

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS DAN SIMPLE ADDITIVE
WEIGHTING UNTUK PENENTUAN DAERAH RAWAN PANGAN**

Studi Kasus : Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Indramayu

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Fauzi

14.11.8162

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

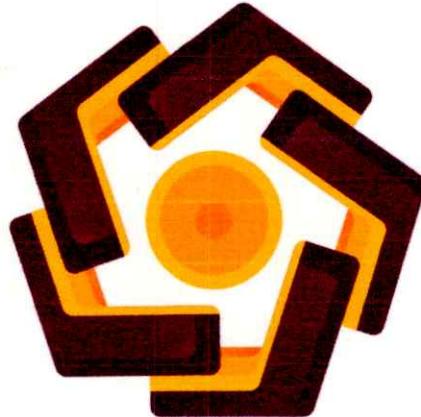


**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS DAN SIMPLE ADDITIVE
WEIGHTING UNTUK PENENTUAN DAERAH RAWAN PANGAN**

Studi Kasus : Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Indramayu

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhamamd Fauzi

14.11.8162

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**



PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS DAN SIMPLE ADDITIVE
WEIGHTING UNTUK PENENTUAN DAERAH RAWAN PANGAN**

Studi Kasus : Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Indramayu

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Fauzi

14.11.8162

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Agustus 2018

Dosen Pembimbing,



Hartatik, S.T., M.Cs.

NIK. 190302232

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING UNTUK PENENTUAN DAERAH RAWAN PANGAN

Studi Kasus : Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Indramayu

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Fauzi

14.11.8162

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 27 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Armadyah Amborowati, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302063

Akhmad Dahlan, M.Kom
NIK. 190302174

Windha Mega Pradnya D, M.Kom
NIK. 190302185

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 5 September 2018

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, 31 Agustus 2018



Muhammad Fauzi

NIM. 14.11.8162

MOTTO

“Menulis *syntax programming* sama saja seperti menulis buku,
hanya saja ketika kamu melewati tanda ; (titik koma)
maka hal buruk akan terjadi”

“Terkadang terlalu memikirkan hal besar membuat kita
kurang memperhatikan hal kecil yang sangat penting”

“Berdoalah (mintalah) kepadaKu (Allah SWT),
Pastilah aku kabulkan untukmu”
(QS. Al-Mukmin : 60)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai
dengan kadar kesanggupannya”
(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya
bersama kesulitan itu ada kemudahan.”
(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

“Don't let the past steal your present.”
~ Cherralea Morgen ~

“Life is like riding a bicycle. To keep your balance,
you must keep moving”
~ Albert Einstein ~

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik dan juga tidak terlepas dari dukungan serta bantuan berbagai pihak. Untuk itu dengan penuh ketulusan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan mempersembahkan karya ini kepada:

- Orang tua tercinta bapak Wajid Sudrajat dan ibu Simpen, yang selalu mendukung penulis hingga saat ini, dan juga merupakan guru pertama dan sebagai tauladan dalam hidup ini. No words can explain how grateful and thankful i am to be born as your son and have you in my life.
- Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan perhatian, kasih sayang, motivasi dan dukungan yang luar biasa terhadap penulis. Barakallah fii kum. Jazakumullah khairan katsiran wa jazakumullah ahsanal jaza.
- Ibu Hartatik, S.T, M.Cs. sebagai pembimbing yang sangat berperan penting dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih banyak bu, jazakallah khairan katsiran wa jazakallah ahsanal jaza.
- Teman-teman 14-S1IF-09 yang menjadi kawan seperjuangan selama menempuh pendidikan ini dan teman-teman yang pernah berinteraksi dengan penulis. Terimakasih telah menjadi keluarga yang luar biasa.
- Sahabat sekaligus keluarga, Komunitas Multimedia Amikom(KOMA) Periode 2015/2016 dan 2016/2017. Serta Dewan Penasehat KOMA Periode 2017/2018, Kalian adalah Al-Aufiyaa, diantara anugerah Allah yang paling berharga setelah keimanan.
- Mas Tri, Mas Didik, Ucup, Mas Anto, Aini, Rio, Arif, Mas Fajar, Mas David yang membantu sharing pengalaman dan secara tidak langsung menjadi sumber semangat.
- Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala nikmat dan karunia Nya sehingga penulis memiliki ilmu dan inspirasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Algoritma K-Means dan Simple Additive Weighting Untuk Penentuan Daerah Rawan Pangan (Studi Kasus : Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Indramayu)” dengan sebaik-baiknya. Shalawat dan salam bagi Rasulullah Nabi Muhammad SAW yang merupakan tauladan terbaik bagi ummatnya.

Maksud penyusunan skripsi ini, selain untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana pada program studi Informatika, juga sebagai salah satu bentuk peran serta penulis dalam menerapkan Tri Darma Perguruan Tinggi.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak sekali pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika.
4. Ibu Lya Renita Ika Putri, S.Kom selaku Dosen Wali.
5. Ibu Armadyah Amborowati, S.Kom., M.Eng dan Bapak Barka Satya, M.Kom selaku Dewan Penguji serta ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku dosen pembimbing pengganti pada sidang tanggal 27 Agustus 2018.

6. Ibu Hartatik, S.T., M.Cs selaku dosen pembimbing dan juga memberikan dukungan yang luar biasa baik berupa moral maupun material.
7. Para dosen dan staff Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan bantuan kepada penulis.
8. Bapak Ir. H. Hapid Mahpud Idrus selaku Kepala Dinas Ketahanan Pangan(DKP) Kabupaten Indramayu yang telah memberi ijin penelitian kepada penulis hingga skripsi ini selesai tepat waktu.
9. Bapak H. Imam Mahdi,S.P., M.P dan Mas Riyan selaku bidang Ketersediaan dan Distribusi Pangan DKP Kabupaten Indramayu yang telah memberikan informasi tentang penentuan daerah rawan pangan.
10. Seluruh keluarga, sahabat dan semua pihak yang memiliki andil luar biasa dalam konstelasi kehidupan penulis.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis uraikan satu persatu, yang telah memberikan semangat serta membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Penulis menyadari tentunya dalam pembuatan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karenanya, penulis berharap kepada semua pihak agar dapat memberikan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat melengkapi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya dengan adanya skripsi ini dapat memberikan manfaat luas bagi siapapun dan terdapat harapan agar nantinya dapat dikembangkan lagi.

Yogyakarta,30 Agustus 2018

Penulis

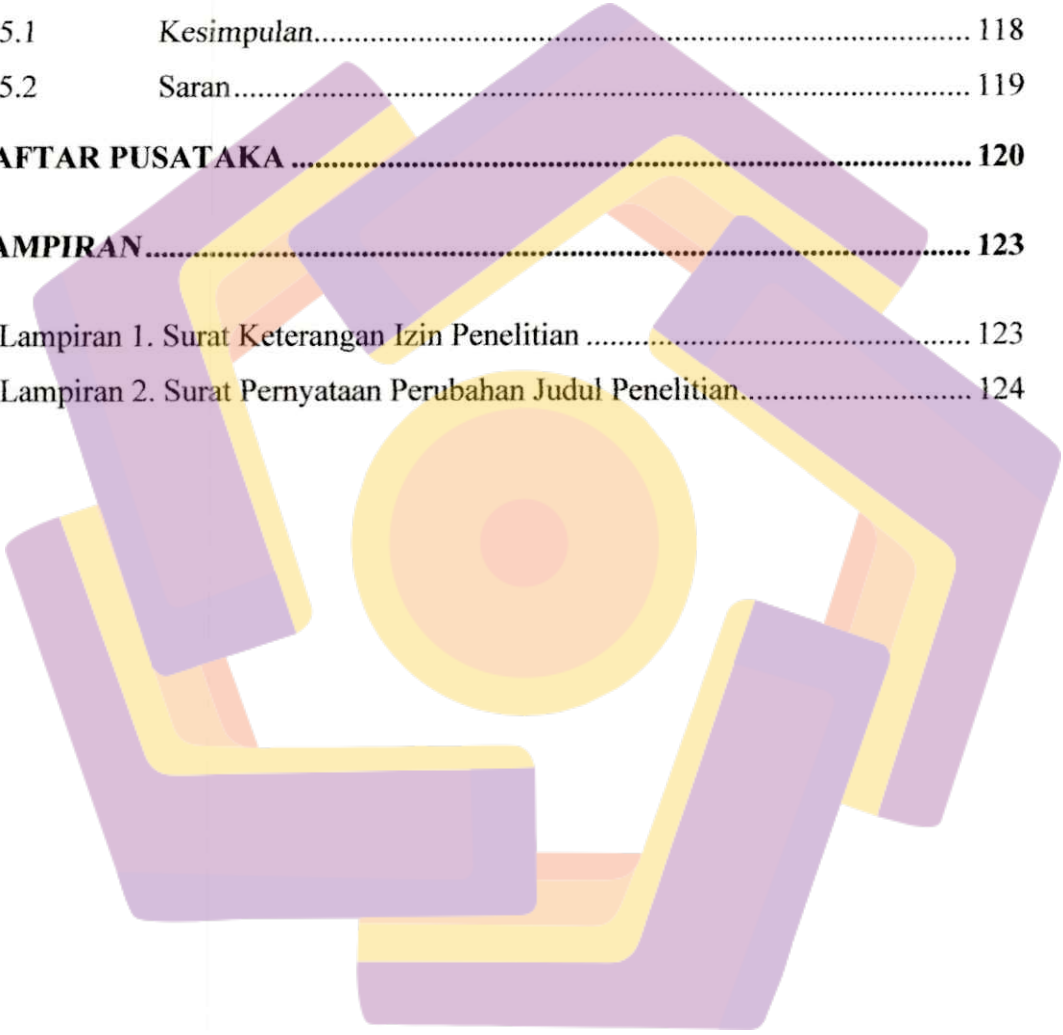
DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR ISTILAH	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5

1.7	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II Landasan Teori		8
2.1	Kajian Pustaka.....	8
2.2	Definisi Sistem.....	9
2.3	Data Mining.....	9
2.4	Diagram Alir	12
2.5	<i>Pseudocode</i>	14
2.6	Definisi basis data	14
2.7	Normalisasi.....	15
2.8	<i>K-Means Clustering</i>	15
2.8.1	Bagan Proses Algoritma <i>K-Means Clustering</i>	19
2.8.2	<i>Pseudocode</i> Proses Algoritma <i>K-Means Clustering</i>	19
2.9	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	20
2.9.1	Bagan Proses Algoritma <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	22
2.9.2	<i>Pseudocode</i> Proses Algoritma <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	23
2.10	Konsep Dan Implementasi Sistem	23
2.10.1	<i>Blackbox Testing</i>	23
2.10.2	<i>Confusion Matrix</i>	24
BAB III analisis dan perancangan.....		27
3.1	Analisis.....	27
3.1.1	Identifikasi Masalah	27
3.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem	27
3.2	Analisis Model Sistem	32
3.2.1	Alur Proses Pengolahan Data.....	32
3.2.2	Data Set	33
3.2.3	Perhitungan <i>K-Means Clustering</i>	35

3.2.4	Perhitungan Algoritma <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	54
3.3	Perancangan Database.....	62
3.3.1	Relasi Antar Tabel.....	62
3.3.2	Perancangan Struktur Tabel.....	62
3.4	Perancangan <i>Interface</i>	71
3.4.1	Halaman <i>Login</i>	71
3.4.2	Beranda atau <i>Dashboard</i>	72
3.4.3	Halaman input data.....	72
3.4.4	Halaman Proses Analisis.....	73
3.4.5	Halaman Hasil Analisis.....	73
3.4.6	Halaman Cetak Laporan.....	74
3.4.7	Halaman Cara Penggunaan.....	74
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....		75
4.1	Database dan Tabel.....	75
4.1.1	<i>Implementasi Database</i>	75
4.1.2	<i>Pembahasan Tabel</i>	76
4.2	Implementasi Algoritma pada <i>Script Program</i>	78
4.2.1	Koneksi <i>Database</i>	78
4.2.2	Fungsi <i>Generate Awal</i>	79
4.2.3	<i>View Generate Awal</i>	80
4.2.4	Fungsi <i>Iterasi K-Means</i>	80
4.2.5	Fungsi <i>Iterasi K-Means Awal</i>	81
4.3	<i>Interface</i> dan Proses Penentuan Daerah Rawan Pangan.....	99
4.4	Pengujian Sistem.....	105

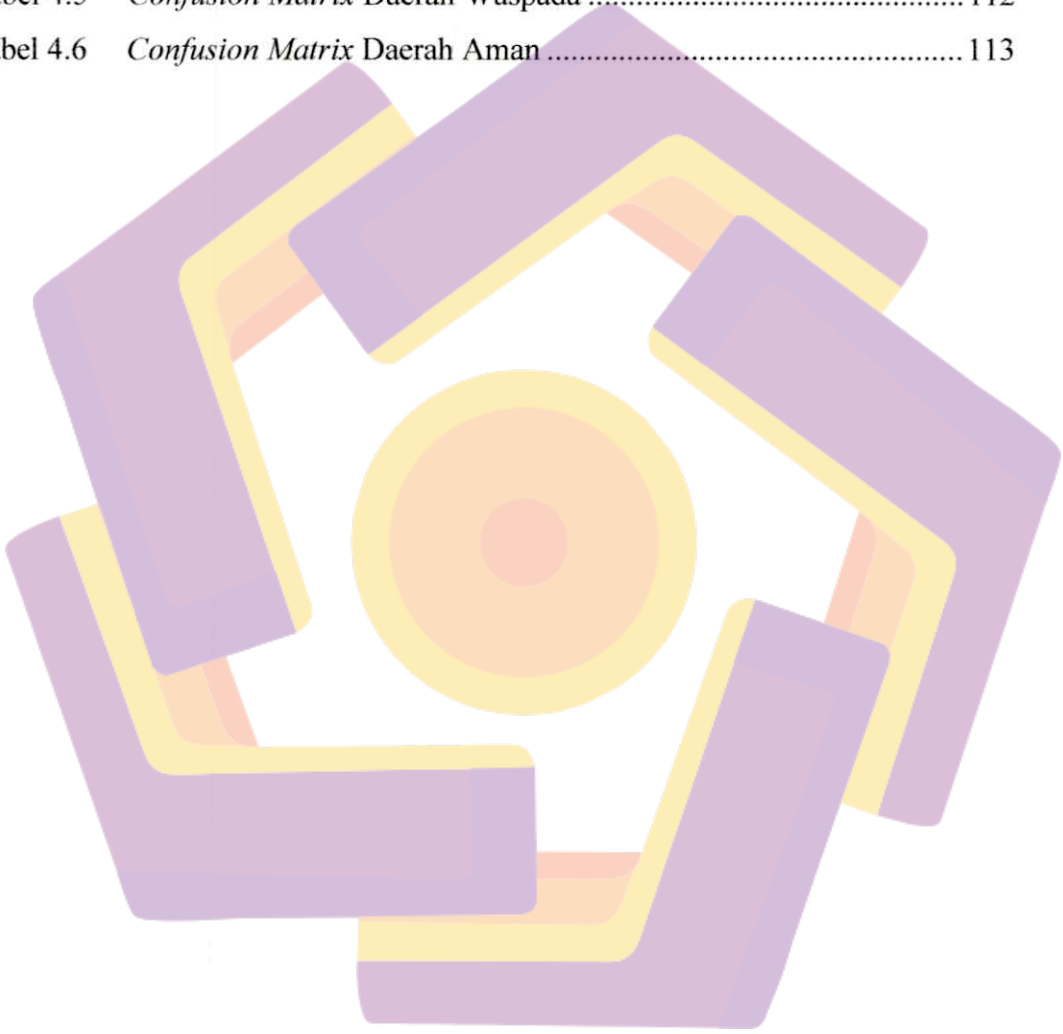
4.4.1	<i>Pengujian Black Box</i>	105
4.4.2	<i>Confusion Matrix</i>	106
4.5	Implementasi Program	114
BAB V Penutup		118
5.1	Kesimpulan.....	118
5.2	Saran.....	119
DAFTAR PUSATAKA		120
LAMPIRAN		123
Lampiran 1. Surat Keterangan Izin Penelitian		123
Lampiran 2. Surat Pernyataan Perubahan Judul Penelitian.....		124



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol pada Diagram Alir[8].....	13
Tabel 2.2	Ukuran Evaluasi Model Klasifikasi[21].....	24
Tabel 3.1	Kebutuhan Non Fungsional.....	29
Tabel 3.2	Tabel Data Set Bulanan.....	33
Tabel 3.3	Tabel Klaster.....	35
Tabel 3.4	Tabel Centroid Awal.....	37
Tabel 3.5	Jarak antar Centroid pada iterasi 1 berdasarkan tabel 3.2.....	40
Tabel 3.6	Centroid Baru Iterasi 1.....	45
Tabel 3.7	Iterasi ke-2 dan Hasil dari Perhitungan Centroid Tabel 3.6.....	46
Tabel 3.8	Centroid Baru Iterasi 2.....	49
Tabel 3.9	Iterasi ke-3 dan Hasil dari Perhitungan Centroid Tabel 3.8.....	50
Tabel 3.10	Iterasi 3 dan Hasil dari Perhitungan Tabel 3.8.....	53
Tabel 3.11	Data set untuk proses algoritma SAW.....	55
Tabel 3.12	Bobot dan atribut tiap karakter.....	56
Tabel 3.13	Hasil perhitungan normalisasi algoritma SAW.....	59
Tabel 3.14	Nilai akhir <i>alternative</i> SAW.....	61
Tabel 3.15	Struktur Tabel user.....	62
Tabel 3.16	Struktur Tabel data_kecamatan.....	63
Tabel 3.17	Struktur Tabel bobot.....	64
Tabel 3.18	Struktur Tabel centroid_awal.....	64
Tabel 3.19	Struktur Tabel centroid_temp.....	65
Tabel 3.20	Struktur Tabel data.....	65
Tabel 3.21	Struktur Tabel data_saw.....	66
Tabel 3.22	Struktur Tabel get_centroid.....	66
Tabel 3.23	Struktur Tabel hasil_centroid.....	67
Tabel 3.24	Struktur Tabel hasil_kmeans.....	69
Tabel 3.25	Struktur Tabel hasil_saw.....	69
Tabel 3.26	Struktur Tabel normalisasi_saw.....	70

Tabel 3.27 Struktur Tabel rata_rata..... 71
Tabel 4.1 Pengujian Blackbox..... 106
Tabel 4.2 Hasil Analisis SKPG(sistem non data mining) 107
Tabel 4.3 Hasil Analisis dengan Algoritma *K-Means* dan SAW 108
Tabel 4.4 *Confusion Matrix* Daerah Rawan 110
Tabel 4.5 *Confusion Matrix* Daerah Waspada 112
Tabel 4.6 *Confusion Matrix* Daerah Aman 113



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Akar ilmu <i>data mining</i> [5].....	10
Gambar 2.2	Bagan Proses Algoritma <i>K-Means Clustering</i> [15].....	19
Gambar 2.3	Bagan Proses Algoritma SAW[19]	22
Gambar 2.4	<i>Confusion Matrix</i>	25
Gambar 3.1	Alur Proses Pengolahan Data.....	32
Gambar 3.2	Relasi Antar Tabel.....	62
Gambar 3.3	Rancangan Halaman Login	71
Gambar 3.4	Rancangan Halaman Beranda(Analisis)	72
Gambar 3.5	Rancangan Halaman Input Data.....	72
Gambar 3.6	Rancangan Halaman Proses Analisis	73
Gambar 3.7	Rancangan Halaman Hasil Analisis	73
Gambar 3.8	Rancangan Halaman Cetak Laporan	74
Gambar 3.9	Rancangan Halaman Cara Penggunaan.....	74
Gambar 4.1	Tabel Pada Database	75
Gambar 4.2	Koneksi ke MySQL.....	79
Gambar 4.3	Fungsi untuk Menampilkan Data Generate Awal	79
Gambar 4.4	Menampilkan data dari generate awal.....	80
Gambar 4.5	Fungsi Iterasi <i>K-Means</i>	80
Gambar 4.6	Menampilkan data Centroid awal	81
Gambar 4.7	Pemanggilan Data dan Perhitungan Centroid	82
Gambar 4.8	Penentuan <i>Cluster</i>	83
Gambar 4.9	Simpan <i>Cluster</i>	84
Gambar 4.10	Perhitungan centroid baru	90
Gambar 4.11	Penyimpanan Centroid Baru	90
Gambar 4.12	Iterasi Hasil <i>K-Means</i>	91
Gambar 4.13	View Hasil <i>K-Means</i>	91
Gambar 4.14	Menyimpan Hasil analisis <i>K-Means</i>	92
Gambar 4.15	Menyimpan data yang berstatus "RAWAN" ke tabel data_saw..	92
Gambar 4.16	Fungsi Proses data_saw.....	92

Gambar 4.17	View data yang akan diproses algoritma SAW.....	93
Gambar 4.18	Fungsi analisa_saw.....	93
Gambar 4.19	View data analisa saw(penentuan bobot).....	95
Gambar 4.20	Fungsi update analisa saw(update bobot).....	95
Gambar 4.21	View update analisa saw(update bobot).....	96
Gambar 4.22	Fungsi analisa hasil saw.....	96
Gambar 4.23	Cari nilai max dan min.....	97
Gambar 4.24	View, Insert dan Perhitungan Normalisasi SAW.....	97
Gambar 4.25	Perhitungan Nilai, input hasil, dan view hasil Algoritma SAW ..	98
Gambar 4.26	Fungsi Hasil Algoritma SAW(Hasil Final).....	98
Gambar 4.27	View Hasil Algoritma SAW(Hasil Final).....	98
Gambar 4.28	Halaman <i>Login</i>	99
Gambar 4.29	Halaman <i>Dashboard</i>	99
Gambar 4.30	Halaman Data Utama.....	100
Gambar 4.31	Halaman generate nilai rata-rata.....	100
Gambar 4.32	Halaman generate centroid awal.....	101
Gambar 4.33	Halaman iterasi tahap pertama.....	101
Gambar 4.34	Halaman Hasil <i>K-Means</i>	102
Gambar 4.35	Halaman Proses Data SAW.....	102
Gambar 4.36	Halaman Penentuan Bobot.....	103
Gambar 4.37	Halaman Notifikasi update bobot.....	103
Gambar 4.38	Halaman Hasil Normalisasi SAW.....	104
Gambar 4.39	Halaman Perangkingan Hasil Algoritma SAW.....	104
Gambar 4.40	Halaman Hasil Final algoritma SAW dam <i>K-Means</i>	105
Gambar 4.41	<i>Confusion Matrix</i> (gambar2.4).....	109
Gambar 4.42	Login CPanel.....	115
Gambar 4.43	<i>Dashboard</i> CPanel.....	115
Gambar 4.44	Panel MySQL <i>Database</i>	116
Gambar 4.45	PhpMyAdmin.....	116
Gambar 4.46	<i>File Manager</i>	117

DAFTAR ISTILAH

- Data Mining :Serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basisdata
- Algoritma :Urutan atau langkah-langkah untuk penghitungan atau untuk menyelesaikan suatu masalah yang ditulis secara berurutan.
- Clustering :Metode penganalisaan data, yang sering dimasukkan sebagai salah satu metode Data Mining.
- K-Means :Merupakan salah satu algoritma metode clustering non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih cluster.
- Cluster :Kelompok.
- SAW :Simple Additive Weighting, merupakan Algoritma yang dikenal dengan metode penjumlahan berbobot.
- SPK :Sistem Pendukung Keputusan, merupakan salah satu metode data mining.
- DSS :Decision Support Systems atau Sistem Pendukung Keputusan(SPK), merupakan salah satu metode data mining.

INTISARI

Dinas Ketahanan Pangan (DKP) Kabupaten Indramayu mempunyai tugas pokok Membantu Bupati berdasarkan Peraturan Bupati Indramayu Nomor 54 Tahun 2016, Tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Indramayu.

Pada studi kasus ini, saya melaksanakan penelitian yang fokus pada bidang Keamanan dan Konsumsi Pangan, dimana bidang tersebut memiliki Program Aksi Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi (SKPG). Setelah saya meninjau langsung ke DKP Indramayu, perhitungan analisisnya dilakukan secara statistik di program Microsoft Excel dan belum menggunakan Perhitungan dengan Metode Data Mining. Atas dasar itu, dalam penelitian ini saya menerapkan Perhitungan Data Mining dengan Metode Clustering dalam Mengimplementasikan Algoritma K-Means dan Simple Additive Weighting Untuk Penentuan Daerah Rawan Pangan di DKP Indramayu. Metode Clustering Algoritma K-Means diterapkan untuk mengelompokan daerah rawan pangan dan Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Algoritma Simple Additive Weighting (SAW) diterapkan untuk mengurutkan tingkat kerawanan pangan suatu daerah di cluster rawan.

Dengan menggunakan konsep Data Mining, diharapkan sistem dan hasil analisis yang dibuat lebih optimal dan akurasi dalam penentuan daerah rawan pangan menjadi lebih baik, karena pada tahun 2015, ada 15 desa di Kabupaten Indramayu tergolong desa rawan pangan.

Kata Kunci : Data Mining, *K-Means Clustering*, *Simple Additive Weighting* (SAW), Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Implementasi.



ABSTRACT

Districts Food Security Department Indramayu has the main duty of Assisting Regent based on Regulation of Indramayu Regent Number 54 Year 2016, About Organization and Working Procedure of Food Security Service of Indramayu Regency.

In this case study, I conducted research focusing on Food Security and Consumption, where the field has a Food and Nutrition Awareness Action System (SKPG) Program. After I reviewed directly to Districts Food Security Department Indramayu, the calculation of the analysis was done statistically in Microsoft Excel program and not yet using Calculation with Data Mining Method. On that basis, in this research I apply Data Mining Calculation with Clustering Method in Implementing K-Means and Simple Additive Weighting Algorithm for Determination of Food Prone Areas in Districts Food Security Department Indramayu. The Clustering Method of K-Means Algorithm is applied to classify a food insecurity area and the Simple Additive Weighting(SAW) Algorithm Decision Support System(DSS) Method is applied to sort the level of food insecurity in vulnerable areas.

By using the concept of Data Mining, it is expected that the system and results of the analysis are made more optimal and accurate in the determination of food insecurity for the better, because in 2015, there are fifteen villages in Indramayu District classified as food insecurity.

Keyword : *Data Mining, K-Means Clustering, Simple Additive Weighting(SAW), Decision Support System(DSS), Implementation.*