

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PENGELOLA STOK
BARANG PADA CV. NATA MANDIRI MENGGUNAKAN ALGORITMA
K-MEAN DAN K-NN BERBASIS WEB**

Studi Kasus: CV. Nata Mandiri

SKRIPSI



disusun oleh

Fadel Muhammad

15.11.9058

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PENGELOLA STOK
BARANG PADA CV. NATA MANDIRI MENGGUNAKAN ALGORITMA
K-MEAN DAN K-NN BERBASIS WEB**

Studi Kasus: CV. Nata Mandiri

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Fadel Muhammad

15.11.9058

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PENGELOLA STOK
BARANG PADA CV. NATA MANDIRI MENGGUNAKAN ALGORITMA
K-MEAN DAN K-NN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fadel Muhammad

15.11.9058

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Agustus 2019

Dosen Pembimbing,



Hartatik, S.T., M.Cs.

NIK. 190302232

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PENGELOLA STOK
BARANG PADA CV. NATA MANDIRI MENGGUNAKAN ALGORITMA
K-MEAN DAN K-NN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fadel Muhammad

15.11.9058

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302231

Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232

Andika Agus Slameto, M.Kom
NIK. 190302109

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Agustus 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 20 September 2019



Fadel Muhammad

NIM. 15.11.9058

MOTTO

”Perbedaan orang bodoh dan jenius adalah orang jenius punya batasnya”

(Albert Einstein)

”Agar sukses, kemauanmu untuk berhasil harus lebih besar dari ketakutanmu akan kegagalan”

(Bill Cosby)

”Betapa bodohnya manusia, Dia menghancurkan masa kini sambil mengkhawatirkan masa depan, tapi menangis di masa depan dengan mengingat masa lalunya”

(Ali bin Abi Thalib)

”Kerahkan hati, pikiran, dan jiwamu ke dalam aksimu yang paling kecil sekalipun. Inilah rahasia kesuksesan”

(Swami Sivananda)

”Untuk jadi maju memang banyak hambatan. Kecewa semenit dua menit boleh, tapi setelah itu harus bangkit lagi”

(Joko Widodo)

”Setiap orang punya jatah gagal. Habiskan jatah gagalmu saat muda”

(Dahlan Iskan)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas izin Allah SWT yang telah memberikan segala karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Dengan kerendahan hati saya persembahkan Skripsi ini untuk :

1. Allah SWT karena berkat izin-Nya telah memberi kemudahan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai contoh manusia yang sempurna.
3. Kedua orang tua penulis Nanang Angkayana dan Sri Hartati yang selalu memberikan dukungan, do'a dan kasih sayang yang tak terhingga sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
4. Wahyu Saputro, Gianola Maulvi, Mozaik Ramadhan, Rio Hadi, dan teman-teman kelas 15-S1IF-09 lainnya.
5. Ibu Hartatik, selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran, memberi dukungan serta saran sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
6. Dosen dan Staff Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberi banyak materi serta pelatihan, ilmu-ilmu yang penulis dapatkan bisa membantu dalam proses pembuatan skripsi ini.
7. Ayu yang selalu memberi support penuh dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Walidah Entertainment yang selalu memberi semangat dan pengertian.
9. Venicka Arlia yang menuntun penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman Blogger 2009/2010 yang turut andil dalam meninjau tata penulisan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho – Nya penulis diberikan kesempatan sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Hal ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak. Untuk itu, melalui tulisan ini perlu disampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini:

Ucapan terimakasih dan penghargaan ini disampaikan kepada:

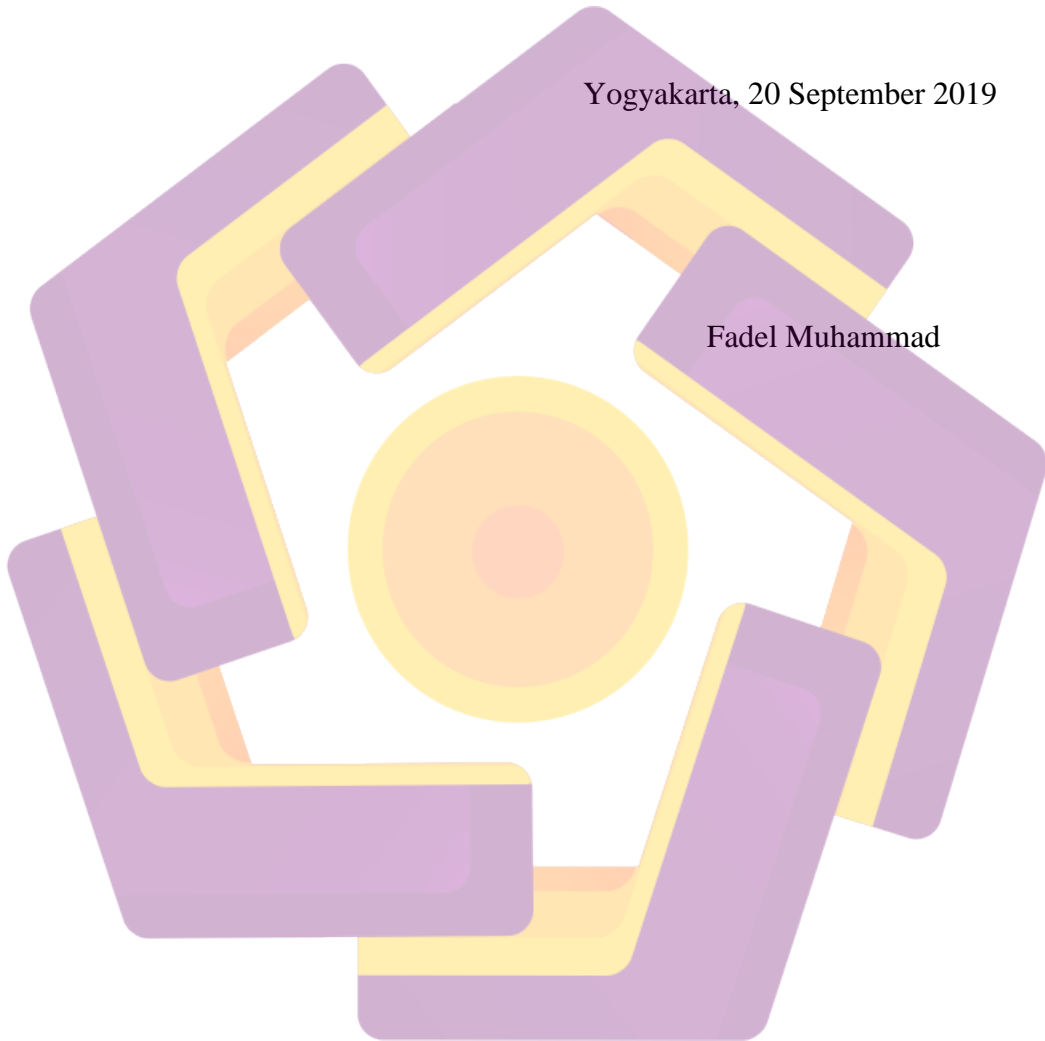
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Hartatik, S.T., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing yang selalu membimbing dengan penuh kesabaran.
4. Ibu Hartatik, S.T., M.Cs, Ibu Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs, Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku Dosen Penguji yang telah menguji skripsi ini.
5. Ibu Emha Nur Zainata selaku direktur CV. Nata Mandiri yang telah membantu memberi informasi dan pengetahuan tentang manajemen stok barang.
6. Kedua orangtua dan keluarga besar penulis yang selalu mendo'akan, mengiringi langkah dan memberi dukungan.
7. Teman-teman 15-S1IF-09 yang memberikan semangat dan pengalaman.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang sudah banyak membantu sehingga skripsi ini terselesaikan.

Penulis memohon maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini terdapat kekurangan. Penulis menerima kritik dan saran para pembaca.

Semoga skripsi ini dapat menambah wawasan dan memberikan manfaat bagi para pembaca maupun penulis, serta dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 September 2019

Fadel Muhammad



DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xvi
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Alasan Penggunaan Metode	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Metodologi Penelitian	4
1.6.1. Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2. Metode Analisis	5
1.6.3. Pemodelan Sistem	5
1.6.4. Metode Pengembangan Sistem	5
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7

2.2.	Perancangan Sistem.....	10
2.3.	Implementasi Sistem	10
2.4.	Klasterisasi (Clustering)	11
2.4.1.	Pengertian Klasterisasi	11
2.4.2.	Tipe Clustering	11
2.4.3.	Tipe-Tipe Cluster	12
2.5.	K-Means Clustering	14
2.6.	K-Nearest Neighbor	16
2.7.	UML (Unified Modeling Language)	17
2.7.1.	Usecase Diagram.....	18
2.7.2.	Class Diagram	21
2.7.3.	Sequence Diagram	23
2.7.4.	Activity Diagram.....	24
2.8.	Waterfall Model	26
2.9.	PHP.....	27
2.10.	MySQL	28
2.11.	Konsep OOP (<i>Object Oriented Programming</i>)	28
BAB III		30
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		30
3.1.	Deskripsi Singkat Perusahaan	30
3.2.	Analisis Sistem.....	30
2.2.1.	Analisis Kelemahan Sistem.....	30
2.2.1.1.	Analisis Kinerja (Performance).....	30
2.2.1.2.	Analisis Informasi (Information)	31
2.2.1.3.	Analisis Ekonomi (Economy)	33
2.2.1.4.	Analisis Keamanan (Control).....	34
2.2.1.5.	Analisis Efisiensi (Efficiency)	35
3.3.	Analisis Kebutuhan	36
3.3.1.	Analisis Kebutuhan Fungsional	36
3.3.2.	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	37
3.4.	Analisis Data	39
3.5.	Perhitungan Manual	41
3.5.1.	Mencari Nilai K-Means.....	41

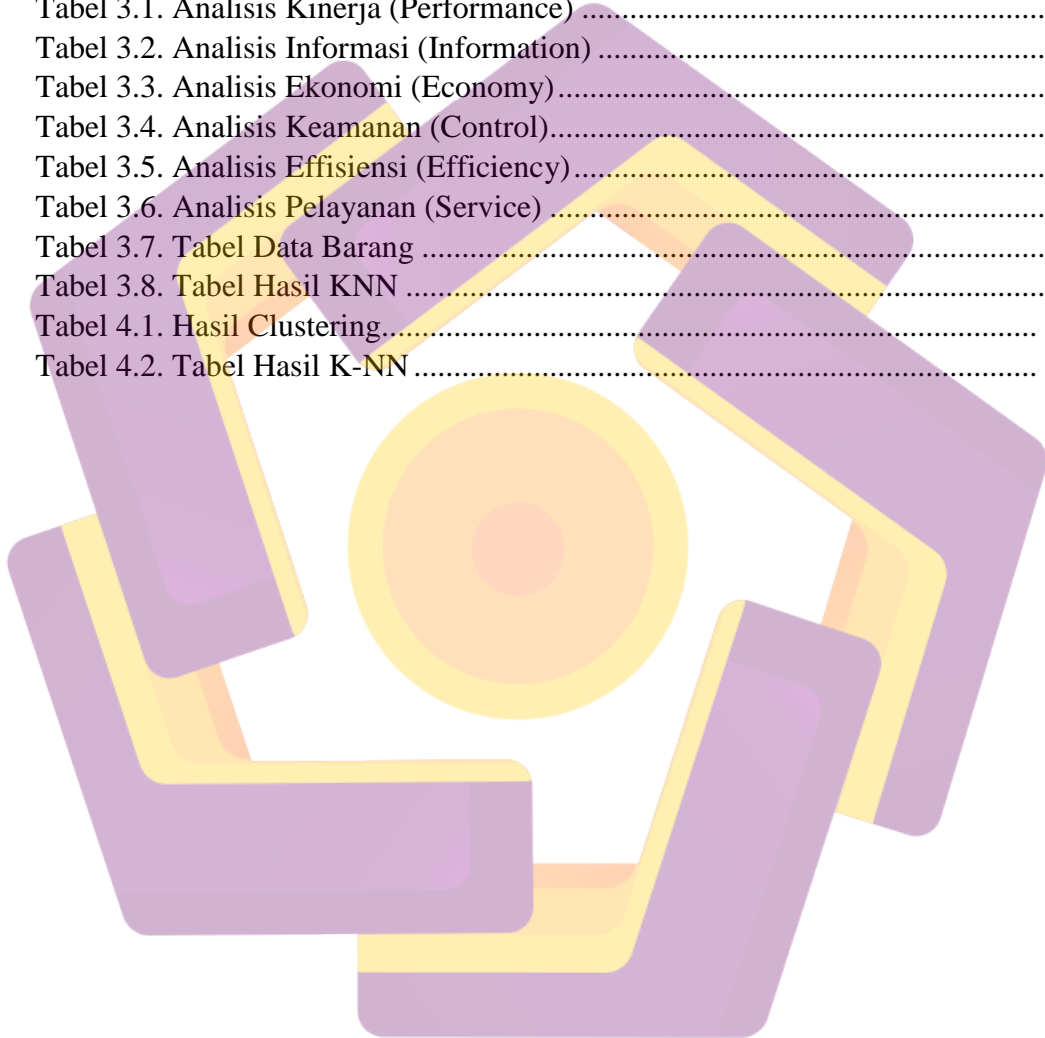
3.5.1.1.	Pengelompokkan Data Stok	43
3.5.1.2.	Pengelompokkan Data Keuntungan	55
3.5.1.3.	Pengelompokkan Data Prioritas	61
3.5.1.4.	Pengelompokkan Data Tingkat Penjualan	67
3.5.2.	Mencari Nilai K-NN	77
3.6.	Gambaran Umum Aplikasi	81
3.7.	Solusi Yang Dapat Diterapkan	81
3.8.	Solusi Yang Dipilih	81
3.9.	Perancangan Sistem	81
3.9.3.	Perancangan UML	83
3.9.3.1.	<i>Use Case Diagram</i>	83
3.9.3.2.	<i>Activity Diagram</i>	85
3.9.3.3.	<i>Sequence Diagram</i>	88
3.9.3.4.	<i>Class Diagram</i>	89
3.9.4.	Perancangan Antarmuka	89
3.9.4.1.	Halaman Utama	89
3.9.4.2.	Halaman Clustering	90
3.9.4.3.	Halaman Hasil	90
3.9.4.4.	Halaman K-NN	91
BAB IV	92
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	92
4.1.	Implementasi	92
4.1.1.	Implementasi Interface	92
4.2.	Uji Coba Sistem dan Program	97
4.3.	Implementasi Kode Program	107
4.3.1.	Halaman Clustering	107
4.3.2.	Kode Program Algoritma Clustering	108
4.3.3.	Kode Program Halaman Hasil Clustering	109
4.3.4.	Kode Program K-NN	110
4.4.	Pengujian Kesesuaian Sistem	111
4.4.1.	Kesesuaian Algoritma K-Means Clustering	111
4.4.2.	Kesesuaian Algoritma K-Nearest Neighbor	112
BAB V	113

PENUTUP.....	113
5.1. Kesimpulan.....	113
5.2. Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA	114



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol-Simbol Use Case Diagram	18
Tabel 2.2. Simbol-Simbol Class Diagram.....	21
Tabel 2.3. Simbol-Simbol Activity Diagram	24
Tabel 3.1. Analisis Kinerja (Performance)	31
Tabel 3.2. Analisis Informasi (Information)	32
Tabel 3.3. Analisis Ekonomi (Economy).....	33
Tabel 3.4. Analisis Keamanan (Control).....	34
Tabel 3.5. Analisis Effisiensi (Efficiency).....	35
Tabel 3.6. Analisis Pelayanan (Service)	36
Tabel 3.7. Tabel Data Barang	39
Tabel 3.8. Tabel Hasil KNN	78
Tabel 4.1. Hasil Clustering.....	103
Tabel 4.2. Tabel Hasil K-NN	105



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Nilai K-Means Data Stok Iterasi 1	44
Gambar 3.2. Pengelompokkan Nilai K-Means Data Stok Iterasi 1	45
Gambar 3. 3. Pengelompokkan Anggota Nilai K-Means Data Stok Iterasi 1.....	45
Gambar 3. 4. Nilai Centroid Data Stok Iterasi 1	46
Gambar 3. 5. Nilai K-Means Data Stok Iterasi 2	47
Gambar 3. 6. Pengelompokkan Nilai K-Means Data Stok Iterasi 2	48
Gambar 3. 7. Pengelompokkan Anggota Nilai K-Means Data Stok Iterasi 2.....	48
Gambar 3. 8. Centroid Data Stok Iterasi 2	49
Gambar 3. 9. Nilai K-Means Data Stok Iterasi 3	50
Gambar 3. 10. Pengelompokkan Nilai K-Means Data Stok Iterasi 3	51
Gambar 3. 11. Pengelompokkan Anggota Nilai K-Means Data Stok Iterasi 3.....	51
Gambar 3. 12. Centroid Data Stok Iterasi 3	52
Gambar 3. 13. Nilai K-Means Data Stok Iterasi 4	53
Gambar 3. 14. Pengelompokkan Nilai K-Means Data Stok Iterasi 4	54
Gambar 3. 15. Pengelompokkan Anggota Nilai K-Means Data Stok Iterasi 4.....	54
Gambar 3. 16. Centroid Data Stok Iterasi 4	55
Gambar 3. 17. Nilai Centroid Awal Data Keuntungan	56
Gambar 3. 18. Pengelompokkan Nilai K-Means Data Stok Iterasi 1	57
Gambar 3. 19. Pengelompokkan Anggota K-Means Data Keuntungan Iterasi 1 .	58
Gambar 3. 20. Centroid Data Keuntungan Iterasi 1	58
Gambar 3. 21. Nilai K-Means Data Keuntungan Iterasi 2.....	59
Gambar 3. 22. Pengelompokkan Nilai K-Means Data Keuntungan Iterasi 2	60
Gambar 3. 23. Anggota K-Means Data Keuntungan Iterasi 2	60
Gambar 3. 24. Nilai Centroid Data Keuntungan Iterasi 2.....	61
Gambar 3. 25. Nilai K-Means Data Prioritas Iterasi 1	62
Gambar 3. 26. Pengelompokkan Nilai K-Means Data Prioritas Iterasi 1	63
Gambar 3. 27. Pengelompokkan Anggota K-Means Data Prioritas Iterasi 1	64
Gambar 3. 28. Centroid Data Prioritas Iterasi 1	64
Gambar 3. 29. Nilai K-Means Data Prioritas Iterasi 2.....	65
Gambar 3. 30. Pengelompokkan Nilai K-Means Data Prioritas Iterasi 2	66
Gambar 3. 31. Pengelompokkan Anggota K-Means Data Prioritas Iterasi 2	66
Gambar 3. 32. Centroid Data Prioritas Iterasi 2.....	67
Gambar 3. 33. Nilai K-Means Data Tingkat Penjualan Iterasi 1	68
Gambar 3. 34. Nilai K-Means Data Tingkat Penjualan Iterasi 1	69
Gambar 3.35. Anggota K-Means Data Tingkat Penjualan Iterasi 1	69
Gambar 3. 36. Centroid Data Tingkat Penjualan Iterasi 1	70
Gambar 3.37. Nilai K-Means Data Tingkat Penjualan Iterasi 2	71
Gambar 3.38. Nilai K-Means Data Tingkat Penjualan Iterasi 2	72
Gambar 3.39. Anggota K-Means Data Tingkat Penjualan Iterasi 2	72

Gambar 3. 40. Centroid Data Tingkat Penjualan Iterasi 2	73
Gambar 3.41. Nilai K-Means Data Tingkat Penjualan Iterasi 3	74
Gambar 3.42. Nilai K-Means Data Tingkat Penjualan Iterasi 3	75
Gambar 3.43. Anggota K-Means Data Tingkat Penjualan Iterasi 3	75
Gambar 3.44. Centroid Data Tingkat Penjualan Iterasi 3	76
Gambar 3.45. Pipeline.....	82
Gambar 3.46. ERD.....	83
Gambar 3.47. Use Case Diagram.....	84
Gambar 3.48. Activity Diagram Pengguna Memasukkan Data Barang	85
Gambar 3.49. Activity Diagram Proses	86
Gambar 3.50. Activity Diagram Sistem.....	87
Gambar 3.51. Sequence Diagram Pengguna Memasukkan Data Barang	88
Gambar 3.52. Sequence Diagram Halaman Clustering	88
Gambar 3.53. Sequence Diagram Halaman K-NN	88
Gambar 3.54. Class Diagram	89
Gambar 3.55. Tampilan Menu Awal.....	90
Gambar 3.56. Halaman Clustering.....	90
Gambar 3.57. Halaman Iterasi / Hasil Clustering	91
Gambar 3.58. Halaman K-NN	91
Gambar 4.1. Interface Beranda	92
Gambar 4.2. Interface Data Barang.....	93
Gambar 4.3. Data Transaksi.....	94
Gambar 4.4. Interface Clustering K-Mean.....	95
Gambar 4.5. Interface Hasil Clustering.....	96
Gambar 4.6. Interface K-NN.....	97
Gambar 4.7. Hasil Clustering Dengan Iterasi Minimum	98
Gambar 4.8. Hasil Clustering Dengan 8 Iterasi Data Stok	99
Gambar 4.9. Hasil Clustering Dengan 7 Iterasi Data Stok	100
Gambar 4.10. Hasil Clustering Perhitungan Manual Data Stok	101
Gambar 4.11. Hasil Clustering Perhitungan Sistem Data Stok.....	101
Gambar 4.12. Hasil Clustering Perhitungan Sistem Data Stok.....	102
Gambar 4.13. Kode Program Halaman Clustering	107
Gambar 4.14. Kode Program Algoritma Clustering	108
Gambar 4.15. Kode Program Halaman Hasil Clustering.....	109
Gambar 4.16. Kode Program KNN	110

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1. Rumus K-Means Clustering	16
Persamaan 2. 2. Rumus K-Nearest Neighbor	17



INTISARI

Tingginya rasio penjualan tak terlepas dari masalah yang dihadapi perusahaan dalam menyediakan barang yang diminta. Demi memenuhi permintaan pembeli, perusahaan diharuskan melaksanakan pelayanan yang maksimal dengan selalu menyediakan stok setiap kali barang tersebut dibutuhkan. Dengan kata lain, kepuasan pembeli dan pendapatan perusahaan bergantung pada hal ini.

Dibentuknya sistem yang bekerja untuk menentukan kelayakan tersedianya suatu barang diyakini dapat mengatasi permasalahan kehabisan stok yang kerap kali terjadi. Sistem pengelola stok didapat dengan mempertimbangkan jumlah stok, nilai keuntungan, jumlah penjualan per periode waktu dan jenis barang. Dalam penelitian ini menggunakan algoritma *K-Means Clustering* dan *K-Nearest Neighbor*.

Berdasarkan pengujian dapat disimpulkan penerapan algoritma *K-Means Clustering* dan algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk mengelola stok barang berhasil dilakukan. Sistem dapat menentukan barang yang paling layak untuk distok ulang dengan memanfaatkan algoritma *K-Means Clustering* dan algoritma *K-Nearest Neighbor*.

Kata Kunci: Klasterisasi, K-Means, K-Nearest Neighbor, Pengelola Stok

ABSTRACT

The high sales ratio can not be separated from the problems faced by the company in providing the requested goods. In order to meet the demands of buyers, companies are required to carry out maximum service by always providing stock every time the item is needed. In other words, buyer satisfaction and company income depend on this.

Creating a system that works to determine whether or not an item is worth re-stocking is believed to solve the problem of running out of stock that often occurs. Stock management system is obtained by considering the amount of stock, the value of profits, the number of sales per time period and type of goods. In this study using the K-Means Clustering and K-Nearest Neighbor algorithm.

Based on the test results it can be concluded that the application of the K-Means algorithm and the K-Nearest Neighbor algorithm to manage the stock of goods successfully carried out. The system can determine the most feasible item to be re-stocked by utilizing the K-Means Clustering algorithm and the K-Nearest Neighbor algorithm.

Keywords: *Clustering, K-Means Clustering, K-Nearest Neighbor, Stock Management*