

**PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK ANALISIS *CLUSTER DATA*
NON METRIC DENGAN MENGGUNAKAN *BASIC SEQUENTIAL*
*ALGORITHMIC SCHEME (BSAS)***

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



STEVANIE CLAUCIA ARIANY

12 06 06886

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2017

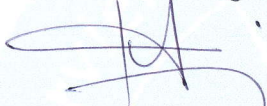
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK ANALISIS CLUSTER DATA NON
METRIC DENGAN MENGGUNAKAN BASIC SEQUENTIAL ALGORITHMIC
SCHEME (BSAS)**

yang disusun oleh
Stevanie Claucia Ariany
12 06 06886

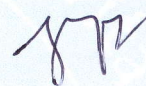
dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 14 Februari 2017

Dosen Pembimbing 1,



Drs Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc.

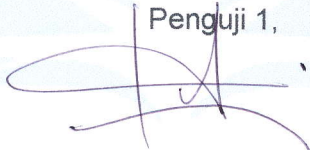
Dosen Pembimbing 2,



Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D. Eng

Tim Penguji,

Penguji 1,



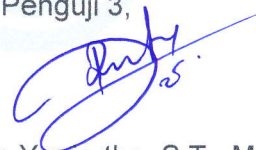
Drs Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc.

Penguji 2,



Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Penguji 3,



Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T.

Yogyakarta, 14 Februari 2017

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Stevanie Claucia Ariany

NPM : 120606886

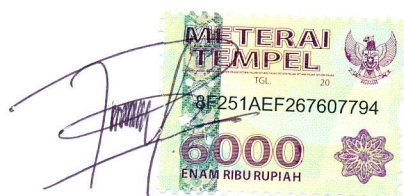
Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Pengembangan Perangkat Lunak Analisis *Cluster Data Non Metric* Dengan Menggunakan *Basic Sequential Algorithmic Scheme (BSAS)*” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2016/2017 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 14 Februari 2017

Yang Menyatakan.



Stevanie Claucia Ariany

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini ditulis dengan tujuan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Drs. Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan saran selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir.
4. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M. MT., D. Eng selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan saran selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Kedua orang tuaku (papa dan mama) dan kedua adikku (Avin dan Jose) yang selama ini selalu memberikan dukungan dan terus mendoakan penulis.
6. Om Harso dan Tante Ninik yang sudah kuanggap sebagai kedua orang tuaku dan selama ini selalu memberikan dorongan serta dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Sahabatku Felix Pikatan Setyoaji yang sudah menemaniku dari masa-masa kuliah dalam segala kondisi dan situasi serta terus mendukungku hingga sekarang ini.
8. Sahabatku Hendra Ardi Lesmana yang selalu mendukungku dalam situasi dan kondisi apapun dan tidak pernah bosan-bosannya mendengarkan ceritaku.
9. Para sahabat penghuni *Home Training* yakni Jeffry, Dedy, Dian, Aldi, Ricardo dan Thomas yang telah mendukung penulis selama menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

10. Sahabatku kak Eko, kak Daniel dan Yoseph yang selalu menemaniku mengerjakan Tugas Akhir dan selalu bersiaga mendengarkan berbagai permasalahanku selama mengerjakan Tugas Akhir.
11. Sahabatku Valen dan Supit yang sudah banyak membantuku dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
12. Para sahabatku di PT. Djarum Kudus (mami Ervina, cik Yuri, mas Aris) yang selama ini selalu mendukungku dalam mengerjakan Tugas Akhir.
13. Sahabat seperjuangan selama masa-masa kuliah yakni Adit yang selalu mendukung dan mendengarkan keluh kesah selama proses penyelesaian Tugas Akhir.
14. Adikku Kezya, Hema dan Cicil yang selama ini selalu mendengarkan curahan hati dan mendukungku untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir.
15. Teman-teman Senat Mahasiswa 2011/2012 dan 2012/2013 yang sudah menjadi tempat bagiku untuk berkembang dalam dunia organisasi selama masa-masa kuliah.
16. Para teman-teman seperjuangan Teknik Industri angkatan 2012 Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
17. Para teman-teman lainnya yang tidak dapat disebutkan oleh penulis satu per satu yang selama ini sudah mendukung penulis selama proses pengerjaan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan, semoga Laporan Tugas Akhir ini memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

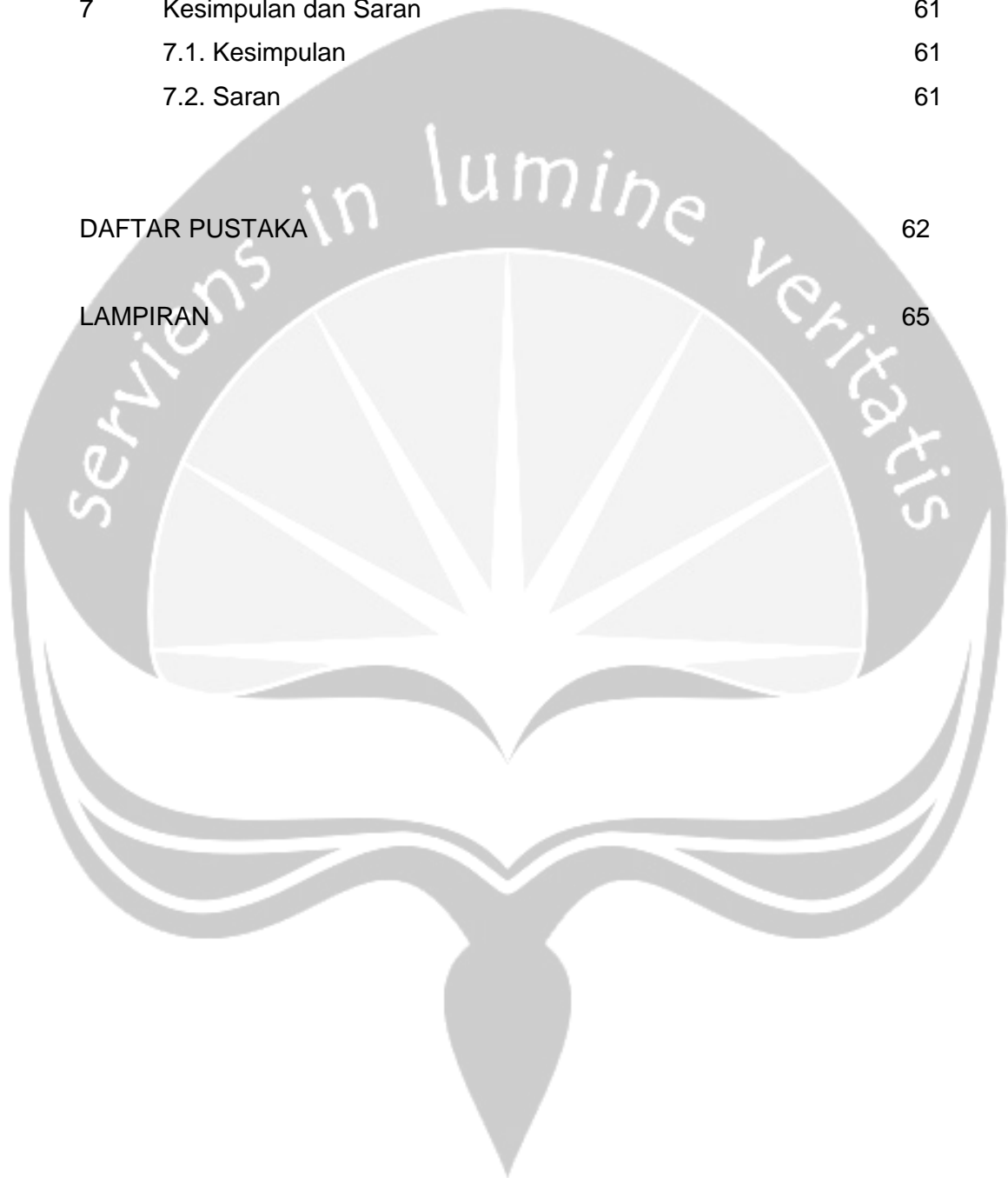
Yogyakarta, 2017

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	ix
	Daftar Lampiran	xi
	Intisari	xii
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Perumusan Masalah	4
	1.3. Tujuan Penelitian	4
	1.4. Batasan Masalah	5
2	Tinjauan Pustaka	6
	2.1. Tinjauan Pustaka	6
	2.2. Dasar Teori	8
3	Metodologi Penelitian	18
	3.1. Tahap Pendahuluan	19
	3.2. Tahap Desain dan Analisis Perangkat Lunak	19
	3.3. Tahap Akhir	21
4	Flowchart Perangkat Lunak	23
	4.1. Flowchart Perhitungan Jarak	25
	4.2. Flowchart BSAS	27
5	Tampilan User Interface	28
	5.1. Tampilan User Interface	28

6	Pengujian Perangkat Lunak	32
	6.1. Kasus 1	34
	6.2. Kasus 2	52
7	Kesimpulan dan Saran	61
	7.1. Kesimpulan	61
	7.2. Saran	61
	DAFTAR PUSTAKA	62
	LAMPIRAN	65



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Flow Direction Symbols

Tabel 2.2. Processing Symbols

Tabel 2.3. Input-Output Symbols

Tabel 6.1. Hasil Cluster

Tabel 6.2. Hasil Persentase Homogenitas Cluster (Dalam Satuan Persen)

Tabel 6.3. Hasil Cluster dengan Perangkat Lunak

Tabel 6.4. Perbandingan Anggota Cluster

Tabel 6.5. Hasil Persentase Homogenitas Cluster (Dalam Satuan Persen)

Tabel 6.6. Variabel Pembeda Pada Sastro Keramik

Tabel 6.7. Variabel Pembeda Pada Widi Flower and Craft

Tabel 6.8. Variabel Pembeda Pada Sanggar Fifiin Keramik

Tabel 6.9. Variabel Pembeda Pada Nyukiti Gerabah



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1. Pemilihan Teknik Multivariat
- Gambar 3.1. Metodologi Penelitian
- Gambar 4.1. Flowchart Clustering
- Gambar 4.2. Flowchart Perhitungan Jarak
- Gambar 4.3. Flowchart Basic Sequential Algorithmic Scheme (BSAS)
- Gambar 5.1. Form Memasukkan Data
- Gambar 5.2. Form Tabel Data
- Gambar 5.3. Form Hasil Perhitungan Jarak
- Gambar 5.4. Form Hasil Clustering
- Gambar 6.1. Perhitungan Cluster dengan Menggunakan Microsoft Excel
- Gambar 6.2. Anggota Pada Cluster 1
- Gambar 6.3. Anggota Pada Cluster 2
- Gambar 6.4. Anggota Pada Cluster 3
- Gambar 6.5. Anggota Pada Cluster 4
- Gambar 6.6. Anggota Pada Cluster 5
- Gambar 6.7. Anggota Pada Cluster 6
- Gambar 6.8. Data Pada Perangkat Lunak
- Gambar 6.9. Data Asli
- Gambar 6.10. Hasil Perhitungan Jarak
- Gambar 6.11. Hasil Cluster dengan Nilai Mean
- Gambar 6.12. Hasil Cluster dengan Nilai Median
- Gambar 6.13. Hasil Cluster dengan Nilai Modus
- Gambar 6.14. Anggota Pada Cluster 1
- Gambar 6.15. Anggota Pada Cluster 2
- Gambar 6.16. Anggota Pada Cluster 3
- Gambar 6.17. Anggota Pada Cluster 4
- Gambar 6.18. Anggota Pada Cluster 5
- Gambar 6.19. Contoh Sebagian Data Matriks Distance
- Gambar 6.20. Data Pada Perangkat Lunak
- Gambar 6.21. Hasil Perhitungan Jarak
- Gambar 6.22. Hasil Cluster dengan Menggunakan Nilai Mean
- Gambar 6.23. Hasil Cluster dengan Menggunakan Nilai Median
- Gambar 6.24. Hasil Cluster dengan Menggunakan Nilai Modus

Gambar 6.25. Anggota Pada Masing-Masing Cluster



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Set Handphone

Lampiran 2 Cara Penggunaan Program

Lampiran 3 Contoh Hasil Perbandingan Nilai Antar Case Variabel Pembeda
Harga

Lampiran 4 Contoh Sebagian Matriks Distance Hasil Perhitungan

Lampiran 5 Step Menjalankan Algoritma Secara Manual



INTISARI

Analisis *cluster* merupakan seperangkat metodologi yang secara otomatis mengelompokkan pola/objek ke dalam sebuah *cluster* berdasarkan kemiripannya. Secara intuitif, pola/objek yang berada pada satu *cluster* lebih memiliki kemiripan antar satu sama lain dibandingkan pola/objek *cluster* lain. Data yang digunakan dalam analisis ini dapat bersifat *metric*, *non metric* atau bahkan keduanya. Sampai saat ini belum terdapat perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan analisis *cluster* dengan data *non metric*. Padahal dalam perkembangannya sekarang ini, jenis data yang dominan dalam analisis *cluster* adalah data *non metric*, terutama ketika diaplikasikan pada riset pemasaran. Karena itu pada penelitian ini berfokus untuk mengembangkan perangkat lunak analisis *cluster* dengan data *non metric*. Hal ini dikarenakan, perangkat lunak yang ada saat ini hanya dapat digunakan untuk data yang bersifat *metric*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah perangkat lunak agar mempermudah perhitungan analisis *cluster* dengan menggunakan BSAS.

Metode analisis *cluster* yang digunakan adalah *Basic Sequential Algorithmic Scheme* (BSAS) dan *Simple Matching Coefficient* sebagai metode dalam mengukur jarak antar *case* yang dikelompokkan. Proses terpenting dalam tahapan analisis *cluster* adalah penentuan metode pengukuran jarak dan algoritma *cluster* yang digunakan. *Simple Matching Coefficient* merupakan pengukuran jarak dengan membandingkan nilai antar *case*. Metode ini menghitung jumlah nilai *case* yang sama dari keseluruhan variabel pembeda yang terdapat dalam data. *Basic Sequential Algorithmic Scheme* (BSAS) merupakan algoritma *clustering* yang berurutan dan mudah untuk digunakan. Pada metode ini memiliki kelebihan yakni parameter yang digunakan hanya nilai *threshold* yang diizinkan. Untuk pembuatan perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Visual Studio* dengan bahasa pemrograman C#.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa perangkat lunak yang dibuat telah berhasil dijalankan dengan baik. Selain itu terdapat beberapa kekurangan dan kelebihan dari perangkat lunak ini. Kekurangan dari perangkat lunak ini adalah belum dapat mengatasi masalah *overlapping*. Kelebihan dari perangkat lunak ini adalah dapat membaca data baik berupa huruf maupun data *non metric* yang telah dikategorikan ke dalam bentuk angka.

Kata Kunci: *Analisis Cluster, Data Non Metric, Basic Sequential Algorithmic Scheme, Simple Matching Coefficient*