

**KLASTERISASI DAERAH RAWAN LAKA LANTAS DI KAB.
PONOROGO MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS**

SKRIPSI

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



PRIMA ANDI SAPUTRA

NIM: 17532794

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

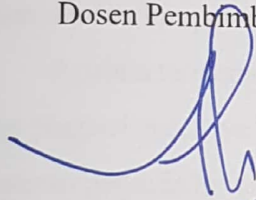
Nama : Prima Andi Saputra
NIM : 17532794
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Klasterisasi Daerah Rawan Laka Lantas di Kab. Ponorogo
Menggunakan Algoritma K-Means

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

Ponorogo, 3 Agustus 2021

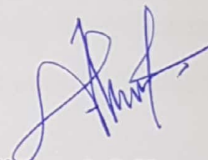
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



(Fauzan Masykur, ST., M.Kom)
NIK. 19810316 201112 13

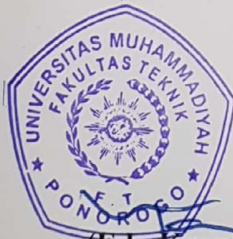
Dosen Pembimbing II,



(Indah Puji Astuti, S.Kom, M.Kom)
NIK. 19860424 201609 13

Mengetahui,

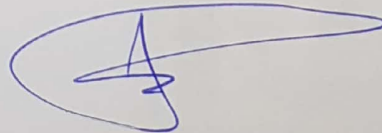
Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, ST., 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 : Prima Andi Saputra
NIM : 17532794
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul “Klasterisasi Daerah Rawan Laka Lantas di Kab. Ponorogo Menggunakan Algoritma K-Means” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti dalam naskah skripsi adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara yang ditulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 2 Agustus 2021

Mahasiswa,



PRIMA ANDI SAPUTRA
NIM : 17532794

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Prima Andi Saputra
NIM : 17532794
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Klasterisasi Daerah Rawan Laka Lantas di Kab.
Ponorogo Menggunakan Algoritma K-Means

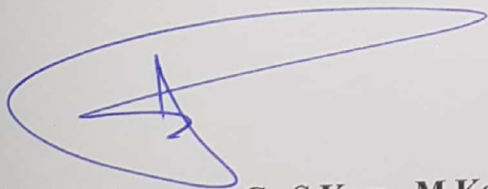
Telah diuji dan dipertahankan di hadapan

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

Hari : Selasa
Tanggal : 27 Juli 2021
Nilai :

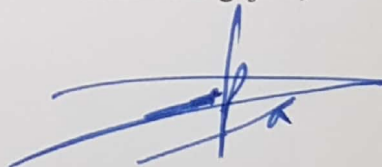
Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



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

Dosen Penguji II,



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

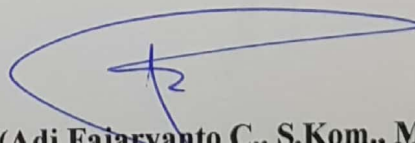
Mengetahui

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

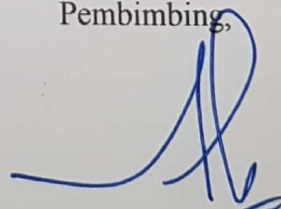
**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Prima Andi Saputra
NIM : 17532794
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Klasterisasi Daerah Rawan Laka Lantas di Kab. Ponorogo
Menggunakan Algoritma K-Means

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	3-5-2021	Revisi Sempro BAB 1, 2, 3	A
2	6-5-2021	Revisi BAB 2, 3	A
3	20-05-2021	ACC BAB 2, 3	A
4	27-05-2021	Bimbingan BAB 4, 5.	A
5	17-06-2021	Konsultasi 1	A
6	19-6-2021	Revisi BAB 4	A
7	22-06-2021	ACC Sidang Skripsi	A

Tgl. Pengajuan :
Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 25 Juli 2021
Pembimbing,



(Fauzan Masykur, ST., M.Kom.)
NIK. 19810316 201112 13

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan untuk:

Kupanjatkan syukur dan sujudku kepada Allah SWT, Tuhan Maha segalanya yang Maha Kuasa dan Maha Agung. Kini takdirku karenaMU menjadikan hamba yang memiliki pribadi mampu berpikir, mampu berjuang menimba ilmu, meningkatkan taqwa diri, dalam menggapai apa yang saya cita dan inginkan.

Dengan ini telah terukir kalimat persembahan dari karya ini untuk Istri dan Anak tercinta, Annisa Intan Pratiwi, S.E. dan Hannah Zakhyra serta kedua orang tua, mertua dan seluruh keluarga tersayang.

Terimakasih atas segala kasih dan sayang tanpa kenal waktu, tempat dan kondisi. Kasih sayang yang selama ini mengalir mulai matahari terbit dan terus-menerus hingga saya seperti sedia kala. Terimakasih atas segala dorongan motivasi sehingga semangat dalam menyelesaikan karya ini seakan tak pernah habis, meskipun banyak rintangan untuk memenuhi segala aspek yang diperlukan.

Selanjutnya terimakasih untuk teman seperjuangan angkatan 2017 kelas Prosus Teknik Informatika terutama pada lima serangkai yang sedia setiap saat membantu memberi semangat, doa, refererensi hingga terwujudnya karya ini dengan segelimpang kendala yang telah kita lalui bersama. Terharu ketika sadar bahwa akhirnya kita berada di ujung sebuah proses menuju tak terbatas dikemudian hari. Saya harap ikatan ini agar tetap abadi dan kelak bisa menjadi sebuah topik yang menarik untuk dibahas dengan canda tawa diselimuti dengan kenangan kebahagiaan.

MOTTO

Hidup bukanlah permainan keberuntungan. Jika kau ingin menang, kau harus bekerja keras. (Sora – No Game No Life)

ABSTRAK

Klasterisasi Daerah Rawan Laka Lantas di Kab. Ponorogo Menggunakan
Algoritma K-Means

PRIMA ANDI SAPUTRA
NIM: 17532794

Fakultas Teknik Program Studi Informatika
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu masalah kesehatan yang menjadi penyebab serius kematian didunia. Menurut laporan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) tahun 2014, kecelakaan lalu lintas menempati peringkat ke-8 penyebab kematian terbanyak di Indonesia. Lebih lanjut lagi, akhir 2017 lalu Kepolisian Republik Indonesia mengungkapkan bahwa di Asia Tenggara, angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia menempati peringkat keempat setelah Thailand, Vietnam, dan Malaysia.. Di Indonesia, jumlah korban kecelakaan yang meninggal rata-rata 28.000-30.000 jiwa per tahun. Dengan kata lain, ada satu orang yang meninggal akibat kecelakaan lalu lintas setiap tiga jam. Sesuai dengan laporan Badan Kesehatan Dunia (WHO) untuk Indonesia yang dimuat dalam Global Report on Road Safety 2015, korban jiwa akibat kecelakaan lalu lintas terbanyak dialami oleh pengendara sepeda motor (36%), diikuti oleh penumpang bus angkutan umum (35%), dan pejalan kaki (21%). Untuk pengemudi dan penumpang kendaraan pribadi tergolong kecil, hanya 1%. (Global Report on Road Safety 2015). Maka dilakukan penelitian terhadap daerah rawan kecelakaan lalu lintas untuk menghasilkan status daerah rawan kecelakaan yang berasal dari rekaman data kecelakaan lalu lintas Polres Ponorogo selama satu tahun dengan menggunakan algoritma K- Means klustering, dimana daerah (jalan) akan di kelompokkan menjadi 3 klaster berdasarkan kemiripan karakteristik yang ditinjau dari nilai indikator daerah rawan kecelakaan lalu lintas seperti jumlah kecelakaan, jumlah kendaraan yang terlibat dan jumlah korban untuk menunjukkan tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas.

Dalam penelitian ini dilakukan pengelompokan data menggunakan Euclidean Distance K-Means dengan memperoleh hasil yang optimal dan menemukan klaster yang akurat.

Kata kunci : kecelakaan lalu lintas, *k-means*, *clustering*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas berkat dan anugrah yang dilimpahkan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini pada waktunya. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S-1) di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Maka untuk memenuhi persyaratan tersebut, penulis mencoba untuk menerapkan ilmu yang telah penulis dapat di bangku kuliah ke dalam bentuk skripsi yang berjudul “Klasterisasi Daerah Rawan Laka Lantas di Kab. Ponorogo Menggunakan Algoritma K-Means”.

Oleh karena itu, dalam penulisan skripsi ini, penulis berharap adanya kritik dan saran dari semua pihak yang nantinya dipergunakan untuk menyempurnakan skripsi ini.

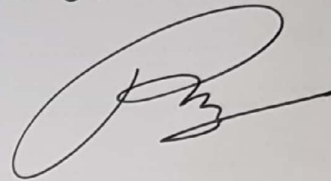
Selama penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua, Istri, Anak, Keluarga dan orang-orang terdekat yang telah memberikan dukungan dan Do'a restu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan selaku Dosen Pembimbing.
3. Bapak Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

4. Serta teman-teman yang telah memberikan petunjuk dan dukungannya yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Ponorogo, 2 Agustus 2021



Prima Andi Saputra



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN
HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

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

Nama : Prima Andi Saputra

NIM : 17532794

Prodi : Teknik Informatika

Judul : KLASTERISASI DAERAH RAWAN LAKA LANTAS DI KAB. PONOROGO
MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

Dosen pembimbing :

1. Fauzan Masykur, ST, M.Kom.
2. Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom.

Telah dilakukan check plagiasi berupa SKRIPSI di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 3 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 13/07/2021
Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN
HASIL SIMILIARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

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

Nama : Prima Andi Saputra

NIM : 17532794

Prodi : Teknik Informatika

Judul : KLASTERISASI DAERAH RAWAN LAKA LANTAS DI KAB. PONOROGO
MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS

Dosen pembimbing :

1. Fauzan Masykur, ST, M.Kom

2. Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 24 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 12/08/2021
Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	v
SURAT KETERANGAN CEK PLAGIASI SKRIPSI	vi
SURAT KETERANGAN CEK PLAGIASI ARTIKEL	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
HALAMAN MOTTO	vix
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Peneliatian Terkait	5
2.2 Kecelakaan Lalu Lintas	7
2.3 Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas	7
2.4 Pengertian Jalan	8
2.5 Data Mining	9
2.6 Tahap-Tahap Data Mining	11
2.7 CRISO-DM.....	12
2.8 Clustering	14

2.9 Algoritma K-Means	15
2.10 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	16
BAB III : METODE PENELITIAN	17
3.1. Data Penelitian.....	17
3.2. Tahap Penelitian	21
BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Pengolahan data	25
4.2. Proses Klustering	29
4.3. Proses Menggunakan Aplikasi Klustering K-Means	43
4.4. Pengujian Klustering	50
4.5. Hasil Pengujian.....	50
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Klasifikasi Kelas Jalan.....	9
Tabel 3.1 Tabel keterangan rekaman data laka	19
Tabel 3.2. Tabel Data Laka di Kab. Ponorogo	20
Tabel 4.1 Tabel Pemilihan Atribut	26
Tabel 4.2 Tabel Data Awal	27
Tabel 4.3 Tabel Iterasi 1	31
Tabel 4.4 Centroid baru untuk iterasi 2	36
Tabel 4.5 Iterasi 2	36
Tabel 4.6 Informasi centroid akhis Euclidean Distance	40
Tabel 4.7 Iterasi ke-5	40
Tabel 4.11 Daftar Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap-tahap Data Mining	21
Gambar 2.2 Gambar siklus hidup <i>CRISP-DM</i>	13
Gambar 2.3 Flowchart Algoritma K-Means	17
Gambar 3.1 Rekaman data Laka lintas.....	18
Gambar 4.1 Menu Login.....	46
Gambar 4.2 Dashboard Aplikasi Klustering K-means.....	46
Gambar 4.3 K-Means Menu.....	47
Gambar 4.3 Submenu Pilih Data Excel	47
Gambar 4.4 Dataset yang berhasil diinput.....	47
Gambar 4.5 Tentukan Cluster	48
Gambar 4.6 Proses K-Means.....	48
Gambar 4.6 Clustering	49