PENGELOMPOKAN OBJEK DENGAN METODE *FUZZY C-MEANS* BERBASIS JARAK TERBOBOT

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Jurusan Statistika

Intan Ayu Anggraini

13611219

JURUSAN STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2017

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

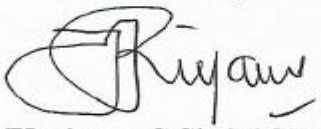
TUGAS AKHIR

Judul	: Pengelompokan Objek dengan Metode *Fuzzy C-Means* Berbasis Jarak Terbobot
Nama Mahasiswa	: Intan Ayu Anggraini
Nomor Mahasiswa	: 13611219

TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK DIUJIKAN

Yogyakarta, 14 Maret 2017

Pembimbing



(Kariyam, S.Si., M.Si.)

ii

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGELOMPOKAN OBJEK DENGAN METODE *FUZZY C-MEANS* BERBASIS JARAK TERBOBOT

Nama Mahasiswa : Intan Ayu Anggraini

No Mahasiswa : 13611219

TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN

PADA TANGGAL 21 APRIL 2017

Nama Penguji	**Tanda Tangan**
1. Ir. Ali Parkhan, M.T	.....
2. Kariyam, M.Si	.....
3. Atina Ahdika, M.Si	.....

Mengetahui

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

(Drs. Allwar, M.Sc., Ph.D.)

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa keimanan, kekuatan, kesabaran, kelancaran serta keselamatan sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para pengikut-pengikutnya sampai akhir zaman.

Tugas akhir ini tersusun sebagai hasil proses pembelajaran yang telah penulis dapatkan selama melakukan proses pembelajaran di Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia. Tugas akhir ini berisi tentang "Pengelompokan Objek dengan Metode *Fuzzy C-Means* Berbasis Jarak Terbobot". Selama proses menyusun tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis bermaksud menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Susanto, Ibu Ngesti Utami serta adik Sinta Dewi Rahmawati seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan dan motivasi yang tidak pernah lelah dan tidak pernah mengharapkan pamrih.
2. Rektor Universitas Islam Indonesia.
3. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
4. Ketua Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.
5. Kariyam,S.Si.,M.Si selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang dengan sabar memberikan bimbingan, nasihat, motivasi kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir hingga selesainya Tugas Akhir ini.

6. Seluruh Dosen Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.
7. Citra Tantri Widyaningtyas, Mayda Rossa Devina, Novia Ningsih, Novita Khariatu Nisa, Ines Riantika, Citra Saktian Prajaningrum, Revi Novita Sari untuk *support*, susah, senang, tawa, tangis dan doanya.
8. Teman-teman D'statistic untuk cerita, tawa, dan cintanya selama perkuliahan hingga selesainya Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman KKN Unit MG-284 Marie Faiza, Intan Destanita, Imam Saputera, Rio Indra Wijaya, Prasetyo Eko Arianto, Malombassi Dharmawan Hutomo, Muh. Alfin yang bisa diajak kerjasama selama KKN. Disini semuanya berawal dan tak kan pernah berakhir. Terima kasih untuk semua kenangan, pelajaran dan persahabatan yang tak terlupakan.
10. Teman-teman bimbingan dan teman-teman statistika 2013 terima kasih atas kebersamaannya selama ini. Semoga kalian menjadi Statisti yang amanah dan bermanfaat.
11. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun selalu penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua yang membutuhkan umumnya. Akhir kata, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, Amin amin ya robbal 'alamiin.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Maret 2017

Penulis

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Macam-Macam Jarak	10
2.2	Metode Pengelompokan Hirarki	11
2.2	Ringkasan Penelitian Terdahulu	14
3.1	Alur Perhitungan *Fuzzy C-Means*	17
3.2	Nilai indeks WSS	19
3.3	Alur Perhitungan dengan *Euclidean Distance*	21
3.4	Pusat *Cluster Euclidean Distance*	23
3.5	Nilai Keanggotaan Tiap Objek pada *Euclidean Distance*	23
3.6	Hasil 4 *Cluster* dengan *Euclidean* Distance	24
3.7	Rata-Rata Tiap *Cluster Euclidean Distance*	25
3.8	Alur Perhitungan dengan *Manhattan Distance*	26
3.9	Pusat *Cluster Manhattan Distance*	27
3.10	Nilai Keanggotaan Tiap Objek Alur Hasil 4	28
3.11	*Cluster* dengan *Manhattan Distance*	29
3.12	Rata-Rata Tiap *Cluster Manhattan Distance*	29
3.13	Alur Perhitungan dengan *Euclidean Weighted Distance*	30
3.14	Hasil Perhitungan Pembobot Hasil 4 Cluster	31
3.15	Pusat *Cluster Euclidean Weighted*	33
3.16	Nilai Keanggotaan Tiap Objek	33
3.17	Hasil 4 *Cluster Euclidean Weighted* Pusat	34
3.18	Rata-Rata Tiap *Cluster Euclidean Weighted*	34
3.19	Alur Perhitungan *Fuzzy C-Means* dengan *Manhattan Weighted*	36
3.20	Hasil Perhitungan Pembobot	37

3.21	Pusat *Cluster Manhattan Weighted Distance*	38
3.22	Nilai Keanggotaan Tiap Objek	38
3.23	Hasil 4 *Cluster Manhattan Wighted Distance*	39
3.24	Rata-Rata Tiap *Cluster* pada *Manhattan Weighted*	40
3.25	Evaluasi *Cluster*	41
3.26	Hasil *Cluster Euclidean Weighted* dan *Manhattan Weighted*	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Representasi Linier	7
2.2	Representasi Kurva Segitiga	7
2.3	Representasi Kurva Trapesium	7
3.1	*Flowchart* Proses Algoritma *Fuzzy C-Means*	15
3.2	Plot *Index* WSS	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Keterangan
1	Data Produksi Pertanian per provinsi di Indonesia Tahun 2015
2	*Syntax Evaluasi Cluster*

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjarnaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Yogyakarta, Maret 2017



xii