

---

---

## PENERAPAN METODE MARKET BASKET DENGAN ALGORITMA HASH-BASED TERHADAP DATA PENJUALAN PRODUK PADA MINIMARKET REMAJA KAMPUS BENGKULU

**Afrio Royzen<sup>1</sup>, Jusuf Wahyudi\*<sup>2</sup>, Eko Suryana<sup>3</sup>**  
**Universitas Dehasen, Bengkulu**  
e-mail: <sup>2</sup>[jusuf.wahyudi@unived.ac.id](mailto:jusuf.wahyudi@unived.ac.id)

**Abstract:** *Campus Youth Minimarket is a type of business in the field of selling daily necessities. For decision making in determining the amount of product inventory that can be adjusted to market demand, the Campus Youth Minimarket does not yet use a system and is still calculated manually. Therefore, this research was carried out with the aim of implementing the Hase Based method in grouping sales data at the Bengkulu Campus Youth minimarket. So you can easily determine and classify high product sales. The system implementation uses the PHP programming language and MySQL database and the method used in this research is the waterfall method. After carrying out the Hase Based process at the Campus Youth Minimarket with data testing, the results obtained were the highest level of product sales at the Bengkulu Campus Youth Minimarket. This can be used as a reference by the Campus Youth Minimarket for product supplies for the following month.*

**Keywords:** *Data Mining, Hase Based, Remaja Kampus Minimarket*

**Abstrak:** Minimarket Remaja Kampus merupakan salah satu jenis usaha di bidang penjualan keperluan sehari-hari. Untuk pengambilan keputusan dalam menentukan jumlah persediaan produk yang dapat disesuaikan dengan permintaan pasar Minimarket Remaja Kampus belum menggunakan sistem dan masih dihitung secara manual. Oleh karena dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengimplementasikan metode Hase Based dalam pengelompokan data penjualan pada minimarket Remaja Kampus Bengkulu. Sehingga dengan mudah dapat menentukan dan mengklasifikasikan penjualan produk yang tinggi. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Database MySQL dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Setelah dilakukan proses Hase Based pada Minimarket Remaja Kampus dengan uji data maka didapatkan hasil tingkat penjualan produk tertinggi di Minimarket Remaja Kampus Bengkulu. Hal ini dapat dijadikan acuan oleh Minimarket Remaja Kampus untuk persediaan produk bulan berikutnya.

**Kata kunci:** Data Mining, Hase Based, Minimarket Remaja Kampus

### PENDAHULUAN

Minimarket Remaja Kampus merupakan salah satu bisnis usaha dagang yang bergerak pada bidang penjualan keperluan harian, pulsa dan alat-alat kosmetik. Persaingan dalam dunia bisnis masih berlangsung karena Minimarket Remaja Kampus saja yang menjual produk-produk harian, tetapi masih ada

toko lain yang membuka usaha yang sama. Namun yang menjadi permasalahan adalah proses pemesanan produk hanya berdasarkan asumsi dan tidak ada dasar yang digunakan pada proses pemesanan produk. Sering sekali terjadi produk yang dipesan berlebih dan tidak terjual yang menyebabkan menumpuknya stock digudang (Over Stock) dan tidak terjual. Selain itu sering juga didapati stok kosong

karena produk yang dipesan tidak memenuhi kebutuhan yang diinginkan oleh pelanggan. Kondisi ini tentu menjadi masalah yang cukup serius untuk perusahaan karena akan menimbulkan kerugian.

Solusi yang diharapkan dapat mengurangi resiko kerugian tersebut. Data mining merupakan seproduk proses yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi. Data mining adalah proses pengolahan data untuk mendapatkan seproduk pola atau informasi baru yang tersimpan pada data. Algoritma hash based merupakan teknik hashing yang digunakan untuk menyaring keluar itemset yang tidak penting dengan menentukan frequent-itemset dari kandidat k-itemset. Dengan menggunakan teknik hashing, kandidat k-itemset yang telah dipilih akan dimasukkan ke dalam bucket pada tabel hash. Dari bucket tersebut akan digunakan untuk mencari (k+1)-itemset.

Pentingnya pemesanan barang di Minimarket Remaja Kampus dan barang apa yang menjadi prioritas utama yang harus disediakan untuk mengatasi kekosongan barang. Persediaan barang dalam seproduk toko dapat berpengaruh pada pelayanan konsumen dan pendapatan. Untuk mengetahui pola belanja konsumen dapat dilakukan dengan menerapkan metode asosiasi atau sering disebut dengan Market Basket Analysis. Market Basket Analysis adalah satu metode yang bekerja mencari dan menemukan pola-pola yang berhubungan diantara produk-produk yang dipasarkan, contohnya menemukan bahwa produk A biasanya dibeli bersamaan dengan produk B.

Algoritma yang paling banyak digunakan dalam proses market basket adalah algoritma apriori tetapi algoritma ini memiliki kelemahan ketika menentukan frequent itemset dari kandidat itemset dalam jumlah besar. Semakin banyak jumlah data maka akan semakin banyak dalam melakukan iterasi dan scan database setiap kali melakukan

iterasi sehingga waktu yang dibuhtuhkan cukup lama. Proses dalam algoritma hash-based ini mengurangi jumlah kandidat k-itemset pada awal.

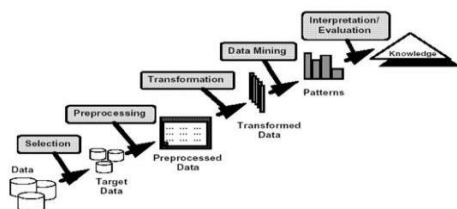
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pola belanja konsumen yang terjadi pada toko menggunakan algoritma hash-based. Dengan mengetahui frequent itemset barang dan aturan association rules diharapkan dapat memberi manfaat yaitu membantu mengetahui produk apa saja yang banyak terjual pada toko tersebut. Membantu dalam menemukan strategi penjualan dan membantu Minimarket Remaja Kampus dalam mengendalikan persediaan barang.

## METODE

*Data Mining* metoda yang digunakan untuk mengekstraksi informasi prediktif tersembunyi pada *database*, ini adalah teknologi yang sangat potensial bagi perusahaan dalam meberdayakan data warehouse. Kemudian menurut, *Data Mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakit dari berbagai database besar. Selain itu, *Data Mining* didukung oleh ilmu lain seperti *neural network*, pengenalan pola, *spatial data analysis*, *image database*, *signal processing*. *Data mining* didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data. Secara garis besar, data mining dapat dikelompokkan menjadi 2 kategori utama, yaitu:

*Predictive*, yaitu proses untuk menemukan pola dari data dengan menggunakan beberapa *variable* lain di masa depan. Salah satu teknik yang terdapat dalam *predictive mining* adalah klasifikasi. Secara sederhana data mining biasa dikatakan sebagai proses penyaring atau “menambang” pengetahuan dari sejumlah data yang besar. Istilah lain

untuk data mining adalah *Knowledge Discovering Database (KDD)*. *Data Mining* sendiri adalah bagian dari tahapan proses KDD seperti yang terlihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Tahapan proses KDD**

Data Mining dapat dibagi menjadi beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut bersifat interaktif di mana pemakai terlibat langsung atau dengan perantara *knowledge base*. Tahap-tahap ini diilustrasikan di Gambar 1.

Pembersihan data (untuk membuang data yang tidak konsisten dan *noise*)

1. Integrasi data (penggabungan data dari beberapa sumber)
2. Transformasi data (data diubah menjadi bentuk yang sesuai untuk di-mining)
3. Aplikasi teknik Data Mining
4. Evaluasi pola yang ditemukan (untuk menemukan yang menarik/bernilai)
5. Presentasi pengetahuan (dengan teknik visualisasi).

### **Market Based Analysis**

Menurut, *Market Basket Analysis* merupakan suatu metodologi untuk melakukan analisis *buying habit* konsumen dengan menemukan asosiasi antar beberapa jenis barang yang berbeda, yang diletakkan konsumen dalam *shopping basket* yang dibeli pada suatu transaksi tertentu. Teknik ini digunakan untuk menentukan produk-produk manakah yang akan dibeli oleh konsumen secara bersamaan dengan melakukan analisis terhadap daftar transaksi konsumen. *Market basket analysis* adalah suatu metodologi untuk melakukan *analisis buying habit* konsumen dengan

menemukan asosiasi antar beberapa item yang berbeda, yang diletakkan konsumen dalam *shopping basket* (keranjang belanja) yang dibeli pada suatu transaksi tertentu. Tujuan dari *market basket analysis* adalah untuk mengetahui produk-produk mana yang mungkin akan dibeli secara bersamaan.

*Market Basket Analysis* membantu pengecer dalam merencanakan item, untuk dijual dengan harga yang lebih murah. *Market Basket Analysis* dapat meningkatkan penjualan dengan melakukan pemasaran selektif serta mengatur ruang rak. Ide yang mendasari *Market Basket Analysis* adalah asosiasi keputusan pembelian pada konsumen, misalnya, saat berbelanja di super market, pelanggan jarang membeli satu produk, mereka jauh lebih mungkin untuk membeli seluruh keranjang produk, biasanya dari kategori produk yang berbeda.

### **Metode Hash Based**

Menurut Panjaitan (2020), Algoritma *hash-based* mengurangi jumlah itemset yang tidak digunakan pada awal iterasi. Dalam algoritma ini menggunakan teknik hashing dalam menemukan itemset selanjutnya. Dalam melakukan pengurangan ukuran dengan menggunakan hash function pada iterasi dua dan tiga. Berikut adalah rumus hash function. Rumus hash untuk pemrosesan hash table pada 2-itemset.

Algoritma *Hash Based* terbagi menjadi tiga bagian utama yang masing-masing bagian melakukan proses yang berbeda yaitu :

1. Bagian pertama akan menghasilkan kandidat 1-itemset yang disebut C1 dan *large 1-itemset* yang disebut L1 dari basis data. Untuk kandidat 1-itemset, seluruh transaksi ditelusuri untuk menghitung *support count* dari itemset ini. Pada tahap ini *hash tree* untuk C1 dibangun dengan tujuan mengefisienkan penghitungan *support count*. Pada bagian ini juga

algoritma akan membangun *hash table* (dengan fungsi *hash*) untuk 2 *itemset* yang akan berguna mengu-rangi banyaknya kandidat 2-*itemset* C2.

2. Bagian kedua, kumpulan kandidat *itemset* Ck dibangkitkan berdasarkan *hash table* yang telah dibuat pada iterasi sebelumnya. Lalu ditentukan large *itemset* Lk dan mengurangi ukuran basis data untuk pembangkitan *itemset* selanjutnya. Bagian algoritma ini terbagi menjadi dua fase. Fase pertama untuk membangkitkan kandidat k-*itemset* berdasarkan *hash table*.
3. Bagian ketiga sama seperti bagian kedua tetapi tidak menggunakan *hash table* sehingga mirip dengan algoritma apriori. Bagian kedua dilakukan selama nilai *hash* buket lebih besar dari *minimum support*. Setelah batasan ini terlewati, algoritma *hash based* diganti dengan algoritma apriori. Berikut penjelasan dari rumus *hash table* (*hash bucket*):

$$H(X,Y) = [(order\ of\ X) * penambahan\ ctr\ hash\ table + (order\ of\ y)] \bmod\ prima\ (1)$$

Keterangan :

*Order of X* = perwakilan nilai X

Penambahan ctr *hash table* adalah nilai modulus bilangan prima, apabila terjadi *collision* nilai tersebut ditambah 1 (+ 1) sampai tidak terjadi *collision*.

*Order of Y* = perwakilan nilai Y

Prima adalah bilangan prima yang terdekat dan yang lebih besar dari jumlah kombinasi 2-itemet (C2)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Metode *Market Basket* Dengan Algoritma *Hash-Based* Terhadap Data Penjualan Produk Pada Minimarket Remaja Kampus Bengkulu ini diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Database MySQL*.

## Halaman Kategori

Halaman ini terdapat *form* yang digunakan untuk menginput data produk ke sistem. Rancangan halaman data produk dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Halaman Kategori

Pada gambar 2 menjelaskan ada fasilitas pada aplikasi untuk menambah data alumni setelah masa wisuda selesai dilaksanakan. Sehingga akan memperkaya jumlah data yang terekam.

## Halaman Data Produk

Halaman ini terdapat *form* yang digunakan untuk menginput data produk ke sistem. Rancangan halaman data produk dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Halaman Data Produk

Gambar 3 disediakan dengan maksud jika pada saat pengisian data sebelumnya terjadi kesalahan atau adanya perubahan data produk.

## Halaman Data Transaksi

Sebagaimana tujuan utama pembuatan program aplikasi pengelolaan Mini Market yang untuk mengetahui tingkah laku pasar atas frekuensi pembelian barang oleh pelanggan, perlu adanya perekaman data transaksi dengan tampilan



Gambar 4. Halaman Transaksi

Setelah pencatatan transaksi pembelian yang dilakukan oleh pelanggan telah mencapai volume data yang cukup, maka proses Analisa dengan Algoritma Hash-based dapat dilakukan dengan tampilan seperti terlihat pada gambar 5.

**Halaman Proses Hash-based**



Gambar 5. Halaman Proses Hash-based

Pada gambar 5, secara nyata pada program aplikasi diperlihatkan tahap demi tahap yang terjadi selama analisa dengan menggunakan algoritma Hash-based sampai dengan kesiapan pelaporan yang diperlukan. Dimana tampilan laporan hasil proses Hash-based dimaksud dapat dilihat pada gambar 6.

**Laporan Hasil Proses Hash-based**



Gambar 6. Tampilan Laporan

Selain tampilan hasil proses hash-based seperti gambar 6, pemilik juga dapat mengetahui daftar barang terlaris selama kurun waktu tertentu. Adapun tampilannya seperti gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Barang Terlaris

**SIMPULAN**

Metode Hase Based dapat digunakan dalam pengelompokan data penjualan pada minimarket Remaja Kampus Bengkulu. Sehingga dengan mudah dapat menentukan dan mengklasi fikasiikan penjualan produk yang tinggi dan rendah. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Database MySQL dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall.

Setelah diimplemen tasikan metode Hased Based maka didapatkan informasi tentang penjualan produk yang tinggi dan rendah, maka dapat dijadikan acuan oleh Minimarket Remaja Kampus untuk persediaan produk bulan berikutnya. Yang mana produk yang memiliki tingkat penjualan tinggi memiliki jumlah pemesanan yang tinggi atau stabil seperti sebelumnya. Kemudian produk dengan tingkat penjualan rendah, maka jumlah persediaan produk untuk berikutnya dikurangi agar tidak terjadi penumpukan produk di gudang dan mengalami kadaluarsa.

**DAFTAR PUSTAKA**

Amanda, U. R., & Utomo, D. P. (2021).

- Penerapan Data Mining Algoritma Hash Based Pada Data Pemesanan Buah Impor Cv. Green Uni Fruit. KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer), 5(1).
- Ankgeera Abhidharma, P. (2021). Perancangan Sistem Rekomendasi Barang Menggunakan Metode Hash Based dan Fp Growth di Minimarket Sastro Mart (Doctoral dissertation, Universitas Darma Persada).
- Budanis Dwi Meilani dan Nofi Susanti, (2018), “Aplikasi Data Mining Untuk Menghasilkan Pola Kelulusan Siswa Dengan Metode Naïve Bayes.” Ed. Jurnal LINK Vol 21/No.2.
- Deka Dwinavinta,et.al. (2018). “Klasterisasi Judul Buku dengan Menggunakan Metode K-Means.” Ed. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI).
- Devia, E. (2021). Aplikasi Sistem Penjualan Menggunakan Teknik Data Mining Dengan Market Basket Analysis Dan Algoritma Apriori (Studi Kasus Pada: Jetlag Coffee). Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi, 1(2), 28-40.
- Feri, Utami . H., & Hutahaean, J. Cloud 2019.Computing Data Mining Didalam Dunia Pendidikan.
- Latukolan, dkk. 2019. Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database. Vol. 3, No. 4. Barawijaya.
- Munif. A. 2019. Sistem Operasi: Teknologi Informasi dan Komunikasi. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Muttaqin. M, dkk. 2018. Data Flow Diagram (DFD) Design For The Development of Information Retrieval System (IRS) of Research Document Using Non-Relational Database. Yogyakarta : UGM.
- Panjaitan, F., Surahman, A., & Rosmalasari, T. D. (2020). Analisis Market Basket Dengan Algoritma Hash-Based Pada Transaksi Penjualan (Studi Kasus: Tb. Menara). Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, 1(2), 111-119.
- Sabaruddin. R dan Jayanti. E.J. 2020. Jago Nogoding Pemrograman Web dengan PHP untuk Pemula. Surabaya : PT. Kanaka Media
- Solichin, A. 2018. MySQL 5 Dari Pemula Hingga Mahir Jakarta : Univ. Budi Luh