

**PENERAPAN DATA MINING PADA TRANSAKSI PENJUALAN
SELAMA BULAN RAMADHAN UNTUK MENENTUKAN *MARKET
BASKET ANALYSIS* MENGGUNAKAN ALGORITMA ECLAT
(*EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION*)**

SKRIPSI



Oleh :

ADAM PUTRA BRAMANTYO

NPM. 19081010053

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**Judul : PENERAPAN DATA MINING PADA TRANSAKSI PENJUALAN
SELAMA BULAN RAMADHAN UNTUK MENENTUKAN MARKET
BASKET ANALYSIS MENGGUNAKAN ALGORITMA ECLAT
(EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION)**

Oleh : ADAM PUTRA BRAMANTYO

NPM : 19081010053

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :
Hari Selasa, Tanggal 21 Mei 2024**

Mengetahui

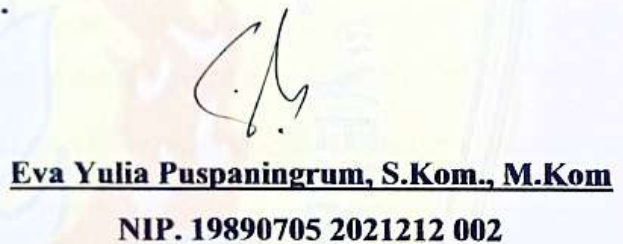
Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

1.

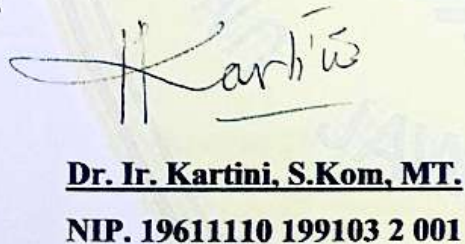
1.

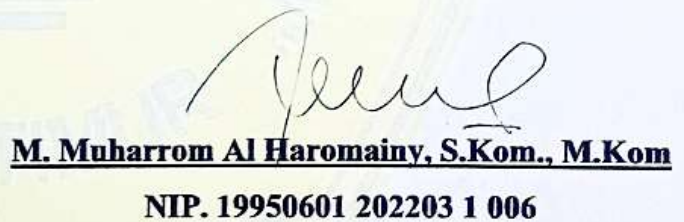

Dr. Rr. Ani Dajah Rahajoe, ST., M.Cs.
NIP. 19730512 200501 2003


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

2.

2.


Dr. Ir. Kartini, S.Kom, MT.
NIP. 19611110 199103 2 001


M. Muharrom Al Haromainy, S.Kom., M.Kom
NIP. 19950601 202203 1 006

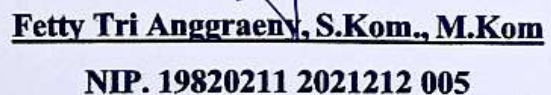
Menyetujui

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

**Koordinator Program Studi
Informatika**


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001


Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom
NIP. 19820211 2021212 005

SURAT PERNYATAAN BEBAS DARI PLAGIASI

Saya, mahasiswa Program Studi Sarjana Informatika Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adam Putra Bramantyo

NPM : 19081010053

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/Tugas Akhir yang saya kerjakan berjudul:

"PENERAPAN DATA MINING PADA TRANSAKSI PENJUALAN SELAMA BULAN RAMADHAN UNTUK MENENTUKAN MARKET BASKET ANALYSIS MENGGUNAKAN ALGORITMA ECLAT (EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION)"

bukan merupakan plagiasi sebagian atau keseluruhan dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian orang lain dari juga bukan merupakan produk dan software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini secara keseluruhan adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur maupun di Institut Pendidikan lain. Bukti hasil pengecekan plagiasi dokumen ini dapat ditelusuri melalui QR Code di bawah.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa dokumen ini merupakan plagiasi karya orang lain, saya sanggup menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Demikian atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Surabaya, 30 Mei 2024

Hormat saya.



Adam Putra Bramantyo

NPM. 19081010053

PENERAPAN DATA MINING PADA TRANSAKSI PENJUALAN SELAMA BULAN RAMADHAN UNTUK MENENTUKAN *MARKET BASKET ANALYSIS* MENGGUNAKAN ALGORITMA ECLAT (EQUIVALENCE CLASS TRANSFORMATION)

Nama Mahasiswa : Adam Putra Bramantyo

NPM : 19081010053

Program Studi : Informatika

Dosen Pembimbing : Dr. Rr. Ani Dijah Rahajoe, ST., M.Cs.

Dr. Ir. Kartini S.Kom, MT.

Abstrak

Semakin banyak dan menjamurnya berbagai toko kebutuhan sehari-hari di Indonesia membuat persaingan bisnis dibidang ini juga semakin ketat. Hampir di setiap daerah terdapat toko kebutuhan sehari-hari, mulai dari toko kelontong, warung madura, minimarket, hingga supermarket. Banyak dan ketatnya persaingan dalam bisnis usaha ini mendorong perlunya inovasi dan strategi baru agar dapat tetap bertahan dan tumbuh menjadi lebih berkembang.

Meningkatkan penjualan di berbagai event besar tahunan bisa menjadi opsi untuk mengembangkan usaha umkm ini, salah satunya adalah pada bulan Ramadhan. Pada kondisi tersebut dibutuhkan teknik yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Salah satu contoh teknik yang dapat digunakan adalah data mining yang dapat berfungsi untuk mengetahui produk-produk apa saja yang sering dibeli secara bersamaan. Metode analisis yang digunakan adalah teknik data mining dengan algoritma Eclat, dimana algoritma ini berfungsi untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul

Hasil dari penelitian didapatkan 6 aturan asosiasi yang memenuhi nilai minimum support dan confidence, dengan nilai support dan confidence tertinggi ialah Sariwangi30 dengan EnervonCMtv4 dengan nilai Support 0.82% dan Confidence 48% sebagai strong rule. Hasil ini dapat menjadi pengetahuan baru dan evaluasi produk, yang diharapkan dapat meningkatkan penjualan di toko pada Bulan Ramadhan dan dapat berkembang lebih pesat.

***Kata kunci:* Data mining, Market basket analysis, Bulan Ramadhan, Eclat**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala limpahan rahmat, taufiq, karunia, dan hidayah, serta ridho dan rezeki-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Data Mining Pada Transaksi Penjualan Selama Bulan Ramadhan Untuk Menentukan Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Eclat (Equivalence Class Transformation)” dengan sebaik baiknya.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi mata kuliah skripsi sebagai salah satu persyaratan kelulusan dari Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap dengan penyusunan skripsi ini dapat menambah ilmu dan wawasan baru, serta dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehubungan dengan itu, atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan laporan skripsi ini, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar dapat lebih baik lagi untuk kedepannya dan agar penelitian ini dapat dikembangkan dalam penelitian berikutnya.

Sidoarjo, 28 Januari 2024

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, sumber segala hikmah dan pengetahuan karena berkat izin dan ridho-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga selalu senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sebagai panutan terbaik bagi umat muslim.

Penulis menyadari bahwa selama perjalanan studi dan penyelesaian skripsi banyak memperoleh dukungan, motivasi, bimbingan, dan bantuan dari banyak pihak yang sangat berarti bagi penulis. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dan terlibat atas terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih saya tujukan kepada :

1. Kedua orang tua saya, yang selalu dan tidak pernah berhenti untuk memberikan dukungan dalam bentuk apapun, termasuk selalu ada dalam segala situasi serta mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Semua keluarga dan keluarga besar saya, yang selalu memberikan dukungan dan doa selama pengerjaan skripsi ini.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom selaku koordinator program studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Dr. Rr. Ani Dajah Rahajoe, ST.,M.Cs. selaku dosen pembimbing pertama yang berkenan membimbing penulis serta banyak memberi banyak waktu, masukan, saran, dan solusi dalam pengerjaan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Ir. Kartini S.Kom, MT. selaku dosen pembimbing kedua yang berkenan membimbing penulis serta banyak memberi waktu, masukan, saran, dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.

7. Ibu Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji pertama yang telah memberi banyak waktu, masukan, dan koreksi terhadap skripsi yang penulis buat.
8. Bapak M. Muharrom Al Haromainy, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji kedua yang juga telah memberi banyak waktu, masukan, dan koreksi terhadap skripsi yang penulis buat.
9. Seluruh Bapak dan Ibu dosen program studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah mendidik dan memberikan banyak ilmu yang berharga bagi penulis sehingga penulis memiliki bekal ilmu untuk melakukan penelitian skripsi ini.
10. Dewa Dutha dan Anugerah Neilwan yang telah banyak membantu penulis dari awal perkuliahan sampai akhir tugas skripsi ini selesai.
11. Teman teman pada grup “Calon Mahasiswa Cumlaude” yang telah menjadi teman teman yang sering membantu dan bersama sejak awal perkuliahan sampai akhir tugas skripsi ini selesai.
12. Maria Chikisheva yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan untuk penulis.
13. Izan, Muis, Ambre, Azam, Filip, dan Betric yang banyak memberi semangat bagi penulis.
14. Teman teman jurusan Informatika, serta semua pihak yang telah membantu dalam proses perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR KODE..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Penelitian Pendahulu | 6 |
| 2.2 Dasar Teori | 8 |
| 2.2.1 Data | 8 |
| 2.2.2 Data Mining | 8 |
| 2.2.3 Proses Data Mining | 9 |
| 2.2.4 Tahapan Data Mining..... | 11 |
| 2.2.5 Kelebihan dan Kekurangan Data Mining..... | 13 |
| 2.2.6 Market Basket Analysis | 14 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.7 Association Rules..... | 14 |
| 2.2.8 Algoritma Apriori..... | 17 |
| 2.2.9 Algoritma Eclat | 18 |
| 2.2.10 Depth First Search..... | 20 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 22 |
| 3.1 Data Penelitian | 22 |
| 3.2 Software Pendukung | 22 |
| 3.3 Hardware Pendukung | 23 |
| 3.4 Analisis Sistem..... | 24 |
| 3.4.1 Preprocessing Data..... | 26 |
| 3.4.2 Konversi Data ke Bentuk Data Vertikal | 27 |
| 3.3.3 Penyilangan Itemset | 28 |
| 3.4.4 Perhitungan Nilai Support dan Confidence..... | 29 |
| 3.4.5 Pembentukan Aturan Asosiasi | 32 |
| 3.4.6 Penentuan Strong Rule..... | 33 |
| 3.5 Skenario Pengujian..... | 34 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 36 |
| 4.1 Penerapan Program Algoritma Eclat..... | 36 |
| 4.1.1 Persiapan dan Input Data Awal..... | 36 |
| 4.1.2 Preprocessing Data..... | 37 |
| 4.1.3 Mengubah Data ke Bentuk Vertikal..... | 39 |
| 4.1.4 Menentukan Nilai Minimum Support dan Minimum Confident | 40 |
| 4.1.5 Penyilangan 2 Item..... | 41 |
| 4.1.6 Tampilan Hasil Penyilangan 2 Item yang Memenuhi Minimum Support | 43 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.7 Penyilangan 3 Item..... | 44 |
| 4.1.8 Tampilan Hasil Penyilangan 3 Item yang Memenuhi Minimum Support | 46 |
| 4.1.9 Penyilangan 4 Item..... | 47 |
| 4.1.10 Tampilan Hasil Penyilangan 4 Item yang Memenuhi Minimum Support | 49 |
| 4.1.11 Tampilan Hasil Support dan Confidence | 50 |
| 4.1.12 Tampilan Hasil Aturan Asosiasi | 54 |
| 4.2 Pengujian Hasil Rule dan Skenario Baru | 55 |
| 4.2 Pembahasan Hasil | 57 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 61 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 61 |
| 5.2 Saran..... | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA | 63 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Contoh Data Transaksi dari Bentuk Horizontal ke Bentuk Vertikal | 19 |
| Tabel 3.1 Contoh Data Transaksi Awal | 26 |
| Tabel 3.2 Contoh Data Transaksi Setelah Preprocessing | 27 |
| Tabel 3.3 Contoh Transaksi Bentuk Vertikal | 27 |
| Tabel 3.4 Contoh Penyilangan 2 Item..... | 29 |
| Tabel 3.5 Contoh Nilai Support dan Confidence dari Penyilangan Item..... | 31 |
| Tabel 3.6 Contoh Itemset yang Memenuhi Minimum Support dan Confidence | 31 |
| Tabel 3.7 Contoh Hasil Aturan Asosiasi..... | 33 |
| Tabel 3.8 Contoh Penjelasan Arti dari Hasil Aturan Asosiasi..... | 33 |
| Tabel 3.9 Contoh Hasil Strong Rule | 34 |
| Tabel 4.1 Hasil Pengujian Lift Rasio Terhadap Rule yang Terbentuk | 55 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian Skenario Baru yang Pertama | 56 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian Skenario Baru yang Kedua | 57 |
| Tabel 4.4 Hasil Rule | 57 |
| Tabel 4.5 Penjelasan Arti dari Rule yang Terbentuk..... | 58 |
| Tabel 4.6 Hasil Strong Rule..... | 59 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Tahapan Data Mining..... | 11 |
| Gambar 2.2 Depth First Search..... | 20 |
| Gambar 3.1 Flowchart Rancangan Sistem | 24 |
| Gambar 3.2 Flowchart Penyilangan Item..... | 28 |
| Gambar 3.3 Flowchart Pembentukan Aturan Asosiasi..... | 32 |
| Gambar 4.1 Tampilan Data Awal | 37 |
| Gambar 4.2 Tampilan Data Setelah Dijadikan Data Transaksional | 38 |
| Gambar 4.3 Tampilan Data Setelah Preprocessing | 39 |
| Gambar 4.4 Tampilan Data Vertikal..... | 40 |
| Gambar 4.5 Hasil Penyilangan 2 Item yang memenuhi Minimum Support | 43 |
| Gambar 4.6 Hasil Penyilangan 3 Item yang memenuhi Minimum Support | 46 |
| Gambar 4.7 Hasil Penyilangan 4 Item yang memenuhi Minimum Support | 49 |
| Gambar 4.8 Tampilan Hasil Nilai Support dan Confidence..... | 50 |
| Gambar 4.9 Tampilan Hasil Aturan Asosiasi..... | 54 |

DAFTAR KODE

| | |
|---|----|
| Kode 4.1 Menginputkan File | 36 |
| Kode 4.2 Menjadikan Data Transaksional | 37 |
| Kode 4.3 Menghilangkan Data yang Hanya Memiliki Satu Item..... | 38 |
| Kode 4.4 Mengubah Data ke Bentuk Vertikal | 39 |
| Kode 4.5 Memasukkan Nilai Minimum Support dan Confidence | 41 |
| Kode 4.6 Penyilangan 2 Item..... | 42 |
| Kode 4.7 Penyilangan 3 Item..... | 45 |
| Kode 4.8 Penyilangan 4 Item..... | 48 |
| Kode 4.9 Menghitung Support dan Confidence Penyilangan 2 Item | 52 |
| Kode 4.10 Menghitung Support dan Confidence Penyilangan 3 dan 4 Item..... | 53 |
| Kode 4.11 Menyaring dan Menampilkan Hasil Aturan Asosiasi | 54 |