

# **PENERAPAN DATA MINING PADA PENJUALAN PRODUK MINUMAN DI PT. PEPSI COLA INDOBEVERAGES MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING**

Enur Irdiansyah

Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM)  
Jl. Dipati Ukur No. 112-116, Bandung 40132  
Email : [if10105140@yahoo.co.id](mailto:if10105140@yahoo.co.id)

## **ABSTRAK**

*Dalam dunia bisnis yang selalu dinamis dan penuh persaingan, para pelakunya harus senantiasa memikirkan cara-cara untuk terus survive dan jika mungkin mengembangkan skala bisnis mereka.*

*PT. Pepsi Cola Indobeverages merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri minuman. Tidak hanya PT. Pepsi Cola Indobeverages, masih cukup banyak perusahaan-perusahaan lain yang bergerak di bidang serupa. Hal tersebut tentu saja menimbulkan persaingan bisnis antarperusahaan.*

*Dalam rangka menghadapi persaingan bisnis dan meningkatkan pendapatan perusahaan, pihak terkait dalam perusahaan tersebut dituntut untuk dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi pemasaran produk minuman yang akan dijualnya.*

*Ketersediaan data yang melimpah, kebutuhan akan informasi (atau pengetahuan) sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk membuat solusi bisnis, dan dukungan infrastruktur di bidang teknologi informasi merupakan cikal-bakal dari lahirnya teknologi data mining. Data mining dimaksudkan untuk memberikan solusi nyata bagi para pengambil keputusan di dunia bisnis, untuk mengembangkan bisnis mereka.*

*Salah satu metode yang terdapat dalam data mining yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengelompokan (Clustering) dimana metode tersebut mengidentifikasi objek yang memiliki kesamaan karakteristik tertentu, dan kemudian menggunakan karakteristik tersebut sebagai "vektor karakteristik" atau "centroid".*

*Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang dapat mempermudah menganalisis sejumlah data yang besar guna membantu memberikan informasi berharga sebagai gambaran dasar pengambilan keputusan perusahaan.*

**Kata kunci :** *persaingan bisnis, solusi bisnis, teknologi informasi, data mining, pengelompokan (clustering)*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam dunia bisnis yang selalu dinamis dan penuh persaingan, para pelakunya harus senantiasa memikirkan cara-cara untuk terus *survive* dan jika mungkin mengembangkan skala bisnis mereka. Untuk mencapai hal itu, dapat ditingkatkan tiga kebutuhan bisnis, yaitu penambahan jenis maupun peningkatan kapasitas produk, pengurangan biaya operasi perusahaan, dan peningkatan efektifitas pemasaran dan keuntungan. Untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan di atas, banyak cara yang dapat ditempuh. Salah satunya adalah dengan melakukan analisis data perusahaan.

PT. Pepsi Cola Indobeverages merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri minuman. Tidak hanya PT. Pepsi Cola Indobeverages, masih cukup banyak perusahaan-perusahaan lain yang bergerak di bidang serupa. Hal tersebut tentu saja menimbulkan persaingan bisnis antarperusahaan.

Dalam rangka menghadapi persaingan bisnis dan meningkatkan pendapatan perusahaan, pihak terkait dalam perusahaan tersebut dituntut untuk dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi pemasaran produk minuman yang akan dijualnya.

Untuk dapat melaksanakan hal itu, perusahaan memerlukan informasi yang cukup untuk dapat dianalisa lebih lanjut.

Ketersediaan data yang melimpah, kebutuhan akan informasi (atau pengetahuan) sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk membuat solusi bisnis, dan dukungan infrastruktur di bidang teknologi informasi merupakan cikal-bakal dari lahirnya teknologi *data mining*. *Data mining* dimaksudkan untuk memberikan solusi nyata bagi para pembuat keputusan di dunia bisnis, untuk mengembangkan bisnis mereka.

Salah satu metode yang terdapat dalam data mining yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengelompokan (Clustering) dimana metode tersebut mengidentifikasi objek yang memiliki kesamaan karakteristik tertentu, dan kemudian menggunakan karakteristik tersebut sebagai “vektor karakteristik” atau “centroid”. Pengelompokan ini digunakan oleh perusahaan untuk membuat laporan mengenai karakteristik umum dari grup-grup konsumen yang berbeda. Proses *Clustering* yang akan dilakukan menggunakan *Agglomerative Hierarchical Clustering Algorithm (AHC algorithm)*.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Dengan mengacu pada latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang dibahas dan diteliti adalah :

Bagaimana cara menerapkan *Data Mining* pada penjualan produk minuman di PT. PEPSI COLA INDOBEVERAGES menggunakan metode *clustering*.

### 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun aplikasi *Data Mining* pada penjualan produk minuman di PT. Pepsi Cola Indobeverages menggunakan metode *clustering*.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini antara lain :

1. Mempermudah menganalisis data yang besar

2. Membantu memberikan informasi dari data penjualan yang diolah
3. Memberikan gambaran dalam pengambilan keputusan

## 2. MODEL, ANALISA, DESAIN, DAN IMPLEMENTASI

### 2.1 Model

Teknik analisis data dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan pemodelan perangkat lunak dengan paradigma *waterfall* seperti terlihat pada Gambar 1.1, yang meliputi beberapa proses diantaranya:

#### a. System / Information Engineering

Merupakan bagian dari sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek, dimulai dengan menetapkan berbagai kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak.

#### b. Analisis

Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak.

#### c. Design

Tahap penerjemahan dari data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh *user*.

#### d. Coding

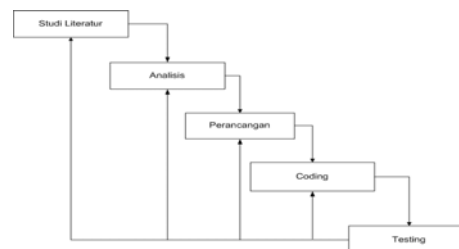
Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang keadalam bahasa pemrograman tertentu.

#### e. Pengujian

Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun.

#### f. Maintenance

Tahap akhir dimana suatu perangkat lunak yang sudah selesai dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan *user*.



Gambar 1. Paradigma Waterfall

## 2.2 Analisa

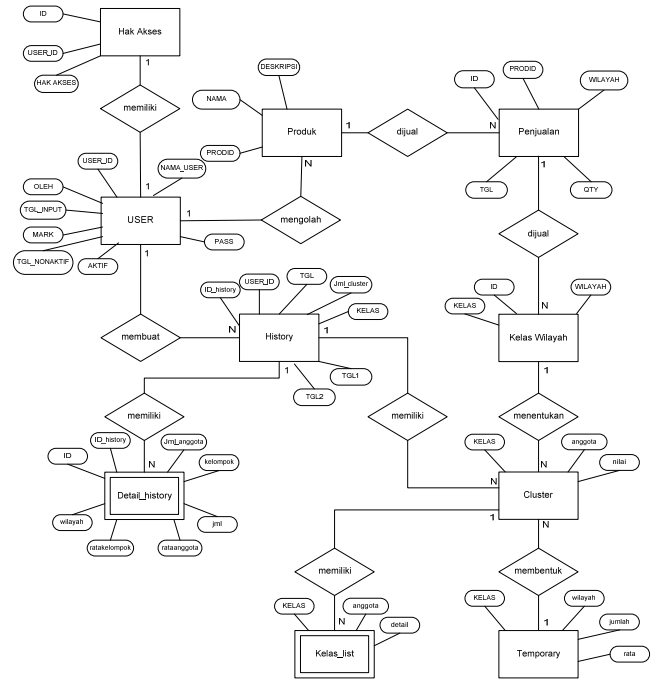
### A. Analisa Sistem

Analisis Sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Atau secara lebih mudahnya, analisis sistem adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau diperbarui. Tahap analisis sistem ini merupakan tahap yang sangat kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Tugas utama analisis sistem dalam tahap ini adalah menemukan kelemahan-kelemahan dari sistem yang berjalan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

### B. Analisa Basis Data

Struktur logika dari basis data dapat digambarkan dalam sebuah grafik dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD merupakan hubungan antara entitas yang digunakan dalam sistem untuk menggambarkan hubungan antara entitas atau struktur data dan relasi antar file.

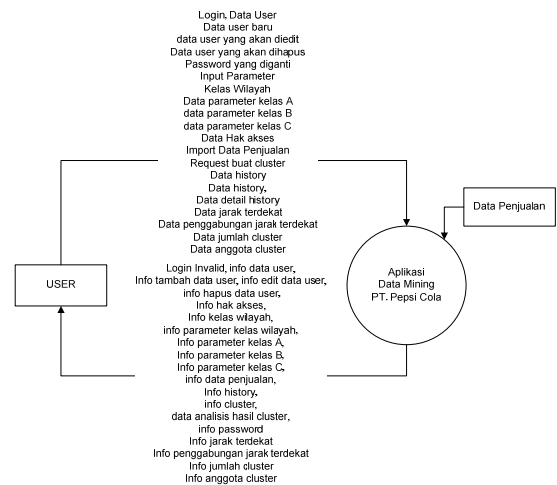
Komponen utama pembentukan ERD yaitu *Entity* (entitas) dan *Relation* (relasi) sehingga dalam hal ini ERD merupakan komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang dideskripsikan lebih jauh melalui sejumlah atribut-atribut (*property*) yang menggambarkan seluruh fakta dari sistem yang ditinjau. Adapun ERD dari aplikasi yang akan dibuat adalah sebagai berikut :



Gambar 2 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

### C. Analisa Kebutuhan Fungsional

#### 1. Diagram Konteks

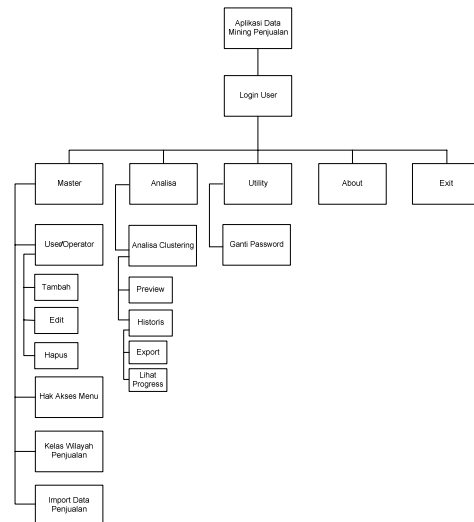


Gambar 3 Diagram Konteks

The diagram illustrates the system architecture with the following components and data flows:

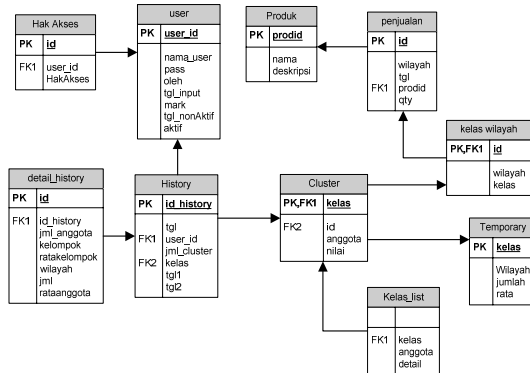
- USER**: The central entity interacting with the system.
  - Inputs to USER**:
    - 1 Login**: Provides *Data autentikasi valid* and *Data autentikasi invalid*.
    - 3 Clustering**: Provides *Data cluster* and *Data cluster 3*.
    - 2 Pengolahan Data Masukan**: Provides *Data use* and *Data use 2*.
  - Outputs from USER**:
    - To **1 Login**: *Login* and *Login invalid*.
    - To **3 Clustering**: *Data history*, *Data detail history*, and *Data history 3*.
    - To **2 Pengolahan Data Masukan**: *Data use* and *Data use 2*.
- 3 Clustering**:
  - Inputs**: *history*, *Data history*, *Data detail history*, and *Data history 3*.
  - Outputs**: *Data cluster* and *Data cluster 3* to the USER.
- 2 Pengolahan Data Masukan**:
  - Inputs**: *Data use* and *Data use 2* from the USER.
  - Outputs**: *Data use* to the USER and *Data use 2* to the database.
- Database (Database)**:
  - Inputs**: *Data use 2* from the processing module.
  - Outputs**: *Data kelas Vilyah* to the USER and *Data kelas Vilyah* to the clustering module.

Gambar 4 DFD Level 1



Gambar 6. Perancangan Struktur Menu

### 3. Skema Relasi



Gambar 5. Skema Relasi

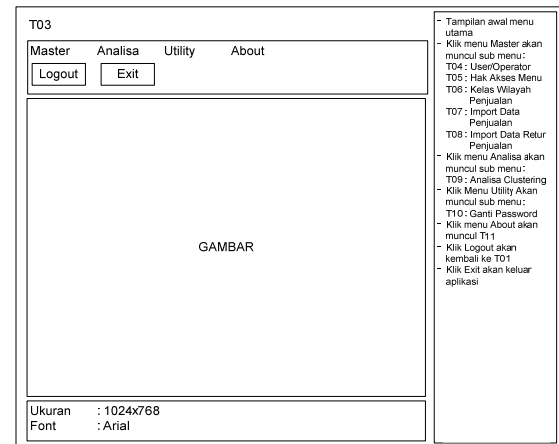
## 2.3 Desain

### A. Desain Struktur Menu

Dalam perancangan sebuah aplikasi dibutuhkan struktur menu yang berisikan menu dan submenu yang berfungsi untuk memudahkan *user* dalam menggunakan aplikasi tersebut. Berikut ini digambarkan mengenai stuktur menu dalam aplikasi ini :

## B. Desain Menu Utama Aplikasi

Berikut ini adalah gambar perancangan menu utama.



Gambar 7. Tampilan Menu Utama

### C. Desain Tampilan Proses Clustering

Berikut ini adalah gambar perancangan analisa *clustering*.

Gambar 8. Tampilan Analisa *Clustering*

## 2.4 Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi terhadap sistem yang dibangun. Tahapan ini dilakukan setelah analisis dan perancangan selesai dilakukan, kemudian diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang digunakan.

### A. Implementasi Sistem

Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasikan modul program perancangan pada para pelaku sistem sehingga *user* dapat memberi masukan kepada pembangun sistem.

### B. Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut :

1. *Processor* : Pentium 4 2,66 GHz
2. *Harddisk* : 80 Gb
3. *Memory* : DDR 256 Mb
4. *Monitor* : 15"

### C. Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi *Windows XP*
2. *MySQL 5*
3. *WAMP 5*
4. *SQLyog Enterprise – MySQL GUI v7.14*
5. *Delphi 7*
6. *Component Delphi 7*

### D. Implementasi Form

Implementasi form dilakukan untuk mengetahui setiap halaman program yang dibuat. Berikut ini adalah implementasi *form* yang dibuat.

Tabel 1. Implementasi Form

Menu	Deskripsi	Nama File
Tampilan Awal	File program untuk menampilkan halaman awal aplikasi	unPra_Login.pas
Login User	File program untuk menangani user login	unLogin.pas
Main	Proses keseluruhan sistem	unMain.pas
Data Master	Proses pengolahan data user, hak akses, input parameter kelas wilayah penjualan	unUser.pas, unUser_Input.pas, unTrustee.pas, UnKelasWilayah.pas
Ganti Password	File program untuk mengubah password user	unGantiPassword.pas
Import Data	File program untuk mengimpor data	unImportPenjualan.pas, unImportReturPenjualan.pas
Clustering	Proses pembuatan cluster, history, ekspor, dan progress	UnAnalisaPeringatPerBulan.pas Unit1.pas UnProgress.pas
Data Modul	File program untuk mengumpulkan component connection, tabel, query, data source	UDM.pas

## 3. HASIL DAN DISKUSI

Dari analisa dan perancangan yang telah dilakukan, hasil dari aplikasi yang dibangun dapat terlihat seperti pada tampilan dibawah ini :

WILAYAH	JUMLAH	DATA-RATA
Bahugapan	80564	715,562
Bandar Lampung	139949	1120,56
Bandung	629534	5076,89
Banjarmasin	83347	672,153
Batam	113790	917,661

CLUSTER	JUMLAH ANGGOTA	DATA-RATA
A1	1	2.752,57
A2	6	4.600,00
A3	2	3.292,01
A4	5	2.565,34
A5	16	655,29

Gambar 9. Form Analisa Clustering

WILAYAH	Jumlah	Data-Rata
Mudan	548.963,00	4.402,00
Jakarta Selatan	596.004,00	4.798,00
Bekasi	599.910,00	4.807,00
Bandung	629.534,00	5.076,89
Jakarta Barat	633.164,00	5.106,00
Surabaya	880.174,00	5.320,00
Jakarta Timur	715.319,00	5.752,57

Gambar 10. Laporan Hasil Analisa Clustering



Gambar 11. Form Lihat Progress

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan, dan pengujian, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibangun dapat membantu PT. PEPSI COLA INDOBEVERAGES sebagai gambaran bagi pengambilan keputusan perusahaan dalam rangka mendapatkan pola penjualan produk yang dihasilkan.

2. Pengolahan data yang dilakukan dapat menghasilkan informasi yang cukup untuk dapat dianalisa lebih lanjut.
3. Aplikasi yang dibangun dapat mengurangi penumpukan data yang kurang dimanfaatkan sebelumnya.

### 4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, hal yang diharapkan kedepan adalah agar aplikasi ini dapat dikembangkan lebih jauh dengan pengolahan data yang lebih besar dan luas sehingga aplikasi ini benar-benar dapat digunakan sebagai salah satu gambaran dalam pengambilan keputusan perusahaan yang lebih akurat dan berguna.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andi (Rabu, 4 Maret 2009), *Data Mining dan Web Mining*, <http://andyku.wordpress.com/2008/04/17/data-mining-dan-web-mining/>
- [2] Andri Heryandi, S.T. SQL (Structured Query Language) dengan delphi, *Diktat Delphi*, 1-55
- [3] Iko Pramudiono. (Rabu, 4 Maret 2009), *Pengantar Data Mining: Menambang Permata Pengetahuan di Gunung Data*, <http://ilmukomputer.org/2008/11/25/pengantardata-mining/>
- [4] Kadir, Abdul, (2001), *Konsep Dan Tuntutan Basis Data*, Yogyakarta : Andi.
- [5] Sandy Kurniawan, Taufiq Hidayat (Rabu, 5 Agustus 2009), *PENERAPAN DATA MINING DENGAN METODE INTERPOLASI UNTUK MEMPREDIKSI MINAT KONSUMEN ASURANSI* (Studi Kasus Asuransi Metlife), <http://journal.uin.ac.id/index.php/medi-a-informatika/article/view/114/76/>
- [6] Susanti, Azhar, (2003), *Sistem Informasi Management*, Yogyakarta: Andi.
- [7] Yusta Noverison. (Selasa, 3 Maret 2009), *Data Mining*, <http://yustanoverison.blogspot.com/2008/05/data-mining.html>