**PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK PENERIMA BANTUAN USAHA MIKRO**

**KECIL MENENGAH**

(Studi kasus Dinas Perindustrian & Perdaganagan Provinsi Gorontalo)

**Oleh**

**TAMSIL MANGGARAI**

**T3115170**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi Salah Satu Syarat Ujian

Guna Memperoleh Gelar Sarjana

**E:\Program Ichsan\Akademik_UIG\Gbr\Unisan BW.wmf**

**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**GORONTALO**

**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK PENERIMA BANTUAN USAHA MIKRO**

**KECIL MENENGAH**

(Studi kasus Dinas Perindustrian & Perdagangan Provinsi Gorontalo)

**Oleh**

**TAMSIL MANGGARAI**

**T3115170**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi Salah Satu Syarat Ujian Guna Memperoleh

Gelar Sarjana Pada Program Studi Teknik Informatika,

Ini Telah Disetujui Oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, 05 April 2019

|  |  |
| --- | --- |
| Pembimbing Utama | Pembimbing Pendamping |
| **Rezqiwati Ishak M.Kom** | **Abd.Rahmat Karim Haba M.kom** |
| **NIDN: 0926088503 NIDN: 0923118703** | |

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK PENERIMA BANTUAN USAHA MIKRO**

**KECIL MENENGAH**

**(Studi kasus Dinas Perindustrian dan Perdagangan Gorontalo)**

Oleh

TAMSIL MANGGARAI

T3115170

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, 9 April 2019

1. Ketua Penguji

**Zohrahayaty, M. kom ....................................................**

1. Anggota

**Irma Surya Kumala, M. Kom ....................................................**

1. Anggota

**Apriyanto Alhamad, M. Kom ....................................................**

1. Anggota

**Rezqiwati Ishak, M. Kom ....................................................**

1. Anggota

**Abd. Rahmat Karim Haba M. Kom ....................................................**

**HALAMAN PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo, April 2019

Yang Membuat Pernyataan

**TAMSIL MANGGARAI**

**T3115170**

***ABSTRACT***

*Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) are productive economic activities. The growth of MSMEs in Indonesia plays a central and strategic role in the regional economy to increase economic growth. However, what is being faced is a form of supervision that utilizes technology so that the supervision carried out can be updated regularly, documented and can be accessed openly. Therefore a Cluster system is needed that displays spatial data about the types of Micro, Small and Medium Enterprises. Based on the results of the research of the Micro, Small and Medium Enterprises (MSME) Clusters that have been created, they can help to enlarge the Gorontalo provincial Cooperative and Industry Cooperative Koperasi staff in managing small and medium industries (MSMEs). This is evidenced by the results of testing carried out with white box testing methods and black box testing.*

***Keywords:*** *Grouping of Micro, Small and Medium Enterprises, Clusters, K-Means*

**ABSTRAK**

Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UKMKM) merupakan kegiatan ekonomi produktif. Pertumbuhan UMKM di indonesia memegang peranan sentral dan strategis dalam perekonomian daerah untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi.Maslah yang dihadapi adalah dibutuhkan sebuah bentuk pengawasan yang memanfaatkan teknologi sehingga pengawasan yang dilakukan dapat terbarui secara berkala, terdokumentasi dan dapat diakses secara terbuka. Oleh karena itu dibutuhkan sistem Cluster yang menapilkan data spasial tentang jenis Usaha Mikro, Kecil Menengah. Berdasarkan hasil penelitian Cluster Usaha Mikro, Kecil Menegah (UMKM) yang sudah dibuat dapat membantu mempermuda pegawai dinas Koperasi UKM Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Gorontalo dalam mengelola industi kecil dan menengah (UMKM). Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode white box testing dan black box testing.

**Kata Kunci :**Pengelompokan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM), Clustering, K-Means

**KATA PENGANTAR**

Bismillahirrahmanirrahim

Segala Puji bagi Allah SWT karena dengan Taufiq dan Hidayah-Nya lah sehingga Usulan Penelitian ini dapat terselesaikan pada waktunya. Shalawat serta Salam kepada Junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam kegelapan menuju alam terang benderang.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna perbaikan dan penyempurnaannya.

Pada kesempatan yang sangat berharga ini penulis haturkan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Ibu Zohrahayaty, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer;
4. Bapak Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan;
6. Bapak Andi Bode, S.Kom, M.Kom selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan, Sekaligus sebagai Pembimbing Utama yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini;
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer;
8. Ibu Rezqiwati ishak, S.Kom, M.kom, selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini;
9. Bapak Abd.Rahmat Karim Haba, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini;
10. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Skripsi ini;
11. Kedua Orang Tua Tercinta yang selalu memberikan dorongan moral maupun materil dari awal hingga akhir perkuliahan;
12. Rekan-rekan Seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
13. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian proposal/skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan sata-persatu;

Saran dan kritik, penulis harapkan dari dewan penguji dan semua pihak untuk penyempurnaan penulisan skripsi lebih lanjut. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Gorontalo, ..... April 2019

**Penulis**

**DAFTAR ISI**

**HALAMAN SAMPUL i**

**HALAMAN JUDUL ii**

**HALAMAN PERSETUJUAN iii**

**HALAMAN PENGESAHAN iv**

**HALAMAN PERNYATAAN v**

**ABSTRACK ............................................................................................... vi**

**KATA PENGANTAR viii**

**DAFTAR ISI x**

**DAFTAR GAMBAR xiv**

**DAFTAR TABEL xvi**

**DAFTAR LAMPIRAN xviii**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

* 1. Latar Belakang 1
  2. Identifikasi Masalah 3
  3. Rumusan Masalah 3
  4. Tujuan Penelitian 3
  5. Manfaat Penelitian 4

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5**

2.1. Tinjauan Studi 5

2.2. Tinjauan Pustaka 6

2.2.1 Usaha Mikri Kecil Menengah 6

2.2.2 Dataminig 7

2.2.3 Clustering 10

2.2.4 Algoritma K-Means 11

2.2.5 Penerapan Metode K-Means untuk Clustering 12

2.2.6 Siklus Pengembangan Hidup 16

2.2.7 Analisa Sistem 17

2.2.8 Desain Sistem 20

2.2.9 Desain system secara umum 24

2.2.10 Desain system Terinci 24

2.3 Implementasi Sistem…………………………………………. 29

2.4. Teknik Pengujian Sistem 29

2.4.1. *White Box* 29

2.4.2. *Black Box* 32

2.5. Tools Pendukung 32

2.6. Kerangka Pemikiran 33

**BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN 34**

3.1.Jenis, Meotde, Subjek, Objek, Waktu dan Lokasi Penelitian 34

3.2. Pengumpulan Data 34

3.2.1 Data Sekunder................................................................... 34

3.2.2 Data Primer.. .................................................................... 34

3.3 Pemodelan / Abstraksi 35

3.3.1. Pengembangan Model 35

3.3.2. Evaluasi Model 35

3.4 Pengembanagan Sistem 35

3.4.1. Analisis Sistem 36

3.4.2. Desain Sistem................................................................. 37

3.4.3. Konstruksi Sistem........................................................... 38

3.4.4. Pengujian Sistem............................................................ 38

**BAB IV HASIL PENELITIAN 39**

4.1. Hasil Pengumpulan Data 39

4.2. Hasil Pemodelan 41

4.2.1. Iterasi 1 53

4.2.2. Iterasi 2 ........................................................................... 54

4.2.3. Iterasi 3 ............................................................................ 54

4.3. Analisis Sistem 55

4.3.1. Sistem Yang Diusulkan 55

4.4. Hasil Pengembangan Sistem 56

4.4.1. Diagram Konteks 56

4.4.2.Diagram Berjenjang......................................................... 56

4.4.3. DAD Level 0.................................................................... 57

4.4.4. DAD Level 1 Proses 1.................................................... 58

4.4.5. Kamus Data ................................................................... 58

4.5. Arsitektur Sistem 59

4.6. Interface Desaign Mekanisme User 59

4.7. Interface Desaign Mekanisme Navigasi 59

4.8. Interface Desaign Mekanisme Input 60

4.8.1. Tampilan Input Halaman Login 60

4.8.2 Tampilan Input Data Umkm............................................. 60

4.8.3. Tampilan Input Data Centroid......................................... 61

4.8.3. Tampilan Desain Output.................................................... 61

4.9. Data Desaign 62

4.9.1. Struktur Data Objek 62

4.9.2. Struktur Data Diagram..................................................... 62

4.9.3. Struktur Data Centroid..................................................... 63

4.9.4. Struktur Data Diagram Centroid 63

4.9.5. Struktur Data Satukan 64

4.9.6. Struktur Data Admin 64

4.10. Relasi Tabel 65

4.11. Program Desaign 65

4.12. Hasil Konstruksi Sistem 67

4.13. kode Program Untuk Pengujian White Box 67

4.14. Flowchart Program untuk Pengujian White Box 69

4.15. Flowgraph Program untuk Pengujian White Box 71

4.16. Perhitungan CC Pada Pengujian White Box 73

4.17. Path Pada Pengujian White Box 73

4.18. Hasil Pengujian Black Box 76

**BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN 77**

5.1. Pembahsan Model 77

5.2 Pembahasan Sistem 78

5.2.1 Hasil Tampilan Window Sistem 78

5.2.2. Hasil Tampilan Window Login Admin............................ 79

5.2.3. Hasil Tampilan Window Home....................................... 79

5.2.4. Hasil Tampilan Window Input Dataset 80

5.2.5. Hasil Tampilan Window Input Data Centroid 81

5.2.6. Hasil Tampilan Window Hasil Clustering 81

5.2.7. Hasil Tampilan Window Hasil Diagram Clustering 82

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 83**

6.1. Kesimpulan 83

6.2 Saran 84

**DAFTAR GAMBAR**

**Gambar 2.1** Tahapan *Knowledge Discovery in Databases* …………… 8

**Gambar 2.2** Data mining sebagai pertemuan ilmu………………………9

**Gambar 2.3** Siklus Hidup Pengembangan Sistem 17

**Gambar 2.4** Contoh Notasi Kesatuan luar di DAD 28

**Gambar 2.5** Nama Arus Data di DAD 28

**Gambar 2.6** Contoh Notasi Proses 28

**Gambar 2.7** Notasi Simpanan Data di DAD 29

**Gambar 2.8**  Bagan Alir 30

**Gambar 2.9** Grafik Alir 30

**Gambar 2.10**  Notasi Graph Bases Testing 32

**Gambar 2.11**  Kerangka Pemikiran 33

**Gambar 3.1** Sistem yang Diusulkan 36

**Gambar 4.1** Sistem Yang diusulkan 55

**Gambar 4.2** Diagram Konteks 56

**Gambar 4.3** Diagram Berjenjang 56

**Gambar 4.4** DAD Level 0 57

**Gambar 4.5** DAD Level 1 Proses 1 58

**Gambar 4.6** Mekanisme Navigasi 58

**Gambar 4.7** Desain Login Input 59

**Gambar 4.8** Desain Input Data Umkm 60

**Gambar 4.9** Desain Input Data Centroid 61

**Gambar 4.10** Relasi Tabel 65

**Gambar 4.11** Flowchart untuk Pengujian White box 69

**Gambar 4.12** Flowgraph Prosedur sistem Cluster Umkm 71

**Gambar 5.1** Tampilan Window Sistem . 78

**Gambar 5.2** Tampilan Window Login Admin 79

**Gambar 5.3** Tampilan Window Home 79

**Gambar 5.4** Tampilan Window Input DataSet 80

**Gambar 5.5** Tampilan Window Input Data Centroid 81

**Gambar 5.6** Tampilan Window Hasil Clustering 81

**Gambar 5.7** Tampilan Window Hasil Diagram Clustering 82

**DAFTAR TABEL**

**Tabel 1.1** Data UMKM 2  
**Tabel 2.1** Penelitian terkait 5

**Tabel 2.2** Data Set Sintetik Numerik 2 Dimensi 12

**Tabel 2.3** Penentuan Centroid…………………..…..….................. 13

**Tabel 2.4** Penentuan Cluster pada Semua Data.......................................... 14

**Tabel 2.5** Penentuan Centroid baru Untuk Claster 1.................................. 15

**Tabel 2.6** Penentuan Centroid baru Untuk Claster 2.................................. 15

**Tabel 2.7** Penentuan Centroid baru Untuk Claster 3.................................. 15

**Tabel 2.8** Bagan Alir Sistem....................................................................... 26

**Tabel 2.9** Perangkat Lunak Pendukung....................................................... 26

**Tabel 4.1** Hasil Pengumpulan Data............................................................ 39

**Tabel 4.2** Data Jenis Usaha......................................................................... 41

**Tabel 4.3** Sampel Data Jenis Usaha.............................................................. 42

**Tabel 4.4** Hasil Iterasi 1............................................................................. 53

**Tabel 4.5** Sampel Data Jenis Usaha Iterasi 2…………………..…..…....... 54

**Tabel 4.6** Hasil Iterasi 2…………………..…..….................. 54

**Tabel 4.7** Sampel Data Jenis Usaha Iterasi 3…………………..…..…..... 54

**Tabel 4.8** Hasil Iterasi 3…………………..…..….................. 54

**Tabel 4.9** Kamus data Objek…………………..…..….................. 59

**Tabel 4.10** KamusData Diagram…………………..…..….................. 59

**Tabel 4.11** KamusData Centroid…………………..…..….................. 60

**Tabel 4.12** Kamus Data Diagram Centroid……………..….................. 60

**Tabel 4.13** Kamus Data Satukan…………………..…..….................. 61

**Tabel 4.14** Kamus Data Admin…………………..…..….................. 62

**Tabel 4.15** InterFace Desaign…………………..…..….................. 62

**Tabel 4.16** Desain Output…………………..…..….................. 64

**Tabel 4.17** Data Objek…………………..…..….................. 62

**Tabel 4.18** Data Diagram…………………..…..….................. 62

**Tabel 4.19** Data Centroid…………………..…..….................. 63

**Tabel 4.20** Data Diagram Centroid…………………..…..….................. 63

**Tabel 4.21** Data Satukan…………………..…..….................. 64

**Tabel 4.22** Data Admin…………………..…..….................. 64

**Tabel 4.23** Desaign Program…………………..…..….................. 65

**Tabel 4.24** Path Pengujian White Box………………..…..….................. 73

**Tabel 4.25** Pengujian Black Box…………………..…..….................. 75

**Tabel 5.1** Hasil Cluster…………………..…..….................. 83

**DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Daftar Pustaka

**Lampiran 2**. DataSet

**Lampiran 3.** Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

**Lampiran 4**. Koding Program

**Lampiran 5.** Riwayat Hidup