

## PENGLASIFIKASIAN PELANGGAN DENGAN METODE KNN (STUDI KASUS: DALUNG RENT TOYS BALI)

**Rosalia Hadi\*, Desi Saryanti dan Pivin Suwirmayanti**

Program Studi Sistem Informasi, STMIK STIKOM Bali  
Jl. Raya Puputan No. 86, Renon, Denpasar 80114, Bali.

\*Email: rosa@stikom-bali.ac.id

### Abstrak

Ketatnya persaingan dalam industri jasa, khususnya jasa penyewaan mainan di Bali membuat pemilik usaha harus terus berinovasi dalam strategi pemasarannya. Salah satu strategi pemasaran yang diambil oleh Dalung Rent Toys Bali adalah melalui pemberian reward kepada pelanggan berdasarkan kategori. Kategori yang dimaksud adalah berupa kelas pelanggan bronze, silver dan gold. Pelanggan akan mendapatkan reward berdasarkan kategorinya. Namun, perusahaan ini mengalami permasalahan dalam penentuan kategori pelanggannya. Jumlah kriteria yang cukup banyak membuat pemilik usaha mengalami kesulitan dalam menentukan keputusannya. Sehingga dibutuhkan suatu metode untuk menyelesaikan permasalahan terkait pengambilan keputusan tersebut. Adapun model pengambilan keputusan yang digunakan pada penelitian ini adalah KNN. KNN (*K-Nearest Neighbor*) merupakan metode *supervised learning* yang digunakan untuk mengklasifikasikan pelanggan berdasarkan pada kategori mayoritas tetangga terdekat ke- $k$ . Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengklasifikasian pelanggan dengan metode KNN yang mengambil studi kasus pada Dalung Rent Toys Bali dapat membantu perusahaan, khususnya dalam menentukan kategori pelanggan berdasarkan beberapa kriteria yang ada.

**Kata kunci** : klasifikasi, KNN, pelanggan.

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan pasar yang sangat dinamik menarik banyak perusahaan untuk berkecimpung di bidang usaha yang sama. Dengan demikian banyak perusahaan yang bersaing untuk memperebutkan perhatian dari pelanggan atau target market mereka. Dalung Rent Toys Bali sebagai salah satu usaha penyewaan di Bali telah merasakan ketatnya persaingan yang terjadi dalam industri jasa, khususnya jasa penyewaan mainan. Hal ini membuat pemilik usaha harus terus berinovasi dalam strategi pemasarannya.

Salah satu strategi pemasaran yang diambil oleh Dalung Rent Toys Bali adalah melalui pemberian *reward* kepada pelanggan berdasarkan kategori. Kategori yang dimaksud adalah berupa kelas pelanggan bronze, silver dan gold. Pelanggan akan mendapatkan *reward* berdasarkan kategorinya. Pelanggan dengan kategori bronze merupakan pelanggan biasa yang belum berhak mendapatkan *reward* dari perusahaan. Pelanggan dengan kategori silver berhak mendapatkan *reward* berupa diskon sebesar 10% di setiap penyewaan dan berhak mendapatkan bebas biaya pengiriman. Pelanggan dengan kategori gold merupakan kategori dengan level tertinggi yang mendapatkan *reward* paling banyak, yaitu mendapatkan diskon sebesar 20% di setiap penyewaan, bebas biaya pengiriman dan mendapatkan bonus gratis penyewaan setelah melakukan 5 kali penyewaan sebelumnya.

Namun, perusahaan ini mengalami permasalahan dalam penentuan kategori pelanggannya. Jumlah kriteria yang cukup banyak membuat pemilik usaha mengalami kesulitan dalam menentukan keputusannya. Sehingga dibutuhkan suatu metode untuk menyelesaikan permasalahan terkait pengambilan keputusan tersebut. Adapun model pengambilan keputusan yang digunakan pada penelitian ini adalah KNN. KNN (*K-Nearest Neighbor*) merupakan metode *supervised learning* yang digunakan untuk mengklasifikasikan pelanggan berdasarkan pada kategori mayoritas tetangga terdekat ke- $k$ . Prinsip kerja KNN (*K-Nearest Neighbor*) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan  $k$  tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam data pelatihan (Han, 2006).

KNN telah banyak digunakan pada kasus terkait klasifikasi. Pada penelitian sebelumnya, KNN berhasil digunakan sebagai metode untuk melakukan klasifikasi data hasil produksi kelapa sawit pada PT. Minamas Kecamatan Parindu (Krisandi, 2013). KNN juga berhasil digunakan untuk

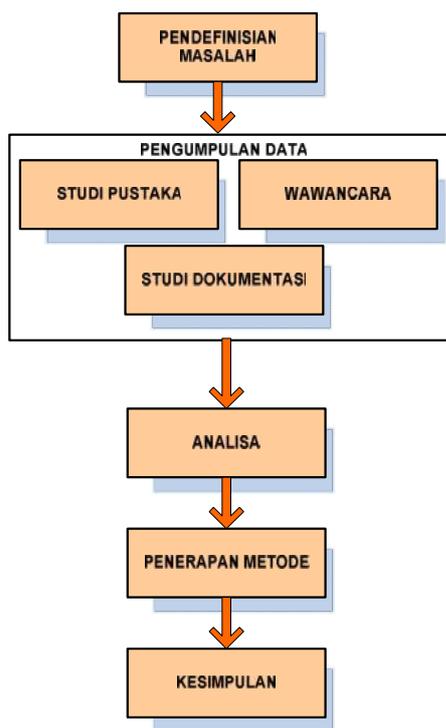
melakukan klasifikasi dan memprediksi predikat prestasi mahasiswa (Mustakim, 2016). KNN digunakan pula pada penelitian sebelumnya terkait penentuan resiko kredit kepemilikan Kendaraan Bermotor (Leidiyana, 2013).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengklasifikasian pelanggan dengan metode *KNN* yang mengambil studi kasus pada Dalung Rent Toys Bali dapat membantu perusahaan, khususnya dalam menentukan kategori pelanggan berdasarkan kriteria-kriteria yang ada.

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data dan dilanjutkan dengan penerapan dari metode yang digunakan, yaitu metode *KNN*. Tahapan kegiatan secara rinci dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pendefinisian permasalahan berkaitan dengan pengklasifikasian pelanggan.
2. Studi Pustaka, pengumpulan data berupa buku-buku, paper atau dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.
3. Wawancara, dilakukan proses tanya jawab antara peneliti dengan responden terkait.
4. Studi dokumentasi, dilakukan pengumpulan dokumen perusahaan terkait pengklasifikasian pelanggan .
5. Analisa, melakukan proses penganalisaan terhadap permasalahan yang dibahas pada penelitian dengan kriteria/faktor yang digunakan, yaitu berupa : loyalitas pelanggan, kelancaran pembayaran, lama berlangganan dan kondisi barang kembali.
6. Penerapan metode, melakukan penerapan metode *KNN* dalam pengklasifikasian pelanggan.
7. Penarikan kesimpulan, ditarik kesimpulan berdasarkan hasil dari penelitian yang dicapai



Gambar 2. Alur Analisis

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. *KNN (K-Nearest Neighbor)*

*KNN (K-Nearest Neighbor)* merupakan metode *supervised learning* dimana hasil klasifikasi data baru berdasar kepada kategori mayoritas tetangga terdekat ke- $K$ . Prinsip kerja *K-Nearest Neighbor (KNN)* adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan  $k$  tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam data pelatihan (Han, 2006).

Berikut rumus pencarian jarak menggunakan rumus *Euclidean Distance* antara  $(x_1, x_2, \dots, x_p)$  dan  $(u_1, u_2, \dots, u_p)$  dimana metode *KNN* bergantung pada perhitungan jarak antara setiap *record* yang diprediksi dengan training set :

$$\sqrt{(x_1-u_1)^2 + (x_2-u_2)^2 + \dots + (x_p-u_p)^2} \tag{1}$$

atau :

$$d = \sqrt{\sum_{i=1}^p (x_{2i} - x_{1i})^2} \tag{2}$$

dengan :

$x_1$  = sampel data

$x_2$  = data uji

$i$  = variabel data

$d$  = jarak

$p$  = dimensi data

### 3.2. Data Sample

Terdapat 3 kelas yang terbentuk pada pengklasifikasian pelanggan, yaitu Gold, Silver dan Bronze. Pemberian bobot diberikan untuk masing-masing kriteria. Loyalitas pelanggan diukur dari jumlah penyewaan rutin pelanggan setiap bulan. Kelancaran pembayaran diukur dari tingkat kelancaran pembayaran yang dilakukan oleh pelanggan. Lama berlangganan diukur dari lamanya seorang pelanggan dari mulai melakukan penyewaan. Kondisi barang kembali diukur dari keadaan barang sewa saat dikembalikan. Pemberian bobot untuk masing-masing kriteria berkisar antara 1 sampai dengan 10. Data *sample* pelanggan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel I sebagai berikut:

Tabel 1. Data Sampel

Pelanggan	Loyalitas Pelanggan	Kelancaran Pembayaran	Lama Berlangganan	Kondisi Barang Kembali	Kelas
1	8	7	9	8	Gold
2	5	6	6	7	Bronze
3	7	6	7	5	Bronze
4	7	7	8	8	Silver
5	7	8	8	8	Gold
6	7	5	6	5	Bronze
7	6	5	6	7	Bronze
8	8	6	7	8	Silver

### 3.3. Perhitungan Jarak

Berdasarkan data sampel yang ada, dilakukan pengklasifikasian pelanggan ke-9 dengan bobot faktor/kriteria: loyalitas pelanggan (8), kelancaran pembayaran (7), lama berlangganan (7) dan kondisi barang kembali (7)

Parameter jumlah tetangga terdekat ditentukan sebanyak 3 ( $K = 3$ ).Selanjutnya akan dilakukan perhitungan jarak antara instance query dengan semua sampel pelatihan, koordinat instance query adalah (8,7,7,7).

Tabel 2. Perhitungan Jarak

Pelanggan	Loyalitas Pelanggan	Kelancaran Pembayaran	Lama Berlangganan	Kondisi Barang Kembali	Kelas	Jarak
1	8	7	9	8	Gold	5
2	5	6	6	7	Bronze	11
3	7	6	7	5	Bronze	6
4	7	7	8	8	Silver	3

Pelanggan	Loyalitas Pelanggan	Kelancaran Pembayaran	Lama Berlangganan	Kondisi Barang Kembali	Kelas	Jarak
5	7	8	8	8	Gold	4
6	7	5	6	5	Bronze	10
7	6	5	6	7	Bronze	9
8	8	6	7	8	Silver	2

### 3.4. Hasil Pengurutan Jarak

Selanjutnya dilakukan pengurutan jarak dan menentukan tetangga terdekat berdasar jarak minimum ke- $k$ , yaitu pemilihan 3 (tiga) tetangga terdekat berdasarkan hasil pengurutan jarak yang telah dilakukan sebelumnya. Tabel 3 menunjukkan tetangga terdekat berdasarkan jarak minimum ke- $k$ .

**Tabel 3. Hasil Pengurutan Jarak**

Pelanggan	Loyalitas Pelanggan	Kelancaran Pembayaran	Lama Berlangganan	Kondisi Barang Kembali	Kelas	Jarak	Peringkat
1	8	7	9	8	Gold	2.24	4
2	5	6	6	7	Bronze	3.32	8
3	7	6	7	5	Bronze	2.45	5
4	7	7	8	8	Silver	1.73	2
5	7	8	8	8	Gold	2.00	3
6	7	5	6	5	Bronze	3.16	7
7	6	5	6	7	Bronze	3.00	6
8	8	6	7	8	Silver	1.41	1

### 3.5. Hasil Tetangga Terdekat

Hasil tiga tetangga terdekat ( $k=3$ ) dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

**Tabel 4 Hasil Tetangga Terdekat**

Pelanggan	Kelas	Jarak	Tetangga Terdekat
1	Gold	2.24	4
2	Bronze	3.32	8
3	Bronze	2.45	5
4	Silver	1.73	2
5	Gold	2.00	3
6	Bronze	3.16	7
7	Bronze	3.00	6
8	Silver	1.41	1

Berdasarkan pengurutan jarak terpendek didapatkan kelas Silver berjumlah 2 dan Gold berjumlah 1, karena  $2 > 1$  maka dapat disimpulkan bahwa pelanggan tersebut termasuk dalam kategori Silver dan berhak mendapatkan reward sesuai dengan kategorinya.

## 4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa telah dilakukan pengklasifikasian pelanggan dalam kategori Gold, Silver dan Bronze dengan menerapkan metode *KNN (K-Nearest Neighbor)* berdasarkan kriteria yang digunakan berupa loyalitas pelanggan, kelancaran pembayaran, lama berlangganan dan kondisi barang kembali.

## DAFTAR PUSTAKA

- Han, J., and Kamber, M., *Data Mining: Concept and Techniques*. New York: Morgan Kaufmann Publisher.
- Krisandi, Nobertus, Helmi, Prihandono, Bayu, (2013), *Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Klasifikasi Data Hasil Produksi Kelapa Sawit Pada PT. Minamas Kecamatan Parindu*, Buletin Ilmiah Math. Stat. dan Penerapannya, Volume 02, No. 1.

- Leidiyana, Henny, (2013), Penerapan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk Penentuan Resiko Kredit Kepemilikan Kendaraan Bermotor, *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic 1* (1).
- Mustakim, Oktaviani F., Giantika, (2016), Algoritma *k-Nearest Neighbor Classification* sebagai Sistem Prediksi Predikat Prestasi Mahasiswa, *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, Vol. 13, No. 2, pp. 195 - 202.