

**PENERAPAN CLUSTERISASI MENGGUNAKAN
ALGORITMA K-MEANS UNTUK MEMBANTU
SURVEILANCE MENGELOMPOKKAN STATUS GIZI PADA
BALITA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



RISMA RENINDYA

19533081

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Risma Renindya
NIM : 19533081
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Clusterisasi Menggunakan Algoritma K-MEANS Untuk Membantu *Surveillance* Mengolah Status Gizi Balita.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

Ponorogo, 16 Februari 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



(Angga Prasetyo, S.T., M.Kom.)
NIK. 19820819 201112 13

Dosen Pembimbing II,



(Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom.)
NIK. 19810221 201309 13

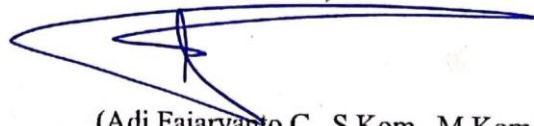
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Risma Renindya
NIM : 19533081
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “: Penerapan Clusterisasi Menggunakan Algoritma K-MEANS Untuk Membantu *Surveillance* Mengolah Status Gizi Balita.” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 13 Februari 2024

Mahasiswa,



Risma Renindya
Risma Renindya

NIM. 19533081

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Risma Renindya
NIM : 19533081
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Clusterisasi Menggunakan Algoritma K-MEANS Untuk Membantu *Surveillance* Mengolah Status Gizi Balita.

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Senin
Tanggal : 05 Februari 2024

Dosen Penguji ,

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II



(Dyah Mustikasari, S.T., M.Eng.)
NIK.19871007 201609 13

(Sugianti, S.Si., M.Kom.)
NIK.19780505 201101 13

Dekan Fakultas Teknik,

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Informatika,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK.19771026 200810 12







(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)
NIK.19840924 201309 13







BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Risma Reninda
 NIM : 19533081
 Judul Skripsi : penerapan Clusternon Menggunakan Algoritma k-MEANS Untuk
Membantu surveilance Mengelompokkan Statur Gizi Pada Balita
 Dosen Pembimbing I : Angga Prasetyo, S.T., M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	08 / 22 " "	Judul	Revisi	
2	09 / 22 " "	Judul + Algoritma	Acc	
3	10 / 23 03	Bab I, Bab II	Revisi Bab I, Bab II + Lanjut Bab II	
4	18 / 23 06	Bab I, Bab II Bab III	Revisi Bab III	







No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	10 / 05 / 23	Bab <u>II</u>	Acc Sempurna	
6	13 / 11 / 23	Bab <u>I</u> , <u>III</u> & <u>III</u>	Revisi bab <u>III</u>	
7	24 / 11 / 23	Bab <u>III</u> & <u>IV</u>	Revisi bab <u>IV</u>	
8	19 / 12 / 23	Bab <u>IV</u>	Revisi bab <u>IV</u>	
9	20 / 1 / 23	Bab <u>IV</u>	Revisi bab <u>IV</u> & <u>V</u>	
10	26 / 1 / 23	Bab <u>IV</u> & <u>V</u>	Acc Sidang	





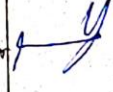

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Risma Renindya
 NIM : 19533081
 Judul Skripsi : Penerapan Clustering Menggunakan Algoritma k-MEANS Untuk
Membantu Surveillance Mengetahui Perilaku pada Balok
 Dosen Pembimbing II : Yovi Litonianda, s.pd, s.kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	11 / 23 / 05	Bab I, Bab II Bab II	Revisi Latar belakang, Revisi Bab II, Revisi Bab III	
2	18 / 23 / 05	Bab I, Bab II Bab II	Revisi Bab I, Bab II, Bab III	
3	1 / 23 / 06	Bab I, Bab II Bab III	Revisi Bab I & Bab II	
4	6 / 23 / 06	Bab I dan Bab II	Revisi Bab I	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	22 / 06 / 23	Bab I	Lanjut Revisi Bab III	
6	10 / 07 / 23	Bab II	Revisi Bab III	
7	11 / 07 / 23	Bab III	Revisi Bab III	
8	12 / 1 / 23		Acc Seminar proposal	
9	13 / 11 / 23	Bab I, II, III, IV dan V	Revisi Bab I, II, III, IV dan V	
10	20 / 11 / 23	Bab I, II, III, IV dan V	Revisi I, III dan IV	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	$\frac{23}{11}$ / 21	Bab \bar{I} , \bar{III} & \bar{IV}	Revisi \bar{III} & \bar{IV}	
12	$\frac{24}{11}$ / 21	Bab \bar{III} & \bar{IV}	Revisi Bab \bar{III} & \bar{IV}	
13	$\frac{4}{11}$ / 21	Bab \bar{III} & \bar{IV}	Revisi \bar{IV} & \bar{V}	
14	$\frac{18}{12}$ / 21	Bab \bar{IV} & \bar{V}	Revisi \bar{V} & Daftar	
15	$\frac{31}{1}$ / 21	Bab \bar{V} & Daftar	Revisi Daftar, tabel dan daftar gambar	
16	$\frac{1}{2}$ / 21	Daftar, tabel dan daftar gambar.	Siang Gilings	

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796,
e-mail : akademik@umpo.ac.id Website : www.umpo.ac.id
Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT
(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/PT/IV/2020)
NPP.3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILIARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Risma Renindya

NIM : 19533081

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Penerapan Clusterisasi Menggunakan Algoritma K-MEANS Untuk Membantu Surveillance Mengelompokkan Status Gizi Pada Balita

Dosen pembimbing :

1. Angga Prasetyo, S.T., M.Kom
2. Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 17 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 12/02/2024
Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 197608 11 200111 21

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796,
e-mail : akademik@umpo.ac.id Website : www.umpo.ac.id
Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT
(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/PT/IV/2020)
NPP.3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILIARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Risma Renindya
NIM : 19533081
Prodi : Teknik Informatika
Judul : Penerapan Clusterisasi Menggunakan Algoritma K-MEANS Untuk Membantu Surveillance Mengelompokkan Status Gizi Pada Balita

Dosen pembimbing :

1. Angga Prasetyo, S.T., M.Kom
2. Yovi Litanianda, S.pd., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 19 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 12/02/2024
Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 197608 11 200111 21

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

HALAMAN MOTTO

“Mintalah pertolongan dengan sabar dan shalat. Sesungguhnya ALLAH
Bersama orang-orang yang sabar”

(QS. Al-Baqarah, 153)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelahmu itu. Lebarakan
lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa
yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu lancar. Tapi, gelombang-gelombang
itu yang nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Candra)

PERSEMBAHAN

“Tiada lembar yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali laporan
persembahan. Dengan mengucap syukur atas rahmat Allah SWT, skripsi ini saya
persembahkan sebagai tanda bukti kepada orang tua tercinta, kakaku, sahabat dan
teman-teman yang selalu memberi support untuk menyelesaikan skripsi ini. Tidak
lupa juga saya ucapkan terimakasih kepada diri saya sendiri tentunya sebagai
bentuk apresiasi karena telah berhasil menyelesaikan tugas akhir ini”



Penerapan Clusterisasi Menggunakan Algoritma K-MEANS Untuk Membantu *Surveillance* Mengelompokkan Status Gizi Pada Balita

Risma Renindya, Angga Prasetyo, Yovi Litanianda

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : rismarenindia@gmail.com

ABSTRAK

Pada setiap bulannya Puskesmas Mlarak melakukan pendataan kesehatan pada balita sehingga menghasilkan informasi yang berkaitan dengan data kesehatan balita tiap desa. Namun dari data tersebut *surveillance* puskesmas Marak belum melakukan pengolahan data secara optimal karena masih menggunakan *Microsoft Excel* yang mana data yang ada masih tidak terstruktur sehingga belum diketahui tingkat derajat kesehatan pada balita dengan pasti. Dari permasalahan yang ada, peneliti membuat sistem aplikasi *clustering* gizi pada balita berbasis *web* agar dapat menjadi salah satu solusi untuk mempermudah kinerja *surveillance* dalam mengolah data untuk mengelompokkan gizi balita yang ada di Puskesmas Mlarak. Peneliti menggunakan salah satu metode yang cukup populer digunakan untuk mengelompokkan data dalam bentuk satu atau lebih kelompok yakni Algoritma *K-Means* dengan rumus *Euclidean Distance* dan evaluasi performa algoritma menggunakan RapidMiner metode *Davies Bouldin Index* (DBI). Pada penelitian ini terdapat 2 *cluster* yakni *cluster 0* dengan diagnosa Gizi Baik dan *cluster 1* dengan diagnosa Gizi buruk. Dari perhitungan 50 data menggunakan RapidMiner maka didapatkan hasil persentase *cluster 0* 54% dan *cluster 1* 48% dengan nilai *Avg. within centroid distance_cluster_0* sebesar -32.529, *Avg. within centroid distance_clsuter_1* sebesar -44.866. Dari hasil perhitungan tersebut nilai terkecil dianggap sebagai *cluster* yang paling baik, maka dapat disimpulkan bahwa *avg. within centroid distance_clsuter_0* sebesar -32.529 menghasilkan nilai yang optimal dengan nilai rata – rata *Davies Bouldin* sebesar -0.556.

Kata Kunci : K-Means, *Survielance*, *Clustering*, Gizi balita, *Davies Bouldin*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan oleh Alloh SWT karena pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang merupakan salah satu syarat agar bisa mendapatkan gelar sarjana komputer di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Penerapan Clusterisasi Menggunakan Algoritma K-MEANS Untuk Membantu *Surveillance* Mengolah Status Gizi Balita.” ini melalui berbagai proses yang telah dilalui. Saya menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan dari orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, menjadi alasan saya kuat hingga bisa menyelesaikan skripsi ini. Maka atas segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan:

1. Teristimewa dua orang yang paling berjasa bagi hidup saya, Bapak Mujiono dan Ibu Siti Nurjanah selaku kedua orang tua dari penulis. Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis untuk melanjutkan Pendidikan di bangku perkuliahan, menjadi motivator, memberikan cinta, do'a, semangat, nasehat serta segala pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis.
2. Ari Wirawan selaku kakak dari penulis. Terima kasih atas segala do'a, dukungan, serta motivasi yang menjadikan penulis kuat dalam proses penyelesaian skripsi ini berlangsung.
3. Bapak Edi Kurniawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Angga Prasetyo, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 1 terimakasih atas segala bimbingan, masukan serta nasihatnya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan sukses.

6. Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 2 terimakasih atas segala bimbingan, masukan serta nasihatnya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan sukses.
7. Dhiyah Is Tantin selaku sahabat, terimakasih telah kebersamai penulis dari awal perkuliahan hingga menyelesaikan tugas akhir. Terimakasih atas segala bantuan yang mungkin menguras energi. Terimakasih telah menjadi air untuk api.
8. Bapak Moh.Taukit, Ibu Lina Dhiyah dan Adel Lina Anggreini selaku keluarga ke 2 bagi penulis, terimakasih telah memotivasi, mendukung dan menguatkan agar skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Anggi Yuliana Nur Pratiwi, Rani Dwi Kartikasari dan Rika An Rokhim, terimakasih atas segala doa'a, dukungan, segala bentuk bantuan serta motivasi agar penulis dapat segera menyelesaikan skripsi.
10. Maya Putri Damayanti, Sayyida Kolifatun Nisya dan Gita Vera Wati selaku sahabat juga kerabat penulis, terimakasih telah menjadi penyemangat dikala rasa sedih meluap.
11. Teman-teman program Studi Teknik Informatika angkatan 2019, kakak tingkat dan khususnya teman-teman kelas A Angkatan 2019 Teknik Informatika.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI.....	v
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL	xi
ABSTRAK	xiii
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR TABEL	xx
BAB 1	21
1.1 Latar Belakang.....	21
1.2 Rumusan Masalah.....	23
1.3 Batasan Masalah	23
1.4 Tujuan.....	23
BAB 2	24
TINJAUAN PUSTAKA	24
2.1 Penelitian Terdahulu.....	24
2.2 Dasar Teori	27
2.2.1 Definisi Gizi	27
2.2.2 Metode <i>Clustering</i>	33
2.2.3 Algoritma <i>K-Means</i>	33
2.2.4 <i>Website</i>	35
2.2.5 PHP	35
2.2.6 RapidMiner.....	36
2.2.7 Pengujian performa menggunakan <i>Davies Bouldin Index (DBI)</i>	36
BAB 3	37
3.1 METODE PENELITIAN	37
3.2 IDENTIFIKASI MASALAH.....	39
3.3 PENGUMPULAN DATA	39
3.4 PERHITUNGAN MANUAL MENGGUNAKAN METODE K-MEANS.....	39
3.5 PERANCANGAN SISTEM.....	50

3.6 PERANCANGAN TAMPILAN	55
3.7 Desain Pengujian.....	58
BAB IV	60
4.1 Implementasi <i>Interface</i>	60
4.1.1 Halaman <i>Login</i>	60
4.1.3 Data <i>User</i>	61
4.1.4 Data <i>Balita</i>	62
4.1.5 <i>Form Cluster</i>	62
4.1.6 Data <i>Cluster</i>	63
4.2 Pengujian sistem.....	63
4.2.1 Analisis pengelompokan data clustering pada sistem.....	63
4.3 Pengujian Algoritma K-Means	65
4.4 Analisi Keseluruhan Proses	69
BAB V	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	74



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>K-means clustering</i>	34
Gambar 2. 2 <i>Website</i>	35
Gambar 2. 3 <i>Php MyAdmin</i>	35
Gambar 2. 4 <i>RapidMiner</i>	36
Gambar 3. 1 <i>Diagram Alir Penelitian</i>	37
Gambar 3. 2 <i>Pencarian Read Exel Pada Kolom Search</i>	44
Gambar 3. 3 <i>Pencarian File Untuk Proses cluster</i>	44
Gambar 3. 4 <i>Pencarian File</i>	45
Gambar 3. 5 <i>Hasil File Yang Diunggah</i>	45
Gambar 3. 6 <i>Form Untuk Melakukan Perubahan Data</i>	46
Gambar 3. 7 <i>Form Ubah Kolom Menjadi id</i>	46
Gambar 3. 8 <i>Pencarian K-Means Pada Kolom Search</i>	47
Gambar 3. 9 <i>Menghubungkan Garis Dari Read Exel Ke K-Means</i>	47
Gambar 3. 10 <i>Pencarian Cluster Distance Performance</i>	48
Gambar 3. 11 <i>Menghubungkan Garis Cluster Ke Performance</i>	48
Gambar 3. 12 <i>Tarik Garis Dari Performance kesisi kanan</i>	48
Gambar 3. 13 <i>Tombol Run</i>	49
Gambar 3. 14 <i>Hasil Pengklasteran</i>	49
Gambar 3. 15 <i>Hasil Data Setiap Cluster</i>	49
Gambar 3. 16 <i>Metode Perancangan Sistem</i>	50
Gambar 3. 17 <i>Use Case Diagram</i>	51
Gambar 3. 18 <i>Activity Diagram</i>	51
Gambar 3. 19 <i>Flowchart</i>	52
Gambar 3. 20 <i>Desain Database</i>	53
Gambar 3. 21 <i>DFD Level 1</i>	54
Gambar 3. 22 <i>Tampilan Login</i>	55
Gambar 3. 23 <i>Tampilan Dashboard</i>	55
Gambar 3. 24 <i>Tampilan Data Balita</i>	56

Gambar 3. 25 Tampilan <i>User</i>	56
Gambar 3. 26 Tampilan <i>Form Cluster</i>	57
Gambar 3. 27 Tampilan Data Perhitungan <i>Cluster</i>	57
Gambar 3. 28 Tampilan Grafik <i>Cluster</i>	58



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	24
Tabel 2. 2 Tabel Pedoman Antropometri Gizi Baik Dan Buruk.....	29
Tabel 3. 1 Tabel Contoh Data	39
Tabel 3. 2 Data Normalisasi Besaran Angka	41
Tabel 3. 3 Hasil Iterasi Pertama	42
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Centroid.....	43
Tabel 3. 5 Hasil pengklasteran.....	43

