***CLUSTERING* KOMODITI UNGGULAN DAERAH PROVINSI GORONTALO MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS***

**Oleh**

**ALHAM DJOLI**

**T3113215**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi Salah Satu Syarat Ujian**

**Guna Memperoleh Gelar Sarjana**

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

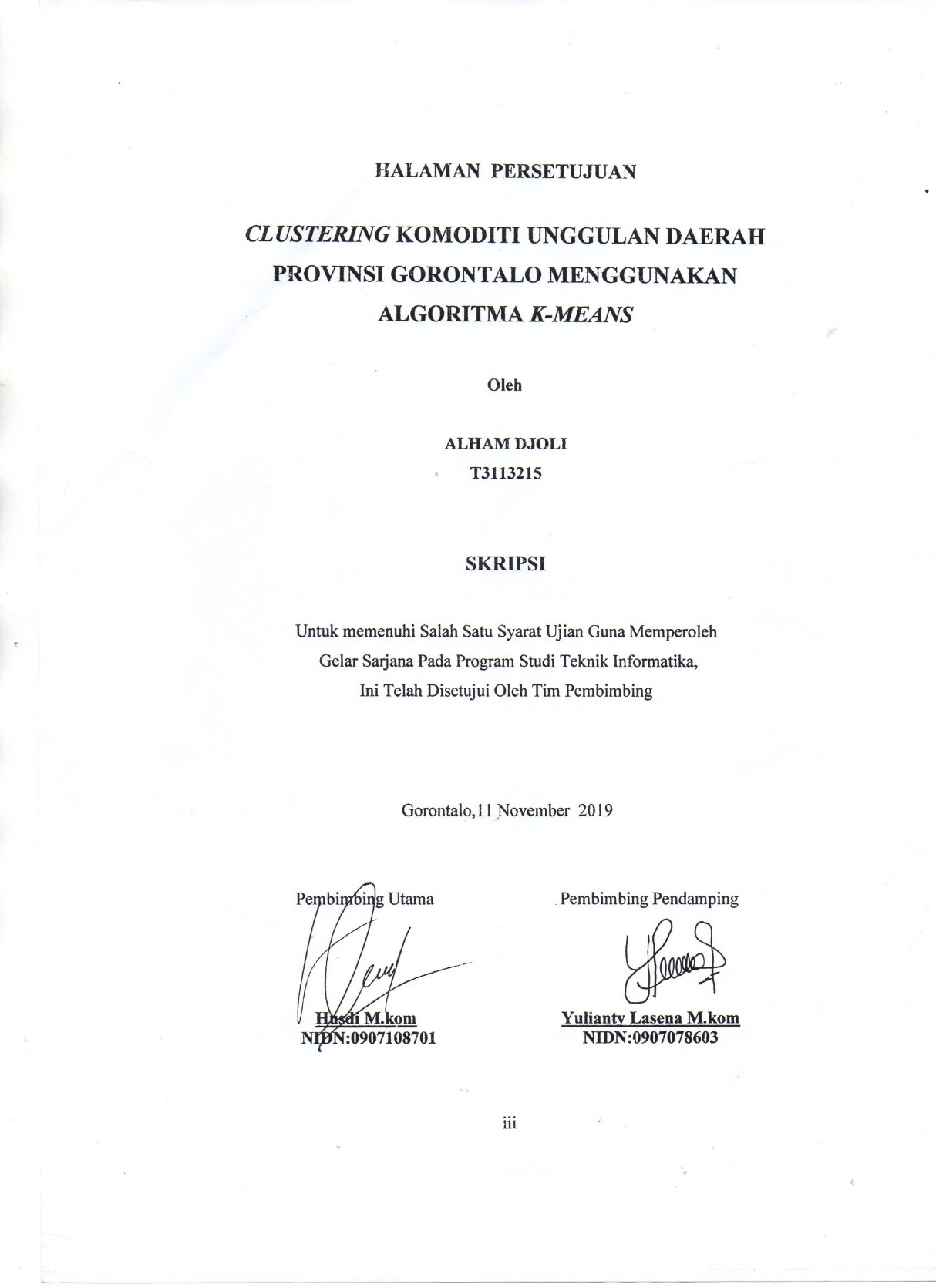
**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**GORONTALO**

**2019**

****

**HALAMAN PERSETUJUAN**

***CLUSTERING* KOMODITI UNGGULAN DAERAH PROVINSI GORONTALO MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS***

Oleh

ALHAM DJOLI

T3113215

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi Salah Satu Syarat Ujian

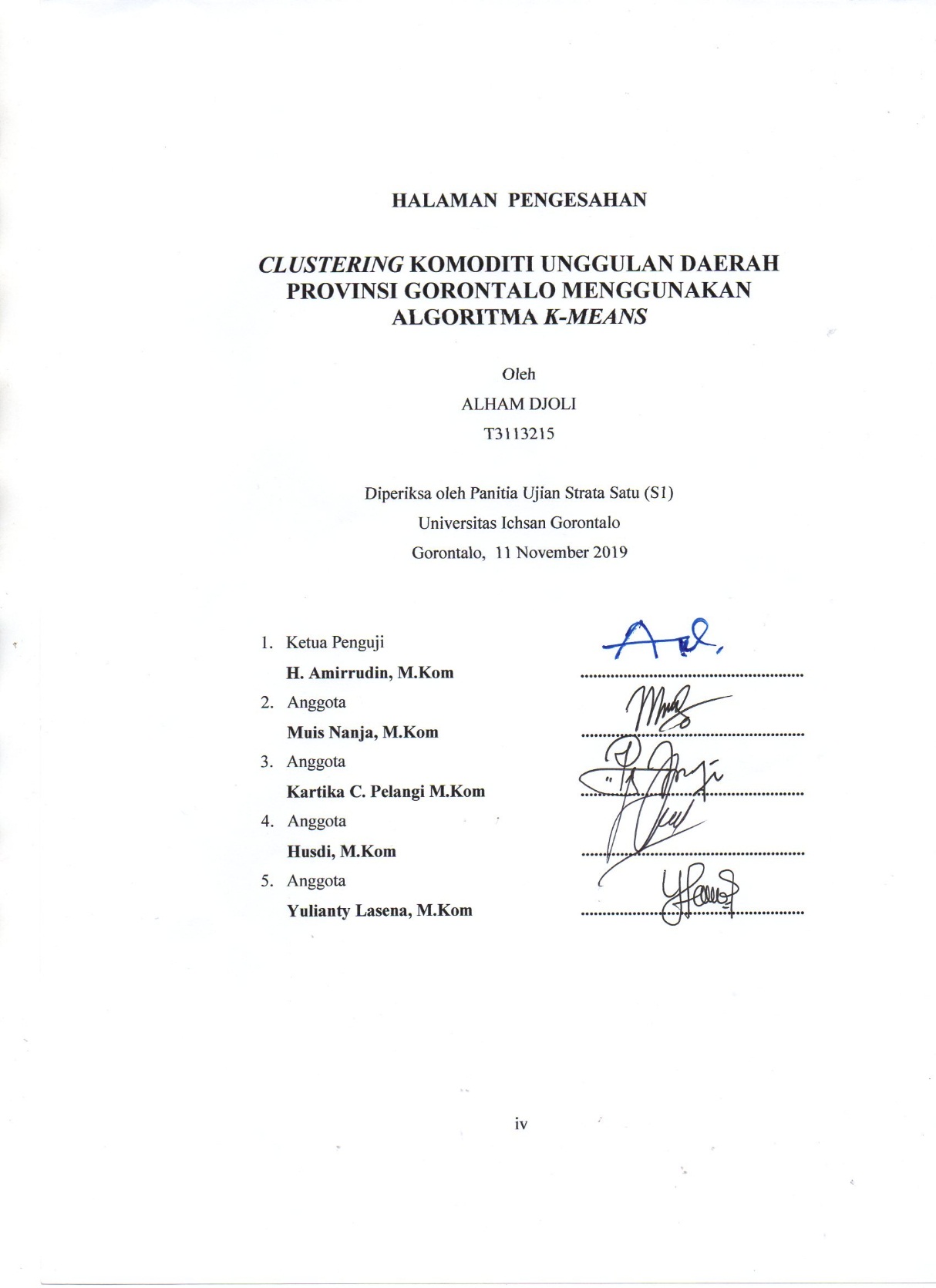
guna memperoleh gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika,

ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo,11 November 2019

|  |  |
| --- | --- |
| Pembimbing Utama | Pembimbing Pendamping |
| **Husdi M.kom** | **Yulianty Lasena M.kom** |
| **NIDN:0907108701 NIDN:0907078603** | |
|  | |

**HALAMAN PENGESAHAN**

***CLUSTERING* KOMODITI UNGGULAN DAERAH PROVINSI GORONTALO MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS***

Oleh

ALHAM DJOLI

T3113215

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, 11 November 2019

1. Ketua Penguji

**H. Amirrudin, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Muis Nanja, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

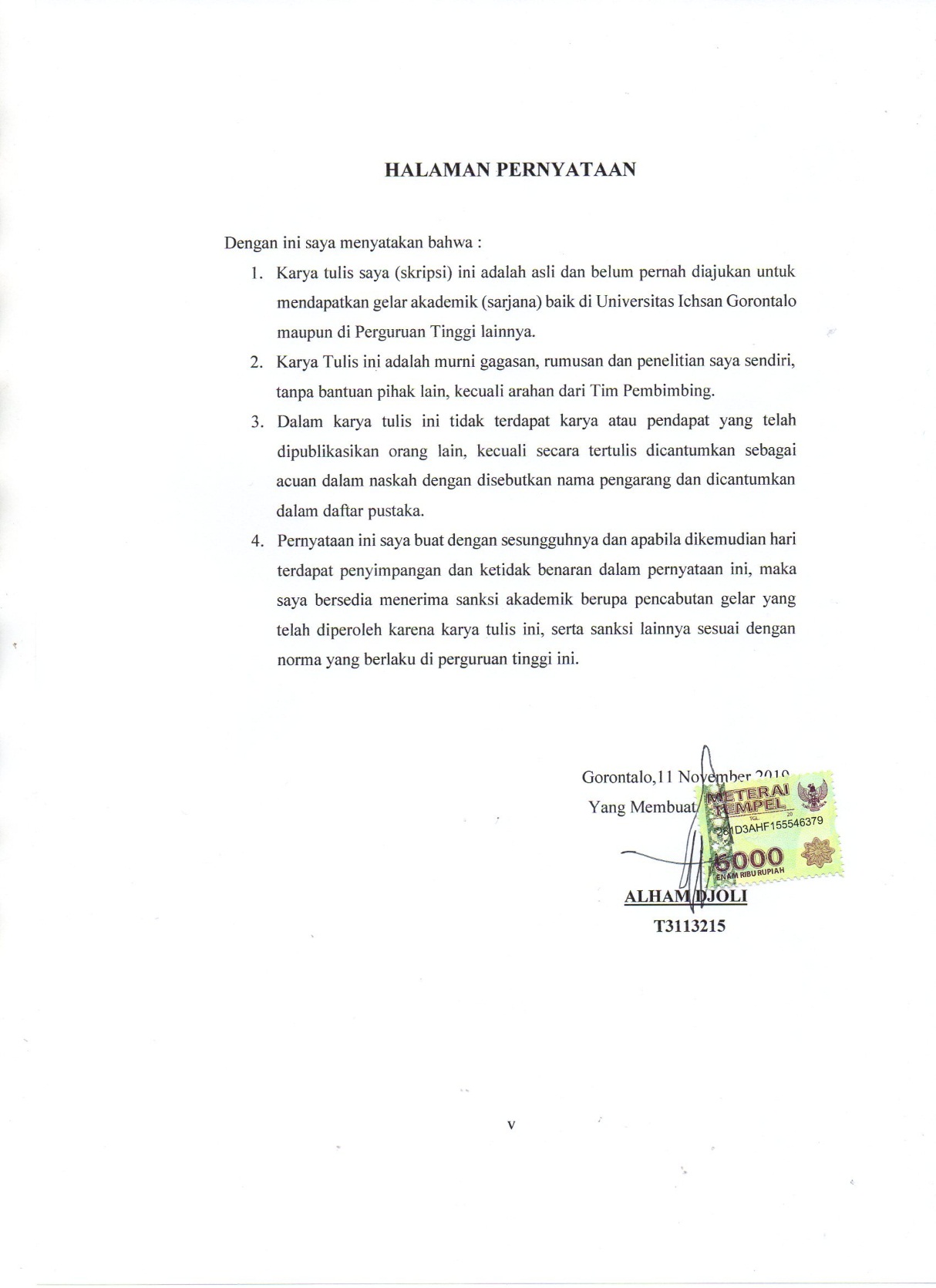
**Kartika C. Pelangi M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Husdi, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Yulianty Lasena, 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,11 November 2019

Yang Membuat Pernyataan

**ALHAM DJOLI**

**T3113215**

***ABSTRACT***

*Gorontalo Province is a province with most of the wheels of the economy moving in the agricultural sector. Until now the area made agriculture an important sector in the implementation of development. The problem faced is that a form of supervision that utilizes technology is needed so that supervision can be regularly updated, documented and can be accessed openly. Based on these problems, we need an application that can classify the leading commodities in Gorontalo Province. In this study, we can find out which commodities are superior in Gorontalo Province, commodities which are the regional superior will be maintained and production will be maximized while superior commodities whose production is still low will be a priority in increasing yield. while the Commodity that becomes Cluster 2 is that the production level is moderate or permanent and the production is high, including Cluster 3.*

*Keywords: Regional Commodity Clustering), Clustering, K-Means*

**ABSTRAK**

Provinsi Gorontalo merupakan daerah Provinsi yang sebagian besar roda perekonomian bergerak pada sektor pertanian. Hingga Saat ini daerah tersebut menjadikan pertanian sebagai sector penting dalam pelaksanaan pembangunan. Masalah yang dihadapi adalah dibutuhkan sebuah bentuk pengawasan yang memanfaatkan teknologi sehingga pengawasan yang dilakukan dapat terbarui secara berkala, terdokumentasi dan dapat diakses secara terbuka. berdasarkan dari masalah tersebut maka dibutuhkan aplikasi yang dapat mengelompokan komoditi unggulan di provinsi gorontalo. Pada penelitian ini dapat mengetahui komoditi menjadi unggulan di Provinsi Gorontalo, komiditi yang menjadi unggulan daerah akan dipertahankan dan dimaksimalkan produksinya sedangkan komoditi unggulan yang produksinya masih rendah akan menjadi prioritas dalam peningkatan hasil, Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat didapatkan Komoditi yang menjadi Cluster 1 adalah tingkat produksinya yang rendah, Sedangkan Komoditi yang menjadi Cluster 2 adalah tingkat produksinya sedang atau tetap dan Produksinya tinggi termasuk pada Cluster 3.

**Kata Kunci :**Clustering Komoditi Unggulan Daerah), *Clustering, K-Means*

**KATA PENGANTAR**

****

Kata syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat serta kesempatan-Nya yang telah diberikan penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“*Clustering* Komoditi Unggulan Daerah Provinsi Gorontalo Menggunakan Algoritma *K-Means’’*** sesuai dengan harapan yang telah direncanakan oleh penulis. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk dapat mengikuti ujian skripsi. Penulis sangat menyadari bahwa tanpa adanya bantuan bimbingan serta nasehat dari berbagai pihak baik dari segi materi dan ilmu yang bermanfaat, Skripsi mungkin tidak dapat terselesaikan. Oleh karenanya, penulis menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada:

1. Mohammad Ichsan Gaffar S,E M.Ak Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Dr. Abd. Gaffar Latjoke, M.Si selaku RektorUniversitas Ichsan Gorontalo
3. Zohrahayaty, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
4. Sudirman S Pana, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer
5. Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Komputer sekaligus Pembimbing Utama selama penulisan Skripsi ini.
6. Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer
7. Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
8. Husdi, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
9. Ibu Yuliyanti Lasena, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan Skripsi ini.
10. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan Skripsi ini.
11. Ucapan terima kasih Kepada Kedua Orang Tua, Adik dan Keluarga penulis yang tercinta, atas segala kasih sayang, dukungan dan doa, yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis.
12. Ucapan terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian Skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari, bahwa baik dalam segi penulisan dan penyusunan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu, penulis mengaharapkan saran dan kritikan yang membangun dari semua pihak terutama dewan penguji untuk penyempurnaan penulisan skripsi lebih lanjut. Dan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan. Amin.

Gorontalo, November 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 xiii**

**DAFTAR TABEL xv**

**DAFTAR LAMPIRAN xvi**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

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

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4**

2.1. Tinjauan Studi 4

2.2. Tinjauan Pustaka 5

2.2.1 Data mining 5

2.2.2 Clustering 6

2.2.3 Algoritma K-Means 7

2.2.4 Penerapan Metode K-Means untuk Clustering 8

2.2.5 Siklus Pengembangan Hidup 15

2.2.6 Perancangan Sistem 16

2.2.7 Analisa Sistem 16

2.2.8 Desain Sistem 18

2.2.9 Desain system secara umum 21

2.2.10 Desain system Terinci 21

2.3 Implementasi Sistem…………………………………………. 27

2.4 Pemeliharaan Sistem…………………………………………. 27

2.5. Teknik Pengujian Sistem 27

2.5.1. *White Box* 28

2.5.2. *Black Box* 29

2.6. Kerangka Pemikiran 34

**BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN 35**

3.1.Objek Dan Metode Penelitian 35 3.2. Metode Penelitian 36

3.2.1. Pengumpulan Data............................................................ 36

3.2.2. Desain System.. ................................................................. 36

3.2.3. Konstruksi Sistem.. ............................................................ 36

3.2.4. Pengujian Sistem 37

3.2.5. User Acceptance Testing 35

**BAB IV HASIL PENELITIAN 38**

4.1. Hasil Pengumpulan Data 38

4.2. Hasil Pemodelan 39

4.2.1. Hasil Iterasi 46

4.3. Analisis Sistem 50

4.3.1. Sistem Yang Diusulkan 50

4.4. Hasil Pengembangan Sistem 51

4.4.1. Diagram Konteks 51

4.4.2.Diagram Berjenjang......................................................... 51

4.4.3 Diagram Arus Data……………………………………... 52

4.4.3.1. DAD Level 0........................................................... 52

4.4.3.2 DAD Level 1 Proses 1.................. ......................... 53

4.5. Kamus Data ............................................................................. 54

4.6. Arsitektur Sistem 57

4.7. Interface Design 57

4.7.1. Mekanisme User 57

4.7.2. Mekanisme Navigasi 57

4.7.3. Mekanisme Input User 58

4.7.4. Mekanisme Input Data Komoditi 58

4.7.5. Mekanisme Output 59

4.8. Data Desaign 59

4.8.1. Struktur Data 59

4.9. Relasi Tabel 62

4.10. Hasil Pengujian Sistem 63

4.10.1. Pengujian *White Box* 63

4.10.2. Flowchart 65

4.10.3. Flowgraph 66

4.10.4. Perhitungan CC Pada Pengujian White Box 67

4.10.5. Path Pada Pengujian White Box 67

4.10.6. Hasil Pengujian Black Box 68

**BAB V PEMBAHASAN PENELITIAN 71**

5.1. Pembahsan Model 72

5.2 Pembahasan Sistem 72

5.2.1 Tampilan Halaman Home 73

5.2.2. Tampilan Halam Login………………............................ 73

5.2.3. Tampilan Halaman Tabel user ....................................... 74

5.2.4. Tampilan Halaman Tabel Komoditi 74

5.2.5. Tampilan Halaman Tambah User 75

5.2.6. Tampilan Halaman Tambah Komoditi 75

5.2.8. Tampilan Halaman Centroid 76

5.2.9. Tampilan Halaman Hasil Clustering 76

5.2.10. Tampilan Hasil Diagram Clustering 77

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 78**

6.1. Kesimpulan 78

6.2 Saran 78

**DAFTAR GAMBAR**

**Gambar 2.1** Tahapan *Knowledge Discovery in Databases* …………… 5

**Gambar 2.2** Data mining sebagai pertemuan ilmu………………………6

**Gambar 2.3** Tahapan Algoritma K-Means 8

**Gambar 2.4** Siklus Hidup Pengembangan Sistem 15

**Gambar 2.5** Notasi Kesatuan Luar Di DAD 26

**Gambar 2.6** Nama Arus Data di DAD 26

**Gambar 2.7** Notasi Proses DAD 26

**Gambar 2.8** Notasi Simpanan Data di DAD 27

**Gambar 2.9**  *White Box Testing* 28

**Gambar 2.10** *Black Box Testing* 30

**Gambar 2.11** *Incremental Integration Testing* 31

**Gambar 2.12** Kerangka Pemikiran 34

**Gambar 3.1** Model Usulan 35

**Gambar 4.1** Sistem Yang diusulkan 50

**Gambar 4.2** Diagram Konteks 51

**Gambar 4.3** Diagram Berjenjang 51

**Gambar 4.4** DAD Level 0 52

**Gambar 4.5** DAD Level 1 Proses 1 53

**Gambar 4.6** Mekanisme Navigasi Home 57

**Gambar 4.7** Mekanisme Input User 58

**Gambar 4.8** Mekanisme Input Data Komoditi 58

**Gambar 4.9** Mekanisme Output 59

**Gambar 4.10** Relasi Tabel 62

**Gambar 4.11** Flowchart untuk Pengujian Jarak 65

**Gambar 4.12** Flowgraph Untuk Perhitunagn Jarak 66

**Gambar 5.1** Tampilan Home . 73

**Gambar 5.2** Tampilan Menu Login 73

**Gambar 5.3** Tampilan Halaman Tabel User 74

**Gambar 5.4** Tampilan Halaman Tabel Komoditi 74

**Gambar 5.5** Tampilan Halaman Tambah User 75

**Gambar 5.6** Tampilan Halaman Tambah Komoditi 75

**Gambar 5.7** Tampilan Halaman Centroid 76

**Gambar 5.8** Tampilan Halaman Tabel Hasil Clustering 76

**Gambar 5.9** Hasil Diagram Clustering 77

**DAFTAR TABEL**

**Tabel 2.1** Penelitian terkait 4

**Tabel 2.2** Data Penjualan Yang Akan Dihitung 9

**Tabel 2.3** Bagan Alir Sistem…………………..…..….................. 24

**Tabel 4.1** Hasil Pengumpulan Data............................................................ 38

**Tabel 4.2** Sampel Data Komoditi............................................................... 39

**Tabel 4.3** Hasil Iterasi 1............................................................................. 46

**Tabel 4.4** Hasil Iterasi 2…………………..…..….................. 47

**Tabel 4.5** Hasil Iterasi 3…………………..…..….................. 48

**Tabel 4.6** Hasil Iterasi 4…………………..…..….................. 49

**Tabel 4.7** Kamus Data Komoditi…………………..…..….................. 54

**Tabel 4.8** KamusData User…………………..…..….................. 54

**Tabel 4.9** KamusData Centroid…………………..…..….................. 55

**Tabel 4.10** Kamus Data Hasil Cluster……………..….................. 55

**Tabel 4.11** Kamus Data Square Distance……………..…..….................. 56

**Tabel 4.12** Mekanisme User…………………..…..….................. 57

**Tabel 4.13** Tabel Data Komoditi…………………..…..….................. 54

**Tabel 4.14** Tabel User…………………..…..….................. 59

**Tabel 4.15** Tabel Centroid…………………..…..….................. 60

**Tabel 4.16** Tabel Square Distance…………………..…..….................. 60

**Tabel 4.17** Tabel Hasil Cluster…………………..…..….................. 60

**Tabel 4.18** Basis Path…………………..…..….................. 67

**Tabel 4.19** Pengujian Black Box…………………..…..….................. 68

**Tabel 5.1** Hasil Cluster 1…………………..…..….................. 71

**Tabel 5.2** Hasil Cluster 2…………………..…..….................. 72

**Tabel 5.3** Hasil Cluster 3 …………………..…..….................. 72

**DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Daftar Pustaka

**Lampiran 2**. Koding Program

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

**Lampiran 4**. Pengesahan Bebas Plagiasi

**Lampiran 5.** Riwayat Hidup

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Y. Sugiyani, “Pengelompokan Wilayah Berdasarkan Potensi Hasil Pertanian Menggunakan Algoritma K-means,” *J. ProTekInfo Vol.*, vol. 3, no. September, pp. 60–67, 2016.

[2] L. Felicia, “Penerapan Metode Clustering Dengan K-Means Untuk Memetakan Potensi Tanaman Padi Di Kota Semarang,” pp. 1–5, 2014.

[3] A. . Fallis, “Bab Ii Landasan Teori,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.

[4] A. Fadli, “Konsep Data Minning,” *Konsep Data Min.*, pp. 1–9, 2003.

[5] J. Eska, “Penerapan Data Mining Untuk Prekdiksi Penjualan Wallpaper Menggunakan Algoritma C4.5 STMIK Royal Ksiaran,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 2, pp. 9–13, 2016.

[6] “https://www.docsity.com/en/data-mining-pertemuan-ke-satu-mahasiswa-stikom-tunas-bangsa/2175018/.” .

[7] R. Sibarani, “Algorithma K-Means Clustering Strategi Pemasaran Penerimaan Mahasisswa Baru Universitas Satya Negara Indondesia [ Algorithma K-Means Clustering Strategy Marketing Admission Universitas Satya Negara Indonesia ],” no. 2, pp. 685–690, 2018.

[8] L. Maulida, “Kunjungan Wisatawan Ke Objek Wisata Unggulan Di Prov . Dki Jakarta Dengan K-Means,” *JISKa*, vol. 2, no. 3, pp. 167–174, 2018.

[9] M. Anggara, H. Sujiani, and N. Helfi, “Pemilihan Distance Measure Pada K-Means Clustering Untuk Pengelompokkan Member Di Alvaro Fitness,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2016.

[10] H. M. Jogiyanto, *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. ANDI, Yogyakarta, 2005.

[11] B. Hariyanto, *Sistem Manajemen Basis Data*. Bandung, 2004.

[12] et al Whitten, Jeffrey L, *Metode Desain & Analisis Sistem, Edisi 6, Edisi International*. Yogyakarta: ANDI, Yogyakarta, 2004.

[13] A. Kadir, *Konsep dan Tuntutan Praktis Basis Data*. Yogyakarta: Andi, 2003.

[14] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP*. ANDI, Yogyakarta, 2010.

[15] K. S. Wardhani, “Pengembangan Sistem Informasi Kartu Menuju Sehat Sebagai Alternatif Pengelolaan Posyandu Secara Digital,” pp. 33–40, 2014.

[16] “jbptunikompp-gdl-s1-2007-yulianadwi-5963-bab-ii.” .

[17] “Https://www.slideserve.com/charo/teknik-pengujian-perangkat-lunak.” .

[18] A. . Fallis, “済無No Title No Title,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.