

Implementasi Algoritma K-Means Untuk Analisis Data Nasabah Lunas Pada PT Kresna Reksa Finance

Tommy Andi Riawan¹, Tina Tri Wulansari², Nariza Wanti Wulan Sari^{*3}

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Mulia, Indonesia

³Statistika, Universitas Mulawarman, Indonesia

e-mail: ¹tommyandi@student.universitasmulia.ac.id, ²tina@universitasmulia.ac.id,

^{*3}nariza.ws@universitasmulia.ac.id

Abstrak

PT Kresna Reksa Finance merupakan salah satu perusahaan penyelenggaraan usaha pembiayaan multiguna yang mana pada saat ini penjualan mengalami penurunan. Maka dari itu perusahaan memerlukan strategi dalam melakukan promosi agar bisa meningkatkan penjualan. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengelompokkan nasabah PT Kresna Reksa Finance berdasarkan domisilinya. Dalam penelitian ini digunakan algoritma k-means untuk mengklusterkan data nasabah lunas berdasarkan kecamatan. Data dikelompokkan menjadi 3 cluster yang terdiri dari nasabah lunas yang berada pada kecamatan Anggana, Samarinda Ilir, Samarinda Kota, Samarinda Ulu, Sungai Pinang, Samarinda Utara, Sambutan merupakan kelompok cluster 1, nasabah lunas pada kecamatan Samarinda Seberang, Palaran, Sanga-Sanga, Sungai Kunjang, Loa Janan Ilir, Loa Janan merupakan kelompok cluster 2, dan nasabah lunas pada kecamatan Loa Kulu merupakan kelompok cluster 3. Data yang digunakan adalah data nasabah lunas pada tahun 2021 sebanyak 1.278 data. Diperoleh bahwa cluster 2 memiliki jumlah terbanyak dengan 768 nasabah yang terdapat pada 6 kecamatan sehingga 6 daerah kecamatan dapat menjadi wilayah prioritas untuk divisi marketing melakukan promosi.

Kata kunci— cluster, CRISP-DM, data mining, k-means, nasabah

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan kredit sudah tidak asing lagi dikalangan masyarakat khususnya Samarinda. Menurut Undang-Undang perbankan Pasal 1 angka 11 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1998 tentang Perubahan atas Undang Undang Nomor 7 Tahun 1992 Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam-meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga [1].

PT Kresna Reksa Finance adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha pembiayaan konsumen, suatu perusahaan yang anggaran dasarnya didirikan dengan akta tertanggal 15 Oktober 1994, dan memiliki salah satu cabang di Kota Samarinda yang dibuka pada 01 Agustus 2000. PT Kresna Reksa Finance sesuai dengan Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 29/POJK.05/2014 Tahun 2014 tentang penyelenggaraan usaha perusahaan pembiayaan dimana kegiatan usaha Perseroan adalah memberikan pembiayaan multiguna [2].

Dalam menjalankan operasional penjualan pihak perusahaan melakukan promosi yang dilakukan oleh *divisi marketing*. Promosi penjualan merupakan komponen penting dalam kegiatan pemasaran, dimana promosi penjualan merupakan sarana komunikasi langsung antara perusahaan dengan konsumen, berbagai alat dan metode dalam kegiatan promosi merupakan

suatu upaya untuk meningkatkan citra positif perusahaan dimata konsumen [3].

Data mining merupakan gabungan sejumlah disiplin ilmu komputer yang didefinisikan sebagai proses penemuan pola-pola baru dari kumpulan-kumpulan data sangat besar, meliputi metode-metode yang merupakan irisan dari *artificial intelligence*, *machine learning*, *statistic* dan *database system* [4]. Pada saat ini penjualan PT Kresna Reksa Finance mengalami penurunan sehingga perusahaan memerlukan strategi demi mendapatkan nasabah. Nasabah dapat digolongkan menjadi 2 bagian yaitu nasabah baru dan yang telah lunas. Pada PT Kresna Reksa Finance banyak nasabah yang telah lunas namun tidak melakukan kredit kembali, terhitung dari awal 2021 ada 1800 nasabah dan pada akhir 2021 terdapat ada 522 nasabah yang kembali dan 1278 tidak. Data nasabah lunas sangat kurang pemanfaatannya, sehingga dengan memanfaatkan data tersebut dan penggunaan metode pengolahan yang tepat seperti *clustering* dengan mengimplementasikan algoritma *k-means* untuk *cluster* data nasabah lunas berdasarkan kecamatan.

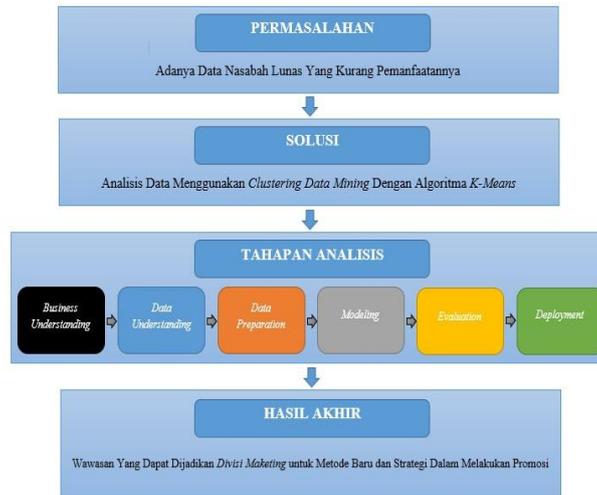
Algoritma *k-means* merupakan algoritma untuk *cluster* objek berdasarkan atribut menjadi k partisi, dimana $k < n$. Secara Umum *K-Means Clustering* merupakan salah satu metode data *Clustering* non-hirarki yang mengelompokkan data dalam bentuk satu atau lebih *cluster* atau kelompok [5]. Diharapkan nantinya dapat membantu *divisi marketing* dalam membuat metode baru dan strategi dalam melakukan promosi seperti yang telah dilakukan oleh [6-7]. *Data mining* dengan metode *clustering* salah satu metode yang dapat diterapkan untuk melakukan pengolahan data karena data yang didapatkan tidak memiliki label yang memenuhi syarat metode *clustering data mining* [8-9].

Menurut Defriani metode *clustering data mining* dengan algoritma K-Means dengan 3 *cluster* telah berhasil menghasilkan pengelompokan nasabah berdasarkan karakteristik untuk melakukan penawaran pembiayaan kendaraan bermotor berjenis mobil dan motor berdasarkan umur pada PT. Buana Sejahtera Multidana Cabang Cikampek [10]. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, peneliti ingin menerapkan *data mining* untuk *cluster* data nasabah lunas tahun 2021 sebanyak 1278 data pada PT Kresna Reksa Finance menggunakan algoritma *k-means*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengelompokkan nasabah PT Kresna Reksa Finance berdasarkan domisilinya. Penerapan metode *data mining* ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa wawasan yang dapat dijadikan sebagai landasan PT Kresna Reksa Finance khususnya *divisi marketing* dalam membuat metode baru dan strategi dalam melakukan promosi sehingga akan mempermudah untuk menjangkau nasabah.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Kerangka Pikir

Kerangka pikir merupakan suatu rancangan yang digunakan untuk membantu penulis dalam menyelesaikan tulisan yang sudah dibuatnya [11]. Dimulai dari tahap awal pengambilan data hingga tahap akhir yang memberikan wawasan yang dapat dijadikan sebagai landasan PT Kresna Reksa Finance khususnya *divisi marketing* dalam membuat metode baru dan strategi dalam melakukan promosi.



Gambar 1. Kerangka Pikir

2.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian menggunakan standar proses data mining yaitu *Cross-Industry Standard Process Model for Data Mining (CRISP-DM)* [12] [13] Berikut adalah tahap-tahapan dari penelitian:

a. Fase Pemahaman Bisnis (*Business Understanding Phase*)

PT Kresna Reksa Finance merupakan salah satu perusahaan penyelenggaraan usaha pembiayaan multiguna yang mana pada saat ini penjualan mengalami penurunan. Maka dari itu perusahaan memerlukan strategi dalam melakukan promosi agar bisa meningkatkan penjualan. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat metode baru dan strategi bagi *divisi marketing* dalam melakukan promosi. Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah meminta data nasabah yang telah lunas pada tahun 2021 pada PT Kresna Reksa Finance dengan cara melakukan permohonan melaksanakan penelitian diinstansi tersebut.

b. Fase Pemahaman Data (*Data Understanding Phase*)

Data set yang peneliti dapatkan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang berisi data nasabah yang telah lunas pada tahun 2021. Data yang didapatkan berupa dokumen laporan dengan format *excel* dengan jumlah 1278 data dengan atribut KDCAB, SO, PRODUK, ROKE, NAMA, NOPSB, NOKTP, ANGS, STENOR, TENOR, TDENDA, HP, NMBRG, TAHUN, KEL, KEC, KAB, KDPOS, AOT, NMAOT .

c. Fase Pengolahan Data (*Data Preparation Phase*)

Pada fase ini *data set* yang telah diperoleh akan dilakukan proses data *cleaning* dan data *reduction* yang meliputi *missing value*, *noisy value*, *feature selection* dan *feature extraction* yang dilakukan pada *microsoft excel* dengan tujuan untuk menjaga kualitas *data set* [14]. Data yang didapat tidak memiliki *missing value* dan *noisy value* sehingga tidak perlu dilakukan *cleaning data set*. Pada tahap *feature selection* ada beberapa atribut yang tidak diperlukan dalam penelitian ini sehingga atribut tersebut perlu dihapus, atribut tersebut yaitu KDCAB, SO, PRODUK, ROKE, NOKTP, ANGS, STENOR, TENOR, TDENDA, KEL, KAB, KDPOS, AOT, dan NMAOT. Setelah data *cleaning* dan data *reduction* selesai tahap selanjutnya melakukan transformasi data. Proses perubahan data dilakukan agar memenuhi kriteria yang diperlukan, metode *clustering* memiliki syarat data yaitu *data set* dengan *type data numeric* dan tidak memiliki label/kelas yang disebut *unsupervised*. *Data set* yang diperoleh tidak memiliki label/kelas tetapi tidak semua data memiliki *type data numeric*

sehingga dilakukan proses transformasi data dengan melakukan inisialisasi terhadap atribut kecamatan untuk memenuhi kriteria *clustering*.

d. Fase Permodelan (*Modelling Phase*)

Pada penelitian ini menerapkan salah satu metode dalam *data mining* yaitu metode *clustering* dengan menggunakan algoritma *k-means*, tahapan-tahapan algoritma *k-means* adalah sebagai berikut [15]:

- a. Menentukan K sebagai jumlah *cluster* yang ingin dibentuk.
- b. Membangkitkan nilai random untuk pusat *cluster* awal (*centroid*) sebanyak K
- c. Menghitung jarak setiap data input terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus jarak *Euclidean (Euclidean Distance)* hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan *centroid*. Berikut adalah persamaan *Euclidian Distance*:

$$d(x_i, \mu_j) = \sqrt{\sum (x_i - \mu_j)^2} \quad (1)$$

Dimana:

x_i : Data kriteria

μ_j : Centroid pada *cluster* ke-j

d : *cluster* setiap data berdasarkan kedekatannya dengan centroid (jarak terkecil)

Algoritma ini nantinya akan dituangkan dalam bahasa program pada *software* matlab dan diharapkan nantinya dapat digunakan untuk *cluster* data nasabah lunas tahun 2021 pada PT Kresna Reksa Finance.

e. Fase Evaluasi (*Evaluation Phase*)

Pada fase ini peneliti melakukan evaluasi berkaitan dengan model yang dihasilkan dari *data mining*. Evaluasi dilakukan untuk menetapkan apakah model tersebut sudah sesuai dengan tujuan pada fase pemahaman bisnis (*Business Understanding Phase*).

f. Fase Penyebaran (*Deployment Phase*)

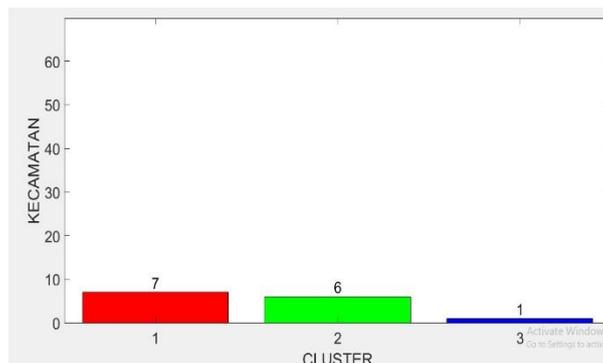
Pada fase ini peneliti melakukan presentasi mengenai data dan informasi yang dihasilkan dari pengklasteran data nasabah yang telah lunas tahun 2021 pada PT Kresna Reksa Finance.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan berdasarkan pengolahan data pengelompokan nasabah lunas pada PT Kresna Reksa Finance tahun 2021 berdasarkan jumlah kecamatan di setiap *cluster* yaitu:

1. Pengelompokan kecamatan berdasarkan hasil *cluster*

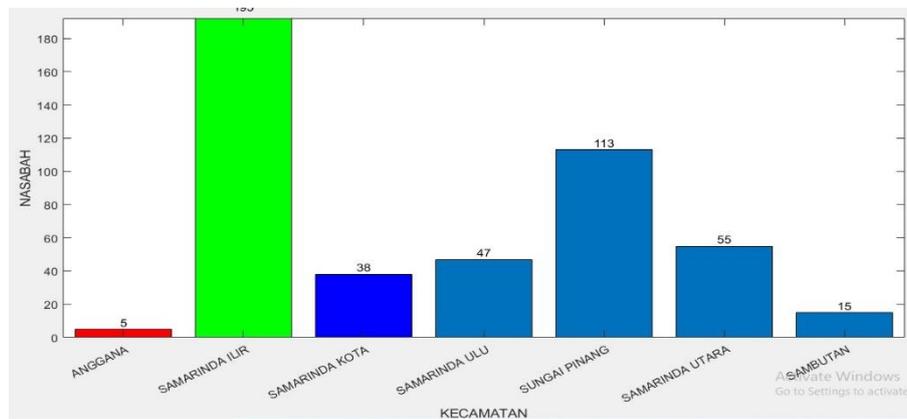
Dilihat dari jumlah kecamatan berdasarkan *cluster* dimana total keseluruhan pada *cluster* 1 terdapat 7 kecamatan, *cluster* 2 terdapat 6 kecamatan dan *cluster* 3 terdapat 1 kecamatan.



Gambar 2. *Cluster* Berdasarkan Kecamatan

2. Pengelompokan nasabah berdasarkan kecamatan pada *cluster 1*

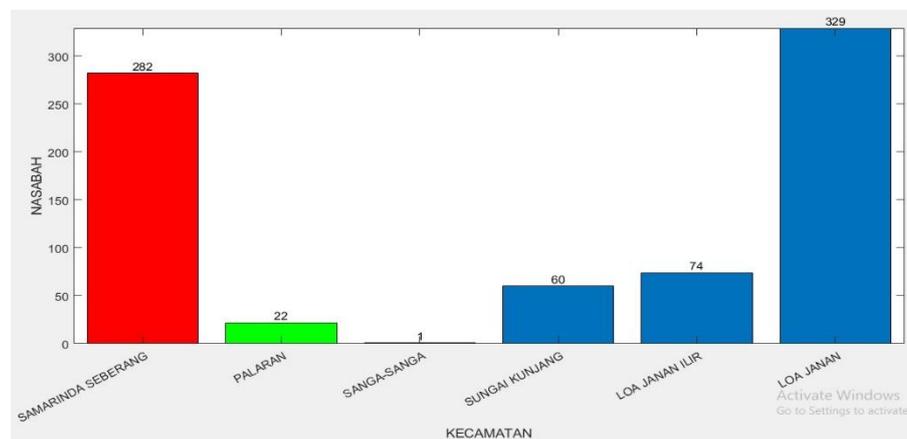
Dilihat dari jumlah nasabah berdasarkan kecamatan dimana pada kecamatan Anggana terdapat 5 nasabah, Samarinda Ilir terdapat 195 nasabah, Samarinda Kota terdapat 38 nasabah, Samarinda Ulu terdapat 47 nasabah, Sungai Pinang terdapat 113 nasabah, Samarinda Utara terdapat 55 nasabah dan Sambutan terdapat 15 nasabah.



Gambar 3. Nasabah Berdasarkan Kecamatan *cluster 1*

3. Pengelompokan nasabah berdasarkan kecamatan pada *cluster 2*

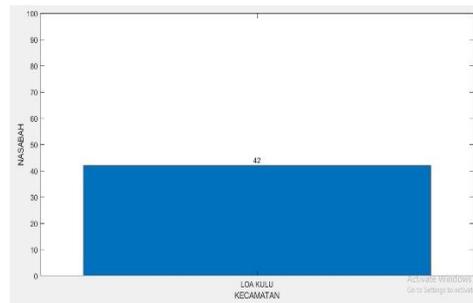
Dilihat dari jumlah nasabah berdasarkan kecamatan dimana pada kecamatan Samarinda Seberang terdapat 282 nasabah, Palaran terdapat 22 nasabah, Sanga-Sanga terdapat 1 nasabah, Sungai Kunjang terdapat 60 nasabah, Loa Janan Ilir terdapat 74 nasabah, dan Loa Janan terdapat 329 nasabah.



Grafik 4. Nasabah Berdasarkan Kecamatan *cluster 2*

4. Pengelompokan nasabah berdasarkan kecamatan pada *cluster 3*

Dilihat dari jumlah nasabah berdasarkan kecamatan dimana pada kecamatan Loa Kulu terdapat 42 nasabah.



Grafik 5. Nasabah Berdasakan Kecamatan *cluster* 3

- Dengan melihat hasil *cluster* data nasabah lunas maka wawasan yang didapatkan adalah:
- Dari hasil penerapan *clustering* dengan implementasi algoritma k-means pihak perusahaan khususnya *divisi marketing* mendapat wawasan bahwa data nasabah lunas setelah diolah mendapatkan hasil yang bermanfaat, salah satunya adalah untuk membuat metode baru untuk menentukan skala prioritas dalam melakukan promosi.
 - Dari hasil penerapan *clustering* dengan implementasi algoritma k-means diperoleh bahwa *cluster* 2 memiliki jumlah terbanyak dengan 768 nasabah yang terdapat pada 6 kecamatan, sehingga 6 daerah kecamatan tersebut dapat menjadi wilayah prioritas untuk *divisi marketing* melakukan promosi.
 - Dari hasil penerapan *clustering* dengan implementasi algoritma k-means *divisi marketing* dapat membuat strategi yaitu menentukan marketing mana saja yang akan melakukan promosi ke wilayah prioritas tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka diambil kesimpulan bahwa pengelompokan data nasabah lunas berdasarkan kecamatan diketahui *cluster* 2 memiliki jumlah terbanyak sehingga 6 daerah kecamatan tersebut dapat menjadi wilayah prioritas untuk divisi marketing melakukan promosi.

5. SARAN

Dari hasil penelitian ini, penulis menyadari bahwa penelitian masih terdapat kekurangan, maka disarankan pada penelitian selanjutnya dapat menambahkan data profil nasabah seperti pekerjaan dan penghasilan. Dengan menambahkan data tersebut diharapkan dapat mempermudah *divisi marketing* untuk menilai prioritas pekerjaan nasabah pada wilayah prioritas tersebut dan kemampuan nasabah berdasarkan besarnya penghasilan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Perbankan, Jakarta: Presiden Republik Indonesia Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 1998, 1992.
- [2] P. K. R. Finance, "Sejarah Perusahaan," PT Kresna Reksa Finance, 2021. [Online]. Available: <https://kresnareksafinance.co.id/id/#>.

- [3] R. Priyanto, S. Martina, F. Hamzah, P. R. Somantri, and D. Syarifuddin, "Peranan Promosi Terhadap Peningkatan Volume Penjualan Produk Rajutan di CV Konta Djaya Binong Jati," *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 2, pp. 296–304, 2018.
- [4] D. Suyanto, *Data Mining Untuk Klasifikasi Dan Klusterisasi Data*. Bandung: Informatika, 2017.
- [5] M. R. A. Fernanda, P. Sokibi, and R. Fahrudin, "Sistem Prediksi Ketepatan Kelulusan Mahasiswa Berdasarkan Data Akademik Dan Non Akademik Menggunakan Metode K-Means (Studi Kasus: Universitas Catur Insan Cendekia)," *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, vol. 11, no. 1, pp. 89–100, 2021.
- [6] H. Suharyati, N. Rahaningsih, O. Nurdiawan, and A. R. Dikananda, "Implementasi Algoritma K-Means untuk Strategi Promosi Sekolah Menengah Kejuruan Ulil Albab," *JURNAL DATA SCIENCE & INFORMATIKA*, vol. 1, no. 2, pp. 36–40, 2021.
- [7] O. O. Tensao, I. N. Y. A. Wijaya, and K. Q. Fredlina, "Analisa Data Mining dengan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Mahasiswa Baru Pada STMIK Primakara," *INFORMASI (Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi)*, vol. 14, no. 1, pp. 1–17, 2022.
- [8] R. Supardi and I. Kanedi, "Implementasi Metode Algoritma K-Means Clustering pada Toko Eidelweis," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, 2020, doi: 10.36294/jurti.v4i2.1444.
- [9] W. Istiana, "Implementasi Algoritma K-Means untuk Pengelompokan Wilayah Kelayakan Tanam Jagung di Selatan Kabupaten Lampung," *Jurnal Portal Data*, vol. 2, no. 6, 2022.
- [10] N. Ahsina, F. Fatimah, and F. Rachmawati, "Analisis Segmentasi Pelanggan Bank Berdasarkan Pengambilan Kredit Dengan Menggunakan Metode K-Means Clustering," *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, vol. 8, no. 3, pp. 393–400, 2022.
- [11] A. Rachman, E. Yochanan, A. I. Samanlangi, and H. Purnomo, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Saba Jaya Publisher, 2016.
- [12] P. Chapman *et al.*, "CRISP-DM 1.0," Amerika Serikat, 2000.
- [13] D. Novandi, T. T. Wulansari, and N. W. W. Sari, "Implementasi Algoritma K-Means Untuk Analisis Penyebaran Kasus Konfirmasi Covid-19 di Kota Samarinda," *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, vol. 6, no. 2, 2023, doi: 10.30872/jurti.v6i2.8652.
- [14] R. S. Wahono, "Data Mining," 2004-2021. [Online]. Available: <https://romisatriawahono.net/dm/>.
- [15] I. Rahma, P. P. Arhandi, and A. T. Firdausi, "Penerapa Metode Hierarchical Clustering Dan K-Means Clustering Untuk Mengelompokkan Potensi Lokasi Penjualan Linkaja," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 6, no. 1, pp. 15–22, 2019.