



LAPORAN SKRIPSI

**KLASTERING DAERAH ASAL CALON MAHASISWA DENGAN
ALGORITMA PARTITIONING AROUND MEDOIDS PADA STMIK
SINAR NUSANTARA SURAKARTA**

Disusun oleh:

Nama : Hendra Eka Nurdiyanto

Nim : 13.5.00126

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2017



LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat

Untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1

Pada

STMIK Sinar Nusantara

Disusun oleh:

Nama : Hendra Eka Nurdiyanto

Nim : 13.5.00126

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SINAR NUSANTARA

SURAKARTA

2017

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Kerja Praktek : Hendra Eka Nurdiyanto
Nomor Induk Mahasiswa : 13.5.00126
Program Studi : Teknik Informatika
Program Pendidikan : Strata 1 (S1)
Judul Laporan Skripsi : Klastering Daerah Asal Calon Mahasiswa
Dengan Algoritma Partitioning Around
Medoids Pada STMIK Sinar Nusantara
Surakarta
Dosen Pembimbing I : Ir. Muhammad Hasbi, M.Kom
Dosen Pembimbing II : Paulus Harsadi, S.Kom, M.Kom

Surakarta. Oktober 2017

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Muhammad Hasbi, M.Kom)

(Paulus Harsadi, S.Kom, M.Kom)

Mengetahui

Ketua STMIK Sinar Nusantara



(Kumaratih Sandradewi, S.P, M.Kom)



YAYASAN SINAR NUSANTARA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA

Jl. KH. Samanhudi 84-86 Surakarta 57142 Telp./Fax. (0271) 716500
Http : //www.sinus.ac.id E-mail : sekretariat@sinus.ac.id

PENGESAHAN TIM PENGUJI
PELAKSANAAN UJIAN SKRIPSI

ma : **Hendra Eka Nurdianto**
M : 13.5.00126
gdi. : Teknik Informatika / S1
ul Skripsi : Klustering Daerah Asal Calon Mahasiswa Dengan
Algoritma Partitioning Around Medoids Pada STMIK
Sinar Nusantara Surakarta.

enguji I : Wawan Laksito YS., S.Si., M.Kom
enguji II : Didik Nugroho, M.Kom

Surakarta, 7 Agustus 2017

Mengesahkan

Penguji I

Wawan Laksito YS., S.Si., M.Kom

Penguji II

Didik Nugroho, M.Kom

Kepala Program Studi

Iwan Ady Prabowo, M.Kom
NIK : 111000098



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : KLASTERING DAERAH ASAL CALON MAHASISWA DENGAN
ALGORITMA PARTITIONING AROUND MEDOIDS PADA STMIK
SINAR NUSANTARA SURAKARTA

NAMA : HENDRA EKA NURDIYANTO

NIM : 13.5.00126

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”

Surakarta, Oktober 2017



Hendra Eka Nurdianto
Penulis

MOTTO

- ❖ “Target adalah mimpi yang memiliki batas waktu.” (Paul Hanna)
- ❖ “Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari bahwa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.” (Thomas Alva Edison)

PERSEMBAHAN

Seiring salam dan doa, kupersembahkan karya yang sederhana ini untuk yang tercinta:

1. Kedua orang tuaku yang telah memberikan kasih sayang, mendidik, memberikan dukungan, doa, dan apapun yang telah diberikan disetiap langkahku.
2. Adekku tercinta yang telah memberikan motivasi dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
3. Sahabat-sahabat “Su Group” yang telah memberikan semangat untuk menjalani kehidupan ini tanpa kenal kata menyerah untuk setiap masalah yang dihadapi.
4. ALMAMATER.

RINGKASAN

Laporan Skripsi dengan judul “Klastering Daerah Asal Calon Mahasiswa Dengan Algoritma Partitioning Around Medoids Pada STMIK Sinar Nusantara Surakarta” telah dilaksanakan pada tanggal 20 September 2016 sampai selesai. Tujuan dari penyusunan laporan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan sistem klastering daerah pemasaran yang tepat dengan menggunakan algoritma *Partitioining Around Medoids* pada STMIK Sinar Nusantara Surakarta sehingga nantinya diharapkan akan lebih banyak lagi masyarakat yang mengetahui informasi tentang STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

Metode yang digunakan adalah teknik observasi dan studi pustaka. Dengan teknik observasi, penulis mengamati secara langsung keadaan yang ada di STMIK Sinar Nusantara Surakarta. Dalam pengamatan pada STMIK Sinar Nusantara Surakarta penulis mendapatkan data sekunder yang berupa data diri pendaftar dari tahun 2012-2016. Sedangkan melalui teknik studi pustaka, penulis menggunakan *reverensi* buku sebagai bahan untuk pembuatan aplikasi.

Langkah-langkah dalam pembuatan aplikasi sistem klastering daerah pemasaran ini diantaranya yaitu merancang konsep, pengumpulan data, persiapan hardware software, pembuatan aplikasi, testing, perbaikan, dan penyelesaian yang selanjutnya diproses dengan menggunakan Algoritma Partitioning Around Medoids. Algoritma *Partitioning Around Medoids* atau dikenal juga K-Medoids adalah algoritma pengelompokan yang berkaitan dengan algoritma K-Means dan algoritma medoidshift. Dengan adanya sistem klasterisasi ini, nantinya data akan terkelompok sendiri sesuai dengan kemiripan data yang lainnya sehingga akan membentuk suatu klaster.

SUMMARY

Thesis Report entitled "Clustering Marketing Area With Algorithm Partitioning Around Medoids At STMIK Sinar Nusantara Surakarta" has been implemented on September 20, 2016 to complete. The purpose of the preparation of this research report is to develop the right clustering system marketing area using Partitioining Around Medoids algorithm on STMIK Sinar Nusantara Surakarta so that later it is expected to be more people who know information about STMIK Sinar Nusantara Surakarta.

The method used is observation technique and literature study. With the observation technique, the author observes directly the existing situation at STMIK Sinar Nusantara Surakarta. In observation at STMIK Sinar Nusantara Surakarta the authors obtain secondary data in the form of self-registration data from the year 2012-2016. While through literature study techniques, the authors use reverensi book as a material for the manufacture of applications.

The steps in making the application of clustering system of marketing area include designing the concept, data collection, preparation of software hardware, application development, testing, repairing, and completion which then processed by using Partitioning Around Medoids Algorithm. The Partitioning Around Medoids algorithm, also known as K-Medoids, is a grouping algorithm that deals with the K-Means algorithm and the medoidshift algorithm. With this clustering system, the data will be grouped in accordance with the similarity of other data so that will form a cluster.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah senantiasa melimpahkan rahmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Klastering Daerah Asal Calon Mahasiswa Dengan Algoritma Partitioning Around Medoids Pada STMIK Sinar Nusantara Surakarta”. Penyusunan laporan skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang dimaksudkan untuk melengkapi syarat menyelesaikan program pendidikan Teknik Informatika Strata 1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Sinar Nusantara Surakarta.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis tidak mungkin dapat menyelesaikan tanpa adanya dorongan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Kumaratih Sandradewi, S.P., M.Kom selaku Ketua STMIK Sinar Nusantara.
2. Bapak Didik Nugroho, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK Sinar Nusantara.
3. Bapak Iwan Ady Prabowo, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Strata 1 STMIK Sinar Nusantara.
4. Bapak Ir. Muhammad Hasbi, M.Kom selaku dosen pembimbing I dan Bapak Paulus Harsadi, S.Kom, M.Kom selaku pembimbing II yang berkenan membrikan bimbingan dan pengarahan sehingga penyusunan laporan skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Dosen, staf, dan karyawan STMIK Sinar Nusantara Surakarta yang telah memberikan bekal pengetahuan pada penulis.
6. Ayah dan Ibu serta adikku yang senantiasa memanjatkan do'a dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dilihat dari segi penguasaan keilmuan maupun dari cara penyajiannya. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis dalam penyusunan laporan skripsi ini. Oleh sebab itu kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Dan penulis berharap semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi penulis, ilmu pengetahuan serta masyarakat pada umumnya.

Surakarta, Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN UTAMA.....	i
PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI	iii
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Kerangka Pikir.....	7
1.7. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1. Data Mining.....	10

2.4.1.	<i>Normalization</i>	14
2.2.	Klastering	15
2.3.	<i>Partitioning Around Medoids (PAM)</i>	17
2.4.	Validasi Klaster	20
2.7.1.	<i>Davies Bouldien Index (IDB)</i>	21
2.5.	PHP.....	22
2.6.	<i>Database</i>	23
2.7.	MySQL.....	24
2.8.	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	25
2.10.1.	<i>Use Case Diagram</i>	25
2.10.2.	<i>Activity Diagram</i>	27
2.10.3.	<i>Sequence Diagram</i>	28
2.10.4.	<i>Class Diagram</i>	29
2.9.	Pengujian	31
2.11.1.	<i>Black Box Testing</i>	32
BAB III METODE PENELITIAN.....		33
3.1.	Sumber Data	33
3.1.1.	Data Primer	33
3.1.2.	Data Sekunder	34
3.2.	Metode Pengumpulan Data	34
3.2.1.	Studi Literatur	34
3.2.2.	Observasi.....	34
3.2.3.	Wawancara.....	35

3.3.	Metode Perancangan dan Desain Sistem.....	35
3.3.1.	<i>Use Case Diagram</i>	36
3.3.2.	<i>Sequence Diagram</i>	36
3.3.3.	<i>Activity Diagram</i>	36
3.3.4.	<i>Class Diagram</i>	36
3.4.	Pembuatan Aplikasi.....	36
3.5.	Metode Pengujian.....	37
3.5.1.	Uji Fungsional.....	37
3.5.2.	Uji Validitas	37
BAB IV GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN.....		38
4.1.	Sejarah Berdirinya STMIK Sinar Nusantara Surakarta.....	38
4.1.1.	Sejarah Singkat Yayasan Sinar Nusantara	38
4.1.2.	Sejarah Singkat STMIK Sinar Nusantara	38
4.2.	Tugas dan Fungsi STMIK Sinar Nusantara Surakarta	39
4.3.	Arti Lambang	40
4.4.	Warna Lambang	41
4.5.	Visi dan Misi Institusi	42
4.5.1.	Visi STMIK Sinar Nusantara.....	42
4.5.2.	Misi STMIK Sinar Nusantara	42
4.6.	Struktur Organisasi.....	43
4.7.	Pemasaran STMIK Sinar Nusantara.....	44
4.8.	Contoh Kasus Klastering Daerah Asal Calon Mahasiswa dengan Metode PAM	46

BAB V PEMBAHASAN	68
5.1. Desain Sistem	68
5.1.1. Perancangan UML	68
5.1.2. Tahap Perancangan <i>User Interface</i>	85
5.1.3. Desain Tampilan Output	91
5.2. Konstruksi / Pengkodean	92
5.2.1. Kebutuhan Sistem	92
5.2.2. Pengkodean	93
5.3. Implementasi Sistem	94
5.4. Tahap Pengujian Sistem	110
5.4.1. Pengujian Fungsional	110
5.4.2. Pengujian Validitas	112
BAB VI PENUTUP	119
6.1. Kesimpulan	119
6.2. Saran	120
DAFTAR PUSTAKA	120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Pikir Pembuatan Aplikasi Klustering Daerah Pemasaran STMIK Sinar Nusantara Surakarta	7
Gambar 2 Proses Data Mining (Han & Kamber, 2006).....	11
Gambar 3 Struktur Organisasi STMIK Sinar Nusantara.....	43
Gambar 4 Diagram Kartesius Data Sampel	56
Gambar 5 Pemilihan Cluster Awal	57
Gambar 6 Anggota Cluster Iterasi 1	60
Gambar 7 Use Case Diagram Sistem Penentuan Strategi Pemasaran.....	69
Gambar 8 Activity Diagram Login Admin	70
Gambar 9 Activity Diagram Membuat File	71
Gambar 10 Activity Diagram Input Data Asal Daerah.....	71
Gambar 11 Activity Diagram Hapus Data Asal Daerah	72
Gambar 12 Activity Diagram Edit Data Asal Daerah.....	72
Gambar 13 Activity Diagram Input Data Jurusan.....	73
Gambar 14 Activity Diagram Hapus Data Jurusan.....	73
Gambar 15 Activity Diagram Edit Data Jurusan	74
Gambar 16 Activity Diagram Input Data Pendaftar	74
Gambar 17 Activity Diagram Lihat Data Pendaftar	75
Gambar 18 Activity Diagram Hapus Data Pendaftar.....	75
Gambar 19 Activity Diagram Edit Data Pendaftar	76
Gambar 20 Activity Diagram Klustering PAM	76
Gambar 21 Activity Diagram Proses Klustering.....	77

Gambar 22 Sequence Diagram Menu Login.....	77
Gambar 23 Sequence Diagram Menu Buat Tabel Baru.....	78
Gambar 24 Sequence Diagram Input Data Asal Daerah.....	78
Gambar 25 Sequence Diagram Edit Data Asal Daerah	79
Gambar 26 Sequence Diagram Hapus Data Daerah	79
Gambar 27 Sequence Diagram Input Data Jurusan	80
Gambar 28 Sequence Diagram Edit Data Jurusan	80
Gambar 29 Sequence Diagram Hapus Data Jurusan.....	81
Gambar 30 Sequence Diagram Input Data Pendaftar	81
Gambar 31 Sequence Diagram Lihat Data Pendaftar	82
Gambar 32 Sequence Diagram Edit Data Pendaftar	82
Gambar 33 Sequence Diagram Hapus Data Pendaftar	83
Gambar 34 Sequence Diagram Edit Medoid Awal.....	83
Gambar 35 Sequence Diagram Perhitungan PAM.....	84
Gambar 36 Class Diagram Strategi Penentuan Pemasaran.....	85
Gambar 37 Desain Tampilan Halaman Login	86
Gambar 38 Desain Tampilan Halaman Utama	86
Gambar 39 Desain Tampilan Menu Buat Tabel	87
Gambar 40 Desain Tampilan Menu Input Data Asal Daerah	88
Gambar 41 Desain Tampilan Input Data Jurusan	88
Gambar 42 Desain Tampilan Input Data Pendaftar	89
Gambar 43 Desain Tampilan Klustering PAM	90
Gambar 44 Desain Tampilan Edit Medoid Awal.....	90

Gambar 45 Desain Tampilan Tentang	91
Gambar 46 Tampilan Output Klastering PAM	92
Gambar 47 Tampilan Login	95
Gambar 48 Tampilan Halaman Utama	95
Gambar 49 Tampilan Buat File.....	96
Gambar 50 Tampilan Input Data Asal Daerah.....	97
Gambar 51 Tampilan Input Data Jurusan	98
Gambar 52 Tampilan Input Data Pendaftar	98
Gambar 53 Tampilan Klastering PAM	99
Gambar 54 Tampilan Edit Medoid	99
Gambar 55 Tampilan tentang.....	100
Gambar 56 Tampilan Lihat Diagram	100
Gambar 57 Hasil Perhitungan dengan Data Sampel	104
Gambar 58 Hasil Perhitungan dengan Data Keseluruhan.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Notasi Use Case Diagram	25
Tabel 2 Notasi Activicty Diagram	27
Tabel 3 Notasi Sequence Diagram	28
Tabel 4 Notasi Class Diagram.....	29
Tabel 5 Jumlah pendaftar pada STMIK Sinar Nusantara thn. 2012-2016.....	45
Tabel 6 Data Asal Daerah	46
Tabel 7 Hasil Perhitungan 1 Asal Daerah	49
Tabel 8 Kriteria dan Bobot Asal Daerah.....	51
Tabel 9 Kriteria dan Bobot Jurusan	53
Tabel 10 Data Sampel Pendaftar Tahun 2016.....	53
Tabel 11 Data Setelah di Transformasikan	55
Tabel 12 Medoid awal.....	57
Tabel 13 Hasil Perhitungan Jarak Terdekat	58
Tabel 14 Anggota Cluster Iterasi 1	59
Tabel 15 Medoid Random.....	62
Tabel 16 Hasil Perhitungan Jarak Terdekat dengan Medoid Random.....	63
Tabel 17 Anggota Cluster Iterasi 2	64
Tabel 18 Hasil Akhir Klastering PAM dengan Data Sampel	65
Tabel 19 Peran dan Fungsi Aktor dalam Sistem	69
Tabel 20 Definisi Usecase.....	69
Tabel 21 Uji Fungsionalitas Menu Login	110
Tabel 22 Uji Fungsionalitas Menu Buat File Baru	111

Tabel 23 Uji Fungsionalitas Menu Input Data Asal Daerah	111
Tabel 24 Uji Fungsionalitas Menu Input Data Jurusan.....	111
Tabel 25 Uji Fungsionalitas Menu Input Data Pendaftar.....	112
Tabel 26 Uji Fungsionalitas Menu Klastering PAM	112
Tabel 27 Hasil Klastering dengan Euclidean Distance	113
Tabel 28 Perbandingan Perhitungan Manual dan Program.....	117

DAFTAR LAMPIRAN