



**KLASTERISASI PACKING PRODUK MINYAK GORENG
MENGUNAKAN METODE K-MEANS**

SKRIPSI

LIZA NURUL FAZRIN

2020.21.0114

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

PALEMBANG 2024



**KLASTERISASI PACKING PRODUK MINYAK GORENG
MENGUNAKAN METODE K-MEANS**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Program Studi Sistem Informasi**

Oleh :

LIZA NURUL FAZRIN

2020.21.0114

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
PALEMBANG 2024**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

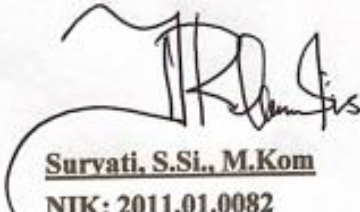
**KLASTERISASI PACKING PRODUK MINYAK GORENG
MENGUNAKAN METODE K-MEANS
(STUDI KASUS : PT. TUNAS BARU LAMPUNG, TBK
CABANG PALEMBANG)**

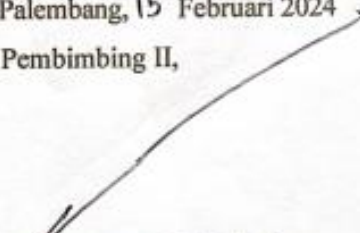
Oleh :

Liza Nurul Fazrin
2020.21.0114

Palembang, 15 Februari 2024
Pembimbing II,

Pembimbing I,


Survati, S.Si., M.Kom
NIK: 2011.01.0082


Faradillah, S.Si., M.Kom
NIK: 2013.01.0018

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains

FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS




Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng. Ph.D
NIK: 2022.01.0315

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari Kamis tanggal 25 bulan Januari tahun 2024 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Palembang, 15 Februari 2024

Penguji 1,


Suryati, S.Si., M.Kom
NIK: 2011.01.0082

Penguji 2,


Evi Yulianti, S.Kom., M.S.I
NIK: 2012.01.0114

Penguji 3,


Dr. Terttiavini, S.Kom., M.Kom
NIK: 2001.01.0040

Mengetahui,
Ka. Prodi Sistem Informasi


Nining Ariati, S.Kom., M.Kom
NIK: 1999.01.0011



**SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI (S1)
FASILKOM UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Liza Nurul Fazrin


NPM : 2020210114

Judul Skripsi : KLASTERISASI PACKING PRODUK MINYAK GORENG
MENGUNAKAN METODE K-MEANS

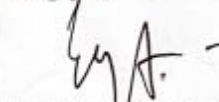
Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan SKRIPSI.

Palembang, 15 Februari 2024

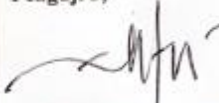
Penguji 1,


Survati, S.Si., M.Kom
NIK: 2011.01.0082

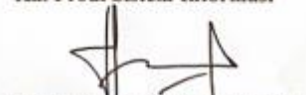
Penguji 2,


Evi Yulianti, S.Kom., M.S.I
NIK: 2012/01.0114

Penguji 3,


Dr. Terttiavini, S.Kom., M.Kom
NIK: 2001.01.0040

Menyetujui,
Ka. Prodi Sistem Informasi


Nining Ariati, S.Kom., M.Kom
NIK: 1999/01.0011

ABSTRAK

PT. Tunas Baru Lampung, Tbk Cabang Palembang adalah salah satu perusahaan terkemuka dalam industri minyak sawit dan produk turunannya dari minyak sawit di Indonesia. Cabang Palembang merupakan salah satu cabang dari perusahaan ini berlokasi di JL. Palembang – Betung KM. 14 Tanah Mas, Sumatera Selatan. Perusahaan ini bergerak dalam produksi minyak goreng, dan sebagai bagian dari bidang komitmen keselamatan dan kesehatan kerja (K3), perusahaan menghadapi permasalahan terkait *packing* produknya. Dalam mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan untuk mengklusterisasi yang memengaruhi permasalahan *packing* melalui pendekatan klusterisasi menggunakan metode k-means pada setiap bulan. Asumsi permasalahan adalah keberagaman faktor yang terlibat dalam suatu data, dan data dapat mengelompokkan masalah yang sedang diteliti seperti data yang mendapatkan hasil besar, sedang, kecil. Pemahaman terhadap data menjadi penting untuk penemuan yang memengaruhi kualitas *packing* setiap bulan. Metode k-means adalah algoritma yang umum digunakan untuk mengelompokkan data. Pada penelitian ini dibahas langkah-langkah proses mining menggunakan algoritma k-means *clustering*. Oleh karena itu digunakan metode *clustering* k-means untuk menangani tahap proses mining ini, yaitu membantu mengelompokkan data dengan menentukan jumlah *cluster*. Analisis data dengan metode *clustering* k-means menghasilkan pengelompokan data *packing* minyak goreng berdasarkan bulan, ukuran, presisi dan tidak presisi. perusahaan dapat mengambil langkah-langkah perbaikan yang lebih terarah untuk meningkatkan keamanan kemasan produk minyak goreng mereka yang tersimpan di gudang. hasil penelitian ini memberikan manfaat seperti memperbaiki proses *packing* dan memastikan kepatuhan terhadap standar komitmen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) seperti menyimpan pada gudang yang telah dilengkapi dengan sistem kontrol suhu yang memastikan suhu lingkungan sesuai dengan persyaratan penyimpanan minyak goreng untuk mencegah perubahan kualitas, dan

masa simpan, Kebersihan lingkungan dan peralatan penyimpanan sangat penting, gudang harus menjaga kebersihan dan ke higienisan untuk mencegah kontaminasi produk, produk yang masuk memiliki segel yang benar dan harus memastikan bahwa produk yang tersimpan memiliki segel untuk dapat meningkatkan kepercayaan konsumen dan kualitas produk.

**Kata kunci : PT. Tunas Baru Lampung, Tbk Cabang Palembang, Asumsi
Permasalahan, K-means.**

ABSTRACT

PT. Tunas Baru Lampung, Tbk Branch Palembang is one of the leading companies in the palm oil industry and its derivatives in Indonesia. The Palembang branch, located at JL. Palembang – Betung KM. 14 Tanah Mas, South Sumatra, operates in the production of cooking oil. As part of their commitment to occupational health and safety (K3), the company faces challenges related to the packing of its products. To address these issues, this research aims to cluster the factors influencing packing problems through a clustering approach using the k-means method each month. The assumption is the diversity of factors involved in the data, and the data can categorize the issues being researched into significant, moderate, and minor results. Understanding the data becomes crucial for discoveries affecting the quality of packing each month. The k-means method, a commonly used algorithm for data clustering, is employed in this research. The study discusses the steps of the mining process using the k-means clustering algorithm. Therefore, the k-means clustering method is used to handle this mining process stage, assisting in grouping data by determining the number of clusters. Data analysis using the k-means clustering method results in the grouping of data on cooking oil packing based on months, size, precision, and imprecision. The company can take more focused improvement steps to enhance the safety of their cooking oil packaging stored in the warehouse. The findings of this research provide benefits such as improving the packing process and ensuring compliance with occupational health and safety (K3) commitment standards. This includes storing in warehouses equipped with temperature control systems to maintain the required storage temperature, preventing changes in quality and shelf life. Environmental cleanliness and storage equipment hygiene are crucial; the warehouse must maintain cleanliness to prevent product contamination. Incoming products must have proper seals, and stored products must have intact seals to enhance consumer trust and product quality.

Keywords: PT. Tunas Baru Lampung, Tbk Branch Palembang, Problem Assumptions, K-means.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti persembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena akhirnya penelitian ini bisa terselesaikan dengan baik tepat pada waktunya.

Penelitian yang peneliti buat dengan judul Klasterisasi Packing Produk Minyak Goreng Menggunakan Metode K-Means Pada PT. Tunas Baru Lampung, Tbk Palembang dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Sistem Informasi (S1).

Tidak lupa peneliti mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan penelitian ini kepada :

1. Bapak Dr. H. Marzuki Alie selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri.
2. Bapak Rudi Heriansyah, S. T., M. Eng. Ph. D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri.
3. Ibu Nining Ariati, M. Kom selaku Ketua program Studi Sistem Informasi.
4. Ibu Imelda Saluza, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibu Suryati, S.Si., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Faradillah, S.Si., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
6. Ibu Evi Yulianti, S.Kom., M.Si selaku Dosen Penguji.
7. Bapak M. Joni selaku Kepala Bagian K3 PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang.
8. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer.
9. Kedua Orang Tua saya, Ayah (Salman), Ibu (Aam Amliati) dan Saudara laki-laki (Rizky Mei Nandy dan Muhammad Adit Risaldy) serta keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan, do'a serta bantuannya dalam segala hal dengan penuh keikhlasan selama peneliti menempuh Pendidikan di Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
10. Teman-teman seperjuangan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang memberikan dukungan dan do'a selama penulisan penelitian ini.

11. Terima kasih Untuk Diri saya sendiri yang selalu kuat, sabar, berjuang dan semangat dalam hal apapun terutama dalam membuat laporan penelitian ini.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan, karena dari itu peneliti mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan penelitian ini nantinya dan peneliti juga berharap agar penelitian ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Peneliti,

DAFTAR ISI

COVER LUAR	
HALAMAN DALAM JUDUL PENELITIAN	
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI	
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.2 Manfaat Penelitian	5
1.4 Ruang Lingkup.....	6
1.5 Sistematika Penulisan	6
BAB II	8
LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Teori Khusus	8
2.1.1 Analisis	8
2.1.2 Klasterisasi	9
2.1.3 <i>Packing</i> Produk	9

2.1.4 Minyak Goreng	10
2.1.5 Data Mining	10
2.1.6 Metode K-Means.....	11
2.1.7 Populasi dan Sampel	12
2.1.8 Rapid Miner	13
2.2 Teori Umum	13
2.2.1 <i>Flowchart</i>	13
2.2.2 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.2.3 <i>Use Case Diagram</i>	17
2.2.4 <i>Activity Diagram</i>	19
2.2.5 <i>Class Diagram</i>	20
2.2.6 <i>Sequence Diagram</i>	21
2.2.7 PHP	23
2.2.8 MySQL.....	24
2.2.9 Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III.....	32
METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Tahapan Penelitian	32
3.1.1 Deskripsi Tahapan Penelitian	33
3.1.2 Analisis Data Metode K-Means <i>Clustering</i>	33
3.1.3 Hasil <i>Clustering</i> K-Means	34
3.2 Pengumpulan Data	34
3.2.1 Pra Proses Data	36
3.3 Rancangan Penelitian	36
3.3.1 Jenis Penelitian.....	36
3.3.2 Pendekatan Penelitian	36
3.4 Populasi dan Sampel	37
3.4.1 Populasi.....	37
3.4.2 Sampel.....	37
3.4.3 Pengambilan Sampel.....	37

3.5	Gambaran Umum Perusahaan.....	38
3.5.1	Sejarah dan Perkembangan PT. Tunas Baru Lampung, Tbk.....	38
3.5.2	Sejarah PT. Tunas Baru Lampung, Tbk Cabang Palembang	40
3.5.3	Visi dan Misi	42
3.5.4	Logo Perusahaan	42
3.5.5	Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	43
3.5.6	Struktur Organisasi.....	44
3.6	Uji Coba Data.....	50
3.6.1	Proses Data Mining dengan Algoritma K-Means <i>Clustering</i>	50
3.6.2	Kesimpulan Uji Coba Data	59
3.7	Prosedur Yang Berjalan.....	60
3.8	Perancangan Sistem Informasi.....	61
3.8.1	<i>Use Case Diagram</i>	61
3.8.2	<i>Activity Diagram</i>	63
3.8.3	<i>Class Diagram</i>	65
3.8.4	<i>Sequence Diagram</i>	67
3.8.5	Rancangan <i>Interface</i>	68
BAB IV	70
HASIL DAN PEMBAHASAN	70
4.1	Deskripsi Sampel Penelitian	70
4.1.1	Profil Data Packing	70
4.1.2	Diagram Grafik Data Presisi	73
4.1.3	Diagram Grafik Data Tidak Presisi.....	73
4.2	Hasil Analisis Data	75
4.2.1	Pendekatan Penelitian	75
4.2.2	Metode Analisis Data	75
4.2.3	Metode Pengumpulan Data	75
4.3	Uji Kualitas Data.....	77
4.3.1	Pra Proses Data	78
4.3.2	Inisialisasi Data	78

4.3.3 Menentukan Jumlah <i>Cluster</i>	82
4.3.4 Menghitung Jarak Data ke <i>Cluster</i> Terdekat.....	82
4.4 Hasil Uji Hipotesis	84
4.5 Pembahasan <i>Interface</i>	89
BAB V.....	92
PENUTUP.....	92
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Algoritma K-Means	32
Gambar 3.2 Logo PT. Tunas Baru Lampung, Tbk.....	42
Gambar 3.3 Peta Lokasi PT. Tunas Baru Lampung, Tbk Cabang Palembang	44
Gambar 3.4 Struktur Organisasi PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang	45
Gambar 3.5 Data <i>Cluster Model</i>	58
Gambar 3.6 Data <i>Example Set</i>	59
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> yang berjalan	61
Gambar 3.8 <i>Use Case Diagram</i>	62
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram Login</i>	63
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram Input Data</i>	64
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram Laporan</i>	65
Gambar 3.12 <i>Class Diagram</i>	66
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram Login</i>	67
Gambar 3.14 <i>Sequence Diagram Input data</i>	67
Gambar 3.15 <i>Sequence Diagram Laporan</i>	68
Gambar 3.16 Menu <i>Login</i>	68
Gambar 3.17 Menu <i>Input data</i>	69
Gambar 3.18 Menu Laporan.....	69
Gambar 4.1 Diagram Grafik Jumlah Data Presisi Berdasarkan Bulan dan Produk ..	73
Gambar 4.2 Diagram Grafik Jumlah Data Tidak Presisi Berdasarkan Bulan dan Produk.....	74
Gambar 4.3 Halaman Utama	85
Gambar 4.4 Tampilan <i>Import Data</i>	86
Gambar 4.5 <i>Drop Data Packing Dan Operators K-Means</i>	86
Gambar 4.6 Ubah <i>Parameters K-Means</i>	87
Gambar 4.7 Hasil Dari Menentukan <i>Cluster</i>	87
Gambar 4.8 Hasil Pola <i>Cluster 1, Cluster 2, Cluster 3</i> Dari Data Presisi Dan Tidak Presisi.....	88
Gambar 4.9 Halaman <i>Login Website</i>	89
Gambar 4.10 Halaman <i>Input Data</i>	90
Gambar 4.11 Halaman Laporan.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Syarat <i>Packaging</i>	2
Tabel 2.1 Simbol – Simbol Program <i>Flowchart</i>	14
Tabel 2.2 Simbol – Simbol Sistem <i>Flowchart</i>	15
Tabel 2.3 Simbol – Simbol <i>Use Case Diagram</i>	17
Tabel 2.4 Simbol - Simbol <i>Activity Diagram</i>	19
Tabel 2.5 Simbol - Simbol <i>Class Diagram</i>	20
Tabel 2.6 Simbol - Simbol <i>Sequence Diagram</i>	22
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3.1 Data Awal.....	51
Tabel 3.2 Inisialisasi Data.....	52
Tabel 3.3 <i>Centroid</i> (Pusat <i>Cluster</i>).....	52
Tabel 3.4 Perhitungan Iterasi Ke-1	53
Tabel 3.5 <i>Centroid</i> Ke-2	54
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Iterasi Ke-2.....	55
Tabel 3.7 <i>Centroid</i> Ke-3	56
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Iterasi Ke-3.....	56
Tabel 3.9 Hasil Susunan <i>Cluster</i> 1 - 3	57
Tabel 3.10 Definisi <i>Actor</i>	62
Tabel 3.11 Definisi <i>Use Case</i>	62
Tabel 4.1 Data <i>Packing</i> Produk Minyak Goreng.....	70
Tabel 4.2 Hasil Inisialisasi Data Bulan.....	78
Tabel 4.3 Hasil Inisialisasi Data Produk.....	79
Tabel 4.4 Hasil Inisialisasi Data Presisi.....	79
Tabel 4.5 Hasil Inisialisasi Data Tidak Presisi	79
Tabel 4.6 Hasil Inisialisasi Data	79
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Jarak Data Ke <i>Cluster</i> Terdekat	82

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 Surat Balasan Survei Penelitian
- Lampiran 3 Kartu Bimbingan
- Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Pustaka
- Lampiran 5 Surat Pernyataan Tidak Plagiat
- Lampiran 6 Jadwal Kegiatan Penelitian
- Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian