



PETIR

JURNAL
PENGKAJIAN DAN PENERAPAN
TEKNIK INFORMATIKA

VOLUME 9 - NOMOR 1

MARET 2016

ISSN 1978-9262

PENENTUAN NASABAH PENERIMA REWARD PRODUK *GOLD* DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)
STUDI KASUS : PT. PINJAM INDONESIA

Riki Ruli A. Siregar; Faizal Fachrurrozi

IMPLEMENTASI METODE *BACKWARD CHAINING* PADA DATA *WAREHOUSE* DAOP 1 JAKARTA PT. KAI (PERSERO)

Rakhmat Arianto; Chandra Bagus Sugiarto

IMPLEMENTASI METODE DETEKSI TEPI *CANNY* PADA OBJEK SEBAGAI MODEL KEAMANAN APLIKASI PADA
SMARTPHONE ANDROID

Abdul Haris; Andi Prasetyo

ANALISA DATA DAN PERANCANGAN APLIKASI SERVICE PELANGGAN PT. JNE UNTUK PENINGKATAN KUALITAS
LAYANAN

Dewi Arianti Wulandari; Sonny Syahrindra Putra

JARINGAN AD-HOC VEHICULAR (VANET) : TINJAUAN TENTANG ARSITEKTUR, KARAKTERISTIK, APLIKASI, DAN
PROTOKOL *MEDIUM ACCESS CONTROL* (MAC)

Rosida Nur Aziza

PERANCANGAN APLIKASI PENJADWALAN MATA KULIAH MENGGUNAKAN METODE *CONSTRAINT PROGRAMMING*

Syam Gunawan

RANCANGAN TATA KELOLA PEREMAJAAN RUANG KELAS DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH DASAR

Ratna Mutu Manikam; Purwanto

PENGEMBANGAN AMORIK MENGGUNAKAN METODE GARIS SINGGUNG TERHADAP DUA LINGKARAN DAN PERSAMAAN
KURVA *BEZIER* ORDE DUA.

Darma Rusjdi

OPTIMALISASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA DOSEN PADA PERGURUAN TINGGI ISLAM XYZ
MENGGUNAKAN *AHP* (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)

Rahma Farah Ningrum

PENGAMANAN SMS PADA TELEPON SELULER BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA *TRIPLE DES*

Raka Yusuf; M. Rival Suheri

APLIKASI LATIHAN SOAL UJIAN TEORI SURAT IZIN MENGEMUDI BERBASIS WEB

Harni Kusniyati; Raka Yusuf; Andri Setiawan

RANCANG BANGUN SIMULASI TERJADINYA LISTRIK DENGAN SUMBER DAYA SAMPAH BERBASIS MULTIMEDIA
(STUDI KASUS : TPST BANTAR GEBANG)

Yasni Djamain; Ika Fitriyani Putri

ISSN 1978-9262



771978 926272

SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN (STT-PLN)

PETIR

VOL. 9

NO. 1

HAL. 1 - 87

JAKARTA, MARET 2016

ISSN 1978-9262

ANALISA DATA DAN PERANCANGAN APLIKASI SERVICE PELANGGAN PT.JNE UNTUK PENINGKATAN KUALITAS LAYANAN

Dewi Arianti Wulandari; Sonny Syahrindra Putra

Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik PLN Jakarta
dewi_ardari03@yahoo.com; sonnysp@yahoo.com

ABSTRACT

Pelayanan merupakan faktor yang amat penting khususnya bagi perusahaan yang bergerak dibidang jasa. Pelayanan pelanggan ini sangat penting artinya bagi kehidupan suatu perusahaan, karena tanpa pelanggan, maka tidak akan terjadi transaksi jual beli diantara keduanya. Untuk itu kegiatan pelayanan perusahaan haruslah berorientasi pada kepuasan pelanggan.

Kualitas pelayanan diberikan kepada konsumen harus berfungsi untuk lebih memberikan kepuasan yang maksimal, oleh karena itu dalam rangka memberikan pelayanan harus dilakukan sesuai dengan fungsi pelayanan. Kualitas pelayanan yang diberikan oleh setiap perusahaan tentunya mempunyai tujuan. Umumnya tujuan dengan diadakannya pelayanan adalah agar konsumen merasakan adanya kepuasan dan dampaknya bagi perusahaan akan memperoleh laba maksimum.

Aplikasi dengan menggunakan metode K-Means diharapkan pola data yang dihasilkan dapat memberikan gambaran tentang kualitas pelayanan. Pola data berdasarkan tahun dan service akan terlihat dalam tiga cluster.

Kata Kunci : K-means, Pelayanan, Kualitas, Aplikasi,

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepuasan pelanggan adalah reaksi atau umpan balik yang diberikan para konsumen setelah terpenuhinya kebutuhan mereka akan sebuah produk ataupun jasa. Dengan demikian konsumen memperoleh rasa nyaman dan senang karena harapannya telah terpenuhi. Selain itu kepuasan pelanggan juga sering dijadikan sebagai salah satu tujuan utama dari strategi pemasaran bisnis, baik bisnis yang dijalankan dengan memproduksi barang maupun bisnis jasa.

Keberhasilan strategi pemasaran suatu usaha dapat dicapai jika kepuasan pelanggan telah terpenuhi. Namun untuk memperoleh kepuasan pelanggan tidaklah mudah, karena tiap pelanggan memiliki tingkat kepuasan yang berbeda-beda walaupun membutuhkan produk yang sama. Proses pemenuhan kepuasan pelanggan tidak hanya membutuhkan produk atau jasa yang berkualitas saja, namun juga membutuhkan adanya sistem pelayanan yang mendukung. Sehingga para pelanggan akan merasa senang dengan produk atau jasa yang dibutuhkan, serta nyaman dengan pelayanan yang diberikan.

Salah satu contoh perusahaan swasta yang bergerak dibidang penjualan jasa adalah PT JNE (Tiki Jalur Nugraha Ekakurir), adapun penjualan jasanya adalah dalam bidang penjualan jasa pengiriman ke seluruh daerah di Indonesia. Jenis pelayanan yang ada terbagi menjadi Yakin Esok Sampai (YES) , Regular (REG) dan Ongkos Kirim Ekonomis (OKE). Pada data pengiriman cabang JNE Cimone Tangerang didapatkan *service* REG (Regular) selama tiga tahun berjumlah 589760 dan rata rata 49146,67, *service* YES (Yakin Esok Sampai) berjumlah 109169 dan rata-rata 9097.417,

service OKE (Ongkos Kirim Ekonomis) berjumlah 145002 dan rata-rata 12083,5.

Berdasarkan uraian singkat di atas dapat dijadikan penelitian dengan tema bagaimana meningkatkan kualitas pelayanan pengiriman pada JNE dengan menggunakan metode K-Means.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah berdasarkan latar belakang diatas sebagai berikut :

1. Data yang digunakan untuk *clustering* merupakan data *service* pelanggan REG (Regular), YES (Yakin Esok Sampai), dan OKE (Ongkos Kirim Ekonomis) pada JNE Cimone Tangerang selama tiga tahun mulai dari tahun 2012 hingga tahun 2014.
2. Pengclusteran berdasarkan *service* pengiriman yaitu YES (Yakin esok sampai), REG (Regular), OKE (Ongkos kirim ekonomis).

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah metode K-Means dapat meningkatkan kualitas pelayanan bagi pelanggan PT. JNE ?
2. Bagaimana pola klasifikasi data *service* pelanggan PT. JNE menggunakan metode *K-means*?

D. Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pola sebaran data *service* pelanggan tiap tahunnya.
2. Meramalkan target *service* pelanggan untuk tahun berikutnya.
3. Dapat meningkatkan kualitas pelayanan pada pelanggan

E. Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

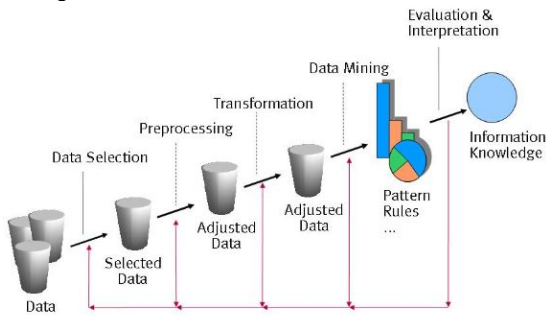
1. Mengetahui pola data *service* pelanggan tiap tahunnya.
2. Membantu bagian *cash counter* klasifikasi data *service* pelanggan.
3. Meningkatkan pelayanan berdasarkan data *service* pelanggan.
4. Dapat meningkatkan jumlah pelanggan.

II. LANDASAN TEORI

A. Data mining

Data mining merupakan suatu istilah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi di dalam *database*. *Data mining* merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik *statistic*, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan potensial dan berguna yang bermanfaat yang tersimpan di dalam database besar. *Data mining* adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika.

Proses KDD (*Knowledge Discovery in Database*) secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :



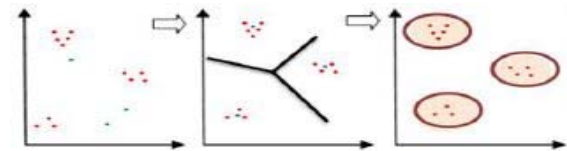
Gambar 2.1. Proses *Data mining*

B. K – Means

Algoritma *K-Means* pertama kali diperkenalkan oleh J. MacQueen pada tahun 1967 melalui papernya yang merupakan suatu metode penganalisaan data atau metode *data mining* yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data yang ada ke dalam beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain. Metode ini berusaha untuk meminimalkan variasi antar data yang ada di dalam suatu *cluster* dan memaksimalkan variasi dengan data yang ada di *cluster* lainnya. (Agusta,2007)

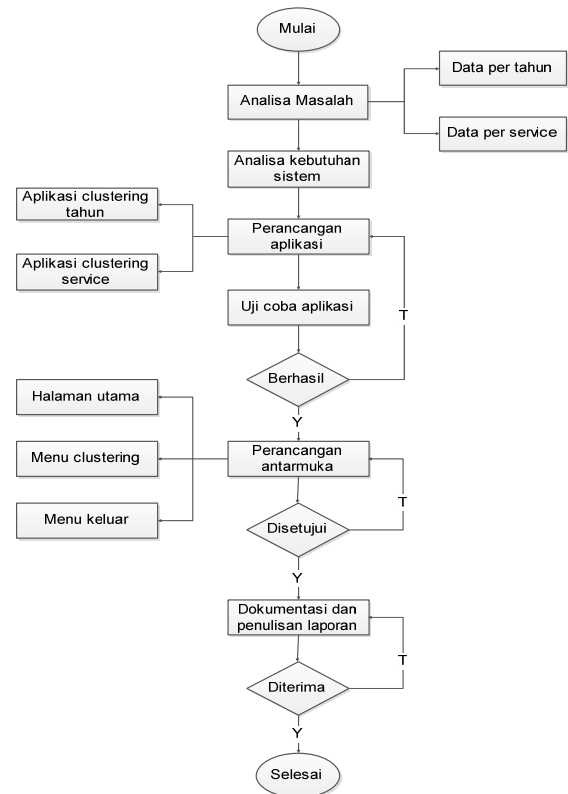
Algoritma *K-Means* untuk menghasilkan *K – Cluster* :

1. Pilih k buah data/pattern secara acak untuk merepresentasikan k inisial *centroid*.
2. Masukkan setiap data/pattern ke *centroid* yang terdekat.
3. Menghitung *centroid* baru dari suatu kelompok dengan menggunakan anggota kelompok saat ini.
4. Ulangi langkah 2 dan 3 sampai posisi *centroid* baru dan *centroid* lama tidak sama.



Gambar 2.2. Ilustrasi Algoritma *K-Means*

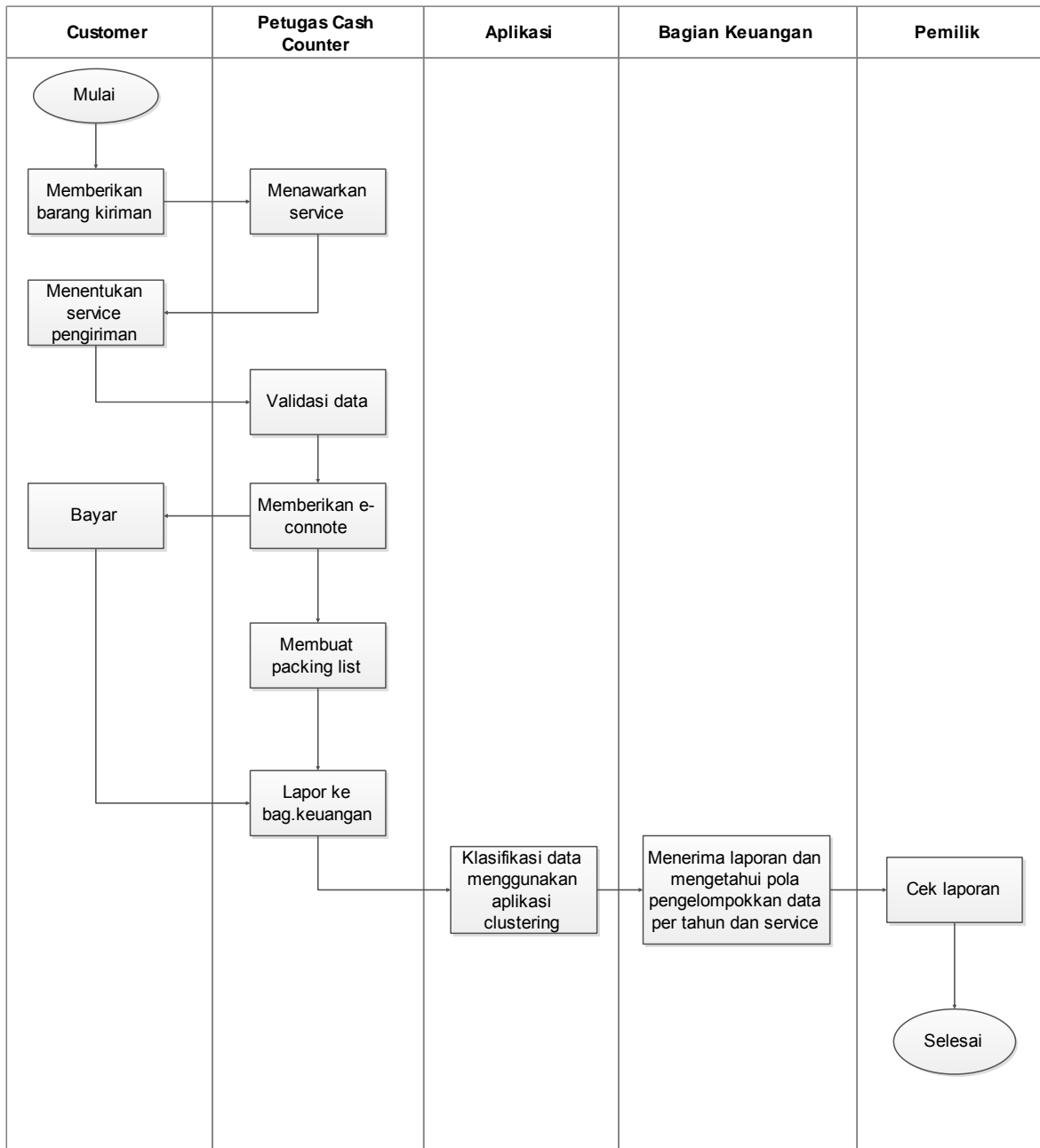
III. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 3.1. Kerangka Penelitian

3.1.1. Analisa Sistem Yang Diusulkan

Sistem baru yang diusulkan diharapkan dapat mengatasi masalah yang ada pada sistem lama. Pihak perusahaan diharapkan dapat mengetahui pola pengelompokan data *service* pelanggan untuk menentukan target selanjutnya.



Keterangan *Flow Diagram* di atas sebagai berikut :

1. *Customer* memberikan barang kirimannya pada petugas *cash counter*.
2. Petugas *Cash Counter* menerima barang kirimannya kemudian mengecek alamat pengiriman, menimbang barang kiriman dan menawarkan *service* pengiriman kepada *customer*.
3. *Customer* menentukan *service* pengiriman yang akan digunakan.
4. Petugas *Cash Counter* menentukan ongkos kirim dan *input* data pengiriman yang akan di cetak dalam bentuk *e-connote* dan diberikan ke *customer* lalu *customer* melakukan pembayaran.
5. Petugas *cash counter* membuat *packing list* yang dilaporkan kepada bagian keuangan PT. JNE Cabang Cimone Tangerang.
6. Aplikasi melakukan klasifikasi data *service* pelanggan menggunakan aplikasi *clustering*.
7. Bagian keuangan menerima laporan dan mengetahui pola pengelompokan data

service pelanggan tiap tahunnya sehingga dapat menentukan target untuk tahun - tahun berikutnya.

8. Pemilik melakukan pengecekan laporan.

3.1.2. Analisa Kebutuhan Sistem

Seperti pembuatan perangkat lunak pada umumnya, pembuatan aplikasi ini juga memerlukan analisis kebutuhan sistem yang jelas, sehingga mudah dalam perancangan sistemnya. Adapun secara rinci kebutuhan-kebutuhan sistem ini adalah sebagai berikut :

3.1.2.1. Analisa Kebutuhan Input

Data yang digunakan merupakan data *service* pelanggan PT. JNE Cabang Cimone Tangerang dalam tiga tahun terakhir yaitu dari tahun 2012 hingga tahun 2014. Berikut contoh data *service* REG (Regular), OKE (Ongkos Kirim Ekonomis) dan YES (Yakin Esok Sampai) tahun 2012:

Tabel 3.4. Data service YES,REG dan OKE

		Reg	Yes	Oke
2012	1	7788	1788	2348
	2	8541	1887	2484
	3	8885	1854	3079
	4	9093	1785	3888
	5	9763	1685	4158
	6	10400	1997	4331
	7	10502	1994	5731
	8	10487	2819	4025
	9	10593	2061	4618
	10	12116	2306	5461
	11	11671	2543	5463
	12	13010	2545	6139
	Total	122849	25264	51725

		Reg	Yes	Oke
2013	1	13610	2527	6361
	2	13244	2600	6380
	3	16046	2894	7431
	4	16661	2874	6774
	5	16258	2849	4282
	6	16699	2806	3981
	7	19275	3133	4430
	8	15102	3240	2296
	9	17884	3049	3606
	10	14061	2556	5363
	11	24346	4266	2906
	12	13490	2848	4657
	Total	196676	35642	58467

		Reg	Yes	Oke
2014	1	22506	3678	3252
	2	19911	4800	2805
	3	22400	3281	3112
	4	23255	3781	3446
	5	23898	3696	3784
	6	22590	3631	3275
	7	22984	4475	2822
	8	18356	3785	2017
	9	23509	4050	2770
	10	24912	4484	2433
	11	23854	4262	2417
	12	22060	4340	2677
	Total	270235	48263	34810

3.1.2.2. Analisa Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses dalam aplikasi ini cenderung menitikberatkan pada penerapan metode *K – Means* dalam pengolahan data *service* pengiriman pelanggan tahun 2012, 2013, dan tahun 2014 untuk menghasilkan *output* yang diharapkan.

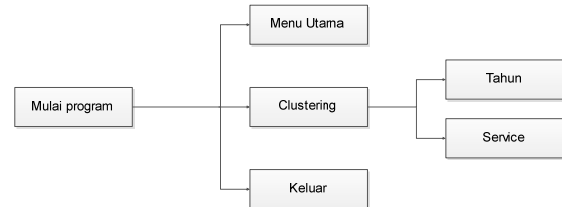
3.1.2.3. Analisa Kebutuhan Output

Output yang diharapkan dalam aplikasi ini adalah hasil pengelompokan data *service*

pelanggan JNE Cabang Cimone Tangerang selama tiga tahun terakhir yang ditunjukkan melalui pola data pada grafik.

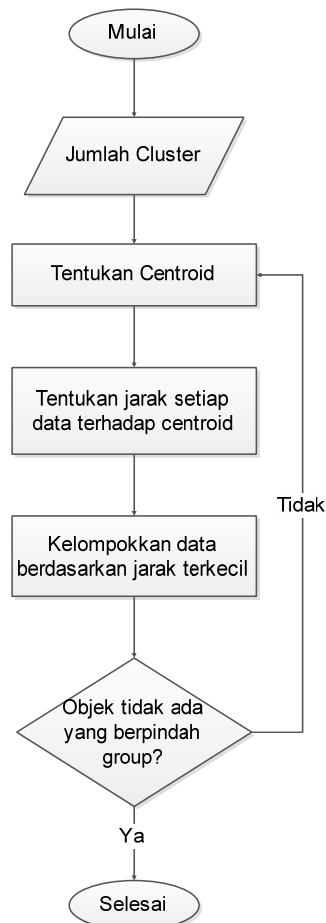
3.2. Perancangan

3.2.1. Hierarki Menu

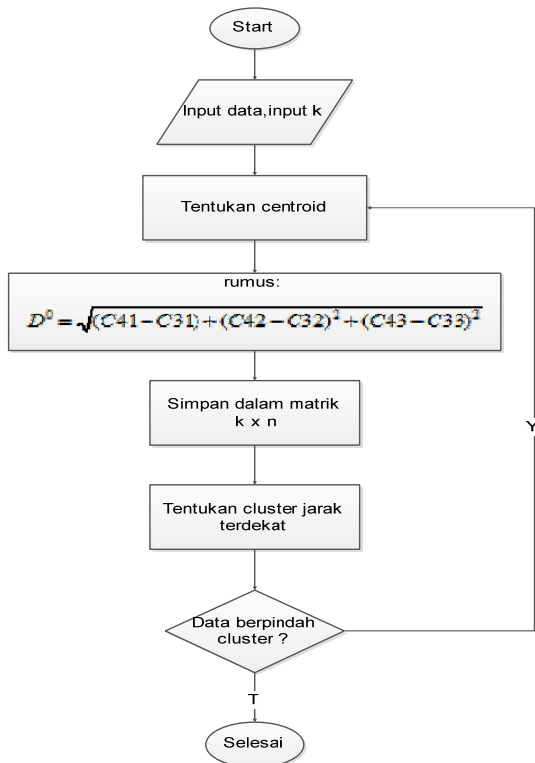


3.2.2. Flowchart Sistem K - Means

Berikut merupakan *flowchart* sistem *clustering data service* pelanggan tahun 2012, 2013, dan tahun 2014 menggunakan metode *K – Means*.



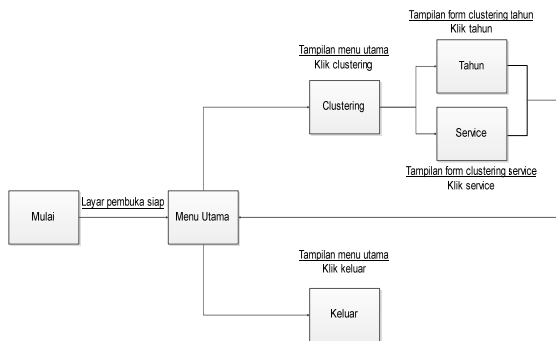
Gambar 3.4. Flowchart Sistem K - Means



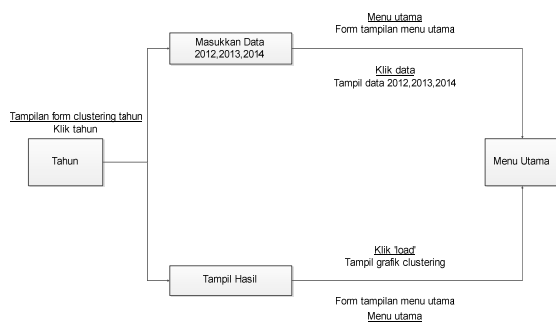
Gambar 3.5. Flowchart Metode K-Means

Berikut merupakan *flowchart* metode K-Means :

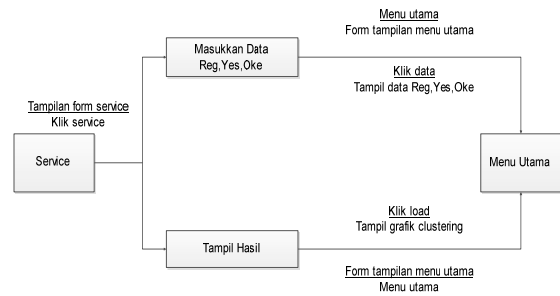
3.2.3. State Transition Diagram



Gambar 3.6. STD Menu Utama

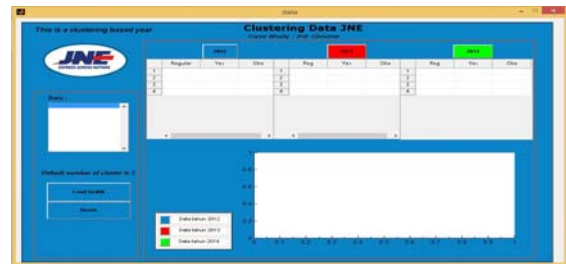


Gambar 3.7. STD Menu Clustering Tahun



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

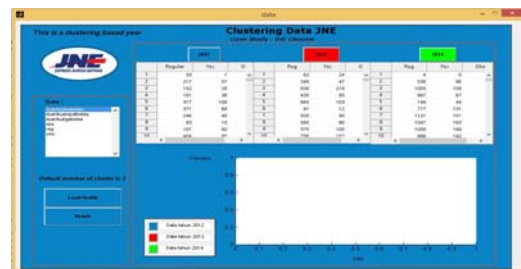
A. Form Clustering Tahun



Gambar 4.1. Form Clustering Tahun

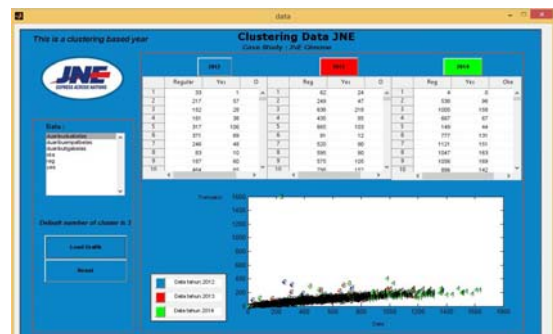
Form untuk menampilkan data tahun 2012, tahun 2013 dan tahun 2014. Tombol untuk *load* grafik dan tombol *reset* grafik dalam keadaan semula. Terdapat juga satu *list box* untuk menampilkan daftar data, satu *text box* untuk input *threshold*, dua *axes* untuk menampilkan grafik hasil *clustering* dan menampilkan logo JNE.

4.1.1.3. Insert Data Form Clustering Tahun



Gambar 4.2. Insert Data Form Clustering Tahun

4.1.1.4. Grafik Clustering Tahun



Gambar 4.3. Grafik Clustering Tahun

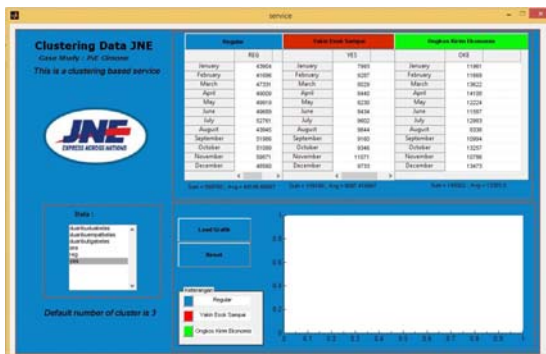
Hasil dari grafik di atas menunjukkan bahwa terjadinya pola data yang tidak signifikan dikarenakan banyaknya data dengan jumlah transaksi yang saling mendekati, sehingga terjadi penumpukkan pola data.

4.1.1.5. Form Clustering Service



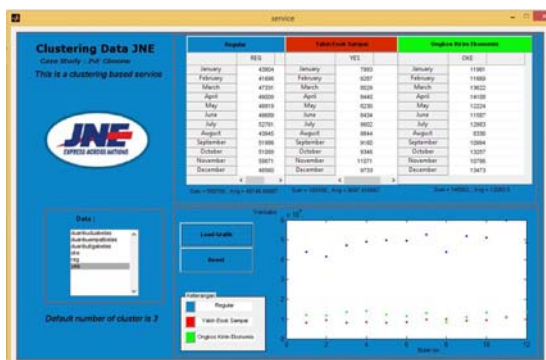
Gambar 4.4. Form Clustering Service

4.1.1.6. Insert Data Form Clustering Service



Gambar 4.5. Insert Data Form Clustering Service

4.1.1.7. Grafik Clustering Service



Gambar 4.6. Grafik Clustering Service

Hasil dari grafik di atas menunjukkan bahwa service pengiriman regular paling banyak digunakan

4.2. Pembahasan

Aplikasi Clustering Data

Metode perhitungan ini tidak menggunakan data dengan kuantitatif yang sebenarnya namun memakai data dengan nilai yang sebenarnya dengan jumlah yang sedikit agar memudahkan untuk memahami maksud dari cara kerja algoritma ini. Berikut penjelasannya. Diketahui data sebagai berikut :

Tabel 4.7. Data percobaan

Bulan	Reg	Yes	Oke
1	43904	7993	11961
2	41696	9287	11669
3	47331	8029	13622
4	49009	8440	14108

1. Pengesetan nilai awal titik tengah. Misalkan bulan 1 dan bulan 2 masing-masing menjadi titik tengah (*centroid*) dari *cluster* yang akan dibentuk.
2. Tentukan koordinat kedua *centroid* tersebut, yaitu $C1 = (43904, 7993, 11961)$, $C2 = (41696, 9287, 11669)$ dan $C3 = (47331, 8029, 13622)$.
3. Menghitung jarak obyek ke *centroid* dengan menggunakan rumus jarak Euclid. Misalnya jarak bulan 4, $C4 = (49009, 8440, 14108)$ ke *centroid* pertama $C1 = (43904, 7993, 11961)$ adalah $\sqrt{(49009 - 43904)^2 + (8440 - 7993)^2 + (14108 - 11961)^2} = 5556,12$ jaraknya dengan *centroid* kedua $C2 = (41696, 9287, 11669)$ adalah $\sqrt{(49009 - 41696)^2 + (8440 - 9287)^2 + (14108 - 11669)^2} = 7755,4$ dan jaraknya dengan *centroid* ketiga $C3 = (47331, 8029, 13622)$ adalah $\sqrt{(49009 - 47331)^2 + (8440 - 8029)^2 + (14108 - 13622)^2} = 2988,87$
4. Hasil perhitungan jarak ini disimpan dalam bentuk matriks $k \times n$, dengan k banyaknya *cluster* dan n banyak obyek. Setiap kolom dalam matriks tersebut menunjukkan obyek sedangkan baris pertama menunjukkan jarak ke *centroid* pertama, baris kedua menunjukkan jarak ke *centroid* kedua. Matriks jarak setelah iterasi ke-0 adalah sebagai berikut:

$$D^0 = \begin{Bmatrix} 43904 & 41696 & 47331 & 5556,12 \\ 7993 & 9287 & 8029 & 7755,4 \\ 11961 & 11669 & 13622 & 2988,87 \end{Bmatrix}$$

5. *Clustering* obyek : Memasukkan setiap obyek ke dalam *cluster* (grup) berdasarkan jarak minimumnya. Jadi Bulan 1 dimasukkan ke grup 1, bulan 2 ke grup 2, bulan 3 ke grup 3. Dan bulan 4 ke grup 1.
6. Ulangi langkah diatas sampai hasil menunjukkan bahwa tidak ada lagi obyek yang berpindah grup, dan algoritma telah stabil.

4.2.3. Data mining

Proses *data mining* pada aplikasi ini meliputi :

1. Seleksi Data (*Data Selection*), Tahap seleksi data pada penelitian ini yaitu seleksi data *service* pengiriman REG (Regular), YES (Yakin Esok Sampai) dan OKE (Ongkos Kirim Ekonomis) selama tiga tahun dari tahun 2012 hingga 2014.
2. Pembersihan Data (*Data Preprocessing*), Tahap pembersihan data pada penelitian ini dilakukannya penghapusan data yang tidak terpakai.
3. Transformasi Data (*Data Transformation*), Tahap transformasi data pada penelitian ini yaitu pemberian coding menggunakan data yang sudah di klasifikasi sehingga membentuk pola yang dicari.
4. *Data mining*, Tahap *data mining* merupakan proses pencarian pola menggunakan metode tertentu. Pada penelitian ini menggunakan metode *K - Means*.
5. Evaluasi Pola (*Interpretation/Evalution*), Tahap evaluasi pola pada penelitian ini yaitu pola data ditampilkan pada grafik dan dilakukan pemeriksaan yang menghasilkan bahwa REG merupakan *service* pengiriman tertinggi.

PENUTUP

5.1. Simpulan

Kesimpulan yang didapat penulis sebagai berikut :

1. Hasil pengolahan data dengan menggunakan aplikasi ini adalah jenis *service* REG (*Regular*) yang menempati urutan pertama , sehingga dapat disimpulkan bahwa pelanggan lebih memilih jenis *service* REG (Regular) dikarenakan jenis pelayanan ini menawarkan layanan pengantaran cepat, aman dan handal sampai ke pelosok Indonesia.
2. Jenis *Service* yang menempati urutan kedua berdasarkan aplikasi adalah jenis *service* OKE (Ongkos Kirim Ekonomis) merupakan layanan dengan harga ekonomis ini memanfaatkan moda transportasi cargo udara dan angkutan darat, menghubungkan kota-kota besar, ibu kota provinsi sampai ke kabupaten.
3. Jenis *Service* yang menempati urutan ketiga adalah *Service* YES mengantisipasi kebutuhan dengan target pengantaran di tujuan pada keesokan harinya dengan menawarkan layanan premium pengantaran dalam waktu satu hari. Sebagai bentuk tanggung jawab atas kualitas layanan ini, JNE memberikan jaminan uang kembali (biaya kirim) apabila kiriman tidak terantar pada keesokan harinya.
4. Aplikasi hanya dapat mengolah tipe data numerik untuk menentukan pengelompokkan data berdasarkan tahun dan *service* pengiriman, serta dapat menampilkan pola data *service* selama tiga tahun berdasarkan *cluster* 1, *cluster* 2 dan *cluster* 3.

REFERENSI

- Agusta, Y., (2007), *K-Means – Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait*, Jurnal sistem dan Informatika 3: 47-60.
- Away, G. A. (2014). *The Shortcut of Matlab Programming*. Bandung: Informatika.
- Eko Prasetyo. (2013). *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Andi publisher.
- Junjie wu. (2012). *Advances in K-Means Clustering*.
- Kusrini & Emha Taufiq Luthfi. (2009). *Algoritma Data Mining*. Andi publisher.
- Sianipar, R. (2013). *Pemrograman Matlab Dalam Contoh dan Terapan*. Bandung: Informatika.
- Supranto. 2006. *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan*. Cetakan Ketiga. Rineka Cipta: Jakarta