

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENGELOMPOKAN KABUPATEN / KOTA DI PULAU JAWA
BERDASARKAN KOMODITAS PERTANIAN BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS**

SKRIPSI



YOGIE MAHENDRA

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2016

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENGELOMPOKAN KABUPATEN / KOTA DI PULAU JAWA
BERDASARKAN KOMODITAS PERTANIAN BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Komputer Bidang Sistem Informasi
Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga**



Pembimbing I

**(Drs. Kartono, M.Kom)
NIP. 19600421 198601 1 001**

Pembimbing II

**(Ir. Dyah Herawatie, M.Si)
NIP. 19671111 199303 2 002**

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN PENGELOMPOKAN KABUPATEN /
KOTA DI PULAU JAWA BERDASARKAN
KOMODITAS PERTANIAN BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS

Penyusun : YOGIE MAHENDRA

NIM : 081016075

Tanggal Ujian : 11 April 2016

Pembimbing I : Drs. Kartono, M.Kom

Pembimbing II : Ir. Dyah Herawatie, M.Si

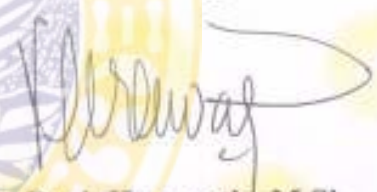
Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Drs. Kartono, M.Kom
NIP. 19600421 198601 1 001




Ir. Dyah Herawatie, M.Si
NIP. 19671111 199303 2 002

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga




Badrus Zaman, S.Kom, M.Cs
NIP. 19780126 200604 1 001

Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Badrus Zaman, S.Kom, M.Cs
NIP. 19780126 200604 1 001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah.

Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga



SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Yogie Mahendra
NIM : 081016075
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jenjang : Sarjana (SI)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pengelompokan Kabupaten / Kota Di Pulau Jawa Berdasarkan Komoditas Pertanian Berbasis Sistem Informasi Geografis

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah di tetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 11 April 2016



Yogie Mahendra
(081016075)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan perlindungan, rizki, dan hidayah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pengelompokan Kabupaten / Kota Di Pulau Jawa Berdasarkan Komoditas Pertanian Berbasis Sistem Informasi Geografis” dengan lancar dan baik.

Tak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Drs. Kartono, M.Kom selaku dosen pembimbing I dan Ir. Dyah Herawatie, M.Si selaku dosen pembimbing II, yang dengan sabar dan ikhlas membimbing serta memberikan berbagai ilmu kepada penulis. Penulis juga berterima kasih kepada keluarga dan sahabat-sahabat yang telah memberikan semangat dan dukungannya kepada penulis.

Penulis menyadari dengan segala keterbatasan yang dimiliki, bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan yang berguna. Amin.

Surabaya, 11 April 2016

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGELOMPOKAN KABUPATEN / KOTA DI PULAU JAWA BERDASARKAN KOMODITAS PERTANIAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS dapat terselesaikan.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak menemui kendala. Namun dengan adanya bantuan dari berbagai pihak, akhirnya laporan penelitian ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang memperkenankan penulis selalu dalam lindungan, rizki, dan hidayah setiap waktu serta Rasulullah SAW yang selalu menjadi panutan dan suri tauladan dalam kehidupan penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Sulatin selaku ibu tercinta yang telah memberikan dukungan secara penuh dalam doa dan kasih sayang sekaligus menjadi semangat dan motivasi penulis untuk dapat menyelesaikan studi dan skripsi dengan baik. Terima kasih yang tiada batas untuk ibu.
3. Drs. Soejatno selaku ayah tercinta yang memberikan dukungan, mengarahkan, memberikan pandangan bagi pribadi dan yang selalu menjadi inspirasi dan motivasi dalam hal apapun yang menjadi semangat penulis untuk menyelesaikan studi dan skripsi ini dengan baik. Terima kasih ayah.

4. Yudo Mahendra, selaku kakak tercinta selalu mengingatkan, memberikan pelajaran pada kehidupan penulis sekaligus menjadi semangat dan motivasi penulis hingga saat ini.
5. AIPTU Zulkifli & Sri Mulyani sekeluarga, selaku wali tercinta bagi penulis selama tinggal dan menetap selama menyelesaikan studi di Surabaya serta dukungan, bantuan serta motivasi bagi dalam penulisan skripsi ini.
6. Sumarni sekeluarga, Sumiyah sekeluarga, Bude Ji sekeluarga, Suprapti sekeluarga dan seluruh keluarga besar bapak dan ibu yang selalu mengingatkan, membantu, memotivasi bagi penulis selama tinggal dan menetap selama menyelesaikan studi di Surabaya.
7. Drs. Kartono, M.Kom, selaku dosen pembimbing I yang dengan sabar memahami, membimbing, membantu, dan memberikan ilmu serta nasehat selama penulisan hingga skripsi ini terselesaikan.
8. Ir. Dyah Herawatie, M.Si, selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar memahami, membimbing, membantu, dan memberikan ilmu serta nasehat selama penulisan hingga skripsi ini terselesaikan.
9. Purbandini S.Si, M.Kom., selaku dosen wali yang dengan sabar membimbing, memberikan masukan dan nasehat bagi penulis sejak awal masa perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan.
10. Seluruh dosen program studi S1 Sistem Informasi yang telah banyak memberikan ilmu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
11. Staf TU program studi Sistem Informasi yang telah membantu dalam keperluan administrasi dan penjadwalan sidang.

12. Badan Pusat Statistik Surabaya yang telah memberikan izin dan kemudahan dalam melaksanakan penelitian skripsi ini.
13. Dinas Pertanian & Peternakan Provinsi Jawa Timur yang telah memberikan izin, kemudahan serta kritik dan saran yang membangun bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Narawata Adhi, Drs. Eto Wuryanto, DEA., Rio Rizky Rainey Ferbiansyah, Muhammad Yan, dan Farid Azhari yang telah mau berbagi waktu dan ilmu sehingga penulis terbantu dalam menyusun algoritma program.
15. Rinaldhi Cahyono, Moch. Reza Brilliantama, Odhik Susanto, Ian Fristian Aldhi, Febri Sofi Suharjo, Dimas Yanuar Aviantara, Aditya Suharjono, Lukman Hakim, Aldian Bagus Prasetya, Aditya Prakoso sebagai sahabat setia dalam menemani, memberikan dukungan, waktu, tempat, kritik dan saran bagi penulis selama menyelesaikan penulisan skripsi ini.
16. Teman-teman S1 Sistem Informasi Universitas Airlangga angkatan 2010 yang telah mendukung dan membantu dengan berbagi ilmu dan pengalaman selama penulisan skripsi ini.
17. Keluarga besar mahasiswa – mahasiswi Kutai Kartanegara di Surabaya atas dukungan, waktu, nasehat dan semangat bagi penulis selama penulisan skripsi ini.
18. Delay, J-Oreo, Marsmellow, Kojtsu Project 2015, Rayya, Mobile Suit, Ian Fristian Aldhi, Dede Sunny, Rotbar Cafe, Ptwo Cafe dan semua keluarga rekan-rekan bermusik yang memberikan dukungan, semangat dan

menyisipkan ruang hiburan bagi penulis selama menyelesaikan penulisan skripsi ini.

19. Teman-teman serta berbagai pihak yang tidak teresebut namun telah memberikan dukungan, bantuan dan informasi selama proses penulisan skripsi ini.



Yogie Mahendra. 2016. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pengelompokan Kabupaten / Kota di Pulau Jawa Berdasarkan Komoditas Pertanian Berbasis Sistem Informasi Geografis. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Kartono, M.Kom dan Ir. Dyah Herawatie, M.Si. Program Studi S1 Sistem Informasi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya hidup dari sektor pertanian. Sektor ini memegang peranan penting dalam kesejahteraan kehidupan penduduk khususnya di Pulau Jawa. Tiap wilayahnya memiliki potensi sumberdaya pertanian sesuai dengan kondisi geografis & faktor pendukung lainnya. Sehingga pengembangan wilayah berbasis komoditi diperlukan untuk mengetahui potensi unggulan yang dimiliki masing-masing wilayah.

Metode analisis multivariat digunakan dalam merancang bangun sistem pendukung keputusan pengelompokan kabupaten/kota di Pulau Jawa berdasarkan komoditas pertanian kedalam lima tahap. Tahap yang pertama adalah pengumpulan data untuk memperoleh variabel komoditas pertanian yang mempengaruhi pengambilan keputusan. Tahap kedua adalah pengolahan data & informasi. Tahap ketiga pengolahan data melalui analisis multivariat dengan metode Principal Component Analysis (PCA) & Clustering Analysis K-Means. Tahap keempat perancangan sistem menggunakan sysflow, Conceptual Data Model (CDM) & Physical Data Model (PDM). Tahap kelima pembangunan sistem meliputi implementasi, pengujian & evaluasi sistem.

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode analisis multivariat yang terdiri dari bagan alir sistem (Sysflow), desain database pada rancangan CDM & PDM, algoritma program pengelompokan kabupaten/kota & implementasi antarmuka sistem berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Selanjutnya pengujian dilakukan dengan blackbox testing & evaluasi sistem menggunakan acceptance testing. Hasil pengujian dan evaluasi pada kategori Functional Correctness and Completeness didapatkan skor rata-rata sebesar 3.4 sedangkan kategori Usability skor rata-rata sebesar 3.16 dari skala penilaian 1-4.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Analisis Pengelompokan, Analisis Multivariat, Principal Component Analysis, K-Means, Sistem Informasi Geografis.

Yogie Mahendra. 2016. Design and Build of Decision Support System for Grouping District / City in Java by Agricultural Commodity Using Geographic Information System. This Undergraduate Thesis was under guidance by Drs. Kartono, M.Kom and Ir. Dyah Herawatie, M.Si. Bachelor Degree Information System Study Program. Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Indonesia is an agricultural country where most the population lives on agriculture. This sector holds an important role in the prosperity of the population lives, especially in Java. Each region has the potential of agricultural resources in accordance with the geographical conditions & other contributing factors. So commodity-based regional development is needed to determine the potential of superiority of each region.

Multivariate analysis methods was used to design & build decision support system for grouping district/city in Java by agricultural commodity into five stages. First stage was data capture to obtain agricultural commodities variables that influence decision-making. Second stage was processing of data & information. Third stage was processing of data through multivariate analysis using the method of Principal Component Analysis (PCA) & Clustering Analysis by K-Means. Fourth stage was system design using sysflow, Conceptual Data Model (CDM) & Physical Data Model (PDM). Fifth stage was building the systems include implementation, testing & evaluation system.

This research results in a decision support system with usage of multivariate analysis, which consist of flowchart system (Sysflow), database design on CDM and PDM, algorithm programme grouping districts / cities, implementation of user interface system using Geographic Information System (GIS). Then, testing using blackbox testing & evaluation system using user acceptance testing. Result of testing and evaluation on category of Functional correctness and Completeness obtained an average score is 3.4 while the Usability category average scores is 3.16 on a scale of 1-4 votes.

Keyword : Decision Supporting System, Clustering Analysis, Multivariate Analysis, Principal Component Analysis, K-Means, Geographic Information System.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI..... | iii |
| LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI..... | iv |
| LEMBAR ORISINALITAS NASKAH SKRIPSI | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | vii |
| ABSTRAK | xi |
| ABSTRACT..... | xii |
| DAFTAR ISI..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR TABEL..... | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xx |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan | 4 |
| 1.4 Manfaat | 4 |
| 1.5 Batasan Masalah | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Pertanian..... | 6 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 2.2 | Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)..... | 7 |
| 2.3 | Sistem Informasi Geografis..... | 11 |
| 2.4 | Analisis Multivariat..... | 14 |
| 2.5 | Principal Component Analysis..... | 20 |
| 2.6 | Clustering Analysis | 23 |
| 2.7 | Flowchart Diagram..... | 27 |
| 2.8 | Database..... | 28 |
| 2.9 | MySQL..... | 29 |
| 2.10 | HTML (HyperText Markup Language)..... | 29 |
| 2.11 | PHP (PHP Hypertext Preprocessor)..... | 30 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | 31 |
| 3.1 | Metode Pengumpulan Data & Informasi | 31 |
| 3.2 | Pengolahan Data & Informasi | 32 |
| 3.3 | Penyelesaian Masalah dengan Metode Analisis Multivariat..... | 33 |
| 3.4 | Perancangan Sistem..... | 36 |
| 3.5 | Implementasi Sistem | 37 |
| 3.6 | Pengujian Sistem | 38 |
| 3.7 | Evaluasi Sistem | 38 |
| BAB IV PEMBAHASAN..... | | 39 |
| 4.1 | Pengumpulan Data & Informasi | 39 |
| 4.2 | Pengolahan Data & Informasi | 41 |
| 4.3 | Penyelesaian Masalah dengan Analisis Multivariat | 42 |
| 4.4 | Perancangan Sistem..... | 58 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 4.5 Implementasi Sistem..... | 62 |
| 4.6 Pengujian Sistem | 75 |
| 4.7 Evaluasi Sistem..... | 75 |
| BAB V KESIMPULAN & SARAN | 79 |
| 5.1 Kesimpulan | 79 |
| 5.2 Saran | 80 |
| DAFTAR PUSTAKA | 82 |
| LAMPIRAN | |



DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul Halaman | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| 2.1 | Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan..... | 8 |
| 2.2 | Desain Konseptual Sistem Pendukung Keputusan | 11 |
| 2.3 | Proses Pada pemrograman PHP | 30 |
| 3.1 | Gambaran Penyelesaian masalah menggunakan Analisis Multivariat | 34 |
| 4.1 | Gambaran umum SPK Pengelompokan Kabupaten / Kota di Pulau Jawa Berdasarkan Komoditas Pertanian Berbasis Sistem Informasi Geografis | 58 |
| 4.2 | Sysflow SPK Pengelompokan Kabupaten / Kota di Pulau Jawa Berdasarkan Komoditas Pertanian Berbasis Sistem Informasi Geografis | 60 |
| 4.3 | CDM SPK Pengelompokan Kabupaten / Kota di Pulau Jawa Berdasarkan Komoditas Pertanian Berbasis Sistem Informasi Geografis | 61 |
| 4.4 | PDM SPK Pengelompokan Kabupaten / Kota di Pulau Jawa Berdasarkan Komoditas Pertanian Berbasis Sistem Informasi Geografis | 62 |
| 4.5 | Algoritma umum SPK Pengelompokan Kabupaten / Kota di Pulau Jawa Berdasarkan Komoditas Pertanian Berbasis Sistem Informasi Geografis | 63 |
| 4.6 | Algoritma perhitungan nilai rata-rata & standar deviasi variabel komoditas | 64 |
| 4.7 | Algoritma perhitungan standarisasi data | 64 |
| 4.8 | Algoritma perhitungan koefisien korelasi antar variabel..... | 65 |
| 4.9 | Algoritma perhitungan eigenvalue & eigenvector | 65 |
| 4.10 | Algoritma perhitungan nilai skor Komponen Utama (KU)..... | 66 |

| | |
|--|----|
| 4.11 Algoritma perhitungan nilai proporsi variansi & kumulatif proporsi variansi masing-masing skor Komponen Utama (KU) | 66 |
| 4.12 Algoritma mereduksi nilai skor KU..... | 67 |
| 4.13 Algoritma perhitungan nilai pusat awal kelompok (centroid)..... | 67 |
| 4.14 Algoritma perhitungan jarak terdekat tiap objek terhadap tiap kelompok, & mengelompokkan objek pada klaster terdekat | 68 |
| 4.15 Algoritma menampilkan hasil spasial & hasil analisis pengelompokkan kabupaten / kota..... | 68 |
| 4.16 Halaman Dashboard | 70 |
| 4.17 Halaman Kelola Data..... | 71 |
| 4.18 Fitur ‘Data Provinsi’ pada halaman Kelola Data | 72 |
| 4.19 Halaman Analisis Data | 73 |
| 4.20 Elemen ‘Penyebaran Kabupaten / Kota pada Tiap Klaster’ | 74 |
| 4.21 Elemen tabel ‘Hasil Kabupaten / Kota Pada Masing-Masing Klaster’ | 74 |
| 4.22 Elemen tabel ‘Hasil Rata-Rata Nilai Komoditas Pada Masing-Masing Klaster’..... | 75 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul Tabel | Halaman |
|-------|--|---------|
| 2.1 | Komponen Flow Chart | 28 |
| 4.1 | Variabel Komoditas Pertanian..... | 41 |
| 4.2 | Hasil perhitungan hasil rata-rata & standar deviasi tiap variabel komoditas | 43 |
| 4.3 | Hasil perhitungan standarisasi data | 44 |
| 4.4 | Hasil perhitungan koefisien korelasi antara variabel sapi potong & tiap variabel komoditas lainnya..... | 45 |
| 4.5 | Hasil uji korelasi Sapi potong dan Palawija | 46 |
| 4.6 | Hasil perhitungan eigenvalue | 48 |
| 4.7 | Hasil perhitungan eigenvector..... | 48 |
| 4.8 | Hasil perhitungan komponen utama..... | 50 |
| 4.9 | Hasil proporsi variansi & kumulatif proporsi variansi masing-masing komponen utama | 51 |
| 4.10 | Indeks validitas | 53 |
| 4.11 | Nilai Centroid awal..... | 54 |
| 4.12 | Hasil perhitungan jarak Euclid pada setiap obyek (kabupaten/ kota) terhadap masing-masing Centroid..... | 54 |
| 4.13 | Hasil pengelompokan anggota untuk tiap kluster | 55 |
| 4.14 | Anggota untuk tiap kluster pada iterasi 1 | 55 |
| 4.15 | Anggota untuk tiap kluster pada iterasi 2 | 56 |
| 4.16 | Anggota untuk tiap kluster pada iterasi 5 | 57 |

| | | |
|------|---|----|
| 4.17 | Hasil interpretasi masing-masing klaster..... | 58 |
| 4.18 | Hasil pengisian kuisisioner acceptance testing..... | 76 |
| 4.19 | Hasil penilaian acceptance testing | 78 |



DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul Lampiran |
|--------------|--|
| 1 | Data nama Kabupaten / Kota Di Pulau Jawa |
| 2 | Data nilai komoditas pada masing-masing Kabupaten / Kota di Pulau Jawa |
| 3 | Hasil rata-rata dan standar deviasi masing-masing variabel komoditas pertanian |
| 4 | Hasil standarisasi data |
| 5 | Hasil transformasi koefisien korelasi 2 variabel antar tiap variabel komoditas pertanian kedalam Matrik Korelasi ρ (55×55) |
| 6 | Hasil Eigenvalue & Eigenvector berdasarkan Matrik Korelasi ρ (55×55) |
| 7 | Hasil Eigenvector yang diurutkan berdasarkan dari Eigenvalue terbesar ke terkecil |
| 8 | Hasil skor Komponen Utama (KU) |
| 9 | Hasil proporsi variansi & kumulatif proporsi variansi masing-masing komponen utama |
| 10 | Hasil reduksi skor Komponen Utama (KU) menjadi k KU |
| 11 | Hasil Perhitungan jarak Euclid pada setiap obyek (kabupaten/kota) terhadap masing-masing Centroid (Iterasi 1) |
| 12 | Hasil Perhitungan jarak Euclid pada setiap obyek (kabupaten/kota) terhadap masing-masing Centroid (Iterasi 2-5) |

- 13 Data kabupaten / kota pada masing-masing klaster & hasil perhitungan rata-rata (mean) pada masing-masing variabel komoditas pertanian pada tiap klaster
- 14 Hasil Pengujian Black Box Testing
- 15 Hasil Evaluasi Acceptance Testing

