bagi profesi Sekretaris yaitu keterampilan dalam berbahasa Inggris, mengoperasikan *Microsoft Office* dan menggunakan sosial media (teknologi).

Kompetensi kerja sekretaris meliputi ketrampilan, pengetahuan dan sikap. Seorang sekretaris harus memiliki ketrampilan kesekretarisan dan administrasi, ketrampilan penggunaan komputer dan penguasaan bahasa, ketrampilan penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta bahasa Inggris lisan dan tulisan, dan minimal satu bahasa asing. Namun itu tidak cukup. Seorang sekretaris juga dituntut berpengetahuan luas, berwawasan terbuka, dan mengikuti perkembangan dunia bisnis, semua itu semua dilandasi dengan sikap baik (Astuti, 2020).

Penelitian ini akan menganalisis informasi lowongan kerja berisi kompetensi kerja sekretaris yang tersebar di media massa. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan data mining klusterisasi dengan teknik algoritma K-Means untuk mengetahui bagaimana model kluster informasi lowongan pekerjaan sekretaris. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan model klusterisasi data lowongan kerja kesekretarisan, sehingga pengelola prodi memiliki strategi untuk menyiapkan lulusan yang cepat mendapatkan pekerjaan yang dibutuhkan, terutama di masa pandemi berdasarkan kluster yang terbentuk.

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data info lowongan kerja pada masa pandemi COVID-10, sehingga diharapkan memiliki luaran penelitian berupa informasi yang aktual tentang kondisi perekrutan tenaga kerja sekretaris di masa rendahnya perekrutan tenaga kerja akibat imbas dari menurunnya roda perekonomian di masa pandemi. Data lowongan kerja yang diperoleh dianalisis dengan pendekatan statistik deskriptif, untuk mengetahui seberapa dominan persyaratan pengalaman kerja dibutuhkan, berapa masa pengalaman kerja atau usia calon tenaga kerja yang dipersyaratkan, hingga estimasi penghasilan yang ditawarkan. Hal lain yang ingin diketahui adalah apa saja kompetensi yang dipersyaratkan oleh pemberi kerja. Diketahui bahwa pekerjaan-pekerjaan yang ditawarkan sangat berbeda satu sama lain, dan informasi mengenai calon pekerja dan lowongan kerja tersebar dengan lambat, sementara kondisi dan kemampuan perusahaan yang berbeda, tiap pencari kerja mempunyai referensi yang berbeda akan lowongan pekerjaan Ningsih (2022).

Menurut Nasir (2020) Data mining merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang dihasilkan dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang terdapat dalam basis data. Menurut (Darmi et al., 2016) Secara garis besar, data mining dapat dikelompokkan menjadi 2 kategori utama, yaitu:

- a. *Descriptive*, yaitu proses untuk menemukan karakteristik penting dari data dalam satu basis data. Teknik data mining yang termasuk descriptive mining adalah clustering, asosiasi, dan sequential mining.

- b. *Predictive*, yaitu proses untuk menemukan pola dari data dengan menggunakan beberapa variable lain di masa depan. Salah satu teknik yang terdapat dalam predictive mining adalah klasifikasi.

Secara sederhana data mining biasa dikatakan sebagai proses penyaring atau “menambang” pengetahuan dari sejumlah data yang besar. Istilah lain untuk data mining adalah *Knowledge Discovery in Database (KDD)*. Data mining, sering juga disebut sebagai *knowledge discovery in database (KDD)*. KDD adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data, historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar (Dahria, 2019). Data mining adalah kegiatan menemukan pola yang menarik dari data dalam jumlah besar, data dapat disimpan dalam *database*, *data warehouse*, atau penyimpanan informasi lainnya. Data mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data. Proses ini otomatis atau seringnya semiotomatis. Pola yang ditemukan harus penuh arti dan pola tersebut memberikan keuntungan, biasanya keuntungan secara ekonomi. Data yang dibutuhkan dalam jumlah besar (Muningsih, 2021). Karakteristik data mining sebagai berikut:

- a. Data mining berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.
- b. Data mining biasa menggunakan data yang sangat besar. Biasanya data yang besar digunakan untuk membuat hasil lebih dipercaya.
- c. Data mining berguna untuk membuat keputusan yang kritis, terutama dalam strategi (Davies, 2004).

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa data mining adalah suatu teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu koleksi data (*database*) yang sangat besar sehingga ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui. Kata mining sendiri berarti usaha untuk mendapatkan sedikit barang berharga dari sejumlah besar material dasar. Karena itu data mining sebenarnya memiliki akar yang panjang dari bidang ilmu seperti kecerdasan buatan (*artificial intelligent*), *machine learning*, statistik dan *database*. Beberapa metode yang sering disebut-sebut dalam literatur data mining antara lain *clustering*, *classification*, *association rules mining*, *neural network*, *genetic algorithm* dan lain - lain (Pramudiono, 2007).

Pengertian Clustering

Menurut Widodo (2013:9) Klasterisasi (*clustering*) adalah metode yang digunakan untuk membagi rangkaian data menjadi beberapa group berdasarkan kesamaan- kesamaan yang telah ditentukan sebelumnya. Klaster adalah sekelompok atau sekumpulan objek-objek data yang similar satu sama lain dalam cluster yang sama dan dissimilar terhadap objek-objek yang berbeda cluster.

Objek akan dikelompokkan ke dalam satu atau lebih cluster sehingga objek-objek yang berada dalam satu cluster akan mempunyai kesamaan yang tinggi antara satu dengan yang lainnya. Objek-objek dikelompokkan berdasarkan prinsip memaksimalkan kesamaan objek pada cluster yang sama dan memaksimalkan ketidaksamaan pada cluster yang berbeda. Kesamaan objek biasanya diperoleh dari nilai-nilai atribut yang menjelaskan objek data, sehingga objek-objek data biasanya dipresentasikan sebagai sebuah titik dalam ruang multidimensi.

Dengan menggunakan *clustering*, kita dapat mengklasterkan suatu obyek, menemukan pola-pola distribusi secara keseluruhan, dan menemukan keterkaitan yang menarik antara atribut data. Dalam data mining, usaha difokuskan pada metode-metode penemuan untuk cluster pada basis data berukuran besar secara efektif dan efisien. Beberapa kebutuhan *clustering* dalam data mining meliputi skalabilitas, kemampuan untuk menangani tipe atribut yang berbeda mampu menangani dimensionalitas yang tinggi, menangani data yang mempunyai *noise*, dan dapat diterjemakan dengan mudah.

Adapun tujuan dari data *clustering* ini adalah untuk meminimalisasikan *objective function* yang di-set dalam proses *clustering*, yang pada umumnya berusaha meminimalisasikan variasi dalam suatu klaster. Dan meminimalisasikan variasi antar klaster. Secara garis besar, terdapat beberapa metode klasterisasi data. Pemilihan metode klasterisasi tergantung pada tipe data dan tujuan klasterisasi itu sendiri.

Analisis klaster adalah suatu kegiatan menganalisis secara statistik dan bertujuan memisahkan objek kedalam beberapa kelompok yang mempunyai sifat berbeda antara kelompok yang satu dengan yang lain. Dalam analisis ini tiap – tiap kelompok bersifat homogen antara anggota dalam kelompok atau variasi obyek dalam kelompok yang terbentuk sekecil mungkin. Tujuan utama analisis klaster menggabungkan objek-objek yang mempunyai kesamaan kedalam sebuah kelompok atau klaster. Pengambilan Keputusan dengan analisis klaster memiliki 6 tahapan, yaitu: menentukan tujuan analisis klaster, menentukan desain penelitian analisis klaster, menentukan asumsi analisis cluster, menurunkan klaster - klaster dan memperkirakan, menginterpretasi hasil analisis klaster, mengukur tingkat validasi hasil analisis klaster.

Algoritma K-Means

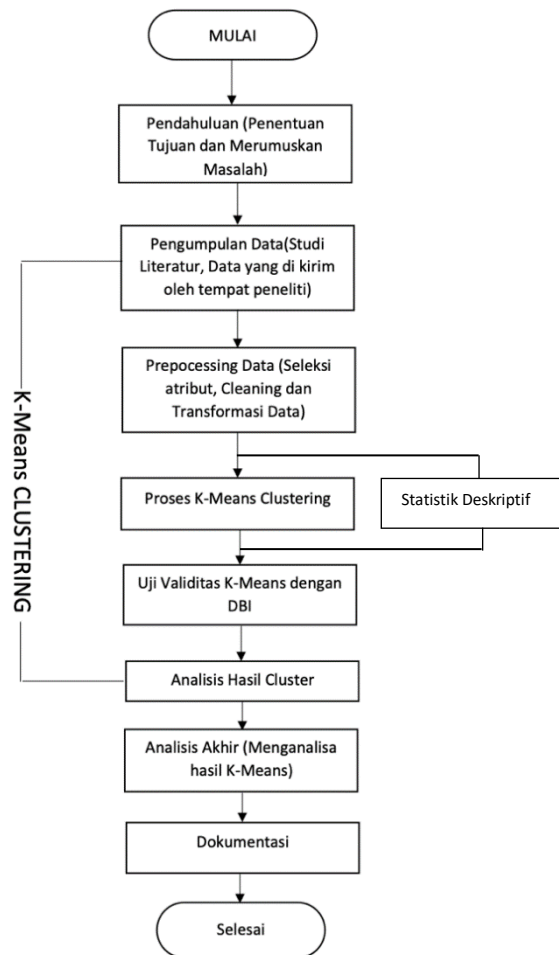
K-Means merupakan salah satu algoritma clustering dengan menentukan sejumlah data untuk di klaster dalam kesamaan karakteristik dan memaksimalkan perbedaan antar klaster. K-Means salah satu metode *clustering* yang paling populer. K dimaksudkan sebagai konstanta jumlah klaster yang diinginkan, *Means* dalam hal ini berarti nilai suatu rata-rata dari suatu grup data yang dalam hal ini didefinisikan sebagai klaster, sehingga K-Means *Clustering* adalah suatu metode penganalisaan data atau metode data mining yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi

(*unsupervised*) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi sebagaimana disampaikan oleh Triningsih (2019).

Metode ini mempartisi data ke dalam kelompok sehingga data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain K-Means termasuk dalam *partitioning clustering* yaitu setiap data harus masuk dalam klaster tertentu dan memungkinkan bagi setiap data yang termasuk dalam cluster tertentu pada suatu tahapan proses, pada tahapan berikutnya berpindah ke klaster yang lain. Algoritma K-Means sangat terkenal karena kemudahan dan kemampuannya untuk mengklasifikasikan data besar dan outlier dengan sangat cepat sebagaimana dinyatakan peneliti sebelumnya Dahria (2019).

METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, dilakukan berbagai kegiatan eksplorasi pada data yang terkumpul. Data penelitian ini berupa iklan lowongan pekerjaan yang dikumpulkan dalam lima belas bulan pada masa PPKM sejak Juli 2021 hingga September 2022. Data yang terkumpul sebanyak enam puluh tiga iklan lowongan pekerjaan yang diperoleh dari surat kabar harian cetak nasional. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata iklan info pekerjaan sekretaris per bulan sebanyak 4,2 atau setiap pekan ditemukan iklan info pekerjaan sebagai sekretaris. Data yang diperoleh tidak membedakan apakah informasi pekerjaan yang ditawarkan diperuntukkan bagi *fresh graduate*, maupun calon pekerja yang sudah berpengalaman. Tahap kegiatan penelitian ini terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahap Penelitian

Pada Gambar 1, terlihat bahwa penelitian ini menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan teknik data mining klasterisasi yaitu algoritma K-means untuk melakukan pengelompokan data lowongan pekerjaan sekretaris. Statistik deskriptif hanya berhubungan dengan hal menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau keadaan atau fenomena. Dengan kata statistik deskriptif berfungsi menerangkan keadaan, gejala, atau persoalan menurut Nasution (2017). Evaluasi model hasil klasterisasi menggunakan parameter *Davies Bouldin Index (DBI)*. *Davies-Bouldin Index* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengukur validitas atau jumlah cluster paling optimal pada suatu metode pengelompokan dimana kohesi didefinisikan sebagai jumlah dari kedekatan data terhadap titik pusat cluster dari cluster yang diikuti berdasarkan Muningsih (2021). Atribut dari data penelitian yang telah dikumpulkan terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Atribut Data Penelitian

No.	Nama Atribut	Keterangan	Nilai
1.	Kompetensi	Kualifikasi kompetensi calon sekretaris yang diinginkan	1. Komunikasi/Bahasa 2. Administrasi 3. Teknologi Informasi 4. Lainnya
2.	Pengalaman	Status riwayat bekerja dari calon	Ya/Tidak

	sekretaris	
3. Penempatan	Lokasi penempatan	1. Nama wilayah 2. Tidak dideskripsikan
4. Gaji/Pendapatan	Informasi gaji yang ditawarkan pemberi kerja	Diinformasikan/Tidak diinformasikan
5. Usia	Usia calon sekretaris yang dipersyaratkan	Data numerik usia

Pada Tabel 1 terlihat bahwa ada lima data yang dikumpulkan dari iklan lowongan pekerjaan yang dikumpulkan, yaitu kompetensi yang merupakan kualifikasi kompetensi calon sekretaris yang diinginkan, terbagi menjadi empat bidang yaitu kompetensi komunikasi/bahasa, administrasi, teknologi informasi dan lainnya seperti pemasaran, negosiasi dan lain-lain.

Data berikutnya yang dikumpulkan adalah syarat untuk status riwayat bekerja dari calon sekretaris yang berupa pilihan membutuhkan pengalaman atau tidak membutuhkan pengalaman. Dari data ini diasumsikan bahwa *fresh graduate* akan terserap pada pilihan tanpa syarat pengalaman kerja. Untuk data penempatan merupakan indikator lokasi bekerja calon sekretaris yang memiliki informasi berupa nama wilayah atau tanpa keterangan. Sementara komponen gaji juga merupakan data yang akan dikumpulkan berupa nominal yang diinformasikan atau tanpa keterangan besaran gaji. Data terakhir yang dikumpulkan adalah batas usia minimal/maksimal dari usia calon sekretaris yang dipersyaratkan pemberi kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode analisis deskriptif diterapkan pada data penelitian untuk mengetahui besaran rata-rata kemunculan iklan lowongan kerja sekretaris per bulan, jumlah deskriptif dari setiap variabel penelitian yang diperoleh sesuai atribut data dari Tabel 1. Hasil analisis deskriptif untuk seluruh data penelitian yang terkumpul terlihat pada Tabel 2.

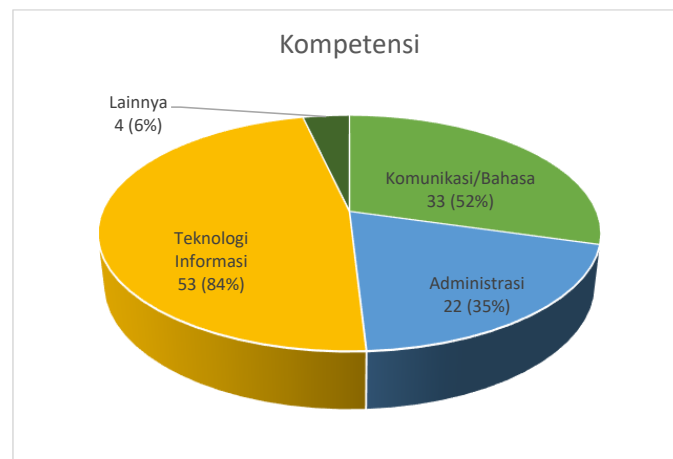
Tabel 2. Hasil Analisis Deskriptif

Kompetensi	Jumlah	Prosentase
Komunikasi/Bahasa	33	52%
Administrasi	22	35%
Teknologi Informasi	53	84%
Lainnya	4	6%

Dari Tabel 2 diketahui bahwa ada empat kategori kompetensi yang dipersyaratkan dari enam puluh tiga informasi lowongan pekerjaan yang diiklankan, terlihat bahwa jumlah prosentasi yang muncul untuk setiap kompetensi berbeda-beda. Nilai prosentase yang muncul pada Tabel 2 merupakan prosentase kemunculan setiap kompetensi dari enam puluh tiga data penelitian yang

terkumpul, namun demikian pada info lowongan kerja umumnya menyebutkan beberapa kompetensi yang dibutuhkan.

Visualisasi hasil analisis deskriptif data penelitian yang utama yaitu spesifikasi kompetensi calon sekretaris yang dibutuhkan terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Visualisasi Deskriptif tentang Kompetensi

Pada Gambar 2 terlihat bahwa ada lima komponen kompetensi kerja yang tercantum pada info lowongan kerja. Kompetensi tersebut terdiri dari kompetensi komunikasi atau bahasa yaitu kemampuan dalam bahasa asing, komunikasi publik dan korespondensi. Kompetensi kedua adalah administrasi meliputi kemampuan di bidang kesekretarisan seperti kearsipan, pengelolaan dokumen, dan pencatatan atau notulensi. Kompetensi ketiga adalah Teknologi Informasi meliputi penguasaan alat dan perangkat dalam berkomunikasi seperti perangkat lunak aplikasi, layanan internet, dan pengelolaan surat elektronik. Kompetensi lain, meliputi pengetahuan tambahan yang juga dipersyaratkan pada beberapa lowongan kerja, seperti pengetahuan perpajakan, ekspor impor atau penanganan even.

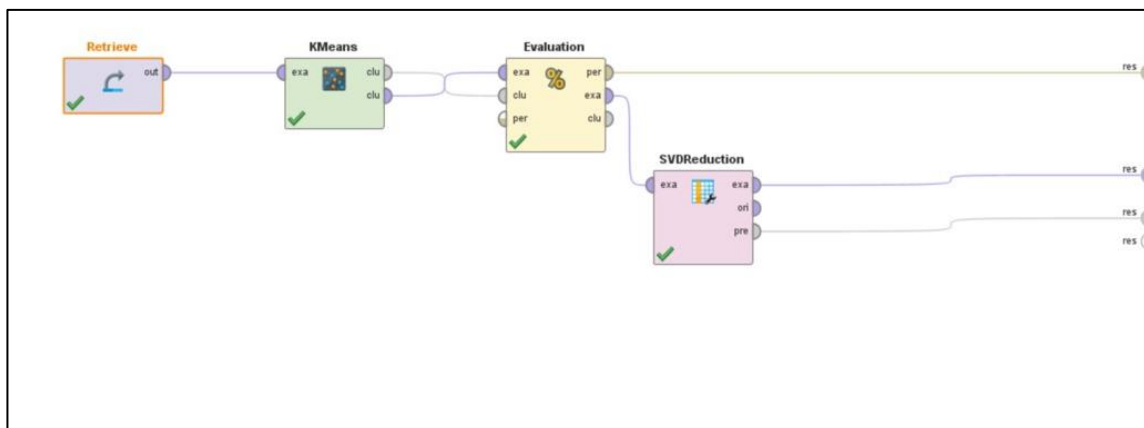
Pada kompetensi Komunikasi/Bahasa, diketahui terdapat tiga puluh tiga (52%) dari enam puluh tiga lowongan kerja sekretaris yang mensyaratkan kompetensi ini, sementara untuk kompetensi administrasi, ada sebanyak dua puluh dua (35%) info lowongan kerja yang mensyaratkan kompetensi ini. Penguasaan Teknologi Informasi menjadi kompetensi yang secara dominan dipersyaratkan dan muncul pada lima puluh tiga (84%) info lowongan kerja sekretaris, sementara kompetensi lain yang disebutkan bervariasi seperti kompetensi pemasaran, penjualan, perpajakan, dan kompetensi umum seperti karakter ramah dan komunikatif.

Hasil analisis deskriptif lain yang didapatkan dari data penelitian, menyebutkan bahwa untuk unsur pengalaman kerja, sebanyak 11 info lowongan pekerjaan mensyaratkan adanya pengalaman kerja dari calon sekretaris yang akan dipekerjakan, sementara secara dominan ada lima

puluh dua atau sebesar 82,5% info lowongan kerja sekretaris yang tidak mensyaratkan pengalaman. Pada komponen lokasi penempatan, ada sebanyak lima puluh delapan atau sekitar 92% info lowongan pekerjaan yang tidak menyebutkan lokasi atau wilayah kerja/kantor dari calon sekretaris sementara ada lima yang menyebutkan posisi wilayah yang umumnya di wilayah jabodetabek. Untuk elemen gaji, hanya ada sebanyak 11 lowongan pekerjaan yang menyebutkan gaji namun tidak menyebutkan nominal melainkan tujuh info lowongan menyebutkan gaji berupa memenuhi/mencapai upah minimum dan empat info lowongan menyebutkan nominal pada kisaran di bawah lima juta rupiah. Untuk rentang usia, tidak semua info lowongan pekerjaan menyebutkan, namun jika dihitung diketahui rata-rata usia yang dibutuhkan antara 21-26 tahun.

Dari hasil analisis deskriptif maka dapat dinyatakan bahwa para pemberi kerja cenderung mensyaratkan kemampuan penguasaan teknologi informasi sebagai syarat utama calon tenaga kerja sekretaris, disusul dengan kompetensi komunikasi, administrasi, serta kompetensi umum lainnya. Dari sisi pendapatan, secara dominan info lowongan pekerjaan tidak menyebutkan kisaran pendapatan yang akan diterima, sementara untuk calon tenaga kerja justru secara dominan tidak mensyaratkan adanya pengalaman kerja. Untuk faktor usia, diketahui bahwa sebagian besar pemberi kerja mencari sekretaris yang merupakan fresh graduate jika melihat rerata usia pada range 21 hingga 26 tahun.

Tahap utama dari penelitian ini adalah melakukan klusterisasi info lowongan pekerjaan menggunakan metode k-means. Model pembentukan kluster terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses pemodelan Klusterisasi

Pada Gambar 3 terlihat bahwa model klusterisasi dibangun menggunakan algoritma K-Means. Peneliti menggunakan bantuan aplikasi RapidMiner Studio untuk membentuk model klusterisasi, dengan harapan kemudahan dan kepraktisan sebagaimana yang digunakan oleh peneliti terdahulu yang melakukan klusterisasi data penjualan aksesoris dengan algoritma K-means oleh

Mardalius (2018). Parameter jumlah klaster yang diinginkan adalah sebanyak tiga ($k=3$). Hasil pemodelan dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Klasterisasi

No.	Klaster	Jumlah Lowongan Kerja
1.	Pertama	43
2.	Kedua	17
3.	Ketiga	3

Dari pemodelan klasterisasi yang terbentuk terlihat pada Tabel 3 bahwa klaster pertama terdiri dari empat puluh tiga info lowongan kerja. Jika dilihat dari komposisi anggota klaster yang terbentuk, sebanyak 39 info lowongan kerja mensyaratkan kompetensi teknologi informasi dan didalamnya juga menyebutkan persyaratan komunikasi bersama administrasi sebanyak 33 info lowongan kerja. Sementara sisanya sebanyak enam info lowongan kerja menyebutkan kompetensi teknologi informasi bersama dengan kompetensi lainnya, dengan seluruhnya tidak mensyaratkan pengalaman kerja.

Klaster kedua, merupakan info lowongan kerja yang secara dominan menyebutkan syarat kompetensi teknologi informasi (10 info lowongan kerja), namun memiliki kombinasi berupa persyaratan pengalaman kerja. Klaster ketiga merupakan info lowongan pekerjaan kerja yang kebutuhan spesifikasinya tidak menonjol baik untuk persyaratan kompetensi maupun usia dan pengalaman, namun ketiga info pekerjaan di klaster ini memberikan info penempatan lokasi.

Berdasarkan hasil pemodelan klasterisasi yang terbentuk dilakukan evaluasi model menggunakan indeks *Davies Bouldin* dengan hasil sebesar 0,09 yang berarti model yang terbentuk relatif cukup baik, mendekati nilai nol.

Implikasi dari hasil penelitian ini adalah berupa pola klasterisasi yang terbentuk, yaitu bahwa selama masa pandemi, kebutuhan lowongan pekerjaan sekretaris secara dominan menunjukkan bahwa lulusan atau calon sekretaris memerlukan kompetensi teknologi informasi namun tidak mensyaratkan adanya pengalaman kerja. Diketahui secara umum bahwa pada masa pandemi, menggunakan TIK oleh perusahaan semakin masif sebagai upaya adaptif terhadap situasi pembatasan yang diberlakukan pemerintah. Informasi gaji dan penempatan wilayah kerja secara dominan tidak disebutkan dengan eksplisit, hal ini menunjukkan bahwa situasi pandemi membuat pemberi kerja cenderung mencari dengan gaji standar terutama bagi lulusan baru (*fresh graduate*) terlihat dari rentang usia yang dipersyaratkan, sehingga kebutuhan sekretaris di masa pandemi ini diharapkan mampu menekan biaya operasional perusahaan.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa data lowongan pekerjaan sekretaris pada masa pandemi, tetap ditemukan pada media massa harian cetak. Hasil perolehan data kemudian dianalisis dengan metode statistik deskriptif dan teknik data mining klasterisasi menggunakan algoritma k-means. Hasil penelitian menunjukkan bahwa info lowongan pekerjaan sekretaris dapat diklasterisasi menjadi tiga kelompok. Kelompok yang dominan adalah klaster lowongan pekerjaan yang mensyaratkan kemampuan atau kompetensi calon sekretaris di bidang teknologi informasi pada masa pandemi COVID-19 tanpa mensyaratkan pengalaman kerja, dengan sasaran para lulusan *fresh graduate*. Fenomena tersebut dapat diasumsikan bahwa di masa pandemi ini perusahaan beradaptasi dengan mempekerjakan sekretaris bergaji standar dan cenderung pada batas minimal penghasilan yang atur oleh peraturan dari pemerintah, untuk menekan operasional beban perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyani E. M., Santoso, I. (2019). Analisis Lowongan Pekerjaan Studi Kasus: Portal Lowongan Kerja Jobstreet, Seminar Nasional Official Statistics 2019.
- Astuti, C. W. (2020). Penerapan Kompetensi Sekretaris Lulusan STARKI Di Dunia Kerja. Jurnal Administrasi dan Kesekretarisan. Vol. 5 (2). 88-98.
- Dahria, M, Gunawan R, Lubis Z. (2019). Implementasi K-Means Untuk Pengelompokan Produk Terbaik PT Koko Pelli. Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI), 495-498.
- Hariyani, R. (2021) Identifikasi Kebutuhan Keterampilan Sekretaris Melalui Konten Lowongan Pekerjaan Di Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Serasi 19 (2), 1-8.
- Jayani, D. H. (2021) Iklan Lowongan Kerja Menurun pada Agustus 2021. Tersedia daring pada <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/11/07/iklan-lowongan-kerja-menurun-pada-agustus-2021>
- Mardalius. (2018). Pemanfaatan Rapid Miner Studio 8.2 Untuk Pengelompokan Data Penjualan Aksesoris Menggunakan Algoritma K-Means. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, IV (2) 401-411.
- Muningsih, E., Maryani I., Handayani, V. R. (2021), Penerapan Metode K-Means dan Optimasi Jumlah Cluster dengan Index Davies Bouldin untuk Clustering Propinsi Berdasarkan Potensi Desa. Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen, 95-100.
- Nasir, J. (2020). Penerapan Data Mining Clustering Dalam Mengelompokan Buku Dengan Metode K-Means. Jurnal Simetris, 11(2).
- Nasution L. M. (2017) Statistik Deskriptif. Jurnal Hikmah, 14 (1), 49-55.
- Ningsih W., Abdullah, F. (2022). Analisis Perbedaan Pencari Kerja dan Lowongan Kerja Sebelum dan Pada Saat Pandemi Covid-19 di Kota Malang. Journal of Regional Economics Indonesia.
- Pardosi, D. L. & Siagian, I. D. (2020). Klasterisasi Data Lowongan Pekerjaan Berdasarkan Fuzzy C-Means. Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, 3 (2.1), 27-31.
- Triningsih, A. & Supriyono, H. (2019). Aplikasi Data Mining Berbasis Web Menggunakan Metode K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Penjualan Terlaris Produk Kacamata. Jurnal INSYPRO (Information System and Processing)
- Ula, M., Zulhusna, R., Fhonna, R. P., Pratama, A. (2022). Penerapan Model Klasifikasi K-Nearest Neighbor Dalam Pencarian Kesesuaian Pekerjaan. Jurnal Metrik, 6 (1), 18-23.
- ANALISIS DATA LOWONGAN KERJA SEKRETARIS DENGAN METODE DATA MINING KLASTERISASI (FENTI SOFIANI, DYAH RETNO UTARI)

Wibowo A., Handoko, A. R. (2020). Segmentasi Pelanggan Ritel Produk Farmasi Obat Menggunakan Metode Data Mining Klasterisasi Dengan Analisis Recency Frequency Monetary (RFM) Termodifikasi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 7 (3), 573-578.