

**KLASTERISASI PRODUK PENJUALAN MENGGUNAKAN  
MODEL PERHITUNGAN RFM DAN ALGORITMA K-MEANS  
(STUDI KASUS : PRIMSKYSTORE)**

**Skripsi**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Sistem Informasi



**Disusun Oleh:**

**RAHAYU KUSUMANINGTYAS PARAMITA WARDHANI**

**18082010038**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
S U R A B A Y A  
2023**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang terjadi di era *modern* saat ini berkembang dengan begitu pesat, terutama yang terkait dengan media penyimpanan. Media penyimpanan data ini dapat digunakan oleh suatu bisnis sebagai tempat untuk menyimpan data yang berhubungan dengan data transaksi penjualan. Data merupakan suatu sumber utama yang dimanfaatkan untuk dapat menghasilkan sebuah informasi. Informasi ini begitu penting bagi suatu usaha bisnis untuk dapat tetap bertahan dalam menjalankan bisnisnya. Dengan memaksimalkan pengolahan data, maka informasi berkualitas dapat dihasilkan yang selanjutnya dapat digunakan dalam pengambilan keputusan bagi pemilik usaha bisnis tersebut (Suliman 2021).

Ketika suatu toko mempunyai jumlah stok produk yang lebih banyak dibandingkan dengan jumlah yang diminta oleh konsumen, maka toko tersebut akan mengalami kerugian karena stok barang yang tidak laku dan belum habis terjual, terutama suatu produk yang memiliki tanggal kadaluarsa. Sebaliknya, jika suatu toko mempunyai jumlah stok produk yang kurang atau minimum dibandingkan dengan jumlah yang diminta oleh konsumen, maka akan berakibat pada toko, yakni konsumen tersebut akan pergi atau mencari produk serupa di toko lain dikarenakan produk yang ingin dibeli oleh konsumen tersebut tidak tersedia (*opportunity loss*) (Tarigan et al. 2022).

Primskystore adalah sebuah toko *online* yang bergerak pada bidang *retail*. Dalam menjalankan usahanya, setiap transaksi penjualan sudah tercatat ke dalam sistem komputer. Data transaksi penjualan ini selalu tercatat dan tersimpan dalam sebuah basis data (*database*). Pendokumentasian setiap transaksi ini dinilai sangat berguna untuk keperluan dalam menganalisa penjualan pada toko. Dalam proses promosi penjualan yang terjadi pada toko ini masih memiliki kendala. Promosi produk biasanya dilakukan hanya dengan berpusat pada satu jenis produk yang akan berakibat pada banyaknya produk lain yang ketinggalan atau tidak cukup diketahui atau dikenal oleh pembeli. Maka dari itu, pengelompokan produk dinilai bisa menjadi solusi terbaik untuk dapat mengatasi masalah yang terjadi pada toko Primskystore. Pengelompokan produk terbaik ini diharapkan akan dapat meningkatkan penjualan produk pada toko yang nantinya secara otomatis juga akan meningkatkan keuntungan dengan hasil dari penelitian ini. Maka dari itu, diperlukanlah suatu metode atau algoritma untuk dapat menentukan pengelompokkan produk sehingga tujuan yang diharapkan, yakni untuk membantu toko Primskystore dalam hal memberikan solusi terkait dengan permasalahan promosi untuk penjualan produknya (Dahria, Gunawan, dan Lubis 2019).

Dengan ketersediaan data yang cukup banyak, maka kebutuhan akan pengetahuan informasi sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan untuk dapat membuat suatu solusi usaha bisnis dan juga dukungan infrastruktur pada bidang teknologi informasi inilah yang merupakan asal lahirnya suatu teknologi, yakni *data mining*. Data mining merupakan suatu teknik penggalian data yang dilakukan untuk dapat menemukan sebuah pola atau informasi tersembunyi dalam sebuah basis data untuk dapat menghasilkan suatu pengetahuan yang baru pada

kumpulan data yang ada (Nurdiyansyah dan Akbar 2021). *Data mining* dikelompokkan menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat diselesaikan, yakni estimasi, prediksi, klasifikasi, klusterisasi dan asosiasi (Atika dan Priatna 2020).

*Data mining* seperti *clustering* yang merupakan *partitioning* atau pengelompokan kumpulan suatu data menjadi beberapa partisi sesuai dengan kesamaan yang dimiliki antar data dalam setiap partisi (Firmansah et al. 2021). Salah satu metode *clustering* untuk dapat mencapai tujuan diatas adalah dengan menggunakan teknik pengelompokan data, yakni algoritma K-Means. K-Means memisahkan data menjadi satu /atau lebih klaster sehingga data yang mempunyai karakteristik yang sama akan menjadi satu klaster dan yang tidak akan dikelompokkan kedalam klaster yang lain. Algoritma K-Means ini dikenal akan kemampuannya dalam mengklasterkan data dengan cakupan yang besar dan *outlier* yang cepat. Data transaksi penjualan yang sebelumnya sudah ada akan dianalisis lebih lanjut untuk dapat mengetahui tingkat kecenderungan konsumen dalam membeli produk yang disukai. Dari pengolahan data ini, maka diperoleh suatu informasi pengetahuan yang selanjutnya dapat digunakan sebagai pendukung keputusan suatu usaha bisnis dalam membuat pengelompokan produk terbaik (Imron, Hasanah, dan Humaidi 2020).

Untuk dapat menampilkan hasil dari pengolahan data yang dilakukan pada penelitian yang dilakukan, dibutuhkannya sebuah aplikasi berbasis *website*. Untuk dapat membuat sebuah aplikasi, diperlukan proses perancangan akan sistem terlebih dahulu. *Object-Oriented Design* (OOD) merupakan pendekatan yang digunakan dalam perancangan sistem untuk dapat menghasilkan sebuah sistem

yang lebih terstruktur, fleksibel, dan mudah untuk di *maintenance*. OOD ini menggunakan konsep-konsep pemrograman berorientasi objek untuk mengorganisir dan merancang sistem. Pada tahapan perancangan sistem ini dilakukan perancangan untuk menghasilkan gambaran sistem yang akan dibangun yang direpresentasikan dalam bentuk UML (*Unified Modeling Language*) (Latif, Rusdianto, dan Arwan 2018).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ridho Yuli Firmansah, Joseph Dedy Irawan, dan Nurlaily Vendyansyah dengan judul Analisis RFM (*Recency, Frequency, and Monetary*) Produk Menggunakan Metode K-Means, pemesanan kembali pada toko *reseller* Sintetic store hanya berdasar pada total produk yang terjual, sehingga beberapa produk yang belum terjual juga ikut dipesan kembali yang menyebabkan terjadinya penumpukan produk pada gudang. Untuk itu dilakukan pengelompokan produk pada toko menggunakan RFM dan metode K-Means *clustering* yang menghasilkan 3 *cluster* dengan hasil pengujian menunjukkan kesesuaian sebesar 99% (Firmansah et al. 2021).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Imron, Uswatun Hasanah, dan Bahrul Humaidi dengan judul *Analysis of Data Mining Using K-Means Clustering Algorithm for Product Grouping*, sering terjadi penumpukan stok produk di Gudang toko Rizki Barokah dan pihak toko belum melakukan *data mining* dan pengelompokan untuk mengetahui potensi produk. Untuk itu maka digunakan metode *clustering* K-means yang menghasilkan 2 *cluster* dengan *cluster* 1 (produk diminati) terdapat 6 dan *cluster* 2 (produk kurang diminati) terdapat 4 produk (Imron, Hasanah, dan Humaidi 2020).

Berdasarkan pada latar belakang atau permasalahan diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul ***“Klasterisasi Produk Penjualan Menggunakan Model Perhitungan RFM dan Algoritma K-Means (Studi Kasus : Primskystore)”*** yang bertujuan untuk membuat sebuah model *data mining* dengan membuat aplikasi berbasis *website* yang menerapkan metode *clustering* algoritma K-Means dan RFM model yang dapat digunakan untuk melakukan pengelompokan produk pada toko. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak toko untuk dapat menentukan strategi promosi produk yang tepat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, adapun berikut identifikasi rumusan masalah yang diangkat dalam topik skripsi ini, yaitu :

1. Bagaimana menerapkan perhitungan RFM pada Primskystore?
2. Bagaimana menerapkan metode *clustering* algoritma K-Means untuk menentukan *cluster* produk pada Primskystore?
3. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi berbasis *website* untuk menampilkan hasil dari *clustering* penjualan produk pada toko Primskystore?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun berikut merupakan batasan masalah yang digunakan dalam penelitian skripsi ini untuk menentukan batasan dan ruang lingkup dalam menyelesaikan permasalahan agar lebih terarah :

1. Penelitian ini dilakukan pada toko Primskystore.

2. Aplikasi yang dibuat berbasis *website*.
3. Aplikasi digunakan oleh admin atau pemilik toko, dan pelanggan.
4. Operational *product management* dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python*.
5. Model pengelompokan produk menggunakan model RFM (*Recency, Frequency, Monetary*).
6. Analitik *Management* dibuat dengan metode *clustering* algoritma K-means dan bahasa pemrograman *Python*.
7. Hasil dari penelitian hanya sebatas hasil data *cluster* produk, tidak mencakup strategi promosi toko.
8. Rentang data transaksi toko yang digunakan dalam penelitian skripsi mulai dari Januari 2022 hingga Juni 2022.

#### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian skripsi yang dilakukan ini berdasarkan dari permasalahan yang telah terpapar diatas adalah :

1. Untuk menerapkan model perhitungan RFM pada Primskystore.
2. Untuk menerapkan metode *clustering* algoritma K-Means dalam menentukan *cluster* produk pada Primskystore.
3. Untuk merancang dan membangun aplikasi berbasis *website* untuk dapat menampilkan hasil dari *clustering* penjualan produk pada toko Primskystore.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian skripsi ini adalah :

1. Perusahaan
  - a. Aplikasi ini sebagai sarana agar perusahaan dapat mengetahui hasil dari pengelompokkan produk.
  - b. Aplikasi ini digunakan sebagai sarana yang dapat memberikan kemudahan terhadap perusahaan dalam menampilkan ringkasan bisnisnya.
2. Pelanggan

Aplikasi ini berfungsi sebagai sarana untuk pelanggan agar mengetahui produk apa yang dijual perusahaan serta informasi mengenai perusahaan tersebut.

3. Peneliti

Aplikasi ini berfungsi sebagai sarana untuk peneliti dalam menambah ilmu pengetahuan dengan menerapkan metode *clustering* algoritma K-Means dan analisis RFM.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan skripsi ini, pembahasan akan disajikan dalam 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut ini:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam skripsi ini.

## **BAB II            TINJAUAN PUSTAKA**

Bab tinjauan pustaka membahas mengenai penelitian terdahulu, mengenai konsep dasar sistem informasi, penjelasan singkat mengenai *E-Commerce*, *Clustering*, algoritma K-Means, model *Recency, Frequency, Monetary* (RFM), *Data Flow Diagram* (DFD), *Conceptual Data Model* (CDM), *Physical Data Model* (PDM), dan Bahasa Pemrograman *Python*.

## **BAB III            METODOLOGI PENELITIAN**

Bab metodologi penelitian berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian ini antara lain wawancara, studi literatur, analisis kebutuhan, pengumpulan data, studi pendahuluan, perancangan sistem, perancangan basis data, pembuatan program, dan pengujian program.

## **BAB IV            HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan yang telah dilakukan selama penelitian diantaranya yaitu wawancara, studi literatur, analisis kebutuhan, pengumpulan data, studi pendahuluan, perancangan sistem, perancangan basis data, pembuatan program, dan pengujian program.

## **BAB V            KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan isi dari laporan skripsi serta saran yang disampaikan penulis dan perusahaan terkait untuk pengembangan aplikasi yang ada demi kesempurnaan aplikasi lebih baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka berisi tentang daftar referensi-referensi yang dipakai dalam penulisan laporan skripsi yang mendukung dalam perancangan dan pembangunan aplikasi.

## **LAMPIRAN**

Lampiran berisi terkait data-data pelengkap dalam menunjang isi dari penulisan laporan skripsi.