

**IMPLEMENTASI METODE K-MEANS CLUSTERING PADA APLIKASI  
PENGIRIMAN DAN PEMANTAUAN BARANG KARGO DI  
PT. ANGKASA PURA KARGO PALEMBANG**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma IV Jurusan Manajemen Informatika  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Ais Rahmawati Prafitri**

**061640832081**

**PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telepon : 0711-353414 Faksimili : 0711-355918

Website : <http://www.polsri.ac.id> E-mail : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ais Rahmawati Prafitri  
NIM : 061640832081  
Jurusan : Manajemen Informatika  
Program Studi : D-IV Manajemen Informatika  
Judul Laporan Akhir : Implementasi Metode *K-Means Clustering* pada Aplikasi Pengiriman dan Pemantauan Barang Kargo di PT. Angkasa Pura Kargo Palembang

Telah diujikan pada Ujian Tugas Akhir, tanggal 18 September 2020

Dihadapan Tim Penguji Jurusan Manajemen Informatika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, September 2020

Tim Pembimbing

Pembimbing I,

Ridwan Effendi, SE., M.Si.  
NIP 196003111989031005

Pembimbing II,

Muhammad Aris Ganiardi, S.Si., MT  
NIP 198101142012121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Manajemen Informatika

Dr. Indri Ariyanti, SE., M.Si.  
NIP 197306032008012008



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139  
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918  
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



**LEMBAR PENGESAHAN JUDUL TUGAS AKHIR (TA)**

**Nama** : Ais Rahmawati Prafitri  
**NIM** : 061640832081  
**Jurusan** : Manajemen Informatika  
**Program Studi** : Manajemen Informatika D-IV  
**Judul** : Implementasi Metode K-Means Clustering Pada  
Aplikasi Pengiriman Dan Pemantauan Barang Kargo  
Di PT. Angkasa Pura Kargo Palembang

Palembang, 30 Maret 2020

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I

Ridwan Effendi, SE., M.Si  
NIP 196003111989031005

Dosen Pembimbing II

M. Aris Ganiardi, S.Si., MT.  
NIP 198101142012121001

Ketua Jurusan

Dr. Indri Ariyanti, SE., MSi  
NIP. 197306032008012008

## *MOTTO DAN PERSEMBAHAN*

MOTTO :

“Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah.” (Lessing)

“Be brave, but don't be stupid.” (Najwa Shihab)

Laporan Ini Saya Persembahkan Kepada :

- ❖ Kedua orang tua Saya yang paling berharga di dalam hidup ini, Mama dan Almarhum Papa tersayang.
- ❖ Ibu dan Bapak tersayang yang selalu memberikan support dan arahan.
- ❖ Saudara kandungku satu-satunya, Muhammad Berlian Nugraha. Tidak pernah tinggal untuk mengingatkan mulai dari hal kecil hingga besar.
- ❖ Keluarga besar Saya, Ahmad.
- ❖ Dosen-dosen yang telah membimbing, mengajari, mendidik dan membantu Saya selama ini.
- ❖ Teman-teman seperjuangan, 8 MIC. See you on top semuanya!
- ❖ Sahabat dan teman-teman yang setia menemani perjuangan Saya dan mendukung dalam segala pekerjaan Saya terutama Tugas Akhir ini
- ❖ Almamater Saya.

## ABSTRAK

Pengiriman merupakan hal yang sangat dibutuhkan oleh banyak individu, kelompok, maupun perusahaan-perusahaan besar saat ini. Pengiriman biasanya digunakan untuk mengirim makanan, dokumen, barang-barang kecil dan besar seperti mobil atau motor, hingga mesin dan alat berat. PT. Angkasa Pura Kargo Palembang merupakan salah satu perusahaan yang menawarkan jasa pengiriman dengan harga yang lebih murah dan cepat karena mereka melakukan pengiriman jalur udara menggunakan pesawat. Namun saat ini masih ada beberapa kendala seperti proses pemantauan yang masih dilakukan secara manual, belum memiliki metode pengelompokan data yang baik seperti metode *K-Means Clustering*, serta masih adanya penginputan ulang (*double input*) data yang sama seperti data pengirim, jenis paket, berat paket, serta tujuan paket. Penerapan metode *K-Means Clustering* pada aplikasi pengiriman dan pemantauan barang kargo ini bertujuan untuk memanfaatkan teknologi informasi dalam setiap bidang, memperbaiki cara kerja pemantauan keberadaan paket, serta mempermudah operator dalam proses penginputan data.

Kata kunci : Pengiriman, Pemantauan, dan Kargo.

## ABSTRACT

*Shipping is something that is needed by many individuals, groups and large companies today. Shipping is usually used to send food, documents, small and large items such as cars or motorbikes, to machines and heavy equipment. PT. Angkasa Pura Kargo Palembang is one of the companies that offers shipping services at a cheaper and faster price because they make air shipments using aircraft. However, currently there are still some obstacles such as the monitoring process which is still done manually, does not have a good data grouping method such as the K-Means Clustering method, and there is still double input of the same data such as sender data, packet type, weight. package, as well as package destination. The application of the K-Means Clustering method in the cargo delivery and monitoring application aims to take advantage of information technology in every field, improve the way packages are monitored, and make the input process easier.*

*Keywords: Shipping, Monitoring, and Cargo.*

## KATA PENGANTAR



Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga Penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Metode K-Means Clustering Pada Aplikasi Pengiriman Dan Pemantauan Barang Kargo Di PT. Angkasa Pura Kargo Palembang” ini dengan tepat waktu dan tanpa adanya halangan yang berarti.

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan apa yang telah Penulis lihat dan lakukan pada saat dilapangan, yakni bertempat di PT Angkasa Kargo Palembang yang beralamat di Jl. Letjen Harun Sohar Palembang, Sumatera Selatan 30761.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi kurikulum dalam menyelesaikan pendidikan Diploma IV Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Dalam kesempatan ini juga, Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang .
2. Bapak Carlos RS, S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Aladin, S.E., M.Si., Ak., Ca. selaku Pembantu Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Pembantu Direktur III Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Drs. Zakaria, M.Pd. selaku Pembantu Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Ibu Dr. Indri Ariyanti, SE., MSi selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang .

7. Bapak Meivi Kusnandar, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Bapak Ridwan Effendi, SE., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak M. Aris Ganiardi, S.Si., MT. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan dan masukan serta membimbing Saya dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
9. Bapak Sigit dan Bapak Syakanov selaku pembimbing di tempat Saya melakukan penelitian yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada Saya dalam melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Orang tua Saya dan Adik-Adik Saya yang senantiasa memberikan doa dan dukungan serta saran yang sangat bermanfaat untuk terus melakukan yang terbaik.
11. Teman-teman seperjuangan Jurusan Manajemen Informatika khususnya kelas 8 MIC yang sudah banyak membantu dan menginspirasi Saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
12. Dan kepada semua pihak yang telah banyak membantu proses penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi kami dan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Manajemen Informatika pada umumnya, serta dapat memberikan masukan dalam rangka meningkatkan mutu dalam pembelajaran.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu Penulis bersedia untuk menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulis yang akan datang.

Palembang, September 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN JUDUL</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah .....	3
1.6. Sistematika Pembahasan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Referensi Jurnal .....	5
2.2. Teori Umum.....	6
2.2.1 Implementasi .....	6
2.2.2 Metode <i>K-means Clustering</i> .....	7
2.2.2.1 Kelebihan Metode <i>K-means Clustering</i> .....	9
2.2.3 Aplikasi.....	9

2.2.4 Pengiriman .....	10
2.2.5 Pemantauan .....	10
2.2.5.1 Tujuan Pemantauan.....	11
2.2.6 Barang.....	11
2.2.7 Kargo .....	11
2.2.8 PT. Angkasa Pura Kargo Palembang .....	12
2.3. Teori Khusus.....	13
2.3.1 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....	13
2.3.2 <i>Flowchart</i> .....	15
2.3.3 <i>Blockchart</i> .....	17
2.3.4 Diagram Konteks.....	19
2.3.5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	20
2.3.6 Kamus Data.....	22
2.4. Teori Program.....	23
2.4.1 Basis Data .....	23
2.4.2 HTML.....	23
2.4.3 CSS.....	23
2.4.4 Bootstrap.....	24
2.4.5 Javascript.....	24
2.4.6 PHP.....	24
2.4.7 Xampp.....	25
2.4.8 MySQL .....	25
2.4.9 <i>Sublime Text</i> .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
3.1. Instansi Penelitian .....	26
3.1.1. Deskripsi Instansi Penelitian .....	26
3.2. Struktur Organisasi.....	27

3.2.1. Uraian Tugas Pokok Dan Fungsi .....	28
3.2.1.1. <i>Station Manager</i> .....	28
3.2.1.2. <i>Coordinator of Administration &amp; Commercial</i> ...	28
3.2.1.3. <i>Coordinator of Operation Facility</i> .....	29
3.3. Lokasi Dan Jadwal Penelitian .....	30
3.3.1. Lokasi Penelitian .....	30
3.3.2. Jadwal Penelitian .....	30
3.4. Tahapan Penelitian .....	31
3.4.1. Tahapan Perumusan Masalah .....	31
3.4.2. Tahapan Pengumpulan Data .....	31
3.4.2.1. Data Primer .....	31
3.4.2.2. Data Sekunder .....	32
3.5. Alat dan Bahan Penelitian .....	32
3.5.1. Alat Penelitian .....	32
3.5.2. Bahan Penelitian .....	33
3.6. Metode Pengembangan Sistem .....	33
3.7. Metode Analisis Sistem .....	35
3.7.1. Metode <i>K-Means Clustering</i> .....	35
3.8. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan .....	42
3.9. Sampel Data Pengiriman Barang Kargo .....	43
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak .....	45
4.1.1. Kebutuhan Fungsional .....	45
4.1.2. Kebutuhan Non Fungsional .....	45
4.2. Perancangan Sistem .....	46
4.2.1. <i>Customer Communication/Liason</i> .....	46
4.2.2. <i>Perencanaan/Planning</i> .....	46
4.2.3. Analisa Kebutuhan .....	47

4.2.4. Rekayasa/ <i>Engineering</i> .....	47
4.2.4.1. Diagram Konteks .....	48
4.2.4.2. Diagram Level Nol.....	50
4.2.4.3. <i>Blockchart</i> .....	52
4.2.4.4. <i>Flowchart</i> .....	53
4.2.4.5. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	63
4.2.4.6. Kamus Data .....	64
4.2.4.7. Tabel Data.....	67
4.2.5. Evaluasi Dan Pengujian Sistem.....	72
4.3. Rancangan Halaman Aplikasi.....	72
4.3.1. Rancangan Halaman <i>Login</i> .....	72
4.3.2. Rancangan Halaman Beranda Admin.....	72
4.3.3. Rancangan Halaman Kota.....	73
4.3.4. Rancangan Halaman <i>Airlines</i> .....	73
4.3.5. Rancangan Halaman Barang .....	74
4.3.6. Rancangan Halaman <i>Customer</i> .....	74
4.3.7. Rancangan Halaman Bukti Timbang Barang (BTB).....	75
4.3.8. Rancangan Halaman Pemberitahuan Tentang Isi.....	75
4.3.9. Rancangan Halaman Beranda Manajer .....	76
4.3.10. Rancangan Halaman Pengguna .....	76
4.3.11. Rancangan Halaman Laporan .....	77
4.3.12. Rancangan Halaman Beranda <i>Customer</i> .....	77
4.3.13. Rancangan Halaman Profil <i>Customer</i> .....	78
4.4. Tampilan Halaman Aplikasi .....	78
4.4.1. Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	78
4.4.2. Tampilan Halaman Beranda Admin .....	79
4.4.3. Tampilan Halaman Kota.....	79

4.4.4. Tampilan Halaman <i>Airlines</i> .....	80
4.4.5. Tampilan Halaman Barang .....	80
4.4.6. Tampilan Halaman <i>Customer</i> .....	81
4.4.7. Tampilan Halaman Bukti Timbang Barang (BTB) .....	81
4.4.8. Tampilan Halaman Pemberitahuan Tentang Isi .....	82
4.4.9. Tampilan Halaman Beranda Manajer .....	82
4.4.10. Tampilan Halaman Pengguna .....	83
4.4.11. Tampilan Halaman Laporan.....	83
4.4.12. Tampilan Halaman Beranda <i>Customer</i> .....	84
4.4.13. Tampilan Halaman Profil <i>Customer</i> .....	84
4.5. Pembahasan .....	85
4.5.1. Pengujian Perangkat Lunak .....	85
4.5.2. Lingkungan Pengujian .....	85
4.5.3. Rencana Pengujian .....	85
4.5.4. Pembahasan Hasil Pengujian .....	87
4.5.5. Pemeliharaan Sistem.....	92
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>93</b>
5.1 Kesimpulan .....	93
5.2 Saran .....	93

**DAFTAR PUSTAKA**

**LISTING PROGRAM**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....	13
Tabel 2.2	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	15
Tabel 2.3	Simbol-Simbol <i>Blockchart</i> .....	17
Tabel 2.3	Simbol-Simbol Diagram Konteks .....	20
Tabel 2.4	Simbol-Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	21
Tabel 2.5	Simbol-Simbol Kamus Data .....	22
Tabel 3.1	Jadwal Kegiatan .....	30
Tabel 3.2	Inisial .....	38
Tabel 3.3	Penentuan Awal Pusat Cluster .....	38
Tabel 3.4	Perhitungan Jarak Pusat Cluster .....	39
Tabel 4.1	Tabel Pengguna .....	67
Tabel 4.2	Tabel Barang .....	68
Tabel 4.3	Tabel Kota.....	68
Tabel 4.4	Tabel <i>Airlines</i> .....	68
Tabel 4.5	Tabel <i>Customer</i> .....	69
Tabel 4.6	Tabel Bukti Timbang Barang (BTB).....	69
Tabel 4.7	Tabel Detail BTB .....	70
Tabel 4.8	Tabel Pemberitahuan Tentang Isi (PTI).....	71
Tabel 4.9	Tabel <i>Detail Cluster</i> .....	71
Tabel 4.10	Tabel <i>Cluster</i> .....	72
Tabel 4.11	Tabel Rencana Pengujian.....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Flowchart <i>K-means</i> .....	8
Gambar 3.1	Struktur PT. Angkasa Pura Kargo Palembang .....	17
Gambar 3.3	Flowchart <i>K-means</i> .....	27
Gambar 3.4	Sistem Yang Sedang Berjalan .....	42
Gambar 4.1	Diagram Konteks .....	48
Gambar 4.2	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	50
Gambar 4.3	<i>Blockchart</i> .....	52
Gambar 4.4	<i>Flowchart Login</i> .....	53
Gambar 4.5	<i>Flowchart Kota</i> .....	54
Gambar 4.6	<i>Flowchart Airlines</i> .....	55
Gambar 4.7	<i>Flowchart Customer</i> .....	56
Gambar 4.8	<i>Flowchart</i> Bukti Timbang Barang (BTB).....	57
Gambar 4.9	<i>Flowchart</i> Pemberitahuan Tentang Isi (PTI) .....	58
Gambar 4.10	<i>Flowchart Cluster</i> .....	59
Gambar 4.11	<i>Flowchart</i> Barang .....	60
Gambar 4.12	<i>Flowchart</i> Pengguna .....	61
Gambar 4.13	<i>Flowchart</i> Laporan .....	62
Gambar 4.14	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	63
Gambar 4.15	Rancangan Halaman Login .....	72
Gambar 4.16	Rancangan Halaman Beranda Admin .....	72
Gambar 4.17	Rancangan Halaman Kota.....	73
Gambar 4.18	Rancangan Halaman <i>Airlines</i> .....	73
Gambar 4.19	Rancangan Halaman Barang .....	74
Gambar 4.20	Rancangan Halaman <i>Customer</i> .....	74
Gambar 4.21	Rancangan Halaman Bukti Timbang Barang (BTB).....	75
Gambar 4.22	Rancangan Halaman Pemberitahuan Tentang Isi .....	75
Gambar 4.23	Rancangan Halaman Beranda Manajer.....	76

Gambar 4.24	Rancangan Halaman Pengguna .....	76
Gambar 4.25	Rancangan Halaman Laporan.....	77
Gambar 4.26	Rancangan Halaman Beranda <i>Customer</i> .....	77
Gambar 4.27	Rancangan Halaman Profil <i>Customer</i> .....	78
Gambar 4.28	Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	78
Gambar 4.29	Tampilan Halaman Beranda Admin .....	79
Gambar 4.30	Tampilan Halaman Kota .....	79
Gambar 4.31	Tampilan Halaman <i>Airlines</i> .....	80
Gambar 4.32	Tampilan Halaman Barang.....	80
Gambar 4.33	Tampilan Halaman <i>Customer</i> .....	81
Gambar 4.34	Tampilan Halaman Bukti Timbang Barang (BTB) .....	81
Gambar 4.35	Tampilan Halaman Pemberitahuan Tentang Isi .....	82
Gambar 4.36	Tampilan Halaman Beranda Manajer .....	82
Gambar 4.37	Tampilan Halaman Pengguna.....	83
Gambar 4.38	Tampilan Halaman Laporan .....	83
Gambar 4.39	Tampilan Halaman Beranda <i>Customer</i> .....	84
Gambar 4.40	Tampilan Halaman Profil <i>Customer</i> .....	84