

P-ISSN : 2337 - 8344

E-ISSN : 2623 - 1247

Jurnal InformaSI dan Komputer



**Diterbitkan Oleh :
STMIK DIAN CIPTA CENDIKIA KOTABUMI**

Volume.8

Nomor.2

Tahun 2020

Penerbit:

STMIK DIAN CIPTA CENDIKIA KOTABUMI

Bekerjasama dengan LPPM STMIK DCC Kotabumi

Hak atas naskah/tulisan tetap berada pada penulis, isi diluar tanggung jawab

Penerbit dan Dewan Penyunting



PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia dan limpahan rahmatNYA jualan Jurnal Informatika dan komputer (InfoKom) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ini dapat terwujud. Jurnal Informatika dan Komputer (InfoKom) yang terbit dua (2) kali dalam setahun ini merupakan suatu wadah untuk penyebar luasan hasil-hasil penelitian, studi pustaka, karya ilmiah yang berkaitan dengan Informatika dan Komputer khususnya bagi dosen-dosen STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi serta umumnya para cendekiawan, praktisi, peneliti ilmu Informatika dan Komputer.

Harapan, dengan diterbitkannya Jurnal Informatika dan Komputer (InfoKom) ini sebagai salah satu bentuk sumbangan pemikiran dalam pengembangan ilmu informatika dan komputer yang berkaitan dengan kajian-kajian di bidang teknologi Informatik, Komunikasi Data dan Jaringan Komputer, perancangan dan Rekayasa Perangkat Lunak, serta ilmu-ilmu yang terkait dengan bidang Informatika dan Komputer lainnya.

Berkenaan dengan harapan tersebut, kepada para peneliti, dosen dan praktisi yang memiliki hasil-hasil penelitian, kajian pustaka, karya ilmiah dalam bidang tersebut diatas, dengan bangga redaksi Jurnal Informatika dan Komputer (JIK) menerima naskah ringkasan untuk dimuat pada jurnal Informatika dan Komputer (InfoKom) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi dengan berpedoman pada penulisan naskah jurnal sebagaimana dilampirkan pada halaman belakang (Bagian kulit dalam) buku jurnal ini.

Mutu dari suatu jurnal ilmiah tidak hanya ditentukan oleh para pengelolanya saja, tetapi para penulis dan pembaca jualan yang mempunyai peranan besar dalam meningkatkan mutu jurnal Informatika dan Komputer ini. Merujuk pada realita ini kamu sangat mengharapkan peran aktif dari peneliti untuk bersama-sama menjaga dan memelihara keberlangsungan dari jurnal Informatika dan Komputer STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ini. Yang juga tidak kalah pentingnya dari partisipasi tersebut diatas, adalah saran dan kritik yang membangun dari pembaca yang budiman agar kiranya dapat disampaikan langsung kepada redaksi JIK. Saran dan kritik yang membangun akan dijadikan masukan dan pertimbangan yang sangat berarti guna peningkatan mutu dan kualitas Jurnal Informatika dan Komputer STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi.

Tak lupa diucapkan terima kasih yang tak terhingga atas perhatian dan kerjasama dari semua pihak yang tak dapat disebutkan satu persatu hingga dapat diterbitkan nya Jurnal Informatika dan Komputer (InfoKom) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi. Semoga apa yang telah diperbuat untuk kebaikan akan menjadi amal ibadah, amin.

Kotabumi, 25 Oktober 2020



Dewan Redaksi

JURNAL INFORMASI DAN KOMPUTER

Volume 8 Nomor 2 Oktober 2020

Jurnal Informasi dan Komputer merupakan Sarana informasi ilmu pengetahuan, Teknologi dan Komunikasi yang berupa hasil penelitian, tulisan ilmiah, Ataupun studi pustaka. Jurnal ini terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober. Berisi hasil penelitian ilmiah di bidang informatika yang bertujuan untuk menghubungkan adanya kesenjangan antar kemajuan teknologi dan hasil penelitian. Jurnal ini di terbitkan pertama kali pada tahun 2013.

Penanggung Jawab:

Ketua STMIK Dian Cipta Cendikia
Kotabumi

Pembina:

Ketua STMIK Dian Cipta Cendikia
Kotabumi
Ketua Lembaga Penelitian STMIK Dian
Cipta Cendikia Kotabumi

Pimpinan Redaksi

Dwi Marisa Efendi, S.Kom., M.Ti

Redaksi pelaksana

Rustam, S.Kom., M.Ti (STMIK Dian
Cipta Cendikia Kotabumi)
Nurmayanti M.Kom (STMIK Dian
Cipta Cendikia Kotabumi)
Sukatmi, S.Kom., M.Kom (AMIK DCC
Bandar Lampung)
Sampurna Dadi Riskiono, M.Kom
(Universitas Teknokrat Indonesia)
Ifo Wahyu
Pratama, S.Kom., M.Ti (AMIK MASTER
Lampung)

Mitra Bestari

Merri Parida, M.Kom (STMIK Dian
Cipta Cendikia Kotabumi)
Amarudin, S.Kom., M.Eng (Universitas
Teknokrat Indonesia)
Didi Susianto, S.T., M.Kom (AMIK
DCC Bandar Lampung)
Alhibarsyah, S.T., M.Kom (Stmik Tunas
Bangsa Bandar Lampung)
Kemal Farouq Mauladi
, S.Kom., M.Kom (Universitas Islam
Lamongan)
Agus Setiawan S.Pd., M.Eng
(Universitas Muhammadiyah
Lamongan)

Penerbit : STMIK Dian Cipta Cendikia
Kotabumi Bekerja Sama Dengan LPPM
STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi.

Alamat Redaksi/Penerbit:

Jl. Negara No. 3 Candimas Kotabumi
Lampung Utara
No Telp/Fax 0724 23003
Email : lppm-stmik@dcc.ac.id



JURNAL INFORMASI DAN KOMPUTER VOL. 8 NO. 1 THN. 2020

DAFTAR ISI

Halaman

Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Kelapa Sawit Dengan Metode Fuzzy Mamdani Dan Certainty Factor Studi Kasus : “Kelompok Tani Desa Banjar Kertarahayu” Asep Afandi, Rustam, (Universitas Gunadarma, IIB Darma Jaya)	01-11
Rancang Bangun Sistem Informasi Pemetaan Toko Oleh-Oleh Dan Souvenir Khas Lampung Dikota Bandar Lampung Berbasis Android Yuli Syafitri, Muhammad Rizal (IIB Darma Jaya Bandar Lampung, AMIK DCC Bandar Lampung)	12-23
Implementasi Data Mining Menggunakan Multi Regresi Untuk Memprediksi Rerata Kedatangan Masyarakat, Dwi marisa Efendi, Riski Oskar Pratama, (IIB Darma Jaya, STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)	24-28
Audit Sistem Informasi Pembayaran Spp Menggunakan It-II Version 3 Ferly Ardhy, Ardiana Safitri (IIB Darma Jaya,STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)	29-37
Penerapan Metode Extreme Programming Smartschool Pada SMK Nusantara 1 Kotabumi Merri Parida, Ahmad Basori Ali (AMIKOM Yogyakarta, STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi).....	38-47
Penerapan Metode Extreme Programming Pada Sistem Informasi Layanan Perpustakaan SMP Negeri 3 Negara Batin Berbasis Web Mobile Nurmayanti ¹ , Yoga Iman Wijaya ² Sistem Informasi, Sistem Informasi STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi	48-54
Analisis Celah Keamanan Jaringan Dan Server Menggunakan Snort Intrusion Detection System Aliy Hafiz,Triandi Kurniawan, Nuari Anisa Sivi, Fathurrahman Kurniawan Ikhsan, Panji Andhika Pratomo (AMIK Dian Cipta Cendikia, UNU Lampung, UMITRA Indonesia, STMIK Pringsewu).....	55-65
Sistem Informasi Data Penjualan Dan Stok Barang Di Toko Rudi Etalase Berbasis Web Ngajiyanto, Rima Mawarni, Sigit Mintoro, Fachri Pawiga (AMIKOM Yogyakarta, STMIK Eresha, IIB Darma Jaya, STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)	66-72
Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Produk Triplek Pada Pt Puncak Menara Hijau Mas Rustam, Sidik Rahmatullah, Supriyato, Sri Wahyuni (IIB Darma Jaya, AMIKOM Yogyakarta, IIB Darma Jaya, STMIK DCC Kotabumi).....	73-84
Sistem Informasi Penjualan Helm Secara Online Pada Toko Dewi Di Kotaagung Kabupaten	

Tanggamus (Studi Kasus Toko Dewi Kotaagung)

Rima Mawarni, Dewi Triyanti, Dewi Zaurati, S.Kom

(STMIK Eresha , IIB Darma Jaya, AMIK Dian Cipta Cendikia Pringsewu)85-90

PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENJUALAN PRODUK TRIPLEK PADA PT PUNCAK MENARA HIJAU MAS

Rustam¹, Sidik Rahmatullah², Supriyanto³, Sri Wahyuni⁴

STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi^{1,2,3,4}

Jl. Negara Nomor 03 Candimas Kotabumi Lampung Utara

E-mail : rustam@dcc.ac.id¹, sidik@dcc.ac.id², supriyanto.ac.id³, idsriwahyuni2402yuni@gmail.com³

ABSTRAK

Permasalahan yang terjadi pada handphone memerlukan suatu perangkat lunak yang berupa aplikasi program yang sesuai dengan permasalahan yang terjadi didunia usaha. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah forward chaining dan certainty factor. Dari penelitian ini akan menghasilkan sebuah sistem pakar yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Setelah dilakukan implementasi dan pengujian sistem pakar yang dibuat bertujuan untuk menggantikan seorang pakar dalam mendiagnosa kerusakan handphone.

Kata kunci : Sistem Pakar, Metode Forward Chaining, metode Certainty Factor, MySQL.

ABSTRACTS

Problems that occur on cellphones require a software in the form of a program application that is in accordance with the problems that occur in the business world. The method used in this research is forward chaining and certainty factors. From this research will produce an expert system that is built using the PHP programming language and MySQL database. After implementing and testing the expert system that is made aims to replace an expert in diagnosing damaged cellphones.

Keywords : Expert System, Forward Chaining Method, method Certainty Factor, MySQL.

1. PENDAHULUAN

Penjualan merupakan suatu unsur penting dalam suatu perusahaan di bidang pemasaran, berharap mendapat keuntungan yang lebih supaya bisa melanjutkan usaha tersebut. Perusahaan yang baik tentu memiliki tujuan jangka panjang supaya pada masa yang akan datang dapat mengalami perubahan yang baik. Kegiatan perusahaan yang bisa menghasilkan keuntungan adalah penjualan dan penjualan itu bagian utama dari kegiatan usaha. Penjualan merupakan salah satu faktor terpenting dalam perusahaan. Salah satu contoh adalah bidang persaingan bisnis yang semakin ketat di era globalisasi ini menuntut perusahaan

untuk menyusun kembali strategi dan taktik bisnisnya.

PT PUNCAK MENARA HIJAU MAS merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengadaan dan penjualan kayu berbagai jenis dan berbagai ukuran terutama kayu karet dan sejumlah kecil kayu campuran dari sumber terlacak dan PT Puncak Menara Hijau Mas telah melayani industri kayu baik di Indonesia maupun di luar negeri sejak tahun 1991. Karena PT Puncak Menara Hijau Mas memprioritaskan untuk memenuhi kebutuhan dan spesifikasi para pelanggannya.

Permasalahan yang dihadapi oleh pemilik

perusahaan adalah bagaimana memprediksi atau meramalkan penjualan barang di masa mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya. Prediksi tersebut sangat berpengaruh pada keputusan pemilik perusahaan untuk menentukan jumlah barang yang harus disediakan oleh perusahaan. Apabila peramalan atau prediksi ini diterapkan dalam bagian proses perencanaan produksi maka pihak perusahaan akan lebih terbantu dalam penjadwalan produksi, karena prediksi ini dapat memberikan output terbaik sehingga diharapkan resiko kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan perencanaan dapat ditekan seminimal mungkin.

Penelitian ini mengusulkan penggunaan metode K-Means Clustering dengan software yang digunakan sebagai pendukung pengolahan data adalah RapidMiner, dalam melakukan prediksi penjualan produk triplek pada PT Puncak Menara Hijau Mas. Algoritma K-Means merupakan algoritma non hirarki yang berasal dari metode data clustering, dengan mengimplementasikan data mining dengan metode *clustering* merupakan cara yang efektif dalam melakukan peramalan, karena metode ini akan mengelompokkan barang penjualan kedalam beberapa klaster yang terpisah sesuai dengan jumlah transaksi yang dilakukan. Berdasarkan uraian diatas penulis ini fokus pada metode K-Means Clustering yang diimplementasikan untuk melakukan prediksi penjualan pada tahun 2017 sampai 2019 yang akan dibuat dalam laporan penelitian dengan judul “Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Produk Triplek Pada PT PUNCAK MENARA HIJAU MAS Lampung Utara”.

Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Perusahaan kesulitan memprediksi atau meramalkan penjualan dimasa mendatang.
2. Pemilik perusahaan masih kesulitan untuk mengambil keputusan berapa jumlah barang yang harus diproduksi sesuai dengan keinginan pelanggan.

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah:

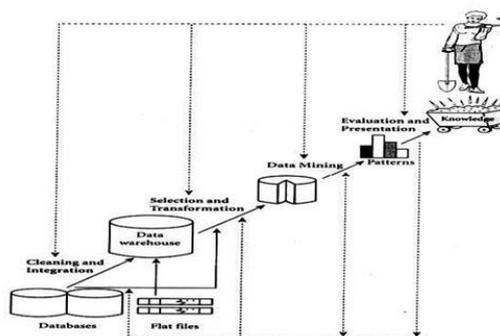
Tujuan dari penelitian ini adalah meneliti dan mengimplementasikan metode K-Means Clustering untuk peramalan penjualan dan mendapatkan hasil prediksi penjualan pada PT Puncak Menara Hijau Mas dengan tingkat kesalahan yang minim.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode pengumpulan data seperti wawancara dan studi pustaka. Selain itu juga peneliti menggunakan metode Algoritma K-Means Clustering sebagai metode pengembangan sistem.

2.1 Data Mining

Data mining adalah suatu proses ekstraksi atau penggalian data dan informasi yang besar, yang belum diketahui sebelumnya, namun dapat dipahami dan berguna dari database yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting. Pada tahap metode analisa data penulis melakukan pengolahan data mining menggunakan tahapan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD). Knowledge discovery in database (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan pola atau hubungan dalam set data berukuran besar.



Gambar 1. Knowledge discovery in database process

Adapun tahapan proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) terdiri dari :

1. *Data Selection*, Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional yang perlu

dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi akan di gunakan untuk proses *data mining*. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data penjualan tahun 2017-2019.

2. *Cleaning* Data dilakukan membuang data yang tidak konsisten dan noise, duplikasi data, memperbaiki kesalahan data, dan bisa diperkaya dengan data eksternal yang relevan.
3. *Data Mining*, metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *K-Means Clustering*, dimana metode ini mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih cluster / kelompok.
4. *Evaluation*, Pada tahap ini didapatkan pola penjualan dari proses data mining dengan metode *K-Means Clustering*, pola atau informasi yang dihasilkan dari proses data mining adalah berupa rules yang didapat dari perhitungan *K-Means Clustering*.

Knowledge, Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya.

2.2 Prediksi

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi.

Pengertian Prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan. Menurut kamus besar bahasa Indonesia, prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data

masa lalu. Prediksi menunjukkan apa yang akan terjadi pada suatu keadaan tertentu dan merupakan input bagi proses perencanaan dan pengambilan keputusan.

2.3 Penjualan

Penjualan adalah aktivitas terpadu dalam pengembangan berbagai perencanaan strategis yang ditujukan pada upaya pemenuhan kebutuhan dan kepuasan konsumen yang berakhir pada transaksi penjualan dengan memperoleh laba.

2.4 Produk

Produk adalah barang atau jasa yang dapat diperjual belikan. Sedangkan dalam ilmu marketing, Produk adalah apapun yang dapat ditawarkan ke pasar dan dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan. Produk berasal dari bahasa inggris yaitu *product* yang artinya sesuatu yang diproduksi oleh tenaga kerja atau sejenisnya.

2.5 Triplek

Kayu lapis atau sering disebut tripleks adalah sejenis papan pabrikan yang terdiri dari lapisan kayu (venir kayu) yang direkatkan bersama-sama. Kayu lapis merupakan salah satu produk kayu yang paling sering digunakan. Kayu lapis bersifat fleksibel, murah, dapat dibentuk, dapat didaur ulang, dan tidak memiliki teknik pembuatan yang rumit. Kayu lapis biasanya digunakan untuk menggunakan kayu solid karena lebih tahan retak, susut, atau bengkok.

2.6 Algoritma K-Means

K-means merupakan salah satu metode data klustering non hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk satu atau lebih cluster / kelompok. Metode ini mempartisi ke dalam cluster / kelompok sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama (High intra class similarity) dikelompokkan ke dalam satu cluster yang sama dan yang memiliki karakteristik yang berbeda (Low inter class similarity). Tahapan

melakukan clustering atau pengelompokan dengan metode K-Means adalah sebagai berikut:

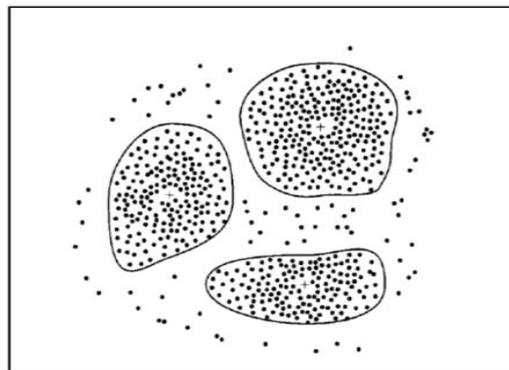
1. Pilih jumlah cluster k.
2. Inisialisasi k pusat cluster ini bisa dilakukan dengan berbagai cara. Namun yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusat-pusat cluster diberi nilai awal dengan angka-angka random.
3. Tempatkan semua data/objek ke cluster terdekat. Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke cluster tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat cluster. Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data ke tiap pusat cluster. Jarak paling antara satu data dengan satu cluster tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam cluster mana. Untuk menghitung jarak semua data ke setiap titik pusat cluster dapat menggunakan teori jarak Euclidean yang dirumuskan sebagai berikut:

$$D(i,j)=\sqrt{(X_{1i} - X_{1j})^2 + (X_{2i} - X_{2j})^2}$$
 dimana:
 $D(i,j)$ = Jarak data ke i ke pusat cluster j
 X_{ki} = Data ke i pada atribut data ke k
 X_{kj} = Titik pusat ke j pada atribut ke k
4. Hitung kembali pusat cluster dengan keanggotaan cluster yang sekarang. Pusat cluster adalah rata-rata dari semua data/objek dalam cluster tertentu. Jika dikehendaki bisa juga menggunakan median dari cluster tersebut. Jadi rata-rata (mean) bukan satu-satunya ukuran yang bisa dipakai.
5. Tugaskan lagi setiap objek memakai pusat cluster yang baru. Jika pusat cluster tidak berubah lagi maka proses clustering selesai. Atau, kembali ke langkah nomor 3 sampai pusat cluster tidak berubah lagi.

2.7 Clustering

Clustering adalah memaksimalkan kesamaan antar anggota satu kelas dan meminimumkan kesamaan antar kelas/cluster. Clustering dapat dilakukan pada data yang memiliki beberapa atribut yang dipetakan sebagai ruang multidimensi. Ilustrasi dari clustering dapat dilihat di Gambar 2. dimana lokasi, dinyatakan 11 dengan bidang dua dimensi,

dari pelanggan suatu toko dapat dikelompokkan menjadi beberapa cluster dengan pusat cluster ditunjukkan oleh tanda positif (+).



Gambar 2. Clustering

2.8 RapidMiner

RapidMiner adalah perangkat lunak yang bersifat terbuka (open source). RapidMiner merupakan solusi untuk melakukan suatu analisis terhadap data mining, text mining dan analisis prediksi. RapidMiner menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada 22 pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik. Rapid Miner memiliki kurang lebih 500 operator data mining, termasuk operator untuk input, output, data preprocessing dan visualisasi. Rapid Miner merupakan software yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri. RapidMiner ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja pada semua sistem operasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 HASIL

Pada proses pengumpulan data ada empat parameter yang akan digunakan dalam pengolahan data yaitu tebal, panjang, lebar dan jumlah pieces. Pada penelitian ini data yang dikumpulkan yaitu data penjualan triplek/plywood pada tahun 2017-2019, Data tersebut diambil dari PT Puncak Menara Hijau Mas. Data yang akan di-cluster:

Tabel 2. Sampel Data Penjualan Triplek

No	Nama Perusahaan	Ukuran		
		Tebal	Panjang	Lebar
1	PT. Fredo Bajatama	16	2440	1220
2	PT. Patli	15	2440	1220
3	PT. GBN	20	2440	1220
4	CV. SunJaya	7	2440	1220
5	PT. Kredo	14	2440	1220
6	Berkah Wijaya	11	2440	1220
7	Tunas Baru	8	2440	1220
8	PT.Panca Harapan	18	2440	1220
9	Budi Jaya	12	2440	1220
10	Wulan Jaya	26	850	800
11	PT. Super Indo Packwell	24	850	800
12	Bintang Mulia	16	850	800
13	Arya Mandiri	14	850	800
14	PT. Amedia Lintas Dunia	22	850	800
15	PT. GBA	15	1240	1220
16	PT. GBN	3	1240	1220
17	Budi Jaya	6	2440	1220
18	PT. Super Indo	9	2440	1220

.	Packwell			
19	CV. SunJaya	25	2440	1220
20	Berkah Wijaya	32	2440	1220
21	PT. Kredo	4	1240	1220
22	Tunas Baru	8	1240	1220
23	PT. Panca Harapan	2	2440	1220
24	PT. Amedia Lintas Dunia	12	1240	1220
25	Arya Mandiri	15	2440	1220
26	PT. GBA	3	2440	1220
27	CV. SunJaya	9	1240	1220
28	Bintang Mulia	18	1240	1220
29	Wulan Jaya	12	2440	1220
30	PT. Fredo Bajatama	22	2440	1220
31	Tunas Baru	26	2440	1220
32	PT. Patli	24	2440	1220
33	PT. GBN	22	1240	1220
34	CV. SunJaya	14	1240	1220
35	PT. Kredo	16	1240	1220

36	Berkah Wijaya	6	1240	1220
37	PT. Fredo Bajatama	11	850	800
38	PT. Panca Harapan	7	850	800
39	Budi Jaya	20	850	800
40	Wulan Jaya	18	850	800
41	PT. Super Indo Packwell	14	850	800
42	Bintang Mulia	22	850	800
43	Arya Mandiri	12	850	800
44	PT. Amedia Lintas Dunia	25	850	800
45	PT. GBA	25	1240	1220
46	PT. GBN	2	1240	1220
47	Budi Jaya	20	1240	1220
48	PT. Super Indo Packwell	4	2440	1220
49	CV. SunJaya	30	2440	1220
50	Berkah Wijaya	10	2440	1220
51	PT. Kredo	26	1240	1220
52	Tunas Baru	24	1240	1220
53	PT. Panca Harapan	32	1240	1220
54	PT. Amedia Lintas Dunia	14	1240	1220
55	Arya Mandiri	10	1240	1220
56	PT. GBA	30	1240	1220
57	CV. SunJaya	25	850	800
58	Bintang Mulia	15	850	800
59	Wulan Jaya	9	850	800

9				
60	PT. Fredo Bajatama	10	850	800

Data yang sudah dijadikan sampel akan dilakukan pengolahan data dengan proses clustering dengan menggunakan algoritma K-Means sehingga didapatkanlah hasil pengelompokan data yang diinginkan. Adapun langkah dalam cluster dengan algoritma K-Means yaitu :

1. Menentukan Jumlah Cluster Menentukan jumlah cluster yang digunakan pada data penjualan triplek sebanyak 3 cluster diantaranya Paling laku, laku, dan kurang laku berdasarkan data penjualan dalam 1 tahun.
2. Menentukan Centroid Penentuan pusat awal cluster (centroid) ditentukan secara random atau acak yang diambil dari data yang ada. Nilai cluster 1 diambil dari baris ke-10, nilai cluster 2 pada baris ke-34, nilai cluster 3 pada baris ke-50.

Tabel 3. Centroid Awal

C	Tebal	Panjang	Lebar
C1	26	850	800
C2	14	1240	1220
C3	10	2440	1220

3. Menghitung Jarak dari Centroid Menghitung jarak antara titik centroid dengan titik tiap objek dengan menggunakan Euclidian Distance. Adapun penghitungan centroid awal secara manual. Perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$D(i, f) = \sqrt{(X_{i1} - X_{1j})^2 + (X_{2i} - X_{2j})^2 + \dots + (X_{ki} - X_{kj})^2}$$

Menghitung jarak data pada setiap centroid:

Jarak data pada Centroid 1 [Tebal 26, Panjang 850, Lebar 800]

$$\text{Euclidean } (01, C1) = \sqrt{(16 - 26)^2 + (2440 - 850)^2 + (1220 - 800)^2} = \sqrt{100 + 2528100 + 1764000} = 1645$$

Jarak data pada Centroid 2 [Tebal 14, Panjang

1240, Lebar 1220]

$$\text{Euclidean (01, C2)} = \sqrt{(16 - 14)^2 + (2440 - 1240)^2 + (1220 - 1220)^2} = \sqrt{4 + 1440000 + 0} = 1200$$

Jarak data pada Centroid 3 [Tebal 10, Panjang 2440, Lebar 1220]

$$\text{Euclidean (01, C3)} = \sqrt{(16 - 10)^2 + (2440 - 2440)^2 + (1220 - 1220)^2} = \sqrt{36 + 0 + 0} = 6$$

Setelah didapatkan Nilai dari masing masing Clustering maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengecekan data antara clustering C1, C2 dan C3 untuk mendapatkan jarak terdekat dengan pusat data clustering. Setelah mendapatkan nilai dari jarak terdekat maka tiap clustering dilakukan perbandingan nilai dimana nilai yang paling terdekat dari pusat data clustering akan memiliki nilai 1 atau di simbolkan dengan variabel satu yang menandakan bahwa No.1 lebih masuk kedalam clustering 1. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Perhitungan Jarak dan Pengelompokan Data IterasiKe-1

C1	C2	C3	Jarak Terdekat	Clustering 0	Clustering 1	Clustering 2
1645	1200	6	6			1
1645	1200	5	5			1
1645	1200	10	10			1
1645	1200	3	3			1
1645	1200	4	4			1
1645	1200	1	1			1
1645	1200	2	2			1
1645	1200	8	8			1
1645	1200	2	2			1
0	573	164	0	1		

		5				
2	573	1645	2	1		
10	573	1645	10	1		
12	573	1645	12	1		
4	573	1645	4	1		
573	1	1200	1		1	
574	11	1200	11		1	
1645	1200	4	4			1
1645	1200	1	1			1
1645	1200	15	15			1
1645	1200	22	22			1
574	10	1200	10		1	
573	6	1200	6		1	
1645	1200	8	8			1
573	2	1200	2		1	
1645	1200	5	5			
1645	1200	7	7			1
573	5	1200	5			1
573	4	1200	4		1	
1645	1200	2	2			1
1645	1200	12	12			1
1645	1200	16	16			1
1645	1200	14	14			1
573	8	1200	8		1	
573	0	1200	0		1	
573	2	1200	2		1	
573	8	1200	8		1	

15	573	1645	15	1		
19	573	1645	19	1		
6	573	1645	6	1		
8	573	1645	8	1		
12	573	1645	12	1		
4	573	1645	4	1		
14	573	1645	14	1		
1	573	1645	1	1		
573	11	1200	11		1	
574	12	1200	12		1	
573	6	1200	6		1	
1645	1200	6	6			1
1645	1200	20	20			1
1645	1200	0	0			1
573	12	1200	12		1	
573	10	1200	10		1	
573	18	1200	18		1	
573	0	1200	0		1	
573	4	1200	4		1	

573	16	1200	16		1	
1	573	1645	1	1		
11	573	1645	11	1		
17	573	1645	17	1		
16	573	1645	16	1		

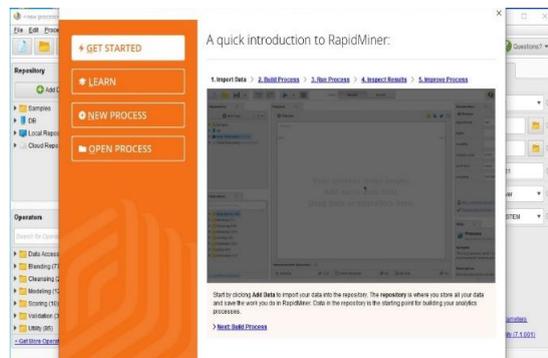
Tabel 8. Centroid Baru Iterasi Ke-1

C	Tebal	Panjang	Lebar
C1	15	2440	1220
C2	17	850	800
C3	16	1240	1220

4.1 Hasil dan Pembahasan

Pada Implementasi Dan Pengujian disini kita menggunakan sebuah Software RapidMiner Studio Versi 7.1, dengan pengujian data menggunakan software kita akan membandingkan bagaimana hasil pengolahan data secara manual dengan hasil pengolahan data menggunakan sebuah software. Pada gambar 5 merupakan

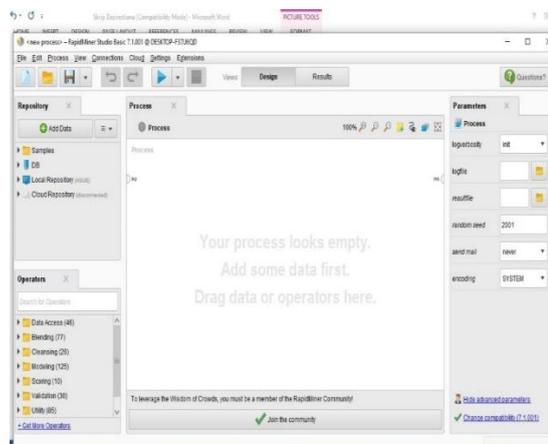
halaman utama dari aplikasi RapidMiner Studio v.7.1 saat pertama kali membuka aplikasi setelah proses loading selesai terlihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Halaman Utama RapidMiner v.7.1

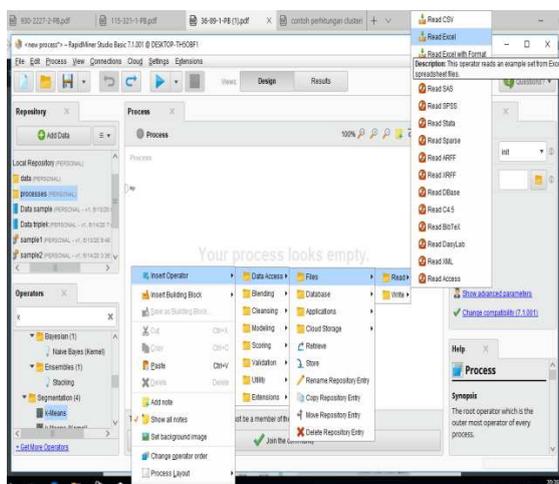
Pada tampilan halaman utama ada lima menu yang akan digunakan yaitu :

1. Icon New Process berfungsi untuk membuat halaman proses kerja Data Mining yang baru.
2. Open Process berfungsi untuk membuka proses yang sudah ada direpository sebelumnya.
3. Learn berisikan petunjuk-petunjuk menggunakan RapidMiner Studio v.8.2.
4. Berikut ini adalah tampilan New Process yang akan digunakan untuk memulai proses kerja baru terlihat pada gambar 6.



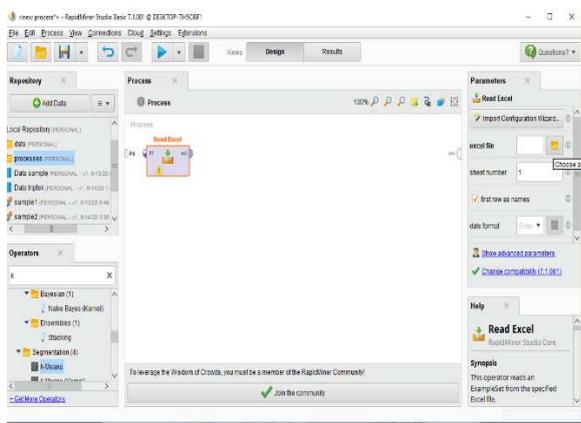
Gambar 6. New Process RapidMiner v.7.1

Tampilan new process adalah untuk membuat halaman kerja pada RapidMiner Studio v.7.1. Import data dilakukan untuk memasukkan data yang akan diuji dalam bentuk format .xls atau .xlsx. Berikut adalah cara untuk melakukan import file Microsoft Excel. Untuk membuat mengimport data yang akan diproses, maka dilakukan New process, dengan cara klik kanan Insert Operator Data Access Files Read Read Excel.



Gambar 7. Tampilan Import Data Dengan Membuat Operator Baru

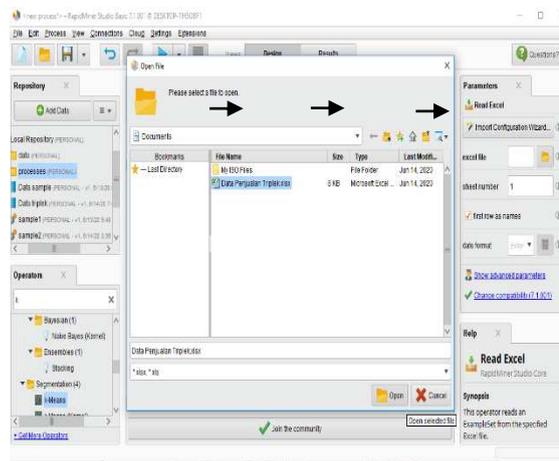
Setelah selesai maka akan tampil read excel pada RapidMiner Studio v.8.2, Seperti terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Operator Baru Read Excel.

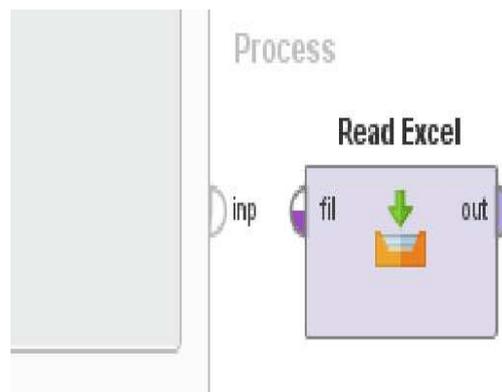
Kemudian mencari lokasi file yang sudah dibuat

sebelumnya dengan format .xlsx . atau xls, pilih dan kemudian simpan. Pada pengujian ini data yang akan diuji disimpan dengan nama DATA PENJUALAN TRIPLEK.xlsx lalu pilih diklik, seperti Gambar 9.



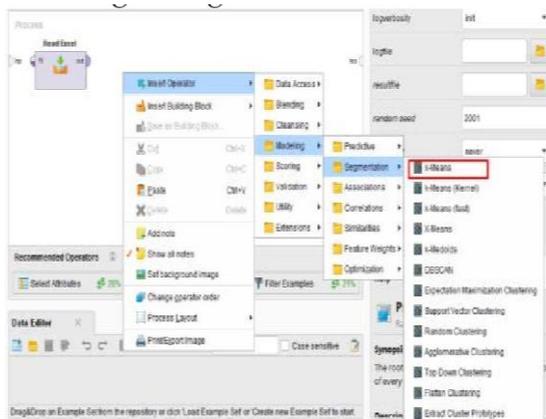
Gambar 9. Tampilan Data Import

Pada gambar 10 menampilkan data yang sudah di import, sehingga tombol pada operator read excel tidak ada lagi tanda seru warna kuning (menandakan operator telah berisi data dan siap diolah).



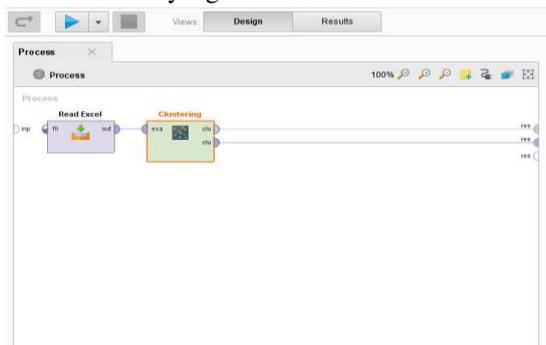
Gambar 10. Tampilan Operator Data Siap Import

Langkah selanjutnya adalah dengan menambahkan operator K-Means dengan cara klik kanan Insert Operator Modeling Segmentation K-Means.



Gambar 11. Menambahkan Operator K-Means

Hubungkan data dengan clustering kmeans untuk mengetahui output ke arah result. Apabila sudah terhubung maka tentukan jumlah cluster dan maksimal runs yang diberikan.



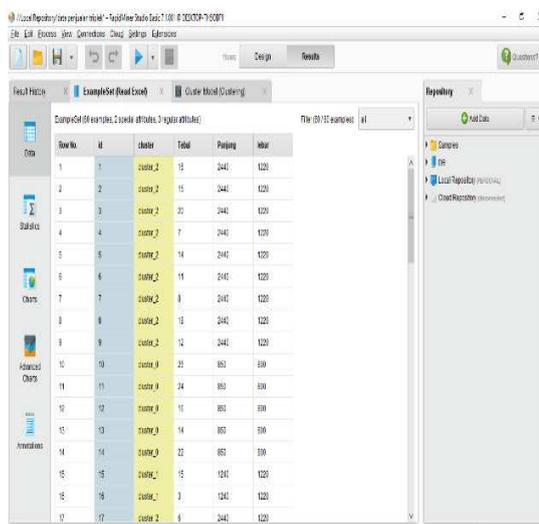
Gambar 12. Tampilan Untuk Proses K-Means

Selanjutnya melakukan pengaturan algoritma K-Means, yang diatur pada menu Parametere Clustering K-Means, seperti terlihat pada gambar 13.



Gambar 13. Penentuan Jumlah Cluster

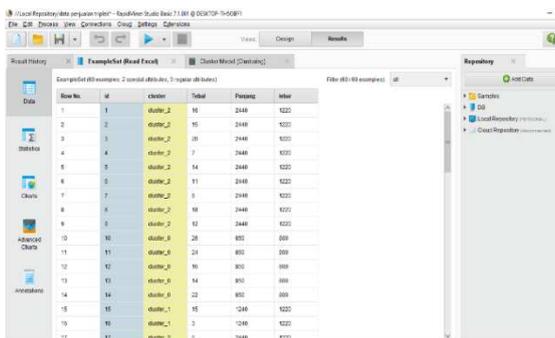
Pada gambar 13 di atas dilakukan pengaturan nilai k, di mana k merupakan nilai yang digunakan untuk menentukan jumlah cluster yang akan dibentuk. Di sini jumlah cluster yang akan dibentuk adalah sebanyak 3 cluster sesuai tingkatan yaitu Paling Laris, Laris dan Kurang Laris. Terakhir klik Tombol Play, Setelah proses running, akan tampil Example Set (Read Excel), seperti yang terlihat pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Running Data

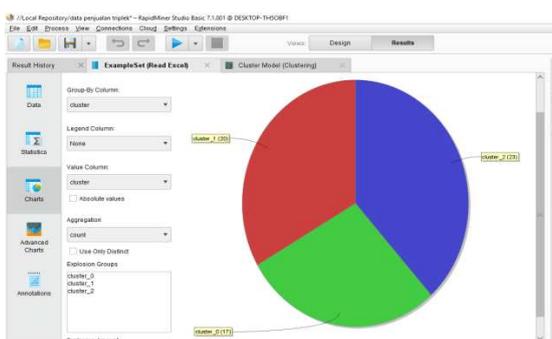
Pada bagian Example Set terdapat beberapa bentuk hasil cluster yaitu: Data View, Statistics View, Charts, Advanced Charts dan Annotations. Untuk Cluster model terdapat Description, Folder View, Graph View, Centroid Table, Centroid Plot View dan Annotations. Pada Hasil Pengujian Data terdapatlah beberapa output yang dihasilkan oleh software RapidMiner v.7.1 yaitu :

1. ExampleSet, Pada ExampleSet dapat dilihat beberapa tampilan hasil cluster, yaitu Data View. Data View merupakan tampilan hasil cluster data secara keseluruhan sesuai dengan data yang telah diinputkan.



Gambar 15. Tampilan Hasil Cluster Pada Data View

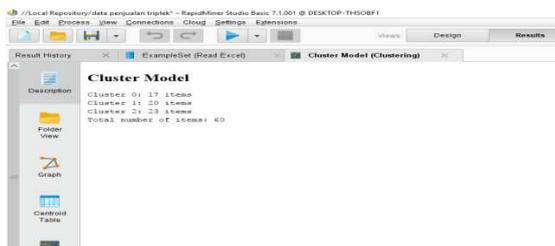
Chart merupakan tampilan grafik hasil pengelompokan atau cluster sampel data penjualan triplek dengan 3 cluster.



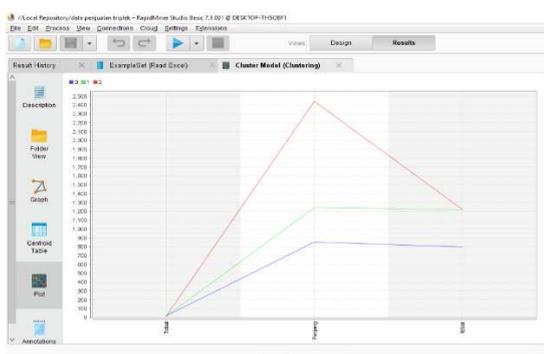
Gambar 16. Tampilan Pie pada Chart

Pada gambar 16, dapat dilihat untuk cluster 0 kategori Laris dengan jumlah 17, cluster 1 kategori kurang laris dengan jumlah 20, sedangkan cluster 2 kategori paling laris dengan jumlah 23 orang.

2. Cluster Model (Clustering), Pada Cluster Model (Clustering) dapat dilihat beberapa tampilan hasil cluster, yaitu Text View yang merupakan tampilan hasil pengelompokan berdasarkan cluster dan jumlah anggotanya. Tampilan Text View akan terlihat pada gambar 17.

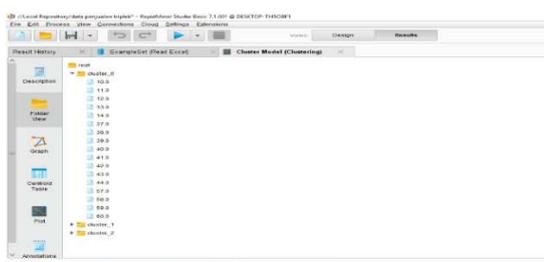


Gambar 17. Tampilan Text View



Gambar 18. Tampilan Grafik

Tampilan grafik menunjukkan hasil bahwa garis merah merupakan produk paling laris, garis hijau merupakan produk laris dan garis biru merupakan produk kurang laris.



Gambar 19. Tampilan Folder View

Folder View merupakan tampilan data bagian-bagian cluster secara keseluruhan, dimana masing – masing anggota cluster menampilkan hasil perhitungan cluster. Dimana cluster 0 terdapat 17 data yang laris, cluster 1 terdapat 20 data yang kurang laris, cluster 2 terdapat 23 data yang paling laris

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang sudah dikemukakan pada

sebelumnya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan,

1. Metode Clustering dengan algoritma K-Means dapat digunakan untuk mengelompokkan data penjualan triplek berdasarkan jumlah penjualannya, yaitu Laris, kurang Laris, Dan paling Laris. Sehingga pihak pabrik dapat mengantisipasi produk triplek yang kurang laris ini bagaimana supaya menjadi laris,
2. Metode Clustering dapat digunakan untuk membantu pabrik dalam melakukan pengelompokan triplek, Berdasarkan hasil penentuan nilai centroid secara random dengan menggunakan rumus Euclidean Distance secara manual dengan software ternyata hasil perhitungan akhirnya sama yaitu didapat 3 iterasi dengan nilai cluster C0 berjumlah 17 barang laris, nilai cluster 1 berjumlah 20 barang kurang laris dan nilai cluster 2 berjumlah 23 barang paling laris, berikut penjabarannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muningsih, Elly, And Sri Kiswati. "Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Produk Online Shop Dalam Penentuan Stok Barang." *Bianglala Informatika* 3.1 (2015).
- [2] Mardalius, Mardalius. "Pemanfaatan Rapid Miner Studio 8.2 Untuk Pengelompokan Data Penjualan Aksesoris Menggunakan Algoritma K-Means." *Jurteks* 4.2

(2018): 123-132.

- [3] Tamba, Saut Parsaoran, And Felix Toknady Kesuma. "Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Penjualan Sparepart Toyota Dengan Metode K-Means Clustering." *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer Prima (Jusikom Prima)* 2.2 (2019): 67-72.
- [4] Siska, Sri Tria. "Analisa Dan Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Kubikasi Air Terjual Berdasarkan Pengelompokan Pelanggan Menggunakan Algoritma K-Means Clustering." *Jtip: Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan* 9.1 (2016): 86-93.
- [5] Sulastri, Heni, And Acep Irham Gufroni. "Penerapan Data Mining Dalam Pengelompokan Penderita Thalassaemia." *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi* 3.2 (2017): 299-305.
- [6] Efendi, Dwi Marisa, And Ferly Ardhy. "Penerapan Data Mining Untuk Peramalan Penjualan Obat Dengan Menggunakan Single Exponential Smoothing Di Apotek Hamzah Farma." *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*. Vol. 1. No. 1. 2018.