

**PERANCANGAN APLIKASI PEMETAAN *CUSTOMER*
BERBASIS WEBGIS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *K-MEANS***

SKRIPSI



Oleh
Dicky Zulkarnain
170210149

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022**

**PERANCANGAN APLIKASI PEMETAAN *CUSTOMER*
BERBASIS WEBGIS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *K-MEANS***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh
Dicky Zulkarnain
170210149**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2022**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Dicky Zulkarnain

NPM : 170210149

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

PERANCANGAN APLIKASI PEMETAAN CUSTOMER BERBASIS WEBGIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS

Adalah hasil karya sendiri bukan "duplikasi" dari karya orang lain. sepengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 21 Juli 2022



Dicky Zulkarnain

170210149

**PERANCANGAN APLIKASI PEMETAAN
CUSTOMER BERBASIS WEBGIS DENGAN
MENGUNAKAN METODE K-MEANS**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

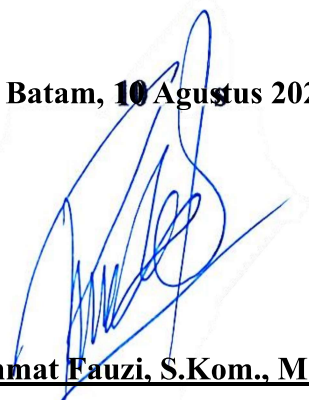
Oleh

Dicky Zulkarnain

170210149

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 10 Agustus 2022



Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing

ABSTRAK

J&T Express merupakan penyedia jasa pengiriman barang dalam kota dan luar kota, J&T Express memiliki cabang outlet di beberapa daerah di Batam, Dari sekian banyak jasa ekspedisi yang kita kenal di Indonesia, J&T Express adalah si pendatang baru yang langsung berhasil merebut hati pelanggan. Sudah banyak juga pelaku bisnis *online* yang bermitra dengan J&T Express. Untuk memperoleh serta menambah customer, diperlukan strategi khusus agar pemasaran yang dilakukan lebih efektif dan efisien, maka dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengolah data-data customer yang sudah ada. *WebGIS* merupakan sistem informasi geografis berbasis web, yaitu suatu aplikasi yang dapat dijalankan dan diaplikasikan pada suatu *web browser* apakah aplikasi tersebut dalam jaringan computer global yaitu internet ataupun dalam suatu jaringan berbasis *Local Area Network (LAN)* atau dalam suatu *Personal Computer (PC)* namun memiliki dan terkonfigurasi dalam setting jaringan dalam *web server*nya. Metode yang digunakan adalah K-Means yang merupakan salah satu algoritma *clustering* bertujuan untuk membagi data menjadi beberapa kelompok. Dalam penelitian ini pengumpulan data diperoleh melalui *observasi*, wawancara dan Dokumentasi. Hasil dari penelitian ini adalah Sistem ini dapat digunakan untuk membantu bagian admin J&T express. Dalam sistem ini terdapat fungsi menganalisa data yang dimana akan mengeluarkan hasil data analisa pengiriman paket customer yang sudah di *cluster* kan beserta dengan keterangan pemberian cashback pada customer untuk meningkatkan kepercayaan pada customer.

Kata kunci : *K Means, Cluster, Webgis, Geografis, Latitude, Longitude*

ABSTRACT

J&T Express is a supplier of products conveyance administrations inside the city and outside the city, J&T Express has outlet branches in several areas in Batam, Of the many expedition services we know in Indonesia, J&T Express is a newcomer who immediately succeeds in capturing the hearts of customers. There are also many online businesses that have partnered with J&T Express. To obtain and add customers, a special strategy is needed so that the marketing carried out is more effective and efficient, so in this study it was carried out by processing existing customer data. WebGIS is an electronic geographic data framework, which is an application that can be run and applied to an internet browser whether the application is in a worldwide PC organization, in particular the web or in a Network in view of a Local Area Network (LAN) or in a Personal Computer (PC) but has vndi s configured in the network settings on the web server. The method used is K-Means which is one of the clustering algorithms aimed at dividing data into groups. In this study information assortment was acquired through perception, interviews and documentation. The consequence of this study is that this framework can be utilized to help the admin department of J&T express. In this system, there is a data analysis function which will issue the results of the analysis data on the delivery of customer packages that have been clustered along with information on giving cashback to customers to increase trust in customers.

Keywords : K Means, Cluster, Webgis, Geographical, Latitude, Longitude

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segalam berkat dan karunianNya, sehingga saya sebagai penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi atau penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kriti dan saran sangat dibutuhkan dan senantiasa diterima dengan senang hati. Dengan rendah hati dan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud atau selesai tanpa bantuan, bimbingan, dan tentunya dorongan dari berbagai pihak. Maka dari itu, saya sebagai penulis dengan segalam kerendahan hati ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom.selaku dosen pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI. selaku dosen pembimbing akademik para Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;

7. Bapak Jamaluddin dan Ibu Nur Haedah selaku kedua Orang Tua penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi, serta doa untuk menyelesaikan skripsi ini;
8. Ibu Sri Handayani, dimana beliau adalah sebagai Koordinator Fasilitator J&T Expres dan bagian dari petugas J&T Batam
9. Saudara penulis yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini;
10. Semua teman-teman program studi teknik informatika angkatan 2017 yang bersama berjuang dan saling mendukung dalam mengerjakan skripsi ini;

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat dan kasihnya, Amin.

Batam, 10 Agustus 2022



Dicky Zulkarnain

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	1
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penulisan	5
1.6 Manfaat Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.2 Data Mining.....	9
2.3 K-Means Clustering.....	12
2.4 Customer.....	14
2.5 Aplikasi Informasi Geografis	16
2.6 WebGIS	19
2.7 BAHASA PEMROGRAMAN	22
2.8 Software Pendukung.....	26
2.9 UML	26
2.10 XAMPP	35
2.11 METODE PENGUJIAN.....	39
2.11.1 <i>White Box Testing</i>	39
a. Pengertian White Box Testing.....	39
2.12 Penelitian Terdahulu.....	40
2.13 Kerangka Pemikiran	44
BAB III METODE PENELITIAN	46
3.1 Desain Penelitian	46
3.2 Pengumpulan Data.....	48
3.3 Penggambaran Aplikasi.....	49

3.4	Analisis Kebutuhan.....	51
3.5	Pemodelan Aplikasi.....	53
3.6	Rancangan Output	56
3.7	Rancanga Input.....	58
3.8	Rancangan Database.....	59
3.9	Implementasi	62
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
4.1	Hasil Penelitian.....	63
4.2	Data Kasus Metode K-Means.....	63
4.3	Menentukan Pusat Cluster Baru	70
4.4	Menentukan Pusat Cluster Baru	73
4.5	Pengujian Data menggunakan Aplikasi RapidMiner	77
4.6	Hasil Rancangan	81
4.7	Hasil K-Means.....	83
	BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran	94
	DAFTAR PUSTAKA.....	95
	LAMPIRAN.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 KDD (Beon 2020).....	7
Gambar 2.2 Euclidean Distance	13
Gambar 2.3 Nilai rata-rata	14
Gambar 2.4 Logo PhpMyadmin	24
Gambar 2.5 Logo PHPMySQL	25
Gambar 2.6 RapidMiner Studio.....	26
Gambar 2.7 Logo Xampp	35
Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran	45
Gambar 3.1 Desain Penelitian	46
Gambar 3.2 Use case system yang berjalan	49
Gambar 3.3 yang akan di usulkan	51
Gambar 3.4 <i>use case</i> diagram diusulkan	53
Gambar 3.5 <i>Activity diagram</i>	54
Gambar 3.6 <i>Class Diagram</i>	55
Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram</i>	56
Gambar 3.8 Tabel Pelanggan.....	57
Gambar 3.9 Laporan K-Means	57
Gambar 3.10 Form Login	58
Gambar 3.11 Form Create Customer.....	58
Gambar 4.1 Tampilan awal Aplikasi RapidMiner	77
Gambar 4.2 Tampilan Menu Operasional Data pada RapidMiner	78
Gambar 4.3 Tampilan menu processing import data	78
Gambar 4.4 Tampilan menu pilih file dari pc/laptop	79
Gambar 4.5 Tampilan Reload data.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
Gambar 4.6 Tampilan connecting data excel ke K-Means pada RapidMiner	79
Gambar 4.7 Tampilan Output pada RapidMiner.....	80
Gambar 4.8 Tampilan output RapidMiner dengan Centroid Plot View	80
Gambar 4.9 Halaman dashboard	81
Gambar 4.10 Halaman Transaksi Pengiriman	81
Gambar 4.11 Halaman Login.....	82
Gambar 4.12 Tambah Data Customer.....	82
Gambar 4.13 Halaman Data Customer	83
Gambar 4.14 Hasil K-Means.....	83
Gambar 4.15 Halaman Ubah Password	84
Gambar 4.16 Input Username Dan Password Tepat	86
Gambar 4.17 Input User Dan Password Kurang Tepat.....	87
Gambar 4.18 Input Ubah Password Baru Berhasil	88
Gambar 4.19 Tampilan Form Input Data Baru	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	28
Tabel 2.2 Lanjutan Simbol <i>Use Case Diagram</i>	28
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	29
Tabel 2.4 Lanjutan Simbol <i>Activity Diagram</i>	29
Tabel 2.5 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	30
Tabel 2.6 Simbol <i>Class Diagram</i>	32
Tabel 2.7 Lanjutan Simbol <i>Class Diagram</i>	32
Tabel 3.1 Tabel User	59
Tabel 3.2 Tabel Tour	60
Tabel 3.3 Tabel Literasi.....	60
Tabel 3.4 Tabel Cluster	60
Tabel 3.5 Lanjutan Tabel Cluster	61
Tabel 3.6 Tabel Migration.....	61
Tabel 3.7 Tabel <i>Analytic</i>	61
Tabel 4.1 Contoh Data Customer	63
Tabel 4.2 Konversi Data ke Nilai	64
Tabel 4.3 Hasil Iterasi ke-1	66
Tabel 4.4 Kelompok Data ke-1	67
Tabel 4.5 Hasil Iterasi ke-2	69
Tabel 4.6 Kelompok Data ke-2	69
Tabel 4.7 Hasil Iterasi ke-3	72
Tabel 4.8 Kelompok Data ke-3	73
Tabel 4.9 Hasil Iterasi ke-4	76
Tabel 4.10 Kelompok Data ke-4	76
Tabel 4.11 Rencana Pengujian	84
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Menu Login.....	85
Tabel 4.13 Lanjutan Hasil Pengujian Menu Login	86
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Menu Login.....	86
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Menu Login.....	87
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Data Profile	87
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Menu Data Data	88
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Menu Data Data Salah	89
Tabel 4.19 Uji Coba Aplikasi Kepada Pengguna.....	91
Tabel 4.20 Hasil Uji Coba Aplikasi Kepada Pengguna	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
Tabel 4.21 Tabel Persentase	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pendukung Penelitian	97
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian.....	103