

SKRIPSI

**KLASTERISASI JUMLAH PENUMPANG KERETA
API DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE
K-MEANS**



Disusun oleh

Benny Wijaya

NIM : 04315011

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NAROTAMA

SURABAYA

2019

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

KLASTERISASI JUMLAH PENUMPANG KERETA API DI
INDONESIA MENGGUNAKAN METODE K-MEANS

Disusun Oleh :

BENNY WIJAYA

NIM. 04315011

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

Surabaya, Juli 2019

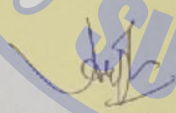
PRO PATRIA


Menyetujui

Dosen Pembimbing 1,

Menyetujui

Dosen Pembimbing 2,


Arvo Nugroho, S.T., S.Kom., M.T
NIDN. 0721077001


Tresna Maulana Fahrudin, S.ST., M.T
NIDN. 0701059301

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

KLASTERISASI JUMLAH PENUMPANG KERETA API DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE K-MEANS

Disusun Oleh :

BENNY WIJAYA
NIM. 04315011

Dipertahankan di depan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Naretama Surabaya
Tanggal : 13 Juli 2019

Mengetahui/Menyetujui

Penguji,

PRO PATRIA Program Studi Teknik Informatika
Ketua,

1. **Immah Inayati, S.Kom., M.Kom., MBA**
NIDN. 0714128502

Made Kamisutara, S.T., M.Kom
NIDN. 0706027501

2. **Arvo Nugroho, S.T., S.Kom., M.T**
NIDN. 0721077001

Fakultas Ilmu Komputer
Dekan,

3. **Latipah, ST, M.IT**
NIDN. 0725087604

Arvo Nugroho, S.T., S.Kom., M.T
NIDN. 0721077001

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 1 Agustus 2019



Nama : Benny Wijaya

NIM : 04315011

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Allah-lah yang menciptakan tujuh langit dan seperti itu pula bumi. Perintah Allah berlaku padanya, agar kamu mengetahui bahwasannya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu, dan sesungguhnya Allah ilmu-Nya benar-benar meliputi segala sesuatu”

(QS. At-Thalaq 12)

-Segala Ilmu hanya milik Allah SWT-

Persembahan

PRO PATRIA

Dalam keridhoan Allah SWT skripsi ini kupersembahkan kepada :

Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW

Orang Tua dan Keluarga

Kekasih

Bapak ARYO NUGROHO, S.T., S.Kom., M.T , Selaku dosen pembimbing pertama

Bapak TRESNA MAULANA FAHRUDIN, S.ST., M.T, Selaku dosen pembimbing kedua

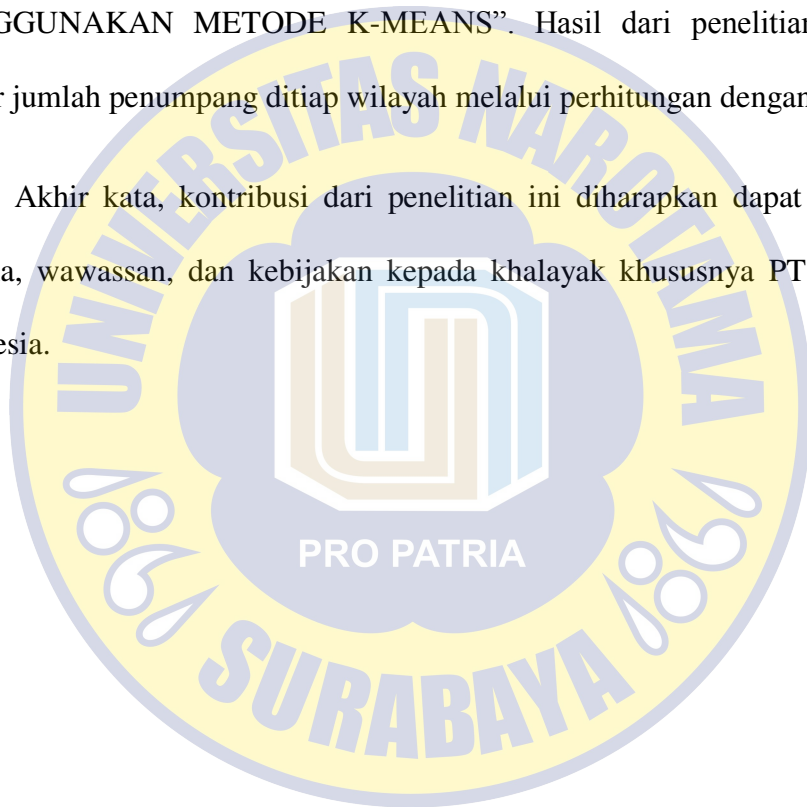
Teman-teman se-angkatan 2015

Universitas Narotama Surabaya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga buku laporan skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu. Buku laporan ini merupakan serangkaian hasil penelitian “KLASTERISASI JUMLAH PENUMPANG DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE K-MEANS”. Hasil dari penelitian ini berupa kluster jumlah penumpang ditiap wilayah melalui perhitungan dengan K-means.

Akhir kata, kontribusi dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wacana, wawasan, dan kebijakan kepada khalayak khususnya PT. Kereta Api Indonesia.



ABSTRAK

Perkembangan jumlah penduduk di Indonesia terus meningkat, yang mana akan membutuhkan sarana transportasi yang lebih memadai. PT. Kereta api Indonesia (KAI) merupakan salah satu sarana transportasi yang ada di Indonesia. Saat ini sarana transportasi kereta api di Indonesia masih belum menyeluruh di semua wilayah Indonesia, wilayah yang ada sarana transportasi kereta api yakni Jawa (Jabodetabek dan luar Jabodetabek), dan Sumatera. Dengan mengambil data jumlah penumpang kereta api dari Badan Pusat Statistik (BPS), maka dalam penelitian ini dilakukan klusterisasi jumlah penumpang kereta api di Indonesia menggunakan metode utama yaitu metode K-means dan statistik deskriptif sebagai hasil perbandingan.

Penelitian ini menghasilkan 3 klaster yang mana setiap klaster memiliki nilai atau potensi jumlah penumpang kereta api. Klaster potensi rendah, klaster potensi sedang, klaster potensi tinggi. Perhitungan menggunakan statistik deskriptif menghasilkan klaster rendah ada 14 data, klaster sedang ada 108 data, dan klaster tinggi 34 data. Perhitungan menggunakan metode K-means menghasilkan klaster rendah ada 46 data, klaster sedang ada 63 data, dan klaster tinggi ada 47 data.

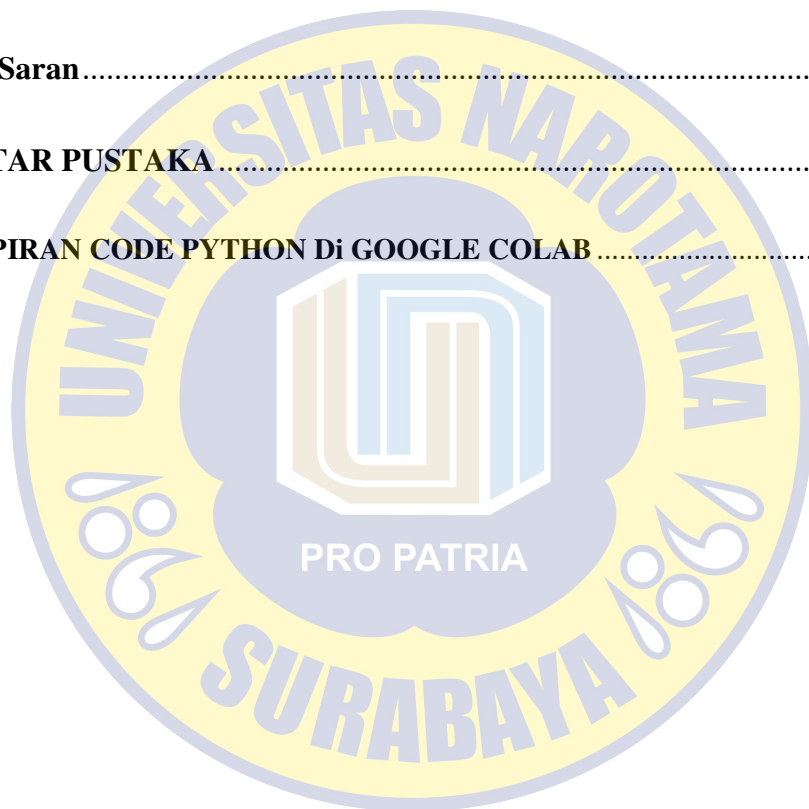
Kata kunci : PT.Kereta Api Indonesia, Badan Pusat Statistik, klusterisasi, metode K-means, Statistik Deskriptif.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3

1.6	Sistematika Penelitian	3
BAB II		5
TINJAUAN PUSTAKA		5
2.1	STATISTIK DESKRIPTIF	5
2.2	METODE K-MEANS	8
2.2.1	Aplikasi di bidang biologi	10
2.2.2	Aplikasi di bidang bisnis	11
2.2.3	Aplikasi di bidang temu kembali informasi	11
BAB III		14
METODELOGI PENELITIAN		14
3.1	Metodologi Penelitian	14
3.2	Pengumpulan Data	15
3.3	Preprocessing data	15
3.4	Statistik Deskriptif	20
3.5	K-means	21
3.6	Rencana Kerja	22
BAB IV		25
HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Pemodelan Data	25

4.2	Proses Statistik Deskriptif	25
4.3	Proses K-means.....	32
BAB V.....		46
PENUTUP.....		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		47
LAMPIRAN CODE PYTHON Di GOOGLE COLAB		50



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tipe data BPS	16
Tabel 3. 2 Sampel data jumlah penumpang	16
Tabel 3. 3 Tipe data hasil preprocessing	18
Tabel 3. 4 Sampel data hasil preprocessing	18
Tabel 3. 5 Waktu Pelaksanaan.....	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Rancangan Sistem.....	14
Gambar 3. 2 Flowchart metodologi penelitian.....	24
Gambar 4. 1 Menghubungkan dengan Google Drive.....	32
Gambar 4. 2 Menampilkan Data dari Google Drive.....	33
Gambar 4. 3 Grafik Data Jumlah Penumpang Kereta per Tahun.....	34
<i>Gambar 4. 4 Preprocessing Variabel.....</i>	<i>35</i>
Gambar 4. 5 Data Array.....	36
Gambar 4. 6 Menstandarkan Ukuran Variabel.....	36
Gambar 4. 7 Penentuan Klaster Awal.....	37
Gambar 4. 8 Klaster K-means.....	39
Gambar 4. 9 Visualisasi Hasil K-means.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Auth ke google drive	50
Lampiran 2. Import Library yang digunakan	50
Lampiran 3. Ambil data dari google drive	51
Lampiran 4. Data yang diambil dijadikan berupa array	51
Lampiran 5. Normalisasi Variabel	51
Lampiran 6. Tentukan kluster	51
Lampiran 7. Perhitungan K-means	51

