

SKRIPSI
IMPLEMENTASI *DATA MINING* PENGELOMPOKKAN PELANGGAN
MENGGUNAKAN *RFM* DAN *K-MEANS CLUSTERING*
STUDI KASUS DI INDONESIA DIGITAL PRINTING YOGYAKARTA



IKE YUNIA ISTINIINGSIH
Nomor Mahasiswa : 165410072

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA
2020

SKRIPSI
IMPLEMENTASI *DATA MINING* PENGELOMPOKKAN PELANGGAN
MENGGUNAKAN *RFM* DAN *K-MEANS CLUSTERING*
STUDI KASUS DI INDONESIA DIGITAL PRINTING YOGYAKARTA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

Akakom Yogyakarta



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA
2020

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : *Implementasi Data Mining Pengelompokan Pelanggan Menggunakan RFM dan K-Means Clustering Studi Kasus di Indonesia Digital Printing Yogyakarta*

Nama : Ike Yunia Istiningsih

NIM : 165410072

Jurusan : Teknik Informatika

Semester : Genap Tahun Ajaran 2019/2020

Telah memenuhi syarat dan disetujui untuk diselenggarakan di hadapan dosen penguji tugas akhir.

Telah diperiksa dan disetujui
Yogyakarta,2020.

Mengetahui

Dosen pembimbing,


(Sri Redjeki, S.Si., M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *DATA MINING* PENGELOMPOKKAN PELANGGAN
MENGUNAKAN *RFM* DAN *K-MEANS CLUSTERING*
STUDI KASUS DI INDONESIA DIGITAL PRINTING YOGYAKARTA**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer
STMIK Akakom Yogyakarta

Yogyakarta,.....2020

Mengesahkan

Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Sri Redjeki, S.Si., M.Kom.

2. Erna Hudianti Pujiarini S.Si., M.Si.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

28 AUG 2020



Dina Fakta Sari, S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan juga serta doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia penulis sampaikan rasa syukur dan terimakasih kepada:

Tuhan yang Maha Esa, karena hanya atas ijin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga pada Tuhan penguasa alam yang memberkati dan mengabulkan segala doa.

Kedua orang tua penulis ayah Hartono serta ibu Windarsih yang telah memberikan dukungan berupa materi dan dorongan semangat yang luar biasa serta doa yang tiada henti-hentinya untuk kesuksesan penulis. Ucapan terimakasih saja tidaklah cukup untuk membalas kebaikan kedua orang tua penulis, oleh karena itu terimalah persembahan bakti dan cinta penulis untuk kedua orang tua.

Bapak dan Ibu Dosen pembimbing, penguji dan pengajar yang selama ini dengan tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan penulis dan memberikan pelajaran serta bimbingan yang tiada ternilai harganya, agar penulis menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Bapak dan Ibu Dosen, jasa kalian akan selalu teringat.

Sahabat dan Teman, tanpa semangat, dukungan dan bantuan dari sahabat dan teman tidak akan mungkin penulis sampai pada tahap ini. Terimakasih untuk canda tawa, kenangan manis dan perjuangan yang selama ini dilewati bersama. Dengan perjuangan dan kebersamaan, kita pasti bisa.

Terimakasih yang sebesar besarnya untuk kalian semua. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih yang sebesar besarnya untuk kalian semua. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk perkembangan ilmu dimasa yang akan datang. Amin

MOTTO

"DREAM IT.

WISH IT.

DO IT..."

Tugas kita bukanlah untuk berhasil.

Tugas kita adalah untuk mencoba,

Karena di dalam mencoba itulah kita menemukan

dan

Membangun kesempatan untuk berhasil

--Mario Teguh

"Jangan sia-siakan waktumu jika kau ingin maju
dan jangan mengharapkan kesuksesan bila tidak
ada usaha dan doa"

IKE YUNIA

(Penulis)

INTISARI

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari data mining menggunakan algoritma *K-Means* yang diimplementasikan dalam pengelompokan pelanggan di perusahaan Indonesia Digital Printing. Data dikumpulkan melalui observasi dan interview yang dilakukan kepada pemilik perusahaan yang bersangkutan. Selanjutnya data dianalisa untuk menentukan data yang dibutuhkan dalam proses *clustering*.

Tujuan dari proses pengelompokan pelanggan adalah untuk mengetahui perilaku konsumen dan menerapkan strategi pemasaran yang tepat sehingga mendatangkan keuntungan bagi pihak perusahaan. Langkah-langkahnya dimulai dari mengumpulkan data transaksi customer, selanjutnya data preprocessing dengan memilih data yang dibutuhkan, kemudian mencari value customer dengan sesuai parameter *Recency, Frequency dan Monetary (RFM)*. Proses selanjutnya adalah dengan mengelompokkan menggunakan metode *K-Means*.

Penerapan analisis *RFM* dan metode *K-Means* menggunakan software python menghasilkan 4 cluster dari 500 data pelanggan dari periode Maret sampai dengan Mei 2020.

Kata Kunci : *K-Means*, Pengelompokan Pelanggan, *Clustering*, *Recency, Frequency dan Monetary (RFM)*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan limpahan dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul Implementasi *Data Mining* Pengelompokan Pelanggan Menggunakan *RFM* dan *K-Means Clustering* Studi Kasus di Indonesia Digital Printing Yogyakarta

Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari segala bantuan , bimbingan, dorongan, motivasi dan doa dari berbagai pihak, yang pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto selaku kepala STMIK AKAKOM YOGYAKARTA.
2. Ibu Sri Redjeki, S.Si, M.Kom. selaku pembimbing yang selalu berkesempatan dan berkenan memberikan pengarahan serta nasihat untuk kelancaran pengerjaan skripsi ini sampai terselesaikan.
3. Rekan-rekan Teknik Informatika STMIK AKAKOM YOGYAKARTA angkatan 2016, yang telah memberi dukungan dan semangat juang dalam menyusun skripsi ini.
4. Keluarga yang selalu mendoakan , mendorong, dan memotivasi pengerjaan skripsi ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, baik langsung maupun tidak langsung membantu dalam penulisan skripsi ini.

Laporan ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Starta 1 jurusan Teknik Informatika dan untuk memperoleh gelar Sarjana

Komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom
Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini tentu terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga Skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis dan bagi pembaca.

Yogyakarta, Agustus 2020

Ike Yunia Istiningsih

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | iv |
| MOTTO..... | v |
| INTISARI..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Ruang Lingkup..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI..... | 8 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 8 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 10 |
| 2.2.1 Data Mining..... | 10 |
| 2.2.2 Clustering..... | 12 |
| 2.2.3 K-Means..... | 13 |
| 2.2.4 Transformasi Normal (Normalisasi)..... | 15 |
| 2.2.5 Pelanggan..... | 15 |
| 2.2.6 Model RFM (Recency Frequency Monetary)..... | 16 |
| 2.2.7 Python..... | 16 |
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN..... | 17 |
| 3.1 Bahan/ Data..... | 17 |
| 3.1.1 Kebutuhan Input..... | 17 |
| 3.1.2 Kebutuhan Proses..... | 17 |
| 3.1.3 Kebutuhan Output..... | 17 |
| 3.2 Peralatan..... | 18 |
| 3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras..... | 18 |
| 3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak..... | 18 |
| 3.3 Prosedur Pengumpulan Data..... | 19 |
| 3.4 Analisis Dan Rancangan Sistem..... | 19 |
| 3.4.1 Analisis Kebutuhan Sistem..... | 19 |
| 3.4.2 Desain Sistem..... | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 3.4.2.1 Use Case Diagram..... | 20 |
| 3.4.2.2 Activity Diagram..... | 21 |
| 3.4.2.3 Flowchart..... | 22 |
| 3.4.3 Perancangan User Interface..... | 24 |
| 3.4.3.1 Halaman Awal..... | 24 |
| 3.4.3.2 Halaman Lihat Data..... | 25 |
| 3.4.3.3 Halaman Tabel RFM..... | 25 |
| 3.4.3.4 Halaman K-Means..... | 26 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM..... | 28 |
| 4.1 Implementasi Sistem..... | 28 |
| 4.1.1 Normalisasi..... | 28 |
| 4.1.2 Lihat Data Transaksi Pemesanan Dan Penjualan Periode Maret Sampai Dengan Mei 2020..... | 29 |
| 4.1.3 Rfm table..... | 30 |
| 4.1.4 Proses K-means..... | 31 |
| 4.1.5 Clustering..... | 31 |
| 4.2 Uji Coba dan Pembahasan..... | 32 |
| 4.2.1 Uji Coba..... | 32 |
| 4.2.2 Pembahasan..... | 32 |
| 4.2.2.1 Tampilan Data..... | 32 |
| 4.2.2.2 Tampilan Tabel RFM..... | 32 |
| 4.2.2.3 Tampilan K-Means Clustering..... | 32 |
| BAB V PENUTUP..... | 35 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 36 |
| 5.2 Saran..... | 36 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 37 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 4.1 Potongan Kode Program Normalisasi..... | 28 |
| Gambar 4. 2 Potongan Kode Program Lihat Data | 29 |
| Gambar 4.3 Lihat Data Transaksi Pemesanan Dan Penjualan Periode Maret Sampai Mei 2020 | 29 |
| Gambar 4.4 Potongan Kode Program Tabel RFM..... | 30 |
| Gambar 4.5 Tabel RFM | 30 |
| Gambar 4.6 Proses K-means | 31 |
| Gambar 4.7 Proses Clustering..... | 31 |
| Gambar 4.8 Hasil Perbandingan Clustering..... | 32 |
| Gambar 4.9 Tampilan Data Pelanggan Indonesia Digital Printing..... | 33 |
| Gambar 4.10 Tampilan Tabel RFM | 33 |
| Gambar 4. 11 Hasil Clustering K-Means | 34 |

DAFTAR TABEL

| | |
|----------------------------------|---|
| Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka | 9 |
|----------------------------------|---|