PENERAPAN DATA MINING PADA PENJUALAN HARDISK UNTUK OPTIMALISASI DISTRIBUSI MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri

OLEH :

YOPPY RATNA ARIANTO
NPM: 11.1.03.02.0401

FAKULTAS TEKNIK (FT)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2016

Skripsi oleh:

YOPPY RATNA ARIANTO
NPM: 11.1.03.02.0401

Judul:

PENERAPAN DATA MINING PADA PENJUALAN HARDISK UNTUK OPTIMALISASI DISTRIBUSI MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING

Telah disetujui untuk dianjukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Tanggal : 12 Januari 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Drs. Agus Budianto, M.Pd.	**M. Rizal Arief, S.T., M.Kom.**
NIDN. 0022086508	NIDN. 0716027505

ii

Skripsi oleh:

YOPPY RATNA ARIANTO
NPM: 11.1.03.02.0401

Judul:

PENERAPAN DATA MINING PADA PENJUALAN HARDISK UNTUK OPTIMALISASI DISTRIBUSI MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Infomatika UN PGRI Kediri
Pada tanggal : 12 Januari 2016

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Drs. Agus Budianto, M.Pd.
2. Penguji I : Rini Indriati, M.Kom.
3. Penguji II : M. Rizal Arief, S.T., M.Kom.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP. 19640202 199103 1 002

iii

PENERAPAN DATA MINING PADA PENJUALAN HARDISK UNTUK OPTIMALISASI DISTRIBUSI MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING

Yoppy Ratna Arianto
11.1.03.02.0401
Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Informatika
yoppyra.arianto@gmail.com
Drs. Agus Budianto, M.Pd. dan M. Rizal Arief, S.T., M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Jumlah ketersediaan stok hardisk PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara terkadang tidak dapat memenuhi jumlah seluruh permintaan seluruh permintaan, hal itulah yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini. Untuk itu PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara perlu melakukan perbaikan managemen dalam melakukan distribusi barang. Hal ini dapat dilakukan dengan cara memilih pelanggan yang diprioritaskan. Dalam menentukan pelanggan prioritas dilakukan dengan memperhatikan jumlah pembelian pelanggan dan jarak dari PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara dengan alamat pelanggan tersebut. Penerapan metode Aglomerative Hierarchical Clustering dilakukan untuk menentukan pelanggan-pelanggan mana yang menjadi prioritas dengan pertimbangan korelasi antara jumlah pesanan dan jarak tempuh dari perusahaan ke pelanggan. Metode Aglomerative Hierarchical Clustering yang digunakan yaitu single linkage.

Aplikasi akan memberikan hasil pelanggan prioritas dan pelanggan non prioritas. Kemudian pegawai distributor akan melakukan pengiriman. Jika barang terkirim sampai ke pelanggan maka akan masuk ke laporan dan kemudian data akan dimasukkan ke dalam record laporan, kalau barang tidak terkirim maka data akan kembali ke daftar pesanan dan harus diklaster ulang.

Hasil dari penelitian tersebut yaitu PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara dapat mengetahui dua jenis pelanggan yaitu pelanggan prioritas dan pelanggan non prioritas. Sehingga PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara dapat melakukan pengiriman dahulu kepada pelanggan prioritas. Dengan diketahuinya pelanggan prioritas PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara dapet melakukan distribusi penjuaan dengan lebih efisien.

Kata Kunci : Distribusi penjualan Hardisk, Hierarchical Clustering, Pelanggan Prioritas.

I. LATAR BELAKANG

Persaingan bisnis semakin ketat perusahaan dituntut untuk berusaha mendapatkan kemajuan bisnis semaksimal mungkin, jika mungkin mengembangkan skala bisnis juga dibutuhkan bagi mereka. Kemajuan di bidang teknologi informasi yang cepat memberikan pengaruh yang cukup besar baik dalam bidang industri maupun jasa. Untuk menghadapi persaingan bisnis dan meningkatkan pendapatan perusahaan, pimpinan perusahaan maupun manajemen dalam suatu perusahaan tersebut di tuntut untuk dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi penjualan. Untuk dapat melakukan hal tersebut, perusahaan membutuhkan sumber informasi yang cukup banyak untuk dapat di analisis lebih lanjut.

Dalam pendistribusian barang pada proses penjualan, terkadang jumlah barang yang diterima dari produsen tidak dapat mencukupi jumlah permintaan pelanggan. Sehingga perusahaan perlu memprioritaskan pelanggan tertentu agar pendistribusian penjualan lebih efisien sehingga lebih menguntungkan perusahaan.

Jumlah ketersediaan stok PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara terbatas dan tidak mencukupi untuk memenuhi jumlah permintaan pelanggan. Sehingga perlu adanya kebijakan mengenai pelanggan tertentu yang diprioritaskan oleh PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara dalam pendistribusian penjualan hardisk

PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara membutuhkan manajemen yang baik dalam memilih dan memberikan layanan kepada pelanggan dalam bentuk pendistribusian barang yang efisien.

II. METODE

Pengelompokan data dilakukan berdasarkan kesamaan karakteristik data. Karakteristik masing-masing data diketahui untuk melakukan pelabelan kelompok. Pengelompokan clustering merupakan tugas deskripsi yang banyak digunakan dalam mengidentifikasi sebuah himpunan terbatas pada kategori atau cluster untuk mendeskripsikan data yang ditelaah. Kategori-kategori ini dapat bersifat eksklusif atau mengandung representasi yang lebih kaya seperti kategori yang hirarkis atau saling menumpu (overlapping). Berbeda dengan association rule mining dan classification dimana kelas data telah ditentukan sebelumnya, clustering melakukan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data tertentu. Bahkan clustering dapat dipakai untuk memberikan label pada kelas data yang belum diketahui itu. Karena itu clustering sering digolongkan sebagai metode unsupervised learning.

Prinsip dari clustering adalah memaksimalkan kesamaan antar anggota satu kelas dan meminimumkan kesamaan antar cluster. Clustering dapat dilakukan pada data yang memiliki beberapa atribut yang dipetakan sebagai ruang multidimensi. Banyak algoritma clustering memerlukan fungsi jarak untuk mengukur kemiripan antar data, diperlukan juga metode untuk normalisasi bermacam atribut yang dimiliki data (Abdul Kadir: 2009:45).

Aglomerative Hierarchical Clustering adalah salah satu metode analisis kelompok yang berusaha untuk membangun sebuah hirarki kelompok data. Strategi pengelompokannya Bottom-Up.

Algoritma AHC:

1. Menghitung matrik jarak antar data ke masing-masing titik pusat data menggunakan *Manhattan Distance*:

$$D_{man\ (x,y)} = \sum_{j=1}^{d} |x_j - y_j|$$

2. Ulangi langkah hingga hanya satu kelompok yang tersisa.
3. Gabungkan dua kelompok terdekat berdasarkan parameter kedekatan yang ditentukan.
4. Perbarui matrik jarak antar data untuk merepresentasikan kedekatan diantara kelompok baru dan kelompok yang masih tersisa.
5. Selesai.

Beberapa metode pengelompokan secara *Hierarchical Aglomerative*:

- Single Linkage (Jarak terdekat)
  d_{uv} = min {d_{uv}},d_{uv} € *D*
- Complete Linkage (jarak Terjauh)
  d_{uv} = max {d_{uv}},d_{uv} € D
- Average Linkage (Jarak rata-rata)
  d_{uv} = *average* {d_{uv}},d_{uv} € D.

Kelebihan dan Kekurangan Hierarchical Aglomerative.

Hierarchical Aglomerative memiliki kelebihan sebagai berikut:

a. Kemudahan dalam implementasi.
b. Pengelompokan lebih cepat daripada *Clustering* lainnya.
c. Kompleksitas waktu linear.
d. Posibilitas yang tinggi untuk menentukan *centroid* yang tepat.
e. Mampu dikombinasikan dengan komputasi tambahan untuk mengatasi *outlier*, *noise*, atau *uninterested background*.

Sedangkan kekurangan dari Hierarchical Aglomerative:

a. Dapat mengalami masalah ketika mengelompokkan data yang mengandung *outlier*.
b. Sensitif dalam penentuan titik awal *cluster*.
c. Sulit mencapai optimum global.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

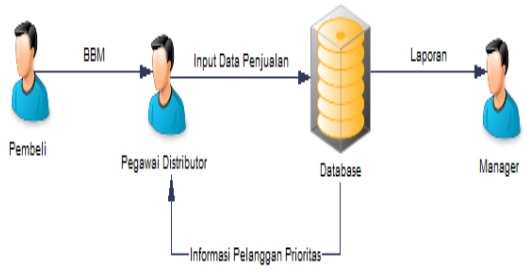
3.1 Analisis

Sistem pemesanan pada distribusi penjualan di PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara dengan pemesanan barang oleh pelanggan kepada pegawai perusahaan melalui BBM (*Black Berry Messanger*), kemudian jika barang tersedia, maka distributor akan mengirimkan barang kepada pelanggan. Pelanggan memesan barang melalui BBM kepada pegawai PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara, kemudian pegawai input data ke dalam aplikasi distribusi penjualan dan menyimpan datanya ke dalam basis data.

Aplikasi mengolah data distribusi penjualan barang, sehingga pegawai menerima rekomendasi pelanggan yang diprioritaskan dalam distribusi penjualan barang dan manager menerima laporan hasil penjualan barang (hardisk). Sistem

tersebut mengandalkan ketelitian setiap entri data dan hal ini tentu sangat penting untuk di perhatikan.

1. Skema Aplikasi



Dengan adanya sistem baru di atas, diharapkan proses distribusi penjualan hardisk dapat lebih menguntungkan perusahaan.

2. Context Diagram

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem.

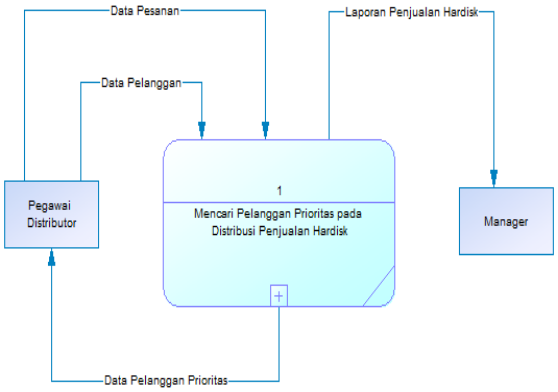
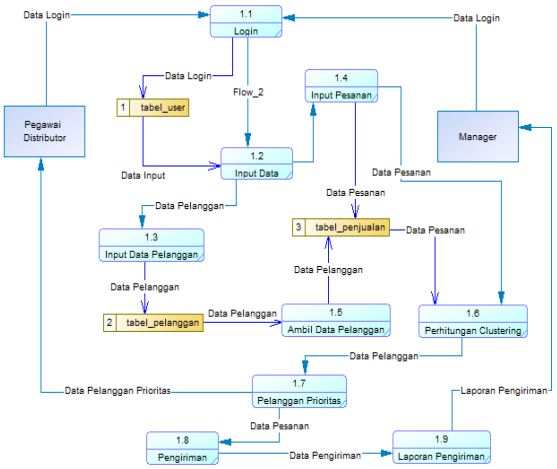


Diagram diatas menggambarkan dari admin (pegawai) bisa melakukan akses untuk mengelola input data penjualan, data pelanggan. Setelah itu admin mendapatkan laporan mengenai pelanggan yang diprioritaskan dalam distribusi penjualan. Manajer perusahaan memantau kegiatan distribusi penjualan melalui laporan penjualan.

3. DFD rinci

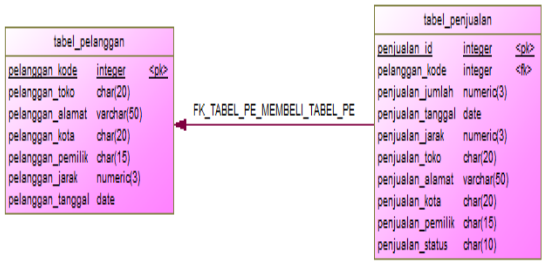
Merupakan diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram nol secara rinci. Berikut alur prosesnya:



Pegawai distributor melakukan login, dilakukan pencocokan login dengan tabel user. jika login berhasil maka akan diarahkan menuju halaman input data. Pegawai distributor melakukan input data pelanggan (toko), meliputi nama toko, alamat, kota, nama pemilik, dan jarak dengan bintang mas. Kemudian input data tersebut diinputkan ke dalam tabel pelanggan. Jika ada pelanggan yang memesan hardisk, pegawai distributor melakukan input pesanan kode toko dan jumlah penjualan saja karena data palanggan sudah tersimpan pada tabel pelanggan. kemudian dari data pada tabel penjualan ini, diolah menggunakan

perhitungan clustering metode Aglomerative Hierarchical Clustering. setelah itu akan mendapatkan data pelanggan prioritas yang diketahui oleh pegawai distributor dan laporan pengiriman akan dilaporkan kepada manager.

4. *Entity Relationship Diagram*



Data input pelanggan semua disimpan pada tabel pelanggan, kemudian jika ada pelanggan yang memesan, akan disimpan pada tabel penjualan kemudaan diolah menggunakan perhitungan clustering metode hierarchical.

3.2 Implementasi dan Evaluasi Hasil

pegawai distributor penjualan menginputkan data pesanan dari data pelanggan yang sudah diinput, pegawai menginputkan kode toko dan jumlah barang.

Hasil dari input data pesanan akan ditampilkan pada halaman data pemesanan. pada halaman tersebut akan ditampilakan, kode toko, nama toko, alamat, kota, pemilik, jumlah penjualan, jarak dengan distributor, status penjualannya, dan tanggal.

kemudian pegawai melakukan pengiriman dengan menu tombol pengiriman. aplikasi menampilkan barang yang telah dipesan, dan diputusan oleh aplikasi untuk menentukan pelanggan prioritas atau non prioritas.

No	Kode Toko	Nama Toko	Alamat	Kota	Pemilik	Jumlah Penjualan (Kodi)	Jarak dengan Bintang Mas (Km)	Status	Kirim
1	15	Kotakom	Ruko Sumbersari Kav.B No.89	Malang	Vhety	61	9	Prioritas	Kirim
2	17	Media Utama	Jl. Raya Bendungan Sigura-gura No.37 E	Malang	Didik	21	27	Non Prioritas	Kirim
3	1	Abadi Comp	Jl. Patimura No. 49	Malang	Roy	45	17	Prioritas	Kirim
4	11	Harco Center Com	Jl. Kaliurang No.38	Malang	Mahfud S.	32	13	Prioritas	Kirim
5	20	Rajawali Cipta Komp	Jl. Gajayana 23 C	Malang	Reza	21	20	Prioritas	Kirim
6	17	Media Utama	Jl. Raya Bendungan Sigura-gura No.37 E	Malang	Didik	32	27	Prioritas	Kirim

gambar diatas menyajikan data penjualan yang akan diproses untuk pengiriman. Setelah mendapatkan rekomendasi mengenai pelanggan prioritas, akan dilakukan penngiriman barang tersebut. ketika pegawai distributor menggirimkan maka pegawai itu memilih aksi kirim dan transaksi yang dikirimkan disimpan dengan status kirim, kemudian hasilnya akan ditampilkan di halaman laporan penggiriman sebagai berikut:

No	Kode Toko	Nama Toko	Alamat	Kota	Pemilik	Jumlah Penjualan (Kodi)	Jarak dengan Bintang Mas (Km)	Status	Batal
1	33	Bio Comp	Jl. Raya Sumbersari No.91 Kav.2	Malang	Agus Wahyu	12	4	kirim	Batal
2	26	Armor Kingdom Comp	Jl. Mayjend Panjaitan No. 185	Malang	M. Fatoni	7	7	kirim	Batal
3	42	CAC Accessories	PGM Lt.3 Blok E 03 / 6-7	Malang	Jaolla M	23	4	kirim	Batal
4	51	Fantasi Comp	Jl. Sumbersari No. 287 / Jl. Cihiwung IIA/22C	Malang	Anas Faisal	9	5	kirim	Batal

3.3 Kesimpulan

Pemilihan cara mencari pelanggan prioritas dapat ditentukan dengan mengacu pada data penjualan dan jarak jangkau PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara terhadap pelanggan dengan menghitung data tersebut menggunakan metode clustering pegawai distributor dapat mengetahui data pelanggan prioritas. Sehingga dalam melakukan distribusi penjualan PD. Bintang Mas Rezeki Nusantara lebih efisien dan berkualitas. Diharapkan di masa yang akan datang agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode Agglomerative Hierarchical Clustering yang lain maupun dengan menggunakan metode pengelompokan yang lain.

Aplikasi distribusi penjualan ini dapat dilengkapi dengan perhitungan menggunakan metode-metode lainnya karena tidak menutup kemungkinan bahwa terdapat metode lain yang lebih cocok untuk di terapkan pada aplikasi ini.

IV. DAFTAR PUSTAKA

[1] Al Fatta, Hanif. (2007). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta.

[2] Andi. (2009). Data Mining dan Web Mining, http://andyku.wordpress.com/2008/04/17/data-mining-dan-web-mining Diakses pada tanggal 10 September 2014.

[3] Enur Irdiansyah. (2010). Penerapan Data Mining Pada Penjualan Produk Minuman di PT. Pepsi Cola Indobeverage menggunakan metode clustering, UNIKOM, Bandung.

[4] Hariyanto, Bamabang, 2004. Sistem manajemen Basisdata, Informatika Bandung, Bandung.

[5] Iko Pramudiono. (2009). Pengantar Data Mining: Menambang Permata Pengetahuan di Gunung Data, http://ilmukomputer.org/2008/11/25/pengantardata-mining Diakses pada tanggal 9 September 2014.

[6] Kusrini & Luthfi, E. Taufiq.(2009), Algorima Data Mining, Penerbit Andi, Yogyakarta.

[7] Ladjamudin, bin Al-Bahri.2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi,Penerbit graham ilmu,Yogyakarta.

[8] Santosa, Budi, 2007, “Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis”, Graha Ilmu, Yogyakarta.

[9] SK, Purwanto dan Suharyadi, (2004). Statistik untuk Ekonomi Dan Keuangan Modern Jakarta : Salemba Empat.

[10] Sutanta, Edhy. 2004. Sistem Basis Data, Penerbit Graha ilmu, Yogyakarta.

[11] Sutrisno, Afriyudi, Widiyanto. (2013) Penerapan Data Mining Pada Penjualan Menggunakan Metode Clustering Study Kasus PT. Indomarco Palembang, Universitas Bina Darma, Palembang.