

**IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENENTUKAN
MARKET BASKET ANALYSIS MENGGUNAKAN ALGORITMA
EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION (ECLAT)**

(Studi Kasus : Toko Delima 2)

SKRIPSI



Oleh :

YUDHA YUNIARTHA KUSUMA WARDHANA

NPM. 1534010056

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2022**

**IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENENTUKAN
MARKET BASKET ANALYSIS MENGGUNAKAN ALGORITMA
EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION (ECLAT)**

(Studi Kasus : Toko Delima 2)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

YUDHA YUNIARTHA KUSUMA WARDHANA

NPM. 1534010056

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

Judul : IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENENTUKAN MARKET BASKET ANALYSIS MENGGUNAKAN ALGORITMA EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION (ECLAT) (Studi Kasus Toko Delima 2)

Oleh : YUDHA YUNIARTHA KUSUMA WARDHANA

NPM : 1534010056

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada:
Hari Selasa, Tanggal 24 Mei 2022

Mengetahui

Dosen Pembimbing

1.

Eva Yulia P. S.Kom, M.Kom
NIP. 19890705 2021212 002

Dosen Pengaji

1.

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom.
NIP. 1982 02112021212 005

2.

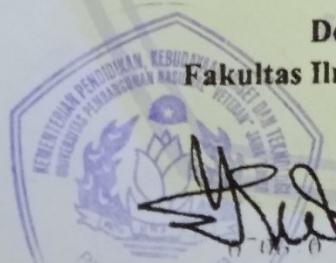
Intan Yuniar Purbasari, S.Kom, M.Sc
NPT. 3 8006 04 0198 1

2.

Chrystia Aji Putra S.Kom., MT.
NIP. 19861008 2021211 001

Menyetujui

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT
NIP : 19650731 199203 2 001

Koordinator Program Studi
Informatika

Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom
NIP : 19800907 2021211 005

06/05/2022
Pengesahan Skripsi
1534010056 YUDHA YUNIARTHA KUSUMA WARDHANA

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : YUDHA YUNIARTHA KUSUMA WARDHANA
NPM : 1534010056

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

“IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENENTUKAN MARKET BASKET ANALYSIS MENGGUNAKAN ALGORITMA EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION (ECLAT) (Studi Kasus : Toko Delima 2)”

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 24 Juni 2022

Hormat Saya,



YUDHA YUNIARTHA KUSUMA WARDHANA
NPM. 1534010056

**IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENENTUKAN MARKET
BASKET ANALYSIS MENGGUNAKAN ALGORITMA EQUIVALENCE
CLASS TRANSFORMATION (ECLAT) (Studi Kasus Toko Delima 2)**

Nama Mahasiswa : Yudha Yuniartha Kusuma Wardhana

NPM : 1534010056

Program Studi : Informatika

**Dosen Pembimbing : Eva Yulia P, S.Kom, M.Kom.
Intan Yuniar Purbasari, S.Kom., M.Sc.**

ABSTRAK

Market basket analysis adalah sebuah Teknik data mining untuk menemukan hubungan antar data set. *Association rule* mining mengidentifikasi hubungan antara sejumlah besar item data. Ketika sejumlah besar data terus-menerus diperoleh dan disimpan di *database*, beberapa industri menjadi kawatir terhadap aturan asosiasi pertambangan dari *database* mereka. *Market basket analysis* meneliti pola pembelian pelanggan dengan mengidentifikasi asosiasi diantara berbagai item yang pelanggan tempatkan dikeranjang belanja mereka. Sangat membantu untuk memeriksa perilaku pembelian pelanggan dan membantu meningkatkan penjualan. Jadi, sistem ini dimaksudkan untuk mengembangkan suatu sistem untuk analisis keranjang pasar pada Toko Oleh-oleh Delima 2 yang akan menghasilkan aturan asosiasi antara item set dengan menggunakan algoritma *ECLAT(Equivalence Class Transformation)*. Sistem ini mendukung proses pengambilan keputusan untuk pakar pasar.

Pada penelitian ini proses ECLAT diawali dengan pengekstrakan data transaksi, kemudian membuat id dan variable untuk masing-masing item. Data yang sudah ada diubah menjadi format data vertikal. Inputkan nilai minimum support sesuai kebutuhan pengguna, dilanjutkan dengan proses *mining frequent pattern*(menyilang, kemudian data diproses kembali untuk menentukan asosiasi rule. Output dari rancangan sistem ini adalah hasil dari asosiasi rule.

Dari hasil frequent itemset pada penelitian ini, diperoleh aturan asosiasi sebanyak 15 itemset dan terpilih 1 itemset yang tergolong strong rule, yaitu jika seseorang membeli Lemeng Bawang, maka kemungkinan besar akan membeli Sambel Pecel, karena memiliki nilai support tertinggi, yaitu 5,88% dengan confidence 81,25%

Kata Kunci : Data Mining, ECLAT, Market Basket Analys

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur dan segala puji bagi Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang karena dengan rahmat dan karuniaNya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang mengambil judul “Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Equivalence Class Transformation (ECLAT) (Studi Kasus Toko Delima2)” dalam waktu yang telah direncanakan.

Tujuan skripsi ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap dengan penyusunan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi teman – teman atau pembaca. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun mudah-mudahan dikemudian hari dapat memperbaiki segala kekurangannya.

Surabaya, 24 Mei 2022

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang selalu memberi rahmat dan hidayahnya dalam memperlancar skripsi ini. Dan juga, Penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Kedua orangtua, Yayuk Kartini dan Agus Sukamto yang memberi kemudahan dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Budi Nugroho, S.kom., M.kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
5. Ibu Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom, M.Kom dan Ibu Intan Yuniar Purbasari, S.Kom., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang selalu sabar dan ikhlas membimbing dan memberi arahan kepada penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi.
6. Ibu Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja Lapangan yang selalu sabar dan ikhlas membimbing dan memberi arahan serta nasihat dalam proses Praktek Kerja Lapangan.

7. Bapak Faisal Muttaqin S.Kom, MT Dosen Wali yang memberikan arahan, nasehat, dan pandangan untuk mengambil segala keputusan di bidang IT.
8. Staff Dosen Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penyusunan skripsi
9. Irfan Arif Herwitedi sebagai teman yang selalu memberikan dukungan dan hiburan kepada penulis dalam menghadapi masalah terkait penyelesaian skripsi
10. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 15 khususnya paralel B yang bersedia membantu, memotivasi, dan menjadi bagian dalam cerita hidup dalam perkuliahan.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulisucapkan yang juga turut mendoakan dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih atas segala bantumannya, semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan dukungan secara finansial, materi, emosional, doa, dan waktu yang telah diluangkan. Sehingga penulis mampu dan berhasil melaksanakan penelitian dan proses penyusunan laporan penelitian skripsi dengan baik dan tepat.

Surabaya, 24 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABLE	xi
DAFTAR KODE	xii
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sitem Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Pendahulu	7
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Data.....	9
2.2.2 Data Mining	10
2.2.3 Proses Data Mining.....	10
2.2.4 Tahap-Tahap Data Mining.....	13
2.2.5 Association Rule.....	15
2.2.6 Algoritma ECLAT	18
BAB III METODOLOGI	24

3.1 Analisa Data	24
3.2 Analisis Sistem.....	25
3.2.1 Preprocessing Data	26
3.2.2 Konversi ke Data Vertikal	27
3.2.3 Penyilangan Itemset.....	28
3.2.4 Menentukan Aturan Asosiasi	30
3.3 Skenario Pengujian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 . Perolehan Data.....	33
4.2 Implementasi Program Algoritma ECLAT	34
4.2.1. Persiapan	34
4.2.2 Jalankan Program	35
4.2.3 Tampilan Data Awal.....	35
4.2.4 Tampilan Data Vertikal.....	37
4.2.5 Tampilan Penyilangan 2-Itemset.....	38
4.2.6 Tampilan Hasil Penyilangan 2-Itemset.....	40
4.2.7 Penyilangan 3-Itemset.....	41
4.2.8 Tampilan Hasil Penyilangan 3-Itemset.....	41
4.2.9 Penyilangan 4-Itemset.....	42
4.2.10 Hasil Penyilangan 4-Itemset.....	42
4.2.11 Hasil Support dan Confidence.....	43
4.2.12 Hasil Aturan Asosiasi	46
4.3 Pembahasan.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Data Mining (Riyadi, 2017).....	13
Gambar 3. 1 Data Transaksi	24
Gambar 3. 2 Rancangan sistem	25
Gambar 3. 3 Flowchart Penyilangan Itemset	28
Gambar 3. 4 Flowchart Pembentukan Aturan Asosiasi.....	30
Gambar 4. 1 Data Transaksi 1	33
Gambar 4. 2 Data Transaksi 2	34
Gambar 4. 3 Tampilan Data Awal.....	36
Gambar 4. 4 Tampilan Data Awal Setelah Dibersihkan.....	36
Gambar 4. 5 Tampilan Data Format Vertikal.....	37
Gambar 4. 6 Tampilan Penyilangan 2-Itemset	38
Gambar 4. 7 Hasil Penyilangan 2-Itemset.....	40
Gambar 4. 8 Tampilan Penyilangan 3-Itemset	41
Gambar 4. 9 Hasil Penyilangan 3-itemset.....	41
Gambar 4. 10 Penyilangan 4-Itemset.....	42
Gambar 4. 11 Hasil Penyilangan 4-Itemset.....	42
Gambar 4. 12 Hasil Support dan Confidence 2-Itemset	44
Gambar 4. 13 Hasil Support dan Confidence 3-Itemset	45
Gambar 4. 14 Hasill Support dan Confidence 4-Itemset	46
Gambar 4. 15 Hasil Support dan Confidence.....	47
Gambar 4. 16 Hasil Aturan Asosiasi	48
Gambar 4. 17 Strong Rule.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Transaksi Awal	19
Tabel 2. 2 Transaksi Vertical	19
Tabel 2. 3 Hasil Penyilangan 2-itemset	20
Tabel 2. 4 Hasil frequent 2-itemset.....	20
Tabel 2. 5Hasil Penyilangan 3-itemset	21
Tabel 2. 6 Hasil frequent 3-itemset.....	22
Tabel 2. 7Nilai Support dan Confidence Frequent 2-itemset.....	22
Tabel 2. 8Nilai Support dan Confidence Frequent 3-itemset.....	23
Tabel 3. 1 Data Awal	26
Tabel 3. 2 Data Setelah Preprocessing.....	27
Tabel 3. 3 Data Transaksi Vertikal	27
Tabel 3. 4 Penyilangan 2-Itemset.....	29
Tabel 4. 1 Aturan asosiasi 2-Itemset yang Terbentuk	48
Tabel 4. 2 Aturan asosiasi 3-Itemset yang Terbentuk	49
Tabel 4. 3 Aturan asosiasi 4-Itemset yang Terbentuk	50

DAFTAR KODE

Kode 4. 1 Menginputkan file.....	34
Kode 4. 2 Menentukan minimum support.....	35
Kode 4. 3 Menentukan minimum confident.....	35
Kode 4. 4 Menyeleksi data yang sama dengan atau lebih dari 2.....	36
Kode 4. 5 Mengubah Data Horizontal Menjadi Vertikal.....	38
Kode 4. 6 Penyilangan 2-Itemset.....	39
Kode 4. 7Proses Seleksi Minimum Support.....	40
Kode 4. 8 Pembentukan Aturan Asosiasi 2-itemset	43
Kode 4. 9 Pembentukan Rule	47