

TUGAS AKHIR
ANALISA LOYALITAS PELANGGAN DENGAN METODE
RECENCY FREQUENCY MONETARY (RFM) DAN
K-MEANS CLUSTER PADA ONLINE SHOP OLEH-OLEH
KHAS LABUAN BAJO



Oleh:

Yosevina Mulyani

1461900040

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022

TUGAS AKHIR
ANALISA LOYALITAS PELANGGAN DENGAN METODE
RECENCY FREQUENCY MONETARY (RFM) DAN K-
MEANS CLUSTER PADA ONLINE SHOP OLEH-OLEH
KHAS LABUAN BAJO

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh:

Yosevina Mulyani

1461900040

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022

FINAL PROJECT

CUSTOMER LOYALTY ANALYSIS USING RECENCY
FREQUENCY MONETARY (RFM) AND K-MEANS
CLUSTER METHODS AT ONLINE SHOP TYPICAL
SOUVENIRS OF LABUAN BAJO

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By :

Yosevina Mulyani

1461900040

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Yosevina Mulyani
Nbi : 1461900040
Prodi : S-1 Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : Analisa Loyalitas Pelanggan Dengan Metode Recency
Frequency Monetary Dan K-means Cluster Pada Online
Shop Oleh-oleh Khas Labuan Bajo

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing 1

Supangat, S.Kom., M.Kom.

NPP. 20460.11.0602

Dekan Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

A handwritten signature in blue ink, belonging to Aidil Primasetya Armin.

Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.

Npp.20460.16.0701

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Yosevina Mulyani
NBI : 1461900040
Fakultas /program studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir "Analisa Loyalitas Pelanggan Dengan Metode Recency Frequency Monetary (RFM) Dan K-Means Cluster Pada Online Shop Oleh-Oleh Khas Labuan Bajo

Menyatakan dengan
sungguh-sungguh bahwa

Meyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi mengagakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan.

Surabaya, 8 Desember 2022

iii



iii

Halaman ini sengaja dikosongka



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1900 (EK 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAQ-SBY.AC.ID

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yosevina Mulyani
NIM : 1461900040
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right), atas karya saya yang berjudul:

Analisa Loyalitas Pelanggan Dengan Metode Recency Frequency Monetary (RFM) Dan K-Means Cluster Pada Online Shop Oleh-Oleh Khas Labuan Bajo

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 8 Desember 2022

Yang Menyatakan


10000
METERAI
TEMPEL
5A9D1AKX352739583
(Yosevina Mulyani)

v

v

Halaman ini sengaja dikosongka

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas Rahmat dan Berkatnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISA LOYALITAS PELANGGAN DENGAN METODE RECENCY FREQUENCY MONETARY (RFM) DAN K-MEANS CLUSTER PADA ONLINE SHOP OLEH-OLEH KHAS LABUAN BAJO”** sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana.

Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras, kegigihan, dan kesabaran, dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun disadari karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta disekeliling penulis yang mendukung dan membantu. Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada:

1. Supangat, S.Kom., M.Kom selaku Dosen pembimbing yang telah banyak memberi waktu untuk memberikan arahan dan dukungan dan juga terimakasih atas kesabaran, perhatian, petunjuk, semangat serta bimbingan dari awal pembuatan sistem.
2. Segenap Dosen Fakultas Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan seluruh staf yang selalu sabar melayani segala administrasi selama proses penelitian ini.
3. Keluarga tercinta Bapa Dominikus, Mama Lonarda, kaka Eni, kaka Ecin, kaka Erlan, adik Clarita dan Clarito yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan, dan melengkapi segala keperluan penulis hingga terselesaikan Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman saya Mita, Kory, Encik, Densi, Gebi, Suarti, Husnul, Putri yang selalu memberikan semangat, membantu dan memotivasi saya agar Tugas Akhir ini selesai.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Tuhan Yang Maha Esa. Dan akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Surabaya 8 Desember 2022

Yosevina Mulyani

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Yosevina Mulyani
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Analisa Loyalitas Pelanggan Dengan Metode *Recency Frequency Monetary* Dan K-means Cluster Pada Online Shop Oleh-Oleh Khas Labuan Bajo

Toko oleh-oleh khas Labuan Bajo merupakan toko yang menjual berbagai jenis oleh-oleh khas Labuan bajo. Dalam proses penjualannya toko ini masi menggunakan cara manual, seperti menggunakan telepon atau whatsapp untuk berhubungan dengan pelanggan yang melakukan pemesanan, selain itu toko oleh-oleh khas Labuan bajo ingin menerapkan strategi pemasaran yang tepat untuk meningkatkan penjualan. Dengan permasalahan tersebut di butuhkan sebuah system yang secara otomatis dapat memanajemen pelanggan. Recency, Frequency dan Monetarya adalah metode yang sering digunakan dalam pemberian nilai atau bobot untuk pelanggan dari proses transaksi. Hasil pemberian bobot akan di analisis dan di kelompokkan oleh k-means. Dari hasil pengelompokan pada 3 bulan terakhir mendapatkan bahwa pada toko oleh-oleh khas Labuan bajo memiliki 1 pelanggan tetap, 3 pelangggan potensial dan 6 pelanggan biasa, selanjutnya akan dilakukan pengujian dengan pengujian yang didapa dari fitur pada sistem disimpulkan bahwa sistem dapat dikatakan telah berjalan dengan baik, sehingga dapat membantu toko oleh-oleh khas Labuan bajo dalam proses penjualan.

Kata Kunci : Online shop, RFM, K-means, Pengelompokan pelanggan

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Yosevina Mulyani
Udergraduate : Informatics Engineering
Thesis Title : Customer Loyalty Analysis Using Recency, Frequency, Monetary (RFM) And K-means Cluster Methods At Online Shop Typical Souvenirs of Labuan Bajo

Labuan Bajo souvenir shop is a shop that sells various types of souvenirs typical of Labuan Bajo. In the sales process, this store uses manual methods, such as using a phone or whatsapp to connect with customers who place orders, besides that a typical Labuan bajo souvenir shop wants to implement the right marketing strategy to increase sales. With these problems, a system is needed that can automatically manage customers. Recency, Frequency Monetary is a method often used in assigning value or weighting to customers from the transaction process. The results of the weighting will be analyzed and grouped by k-means. From the results of the grouping in the last 3 months, it was found that the typical Labuan Bajo souvenir shop has 1 regular customer, 3 potential customers and 6 ordinary customers, then testing will be carried out with tests that are obtained from the features on the system concluded that the system can be said to have run well, so that it can help the typical Labuan Bajo souvenir shop in the sales process.

Keywords: Online shop, RFM, K-means , Coustemer Segmentation

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1. Kajian Pustaka	5
2.1.1. Systematic Literature Review.....	8
2.2. Dasar Teori	25
2.2.1. Loyalitas Pelanggan	25
2.2.2. Model Recency, Frequency, Monetary (RFM)	25
2.2.3. K- means Cluster.....	26
2.2.4. E-commerce.....	27
2.2.5. Labuan Bajo	27
2.2.6. Visual Studio Code.....	28
2.2.7. Xampp	28
2.2.8. Flowchart.....	29
2.2.9. Unified Modelling Language (UML).....	29

2.2.10. Black Box	31
BAB 3 METODEODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1. Obyek Penelitian.....	33
3.2. Tahap Penelitian	33
3.3. Analisa Pengelompokan Pelanggan.....	36
3.3.1. Jenis Barang.....	36
3.3.2. Data Barang	36
3.3.3. Pengelolahan Data Pelanggan	37
3.4. Tahap Clustering.....	39
3.5. Perancangan Sistem.....	45
3.5.1. Analisis Kebutuhan Sistem.....	45
3.5.2. Alur Sistem Usulan.....	46
3.5.3. Perancangan Aplikasi Menggunakan Class Diagram.....	51
3.6. Desain Tampilan Antar Muka Sistem.....	51
3.6.1. Halaman Login	51
3.6.2. Halaman Dashboard	52
3.6.3. Halaman Kategori.....	53
3.6.4. Halaman Tambah Kategori.....	53
3.6.5. Data Produk	54
3.6.6. Halaman Tambah Data Produk.....	55
3.6.7. Data Acound.....	55
3.6.8. Data Transaksi	56
3.6.9. Halaman K-Means	56
3.6.10. Halaman Daftar Coustemer	57
3.6.11. Halaman Utama	57
3.6.12. Detail Produk.....	58
3.6.13. Halaman Order Produk.....	59
3.6.14. Halaman Transaksi Pesanan Coustomer.....	59
3.6.15. Halaman Riwayat Transaksi	60
3.7. Skenario Pengujian	60
3.7.1. Pengujian Autentikasi.....	60

3.7.2.	Pengujian Halaman Admin	61
3.7.3.	Pengujian Halaman Coustemer	63
BAB 4	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	65
4.1.	Implementasi Sistem	65
4.1.1.	Perangkat Keras.....	65
4.1.2.	Perangkat Lunak.....	65
4.2.	Hasil Implementasi.....	65
4.2.1.	Halaman Login	65
4.2.2.	Halaman Daftar Coustomer.....	66
4.2.3.	Halaman Utama.....	66
4.2.4.	Halaman Detail Produk	67
4.2.5.	Halaman Keranjang produk.....	67
4.2.6.	Halaman Pembayaran.....	68
4.2.7.	Halaman Dashboard	68
4.2.8.	Halaman Kategori.....	69
4.2.9.	Hasil Implementasi Hamalan Tambah Data Kategori Barang	70
4.2.10.	Halaman Implementasi Ubah Data Kategori Barang	70
4.2.11.	Hasil Implementasi Halaman Manajemen Data Produk.....	70
4.2.12.	Hasil Implementasi Halaman Tambah Data Produk	71
4.2.13.	Hasil Implementasi Halaman Manajemen Ubah Data Produk	72
4.2.14.	Halaman Impelementasi Manajemen Data Pelanggan	72
4.2.15.	Hasil Implementasi Halaman Tambah Data Pelanggan	73
4.2.16.	Hasil Implementasi Halaman Ubah Data Pelanggan.....	73
4.2.17.	Hasil Implementasi Halaman Data Transaksi	74
4.2.18.	Hasil Implementasi Halaman Ubah Data Transaksi.....	74
4.2.19.	Hasil Implementasi Halaman Analisa K-means	75
4.3.	Hasil Pengujian.....	76
4.3.1.	Skenario pengujian	76
4.3.2.	Analisa Hasil Pengujian	77
BAB 5	PENUTUP.....	79
5.1.	Kesimpulan.....	79

5.2. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	81
DAFTAR LAMPIRAN	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahap Penelitian	34
Gambar 3. 2 Tahap Clustering	40
Gambar 3. 3 Flowchart.....	47
Gambar 3. 4 Use Case Diagram.....	48
Gambar 3. 5 Activiti Diagram Login	48
Gambar 3. 6 Activiti Diagram Kelolah Data Proudck	49
Gambar 3. 7 Activiti Diagram Analisa K-means	50
Gambar 3. 8 Activiti Diagram User Order	50
Gambar 3. 9 Class Diagram	51
Gambar 3. 10 Login Admin	52
Gambar 3. 11 Halaman Dashboard	52
Gambar 3. 12 Halaman Data Kategori	53
Gambar 3. 13 Halaman Tambah Kategori.....	54
Gambar 3. 14 Halaman Data Produk	54
Gambar 3. 15 Tambah Data Produk.....	55
Gambar 3. 16 Halaman Data Account	55
Gambar 3. 17 Data Transaksi.....	56
Gambar 3. 18 Halaman K-means	57
Gambar 3. 19 Halaman Daftar Coustemer	57
Gambar 3. 20 Halaman Utama.....	58
Gambar 3. 21 Halaman Detail Produk	58
Gambar 3. 22 Halaman Order Produk.....	59
Gambar 3. 23 Halaman Transaksi Pesanan Coustomer	59
Gambar 3. 24 Halaman Riwayat Transaksi.....	60
Gambar 4. 1 Login Coustomer	66
Gambar 4. 2 Registrasi Coustemer.....	66
Gambar 4. 3 Halaman Utama User	67
Gambar 4. 4 Halaman Detail Produk	67
Gambar 4. 5 Halaman Keranjang Produk	68
Gambar 4. 6 Halaman pembayaran	68
Gambar 4. 7 Halaman Dashboard	69
Gambar 4. 8 Halaman Data Kategori Barang.....	69
Gambar 4. 9 Halaman Tambah Kategori Barang	70
Gambar 4. 10 Ubah Data Kategori Barang	70
Gambar 4. 11 Halaman Manajemen Produk	71
Gambar 4. 12 Halaman Tambah Data Produk	71
Gambar 4. 13 Halaman Ubah Data Produk.....	72
Gambar 4. 14 Halaman Data Pelanggan	72

Gambar 4. 15 Halaman Tambah Data Admin	73
Gambar 4. 16 Halaman Ubah Data Pelanggan	73
Gambar 4. 17 Halaman Data Transaksi.....	74
Gambar 4. 18 Halaman Rubah Data Transaksi	74
Gambar 4. 19 Halaman Iterasi 1	75
Gambar 4. 20 Halaman Iterasi 2.....	75
Gambar 4. 22 Halaman Hasil Akhir K-means.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matrikx Penelitian Terkait.....	9
Tabel 2. 2 Simbol Flowchart	29
Tabel 2. 3 Simbol Use Case Diagram	30
Tabel 2. 4 Simbol Activiti Diagram	30
Tabel 3. 1 Data Transaksi Penjualan	33
Tabel 3. 2 Hasil Pengumpulan Data	36
Tabel 3. 3 Data Barang.....	37
Tabel 3. 4 Tabel Pembobotan.....	38
Tabel 3. 5 Kriteria Toko	38
Tabel 3. 6 Kriteria Bonus	39
Tabel 3. 7 Data Set RFM.....	39
Tabel 3. 8 Centroid Awal	40
Tabel 3. 9 Hitung Euclidean Distance Iterasi 1	41
Tabel 3. 10 Jarak Terdekat	41
Tabel 3. 11 Centroid Iterasi 2	42
Tabel 3. 12 Hitung Euclidean Distance Iterasi Ke 2	42
Tabel 3. 13 Jarak Terdekat	43
Tabel 3. 14 Iterasi Ke-3	43
Tabel 3. 15 Hitung Eucliden Distance Iterasi 3.....	44
Tabel 3. 16 Jarak Terdekat	44
Tabel 3. 17 Jumlah Cluster Toko Oleh-Oleh Khas Labuan Bajo.....	45
Tabel 3. 18 Kebutuhan Fungsional.....	45
Tabel 3. 19 Kebutuhan Non Fungsional.....	46
Tabel 3. 20 Pengujian Autentikasi.....	60
Tabel 3. 21 Pengujian halaman admin	61
Tabel 3. 22 Pengujian Coustomer	63
Tabel 4. 1 Skenario Pengujian.....	76
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian	77

Halaman ini sengaja dikosongkan