

**PENERAPAN *ALGORITMA K-MEANS* UNTUK
PENGELOMPOKKAN PENJUALAN PADA TOKO
NURMA SEMBAKO BEKASI**

SKRIPSI

Oleh:

HERLAMBAANG ARI NUGROHO

201810225246



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

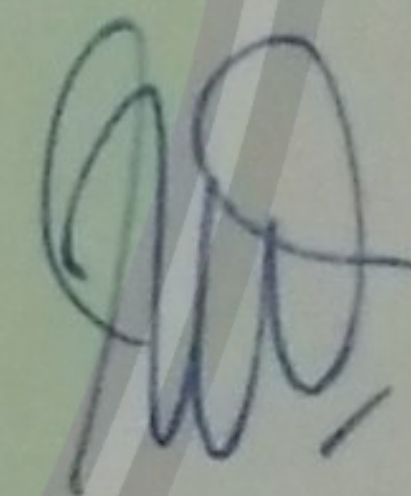
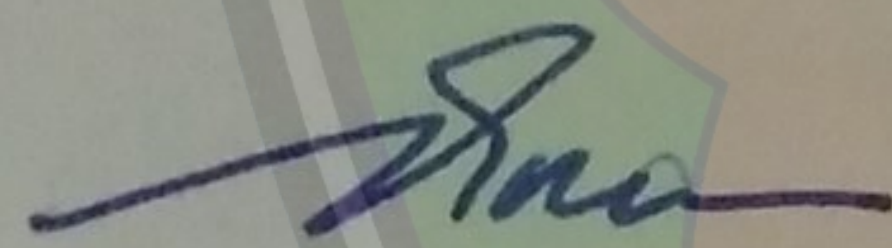
Judul Skripsi : Penerapan *Algoritma K-Means* Untuk Pengelompokan
Penjualan Pada Toko Nurma Sembako Bekasi
Nama Mahasiswa : Herlambang Ari Nugroho
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225246
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 01 Agustus 2023

Bekasi, 08 Agustus 2023

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom.

Fata Nidaul Khasanah, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0311037107

NIDN. 0327059202

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi

: Penerapan *Algoritma K-Means* Untuk Pengelompokan Penjualan Pada Toko Nurma Sembako Bekasi

Nama Mahasiswa

: Herlambang Ari Nugroho

Nomor Pokok Mahasiswa

: 201810225246

Program Studi/Fakultas

: Informatika/Ilm Computer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi

: 01 Agustus 2023

Ketua Tim Penguji

: Muhammad Khaerudin, S.Kom, M.Kom,

NIDN : 0413066604

Penguji II

: Mukhlis, S.Kom, M.T.

NIDN : 0312116802

Penguji III

: Prima Dina Atika, S.Kom, M.Kom,

NIDN : 0311037107

Bekasi, 07 Agustus 2023

MENGETAHUI,

Ketua

Program Studi Informatika

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIP. 2012486

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.

NIP. 1408206

Lampiran 2 Surat Rekomendasi Pembimbing



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
Fakultas : Ilmu Komputer
Prodi : Informatika

Rekomendasi Dari Pembimbing Untuk Skripsi
Periode H/I* Tahun Akademik 2023/2024
(Semester Ganjil/Genap* Periode-1/2 *)

Nama : Herlambang Ari Nugroho
NPM : 201810225246
Program Studi : Informatika
Judul Skripsi : Penerapan *Algoritma K-Means* Untuk Pengelompokkan
Data Penjualan Pada Toko Nurma Sembako

☒
☐

Dapat diterima
Belum selesai sama sekali, harus mengajukan proposal baru

Pembimbing I

Pembimbing II

Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom.

Fata Nidaul Khasanah, S.Kom., M.Eng.

NIDN. 0311037107

NIDN. 0327059202

Tanggal: 08 Agustus 2023

Tanggal: 08 Agustus 2023

Ketua/Sekretaris Program Studi*

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIDN. 0327117402

Tanggal: 08 Agustus 2023

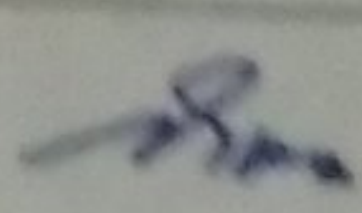
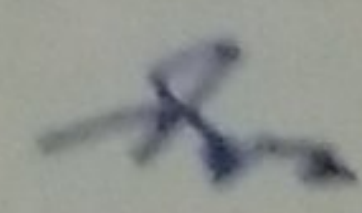
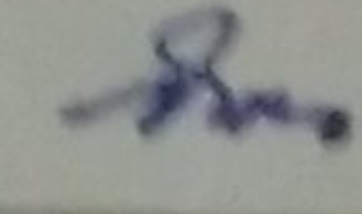
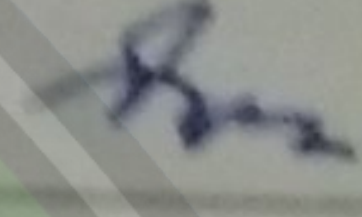
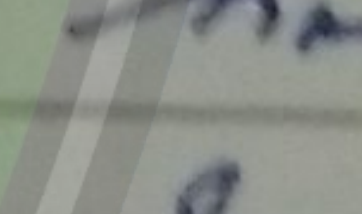
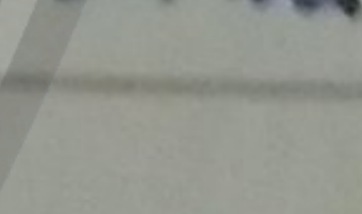
*) Coret yang tidak perlu

BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Judul Skripsi:

Penerapan *Algoritma K-Means* Untuk Pengelompokan Penjualan Pada Toko Nurma Sembako Bekasi.

Tanggal Ujian Sidang Skripsi: 01 Agustus 2023

No	Tanggal Konsultasi	Deskripsi Bimbingan	Paraf Pembimbing
1	23/06/2023	Revisi Bab 1	
2	26/06/2023	Revisi Bab 2, Bab 1 ok	
3	28/06/2023	Bab 3 Revisi, Bab 2 ok	
4	09/07/2023	Bab 4 Revisi, Bab 3 ok	
5	07/07/2023	Bab 4 Revisi	
6	09/07/2023	Bab 5 Revisi, Bab 4 ok	
7	10/07/2023	Bab 5 Revisi, Bab 5 ok	
8	16/07/2023	Bab 5 Revisi	
9	17/07/2023	Bab 5 ok, Skripsi siap disidangkan	

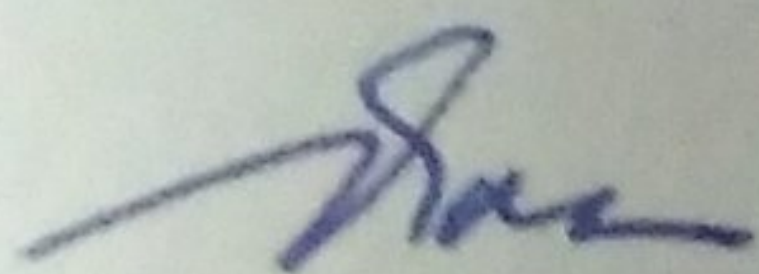
Catatan:

1. Kartu ini harus selalu dibawa saat Konsultasi dan diparaf oleh Dosen Pembimbing I.
2. Pada saat pendaftaran ujian dan penyerahan Proposal, Kartu Konsultasi ini harus dilampirkan.
3. Kartu konsultasi ini tidak boleh hilang/rusak.

Bekasi, 08 Agustus 2023

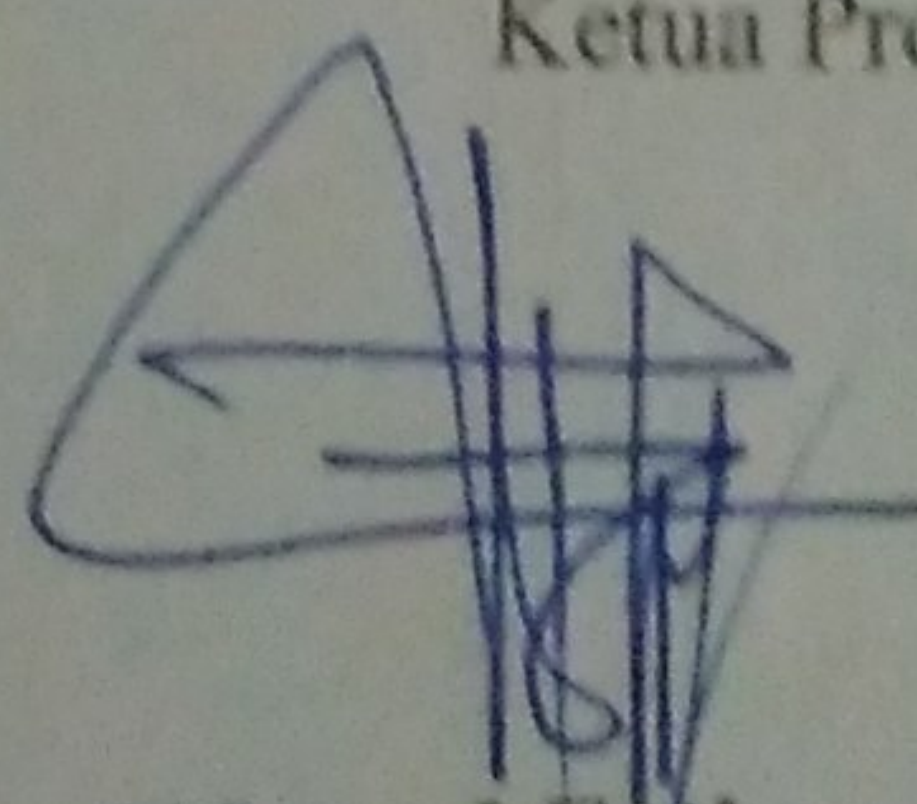
Pembimbing I

Ketua Program Studi



(Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom.)

NIDN. 0311037107



(Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.)

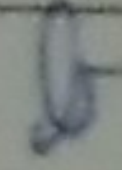
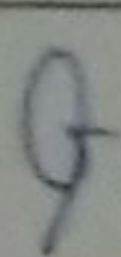
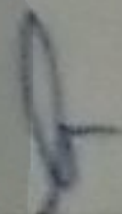
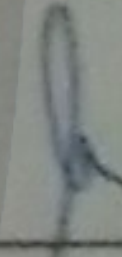
NIDN. 0327117402

BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Judul Skripsi:

Penerapan *Algoritma K-Means* Untuk Pengelompokkan Penjualan Pada Toko Nurma Sembako Bekasi.

Tanggal Ujian Sidang Skripsi: 01 Agustus 2023

No	Tanggal Konsultasi	Deskripsi Bimbingan	Paraf Pembimbing
1	24/06/2023	Revisi Bab I Pendahuluan	
2	29/06/2023	Acc Bab I, Revisi Bab II	
3	06/07/2023	Bab III Revisi, Acc Bab II	
4	10/07/2023	Bab III Acc, Revisi Bab IV	
5	12/07/2023	Bab IV Acc, Revisi Bab V	
6	17/07/2023	Bab V Revisi Kesimpulan	
7	20/07/2023	Bab V Acc Sidang	
8	20/07/2023	Acc	
9			

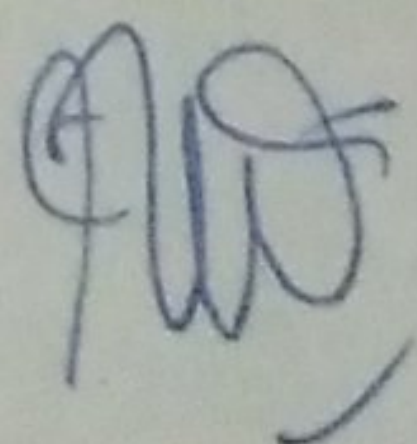
Catatan:

1. Kartu ini harus selalu dibawa saat Konsultasi dan diparaf oleh Dosen Pembimbing II.
2. Pada saat pendaftaran ujian dan penyerahan Proposal, Kartu Konsultasi ini harus dilampirkan.
3. Kartu konsultasi ini tidak boleh hilang/rusak.

Bekasi, 08 Agustus 2023

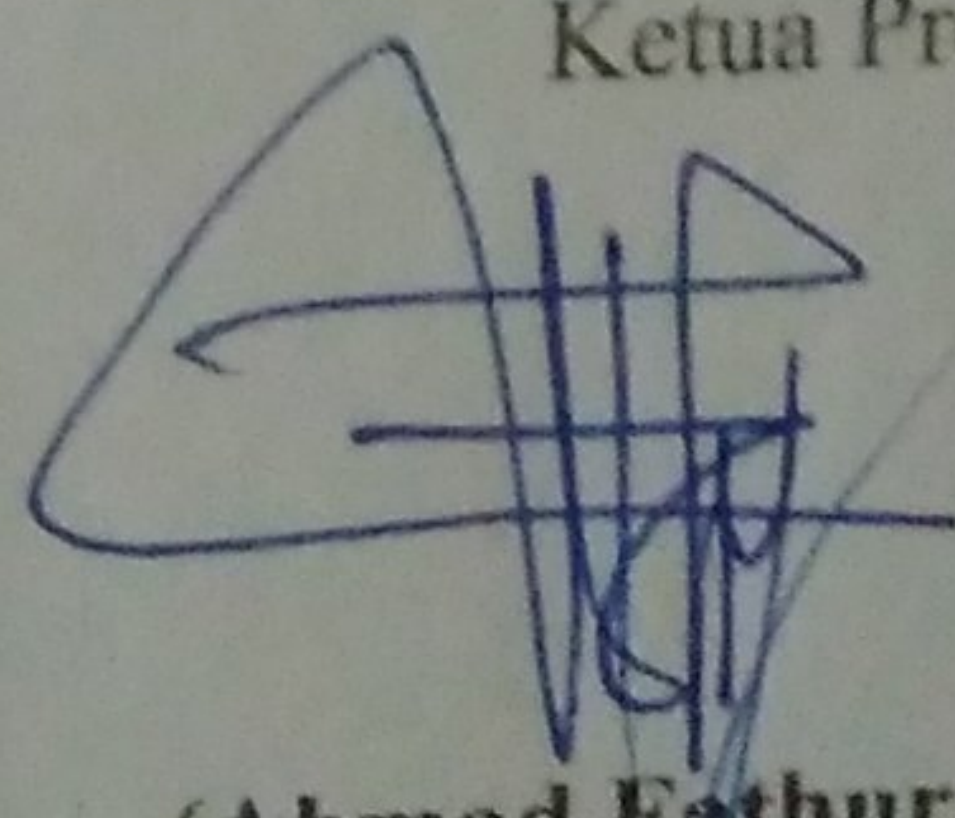
Ketua Program Studi

Pembimbing II



(Fata Nidaul Khasanah, S.Kom., M.Eng.)

NIDN. 0327059202



(Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.)

NIDN. 0327117402

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan *Algoritma K-Means* Untuk Pengelompokkan
Penjualan Pada Toko Nurma Sembako Bekasi

Nama Mahasiswa : Herlambang Ari Nugroho

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225246

Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 01 Agustus 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Muhammad Khaerudin, S.Kom, M.Kom.

NIDN : 0413066604

Penguji II : Mukhlis, S.Kom., M.T.

NIDN : 0312116802

Penguji III : Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0311037107

Bekasi, 07 Agustus 2023

MENGETAHUI,

Ketua

Program Studi Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.

NIP. 1408206



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Herlambang Ari Nugroho
NPM : 201810225246
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan *Algoritma K-Means* Untuk Pengelompokan
Penjualan Pada Toko Nurma Sembako Bekasi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 08 Agustus 2023
Penulis



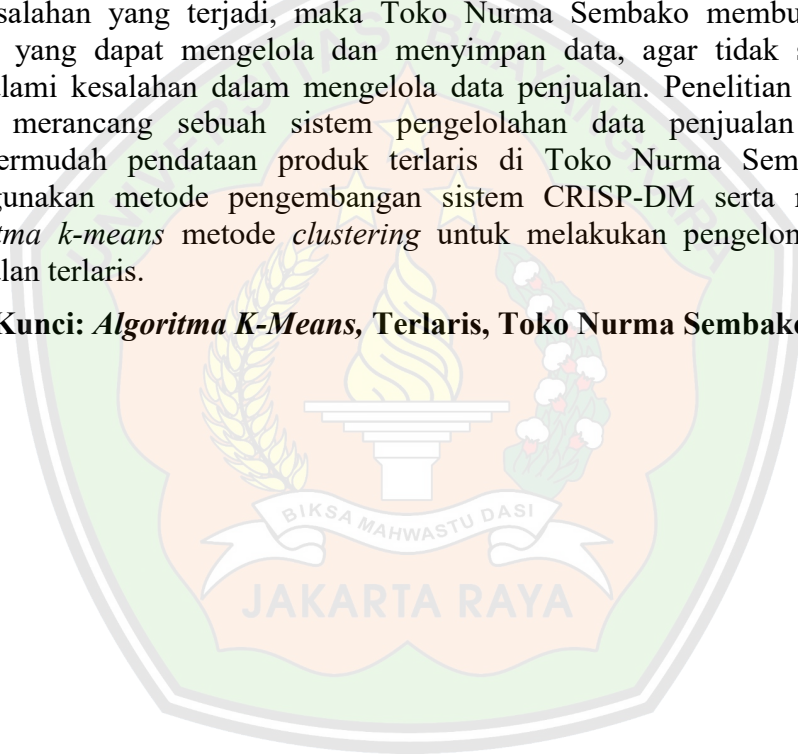
Herlambang Ari Nugroho

ABSTRAK

Herlambang Ari Nugroho (201810225246), Penerapan *Algoritma K-Means* Untuk Pengelompokan Penjualan Pada Toko Nurma Sembako Bekasi.

Toko Nurma Sembako merupakan suatu usaha yang bergerak dibidang kebutuhan rumah tangga. Toko Nurma Sembako memiliki sebuah pusat distribusi. Pusat distribusi ini menyimpan banyak produk berbeda yang akan dijual, melihat pada pusat distribusi toko masih melibatkan pembukuan untuk berbagai informasi transaksi, dan masih mengkaji produk yang akan dibeli untuk memenuhi stok dipusat distribusi, masih belum ada estimasi untuk produk yang umumnya dicari oleh pelanggan, untuk menghasilkan perkembangan produk yang sedang populer dan meminimalisir produk tidak sering dibeli yang menyebabkan kerugian. Permasalahan tersebut disebabkan karena sistem masih manual dalam bertransaksi di setiap data penjualan yang ada di Toko Nurma Sembako untuk dapat mengatasi permasalahan yang terjadi, maka Toko Nurma Sembako membutuhkan suatu sistem yang dapat mengelola dan menyimpan data, agar tidak sering terjadi mengalami kesalahan dalam mengelola data penjualan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem pengolahan data penjualan yang dapat mempermudah pendataan produk terlaris di Toko Nurma Sembako dengan menggunakan metode pengembangan sistem CRISP-DM serta menggunakan *algoritma k-means* metode *clustering* untuk melakukan pengelompokan data penjualan terlaris.

Kata Kunci: *Algoritma K-Means*, Terlaris, Toko Nurma Sembako.



ABSTRACT

Herlambang Ari Nugroho (201810225246), Application of the K-Means Algorithm for Grouping Sales at Nurma Grocery Stores Bekasi.

Nurma Grocery store is a business engaged in household needs. The Nurma Sembako store has a distribution center. This distribution center stores many different products to be sold, looking at the store distribution center still involves bookkeeping for various transaction information, and still reviewing the products to be purchased to fill the stock at the distribution center, there is still no estimate for the products that are generally sought after by customers, to result in the development of products that are currently popular and minimize infrequently purchased products that cause losses. This problem is caused because the system is still manual in transacting in every sales data in the Nurma Sembako Store to be able to overcome the problems that occur, the Nurma Sembako Shop requires a system that can manage and store data, so that errors do not often occur in managing sales data. This study aims to design a sales data management system that can facilitate data collection on the best-selling products at Nurma Sembako Stores by using the CRISP-DM system development method and using the k-means clustering method to classify best-selling sales data.

Keywords: K-Means Algorithm, Best Selling, Nurma Grocery Store.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Herlambang Ari Nugroho
NPM : 201810225246
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul: **PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK PENGELOMPOKAN PENJUALAN PADA TOKO NURMA SEMBAKO BEKASI**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 08 Agustus 2023

Yang Menyatakan



Herlambang Ari Nugroho

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Penerapan *Algoritma K-Means* Untuk Pengelompokan Penjualan Pada Toko Nurma Sembako Bekasi”.

Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer. Penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik berkat dukungan dan doa dari banyak pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua serta teman – teman yang saya cintai atas bantuan dan juga supportnya dalam mengerjakan skripsi ini, dan:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn). Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang sudah membantu saya dalam merencanakan studi untuk jenjang studi selengkapnya maupun tiap semester, juga membantu memilih atau menentukan program belajar.
5. Ibu Prima Dina Atika, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing ke-1 dalam penyusunan skripsi yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dengan sangat baik.
6. Ibu Fata Nidaul Khasanah, S.Kom., M.Eng. Selaku pembimbing ke-2 dalam penyusunan skripsi yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dengan sangat baik.
7. Seluruh Dosen Fasilkom Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang sudah memberikan dukungan dan dorongan dalam penelitian ini.

Penulis memahami bahwa skripsi ini banyak kekurangan. Karena itu, penulis mengandalkan kritik saran yang dapat membuat skripsi ini jadi lebih baik.

Bekasi, 20 Februari 2023

Penulis

Herlambang Ari Nugroho



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Identifikasi Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	5
1.4.2 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 Sistem Informasi	12

2.2.2 Data Mining	12
2.2.3 CRISP-DM.....	13
2.2.4 Algoritma K-Means	14
2.2.5 Penjualan	16
2.2.6 Produk	16
2.2.7 Clustering (Pengelompokkan)	17
2.2.8 Unified Modelling Language (UML).....	18
2.2.9 Bahasa Pemrograman.....	23
2.2.10 Basis Data	24
2.2.11 Xampp	26
2.2.12 Software Testing.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Obyek Penelitian	29
3.1.1 Tempat Penelitian	29
3.1.2 Waktu Penelitian	30
3.2 Kerangka Penelitian	30
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	32
3.3.1 Jenis Data	32
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.4 Metode Analisis	35
3.4.1 Analisis Sistem Berjalan	35
3.4.2 Analisis Sistem Permasalahan.....	36
3.4.3 Analisis Sistem Usulan	36
3.4.4 Analisis Sistem Kebutuhan	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil dan Perencanaan	39

4.1.1 Identifikasi Tujuan Sistem	39
4.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem	39
4.2 Pemodelan Proses	39
4.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	40
4.2.2 <i>Activity Diagram</i>	41
4.2.3 <i>Sequence Diagram</i>	45
4.2.4 <i>Class Diagram</i>	48
4.3 Pemodelan Data	49
4.4 Tahapan CRISP-DM	50
4.5 Rancangan <i>Interface</i>	58
4.5.1 Halaman Login.....	58
4.5.2 Halaman Dashboard.....	58
4.5.3 Halaman Data Penjualan.....	59
4.5.4 Halaman Data <i>Clustering</i>	59
4.5.5 Halaman Hasil <i>Clustering</i>	60
4.6 Hasil Implementasi Sistem.....	61
4.6.1 Halaman Login.....	61
4.6.2 Halaman Dashboard.....	61
4.6.3 Halaman Data Penjualan.....	62
4.6.4 Halaman Proses <i>Clustering</i>	63
4.6.5 Halaman Hasil <i>Clustering</i>	63
4.6.6 Hasil Pengujian Sistem	64
4.7 Hasil Implementasi <i>Database</i>	65
4.8 Hasil Pengujian <i>Algoritma K-means</i>	67
4.8.1 Data Produk.....	67
4.8.2 Penentuan Pusat Awal <i>Cluster</i>	67

4.8.3 Perhitungan Jarak Pusat <i>Cluster</i>	67
4.8.4 Pengelompokkan Data	69
BAB V PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	77



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Penjualan Produk.....	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	30
Tabel 3. 2 Pertanyaan Wawancara Pemilik Toko	33
Tabel 3. 3 Jawaban Wawancara Pemilik Toko	34
Tabel 3. 4 Pertanyaan Wawancara Konsumen.....	34
Tabel 3. 5 Jawaban Wawancara Konsumen.....	34
Tabel 4. 1 Identifikasi Aktor <i>Use Case</i>	40
Tabel 4. 2 <i>Database Admin</i>	49
Tabel 4. 3 <i>Database Data</i>	50
Tabel 4. 4 <i>Database Hasil</i>	50
Tabel 4. 5 Rancangan Tabel Produk	54
Tabel 4. 6 Rancangan Tabel Nilai <i>Clustering</i>	54
Tabel 4. 7 Produk	56
Tabel 4. 8 <i>Cluster</i>	56
Tabel 4. 9 Rancangan Tabel Hasil	57
Tabel 4. 10 <i>Black Box Testing</i>	65
Tabel 4. 11 Implementasi <i>Database</i>	66
Tabel 4. 12 Data Produk.....	67
Tabel 4. 13 Perhitungan Jarak Pusat <i>Cluster</i>	69
Tabel 4. 14 Pengelompokkan Data <i>Cluster</i>	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Metode CRISP-DM.....	13
Gambar 2. 2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	19
Gambar 2. 3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	20
Gambar 2. 4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	21
Gambar 2. 5 Simbol <i>Class Diagram</i>	22
Gambar 3. 1 Lokasi Toko Nurma Sembako.....	29
Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian	31
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram</i> Sistem Berjalan.....	35
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Sistem Usulan	37
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi <i>K-means</i>	40
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram</i> Login.....	41
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Data Penjualan.....	42
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Proses <i>Clustering</i>	43
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Hasil <i>Clustering</i>	44
Gambar 4. 6 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	45
Gambar 4. 7 <i>Sequence Diagram</i> Data Penjualan.....	46
Gambar 4. 8 <i>Sequence Diagram</i> Proses <i>Clustering</i>	47
Gambar 4. 9 <i>Sequence Diagram</i> Hasil <i>Clustering</i>	48
Gambar 4. 10 <i>Class Diagram</i>	49
Gambar 4. 12 Data Penjualan.....	52
Gambar 4. 13 Proses <i>Clustering</i>	52
Gambar 4. 14 Hasil <i>Clustering</i>	53
Gambar 4. 15 Laporan.....	53
Gambar 4. 11 Relasi Antar Tabel.....	55
Gambar 4. 16 Perancangan Tampilan Halaman <i>Login</i>	58
Gambar 4. 17 Perancangan Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	59
Gambar 4. 18 Perancangan Tampilan Halaman Data Penjualan	59
Gambar 4. 19 Perancangan Tampilan Halaman Data <i>Clustering</i>	60
Gambar 4. 20 Perancangan Tampilan Halaman Hasil <i>Clustering</i>	60
Gambar 4. 21 Implementasi Tampilan Halaman <i>Login</i>	61

Gambar 4. 22 Implementasi Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	62
Gambar 4. 23 Implementasi Tampilan Halaman Data Penjualan	62
Gambar 4. 24 Implementasi Tampilan Halaman Proses <i>Clustering</i>	63
Gambar 4. 25 Implementasi Tampilan Halaman Hasil <i>Clustering</i>	64



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Plagiarisme	78
Lampiran 2 Surat Rekomendasi Pembimbing.....	79
Lampiran 3 Biodata Mahasiswa.....	80
Lampiran 4 Form Bimbingan Dengan Pembimbing I.....	82
Lampiran 5 Form Bimbingan Dengan Pembimbing II	83

