

Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen di RJ Mart Melaris Lampung Timur

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Sains Data

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen di RJ Mart Melaris Lampung Timur

TUGAS AKHIR

**Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang**

Menyetujui,

Malang, 14 November 2023

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



Ir. Yufis Azhar S.Kom., M.Kom.

NIP. 10814100544PNS.

Ir. Galih Wasis Wicaksono S.kom.

M.Cs.

NIP. 10814100541PNS.

LEMBAR PENGESAHAN

Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Frequent
Pattern Growth untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen di
RJ Mart Melaris Lampung Timur

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1

Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

UBAY HAKIM ARRAFIQ

201910370311324

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji
pada tanggal 14 November 2023

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



Dosen Penguji 2



Wildan Suharso S.Kom., M.Kom

NIP. 10817030596PNS.

Didih Rizki Chandranegara S.kom.,

M.Kom

NIP. 180302101992PNS.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Informatika



Fakultas Ilmu Komputer
Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.
NIP. 10814100541PNS.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : UBAY HAKIM ARRAFIQ

NIM : 201910370311324

FAK./JUR. : Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "**Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen di RJ Mart Melaris Lampung Timur**" beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Malang, 14 November 2023
Yang Membuat Pernyataan



Ir. Yusuf Azhar S.Kom., M.Kom.



UBAY HAKIM ARRAFIQ

ABSTRAK

Strategi pemasaran dalam sebuah bisnis menjadi faktor utama dalam menjadikan keberhasilan atau kegagalan dari suatu usaha baik mikro, menengah, maupun makro. Dengan adanya suatu strategi pemasaran yang efektif dan efisien diharapkan bisa meningkatkan pendapatan hingga maksimal. Saat ini perkembangan teknologi sangatlah cepat, termasuk dalam melakukan sebuah transaksi yang terhubung langsung dengan database menjadikan pertumbuhan data yang sangat besar. Data sendiri bisa dimanfaatkan sebagai sumber informasi untuk menentukan strategi pemasaran yang tepat. Tujuan utama dari penelitian ini untuk memaksimalkan strategi pemasaran yang ada di RJ Mart Melaris dengan memanfaatkan data sebagai sumber informasi dan bahan pertimbangan. Pemilihan Market Basket Analisis sebagai metode untuk pemanfaatan data dikarenakan usaha menengah ini membutuhkan bahan pertimbangan untuk mengembangkan penjualan dengan membentuk paket produk yang efektif. Adapun Frequent Pattern Growth digunakan sebagai algoritma yang efektif untuk membentuk kombinasi item produk atau biasa disebut association rule. Beberapa manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar kemungkinan suatu produk dibeli bersamaan dengan produk yang lain, produk apa yang paling banyak dan paling sedikit terjual sehingga bisa memaksimalkan stok barang, hingga hubungan antar produk untuk memaksimalkan penempatan barang. Penelitian ini menghasilkan 8 Association Rules atau kombinasi produk dengan 6 item yang berbeda. Rules paling kuat yang dihasilkan ialah Jika membeli indomie goreng spesial dan indomie kari ayam maka dipastikan juga akan membeli indomie ayam spesial dengan kekuatan asosiasi 8.472. sedangkan item yang paling sering dibeli bersamaan dengan item lainnya ialah indomie goreng spesial yang 50% penjualannya bersamaan dengan indomie kari ayam dan indomie ayam spesial. Selain itu penelitian ini juga menghasilkan 2 kelompok item berbeda, yang masing-masing item di dalam kelompok memiliki keterkaitan penjualan.

Kata kunci -Association Rule, Data, FP-Growth, Market Basket Analisis, Perkembangan Teknologi, Strategi Pemasaran, Usaha Menengah.

ABSTRACT

Marketing strategy in a business is a major factor in the success or failure of a business both micro, medium and macro. With an effective and efficient marketing strategy It is hoped that it can increase income to the maximum. Currently, technological developments are very fast, including carrying out transactions that are directly connected to the database, resulting in very large data growth. The data itself can be used as a source of information to determine the right marketing strategy. The main aim of this research is to maximize the existing marketing strategy at RJ Mart Melaris by utilizing data as a source of information and consideration. The choice of Market Basket Analysis as a method for utilizing data is because these medium-sized businesses need consideration to develop sales by forming effective product packages. Frequent Pattern Growth is used as an effective algorithm to form combinations of product items or what is usually called an association rule. Some of the benefits resulting from this research are knowing how likely a product is to be purchased at the same time as other products, what products are sold the most and the least so that you can maximize stock of goods, and the relationship between products to maximize the placement of goods. This research produced 8 Association Rules or product combinations with 6 different items. The strongest rule that is generated is that if you buy special fried Indomie and chicken curry Indomie, you will definitely also buy special chicken Indomie with an association strength of 8,472. Meanwhile, the item that is most often purchased together with other items is the special fried Indomie, which sells 50% together with the special chicken curry Indomie and special chicken Indomie. Apart from that, this research also produced 2 different groups of items, each item in the group has a sales relationship.

Keywords -Association Rule, Data, FP-Growth, Market Basket Analysis, Marketing strategy, Medium Business, Technological development.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahi robbil'alamin, Segala pujian hanya milik Allah Subhanahu wa ta'ala yang maha mencipta lagi maha merajai seluruh alam semesta yang telah melimpahkan segala kenikmatan, baik nikmat sehat, nikmat iman, dan segala nikmat sehingga penulis dapat menuntaskan Tugas Akhir yang berjudul "Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen di RJ Mart Melaris Lampung Timur". Pada kesempatan yang indah ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah berkontribusi secara langsung maupun secara tidak langsung dari awal dimulainya pengerjaan Tugas Akhir hingga selesai, yang ditunjukkan kepada:

1. Program Studi Informatika yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu dari awal hingga akhir.
2. Bapak Ir. Yufis Azhar, S.Kom, M.Kom. dan Bapak Ir. Galih Wasis Wicaksono, S.Kom., M.Cs. sebagai dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis dari awal hingga akhir.
3. Bapak Christian S.K. Aditya, S.Kom., M.Kom. dan Ibu Vinna Rahmayanti SN, S.Si, M.Si sebagai dosen penguji seminar proposal yang telah memberikan arahan dalam proposal tugas akhir.
4. Bapak Wildan Suharso, S.Kom., M.Kom. dan Bapak Didih Rizki Chandranegara, S.Kom., M.Kom. sebagai dosen penguji sidang skripsi yang telah memberikan kritik dan saran terkait tugas akhir.
4. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan support terbaik untuk penulis agar senantiasa menyelesaikan tugas dan amanah yang ada diperkuliahannya dengan baik.
5. Teman-teman serta sahabat yang telah menemani saya disetiap keadaan yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Malang, 31 Oktober 2023



Ubay Hakim Arrafiq

KATA PENGANTAR

Dengan hanya mengharapkan Ridho dari Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala berkah dan rahmatnya, Puji syukur peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen di RJ Mart Melaris Lampung Timur" dengan baik. Di dalam penelitian ini meliputi berbagai tahapan standar proses penelitian data mining dibidang industri (CRISP-DM), mulai dari Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, hingga Deployment. Peneliti sangat menyadari bahwa dalam melakukan penelitian hingga menyusun laporan Tugas Akhir ini memiliki banyak kekurangan dan keterbatasan penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan-masukan baik berupa saran maupun kritik yang membangun supaya tulisan ini bermanfaat bagi banyak pihak, terutama perkembangan ilmu pengetahuan.

Malang, 31 Oktober 2023

Ubay Hakim Arrafiq

DAFTAR ISI

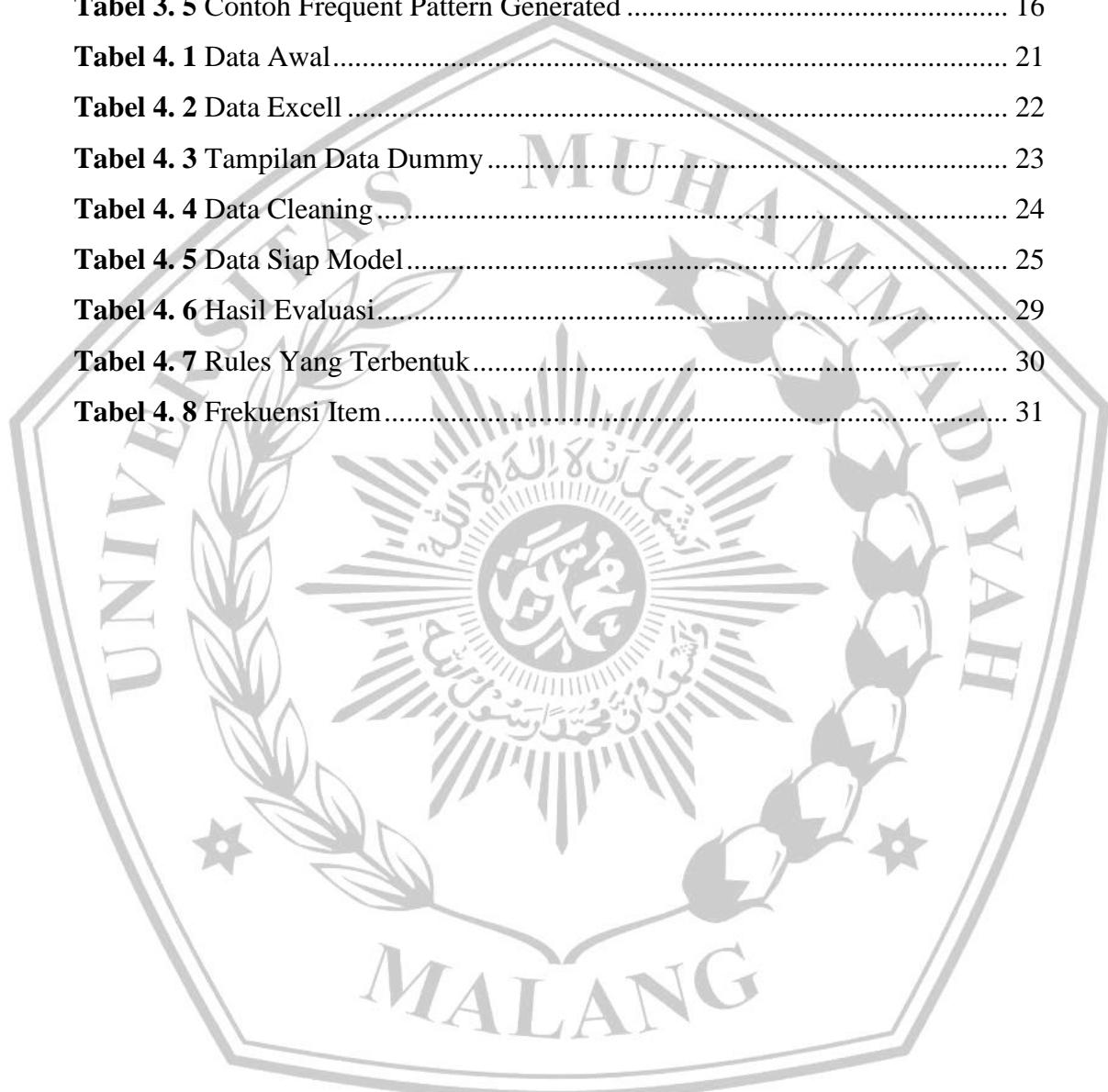
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Cakupan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Market Basket Analysis	5
2.2. Frequent Pattern Growth.....	6
2.3. Lift Ratio	8
2.4. Rapidminer	8
2.5. Cross Industri Standard Proccess for Data Mining.....	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1. Business Understanding.....	12
3.2. Data Understanding	12
3.3. Data Preparation	12
3.4. Modeling	12
3.5. Evaluation.....	17
3.6. Deployment.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Business Understanding.....	18
4.2. Data Understanding	20
4.3. Data Preparation	21
4.4. Modeling	26

4.5. Evaluation.....	28
4.6. Deployment.....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41



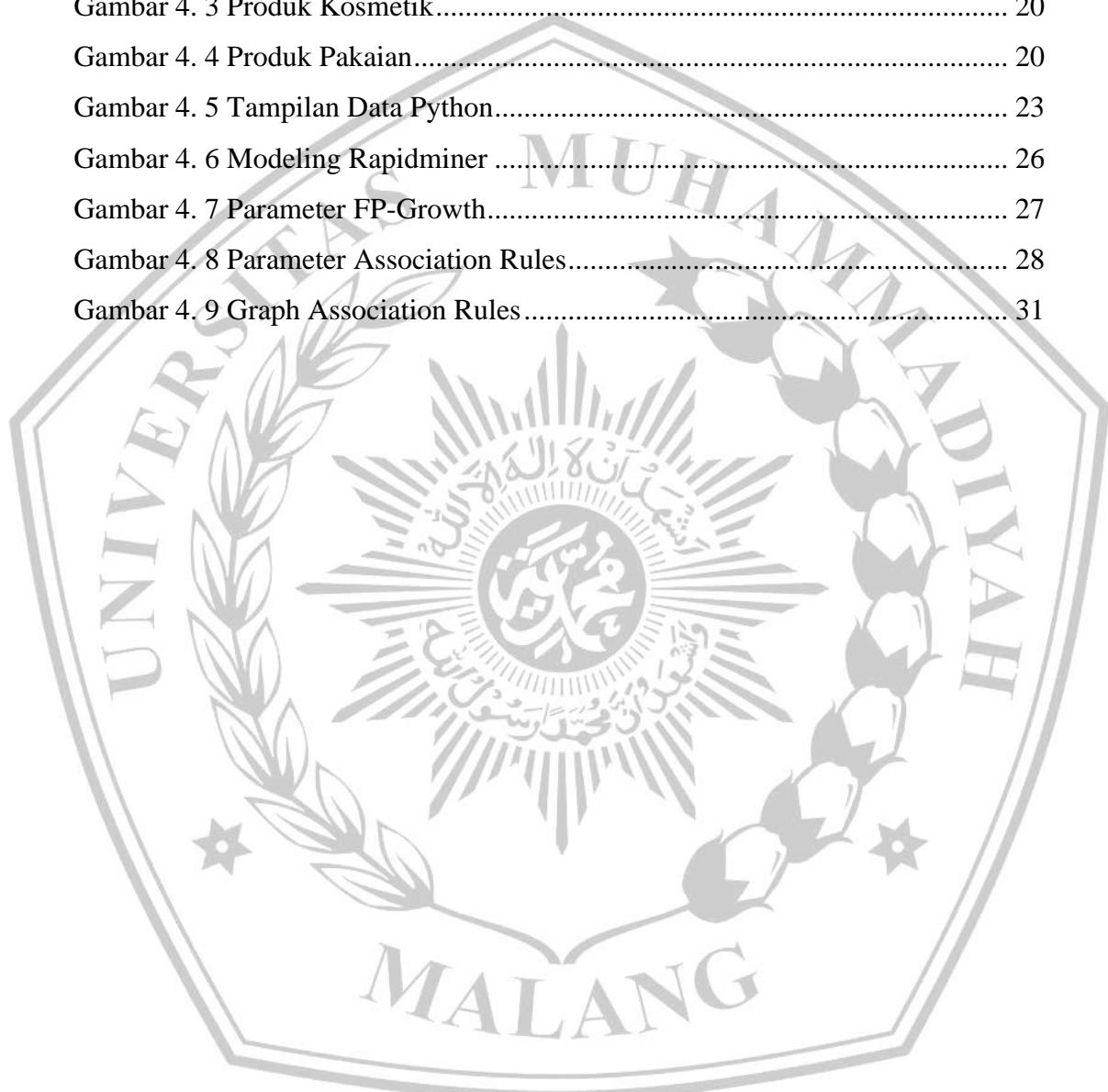
DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Contoh Data Awal	13
Tabel 3. 2 Contoh Data Priority RJ Mart	14
Tabel 3. 3 Contoh Conditional Pattern Base	15
Tabel 3. 4 Contoh Conditional FP-Tree	16
Tabel 3. 5 Contoh Frequent Pattern Generated	16
Tabel 4. 1 Data Awal	21
Tabel 4. 2 Data Excell	22
Tabel 4. 3 Tampilan Data Dummy	23
Tabel 4. 4 Data Cleaning	24
Tabel 4. 5 Data Siap Model	25
Tabel 4. 6 Hasil Evaluasi	29
Tabel 4. 7 Rules Yang Terbentuk	30
Tabel 4. 8 Frekuensi Item	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Rancangan Penelitian	11
Gambar 3. 2 Contoh Tree.....	15
Gambar 4. 1 RJ Mart Melaris.....	19
Gambar 4. 2 Produk Sembako	19
Gambar 4. 3 Produk Kosmetik.....	20
Gambar 4. 4 Produk Pakaian.....	20
Gambar 4. 5 Tampilan Data Python.....	23
Gambar 4. 6 Modeling Rapidminer	26
Gambar 4. 7 Parameter FP-Growth.....	27
Gambar 4. 8 Parameter Association Rules.....	28
Gambar 4. 9 Graph Association Rules	31



DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. P. Azhari, A. S. Wahyuni, P. Rahmadani, O. Delisha, and U. M. Riau, “INTRODUCING STRATEGIC MANAGEMENT TO GROCERY STORE KEDAI BU NUR FOR COMPETE WITH MODERN RETAIL KEDAI BU NUR GUNA MENGHADAPI PERSAINGAN RITEL MODERN,” vol. 3, no. 3, pp. 406–411, 2023.
- [2] Sutanty Marisa, Asmini, Karmeli Elly, Suprianto, and Sucihati Roos Nana, “2324-Article Text-6025-1-10-20221208,” vol. 11, no. 2, 2022.
- [3] S. A. Arnomo, “Market Basket Analysis pada Barang Minimarket dimasa Pandemi Covid-19,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, p. 127, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i2.43243.
- [4] N. Ramadhani, A. W. Syahroni, A. Supikar, and W. Zumam, “Penerapan Market Basket Analysis Menggunakan Metode Multilevel Association Rules dan Algoritma ML_T2L1 Pada Data Order PT. Unirama,” *Insa. Comtech Inf. Sci. Comput. Technol. J.*, vol. 7, no. 1, 2022, doi: 10.53712/jic.v7i1.1674.
- [5] D. A. Silitonga and A. P. Windarto, “Implementasi Market Basket Analysis Menggunakan Assocation Rule Menerapkan Algoritma FP-Growth,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 101–109, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i2.1239.
- [6] P. H. Lu, J. L. Keng, K. L. Kuo, Y. F. Wang, Y. C. Tai, and C. Y. Kuo, “An apriori algorithm-based association rule analysis to identify herb combinations for treating uremic pruritus using Chinese herbal bath therapy,” *Evidence-based Complement. Altern. Med.*, vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/8854772.
- [7] A. H. Nasyuha *et al.*, “Frequent pattern growth algorithm for maximizing display items,” *Telkomnika (Telecommunication Comput. Electron. Control.)*, vol. 19, no. 2, pp. 390–396, 2021, doi: 10.12928/TELKOMNIKA.v19i2.16192.
- [8] M. Syahru Romadhon and A. Kodar, “Implementasi Metode Market Basket Analysis (Mba) Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Transaksi Penjualan (Studi Kasus: Kafe Ruang Temu),” *J. SAINTEKOM*, vol. 10, no. 2, p. 138, 2020, doi: 10.33020/saintekom.v10i2.137.

- [9] I. Qoniah and A. T. Priandika, “ANALISIS MARKET BASKET UNTUK MENENTUKAN ASOSIASI RULE DENGAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS: TB. MENARA),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 26–33, 2020, doi: 10.33365/jtsi.v1i2.368.
- [10] F. Firmansyah and A. Yulianto, “Market Basket Analysis for Books Sales Promotion using FP Growth Algorithm, Case Study : Gramedia Matraman Jakarta,” *J. Informatics Telecommun. Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 383–392, 2021, doi: 10.31289/jite.v4i2.4539.
- [11] R. Purwaningsih, Y. Widharto, N. Susanto, and L. T. Utami, “REDESAIN TATA LETAK PRODUK DI SUPERMARKET BERDASARKAN PERILAKU PEMBELIAN DENGAN METODE MARKET BASKET ANALYSIS,” *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 15, no. 3, pp. 196–202, 2020, doi: 10.14710/jati.15.3.196-202.
- [12] S. Anas, N. Rumui, R. Andi Roy, and P. H. Saputro, “Comparison of Apriori Algorithm and FP-Growth in Managing Store Transaction Data,” *Int. J. Comput. Inf. Syst. Peer Rev. J.*, vol. 03, no. 04, pp. 2745–9659, 2022, [Online]. Available: <https://ijcis.net/index.php/ijcis/index>
- [13] P. R. Wulandari, I. M. A. D. Suarjaya, and N. K. D. Rusjayanthi, “Komparasi Algoritma Pincer Search dan Algoritma FP- Growth pada Stok Barang di Toko X,” vol. 21, no. 2, pp. 280–291, 2022.
- [14] A. K. Siregar, B. A. Kusuma, A. P. Kuncoro, and Suliswaningsih, “Perbandingan Algoritme FP-Growth dan Eclat untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen pada Toko ‘X,’” *Sist. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 125–128, 2018.
- [15] N. Wulandari and M. Aburizal Purnama, “Market Basket Analysis Dalam Penentuan Paket Produk Menggunakan Algoritma Fp-Growth,” *Jika*, vol. ISSN, no. april, pp. 57–63, 2022.
- [16] D. F. Apandi, V. Diandra, M. Lebang, L. Riska, and A. Hasda, “Implementasi Market Basket Analysis dalam Mengoptimalkan Penjualan di Toko Harita Bunga Raya,” vol. 4, no. 2, 2023.
- [17] M. A. Hasanah, S. Soim, and A. S. Handayani, “Implementasi CRISP-DM Model Menggunakan Metode Decision Tree dengan Algoritma CART

untuk Prediksi Curah Hujan Berpotensi Banjir,” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 5, no. 2, pp. 103–108, 2021, doi: 10.30871/jaic.v5i2.3200.





FAKULTAS TEKNIK

INFORMATIKA

informatika.umm.ac.id | informatika@umm.ac.id

FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : UBAY HAKIM ARRAFIQ
NIM : 201910370311324
Judul TA : Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen di RJ Mart Melaris Lampung Timur

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	7 %
2.	Bab 2 – Tinjauan Pustaka	25 %	18 %
3.	Bab 3 – Metode Penelitian	25 %	11 %
4.	Bab 4 – Hasil dan Pembahasan	15 %	3 %
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	4 %
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	18 %

*) Hasil cek plagiarism diisi oleh pemeriksa (staf TU)

*) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)

Mengetahui,
Pemeriksa (Staff TU)


(.....)