



# 5.9%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 30 DEC 2024, 3:05 PM

## Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

 IDENTICAL	 CHANGED TEXT	 QUOTES
0.48%	5.42%	13.03%

## Report #24303739

1 BAB I PENDAHULUAN Penelitian ini menguraikan tujuan dan manfaat yang ingin dicapai, serta memaparkan kerangka pemikiran peneliti yang diuraikan dalam bab pendahuluan. 1.1. Latar Belakang Masalah Hari besar keagamaan yang berlangsung di Indonesia, membentuk keberagaman tradisi yang unik. Bulan Ramadhan dan Hari Raya Idul Fitri disambut masyarakat indonesia dengan meriah dan penuh rasa sukacita. Perayaan tersebut membentuk pola belanja masyarakat yang bersifat tidak tetap, pola tersebut diberikan penamaan umum seperti Ramadhan Fest, Ramadhan Festival, Berkah Ramadhan, THR Ramadhan, Promo Ramadhan Sale, Promo Spesial Ramadhan, dan sebagainya. Prilaku ini menyebabkan lonjakan permintaan masyarakat terhadap produk-produk musiman atau seasonal. Pergerakan masyarakat Indonesia selama lebaran tahun 2023 sebanyak 132 juta orang dan dengan estimasi setiap orang membelanjakan dalam rentang Rp 1,5 juta hingga Rp 1,7 juta, perputaran ekonomi diperkirakan mencapai nilai Rp 240 triliun (Republika, 2024). Lebaran selalu sukses mengakselerasi gerak roda ekonomi di Tanah Air. Pasalnya, Lebaran tidak bisa dilepaskan dari aktivitas belanja dan konsumsi (Purwanti, 2024). Banyak ritel yang telah menciptakan suasana Ramadhan sebulan sebelum waktunya, dengan promosi yang telah digencarkan sejak jauh-jauh hari dan harus cermat dalam mengidentifikasi kebutuhan sebelum dan sesudah lebaran (Amri, n.d.). 2 Produk seasonal memiliki beberapa kendala pengadaan stok dalam

menentukan jenis, merek dan jumlah yang harus dipersiapkan untuk menghadapi lonjakan belanja masyarakat pada rentang waktu sebelum bulan ramadhan hingga sesudah hari raya idul fitri. Dengan demikian, produk seasonal membutuhkan perlakuan khusus dari para pelaku usaha untuk memastikan produk tersebut dapat terjual dalam rentang waktu yang singkat. Fenomena lonjakan belanja masyarakat terhadap sekelompok produk musiman dapat terlihat dalam sebuah grafik yang terdapat pada lampiran, data transaksi penjualan periode Januari 2023 sampai Desember 2023. Berdasarkan grafik yang terdapat pada lampiran, trend belanja pada kategori produk SNB, BEV, CLB, MBF dan BFD mengalami kenaikan yang signifikan pada Bulan Maret dan April 2023, yakni pada bulan tersebut berlangsung event Ramadhan dan Hari Raya Idul Fitri. Oleh karenanya pada kategori tersebut harus dilakukan pengolahan data lebih mendalam untuk menentukan produk- produk apa saja yang mengalami lonjakan signifikan. Kendala yang dihadapi para pelaku usaha yaitu hanya mengolah trend data penjualan sesuai kategori dan tidak dilihat lebih mendalam produk apa saja yang mengalami lonjakan penjualan pada rentang periode musiman tersebut. Overstock atau kelebihan stok dalam menyimpan sebuah produk menjadi kendala serius yang harus dihadapi pelaku usaha pada periode seassonal, bukan hanya soal jumlah yang harus segera dihabiskan dalam rentang waktu yang singkat, tetapi umur dari sebuah produk

masalah serius yang harus dihadapi oleh pelaku usaha. Memastikan sebuah produk tidak mengalami overstock serta penjualan berjalan linear membutuhkan pengolahan data lebih mendalam. Pola perilaku belanja serta aturan belanja menjadi acuan dalam pengadaan sebuah produk, pelaku usaha dapat melihat aturan dari masing-masing produk sehingga pengadaan dan penjualan dapat dimaksimalkan dalam rentang periode tertentu. Dengan asumsi apabila konsumen membeli 4 produk A maka keputusan pembelian konsumen pada Produk B, serta apabila konsumen membeli produk B dan C maka produk yang dibeli konsumen adalah Produk D, sebuah aturan yang dapat dijadikan sebuah acuan oleh pelaku usaha untuk pengadaan stok, perencanaan penempatan sebuah produk atau bahkan rencana promosi bundling pada sebuah produk.

### 5 1.2 Identifikasi Masalah

Dengan mempertimbangkan masalah latar belakang masalah yang terjadi, isu yang dijadikan fokus dalam laporan tugas akhir ini dapat disusun seperti berikut: 1.1.1.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana menentukan kategori produk yang mengalami lonjakan pada data belanja dalam rentang waktu 1 tahun ?
2. Bagaimana merancang sebuah sistem dalam menentukan identifikasi pola asosiasi data pada transaksi penjualan produk seasonal menggunakan metode Apriori ?
3. Variabel apa saja yang mempengaruhi kinerja metode atau algoritma Apriori dalam mengidentifikasi pola transaksi penjualan produk seasonal pada aplikasi tersebut ?
4. Aspek-aspek apa saja yang perlu

diperhatikan selama pengembangan aplikasi tersebut? 1.1.2. Batasan Masalah

1. Penelitian ini memiliki batasan masalah agar tidak menyimpang dari fokus utama dan dapat diperoleh hasil yang maksimal. 2. Hanya menggunakan data sebanyak 21 item produk seasonal pada waktu menjelang ramadhan hingga hari raya idulfitri. 3. Penelitian ini menggunakan data transaksi belanja yang mencakup periode dari Januari hingga Desember tahun 2023. 4. Penelitian ini tidak menghasilkan rekomendasi jumlah pengadaan stok pada setiap produk, serta tidak menghasilkan sebuah saran untuk pelaku usaha. 5. Penelitian ini hanya menghasilkan sebuah aplikasi rekomendasi item produk seasonal dengan metode Apriori. 6 1.2. Tujuan Penelitian Penelitian ini bertujuan memberikan sebuah hasil rekomendasi produk-produk yang mengalami lonjakan permintaan pada periode ramadhan dan idul fitri menggunakan trend data penjualan yang sudah ada, sehingga pelaku usaha dapat menentukan rencana stok produk seasonal lebaran pada waktu menjelang ramadhan hingga hari raya idul fitri. 1.3. Manfaat Penelitian Pihak yang memperoleh manfaat dari penelitian ini ialah peneliti dan pengguna. 1.3.1. Peneliti 1. sebagai prasyarat dalam menyelesaikan pendidikan jenjang pendidikan Strata-1 (S1) Informatika di Universitas Pembangunan Jaya. 2. Mampu mengidentifikasi masalah yang terjadi pada lingkungan, merumuskan serta memberikan solusi pada permasalahan yang terjadi menggunakan ilmu yang telah diperoleh peneliti



selama menempuh perkuliahan. 1.3.2. Pengguna Manfaat yang didapatkan oleh pengguna yaitu, diharapkan dapat meningkatkan penjualan produk, memaksimalkan dalam pengadaan produk, serta menganalisis produk cepat laku atau fast moving . 1.4. Kebaharuan Terdapat elemen kebaruan dalam penelitian ini yang 7 berpotensi menjadi kontribusi penting dalam bidang pengetahuan, khususnya dengan penggunaan data objektif dan peningkatan efisiensi yang belum ada pada penelitian terdahulu. 1.5. **1 3** Kerangka Penulisan Supaya pembahasan laporan tugas akhir ini lebih mudah dipahami, dibutuhkan kerangka penulisan yang akan menjadi panduan dalam penulisan tugas akhir, diantaranya: **BAB I PENDAHULUAN** Bab ini menyajikan latar belakang masalah, identifikasi masalah yang terdiri dari rumusan masalah dan batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, kebaruan dan kerangka penulisan. **1** **BAB II TINJAUAN PUSTAKA** Bab ini menyajikan tinjauan referensi terdahulu yang serupa dan aspek teori yang dijadikan penulis sebagai referensi pada penelitian. **BAB III METODE PENELITIAN** Bab ini menyajikan prosedur pelaksanaan, dan metode pengujian. **BAB IV PERENCANAAN** Bab ini menyajikan prosedur penelitian, dan rancangan pengujian menggunakan metode apriori yang diaplikasikan oleh peneliti pada aplikasi berbasis web **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN** 8 Bab ini menyajikan hasil pengujian yang telah dilakukan dengan metode black box dan white box, kesimpulan dari analisis pengujian. **BAB VI PENUTUP** Bab ini menyajikan simpulan pelaksanaan hasil Tugas Akhir serta saran untuk studi yang akan datang. **8 9** **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**  
2.1 Pencapaian Terdahulu Penelitian sebelumnya digunakan peneliti sebagai referensi dalam melaksanakan penelitian ini. Metode Apriori banyak digunakan pada penelitian terdahulu dalam menentukan pola hubungan antar atribut dalam dataset. Dimana support atau penunjang dan confidence atau kepastian menghasilkan sebuah rule atau aturan yang dicek validitas menggunakan lift ratio. Kurniawan, A., et al. (2021). Penelitian yang dipublikasikan di eProceedings of Engineering (8(5)) tentang penerapan Data Mining menggunakan algoritma Apriori di Restoran Pagi Sore menunjukkan bahwa aplikasi ini terbukti sangat bermanfaat bagi perusahaan, berfungsi

sebagai sarana yang efektif dalam menemukan produk penjualan yang paling laris. Selain itu, hasil dari penelitian Agustiani, N., et al. (2020).

Implementasi Data Mining dengan metode Apriori dalam analisis penjualan di Alfamart. Jurnal SENARIS, 2. Penelitian ini menghasilkan analisis dan perhitungan data penjualan dengan rentang waktu 1 hingga 21 Januari 2020, dengan total 21 transaksi yang menghasilkan 142 aturan asosiasi. Produk yang paling diminati oleh konsumen memiliki minimum confidence di atas 50%. Penelitian lainnya yaitu oleh W. (2022) yang dipublikasikan dalam INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi (1(4)) menyimpulkan bahwa konsumen sering membeli Produk A dan Produk B dalam transaksi yang sama. Berdasarkan beberapa kajian literatur penelitian 10 sebelumnya yang telah diuraikan, penulis memilih menggunakan data mining dengan metode apriori karena metode yang efektif dan sederhana dengan mengolah data transaksi support dan confidence dalam menentukan rule atau aturan yang valid.

## 2.2 Tinjauan Teoritis

Dalam tinjauan teoritis, peneliti akan memaparkan penjelasan dan menguraikan beberapa hal yang terkait dalam penelitian ini yang bertujuan untuk memberikan persepsi yang sama, yaitu :

### 2.2.1 Data

Data adalah sekumpulan objek yang memiliki atribut-atribut tertentu. Atribut ini menggambarkan sifat atau karakteristik dari objek yang bersangkutan dan sering disebut sebagai fitur, variabel, field, atau karakteristik. Data keranjang belanja ( Market basket data) atau sering disebut sebagai data transaksi ini adalah setiap record dari set data yang mengandung beberapa item. Setiap transaksi dapat memiliki jumlah item yang berbeda dalam penyebutan data keranjang belanja dikarenakan setiap isi keranjang belanja terdapat jenis dan jumlah barang yang berbeda antar pembeli. Contoh data transaksu dapat dilihat pada Tabel 2.1. TID merupakan transaksi ID dan item set adalah nama item yang dibeli.

TID	ITEM SET
1	Bread, Milk, Diaper
2	Beer, Bread
11	3 Beer, Milk, Diaper
4	Coke, Bread, Milk
5	Coke, Bread, Diaper

Kualitas Data sangatlah diperlukan, apabila kualitas data tidak bagus maka hasil yang

diperoleh akan tidak optimal. kualitas data dapat ditinjau dari aspek berikut: 1. Kesalahan Pengukuran ( Measurement Error) Kesalahan dalam pengukuran dapat timbul karena adanya perbedaan antara nilai yang tercatat dan nilai yang benar, yang dihasilkan dari proses pengukuran. berikut dipaparkan beberapa jenis kesalahan pengukuran. a. Noise , merupakan perubahan nilai asli dari sebuah data. Misalnya adalah distorsi pada video seseorang ketika berkomunikasi melalui video call disebabkan jaringan yang buruk. b. Bias merujuk pada perbedaan pengukuran antara nilai yang dihitung dengan selisih antara mean dan nilai yang telah diketahui. c. Precision merupakan tingkat keseragaman hasil ukur berulang (untuk kuantitas yang sama), yang dapat diukur dengan standar deviasi. d. Accuracy yaitu tingkat kedekatan hasil pengukuran yang mencerminkan nilai yang sebenarnya dari kuantitas yang diukur. 2. Kesalahan Pengumpulan ( Collection Error ) Pengumpulan data yang salah dapat terjadi karena hilangnya data objek atau nilai atribut, atau karena lingkup objek data yang tidak tepat. Berikut adalah 12 rincian data yang termasuk dalam kesalahan pengumpulan. a. Data outlier merujuk pada data objek yang menunjukkan perbedaan yang signifikan dari mayoritas objek data lainnya dalam suatu kumpulan data. b. Missing values , atau nilai kosong, bisa terjadi karena berbagai penyebab 1) Informasi sulit diperoleh (misal informasi usia dan berat badan seseorang, akan terjadi penolakan untuk memberikan informasi tersebut). 2) Atribut yang mungkin tidak relevan untuk semua kasus (seperti atribut pendapatan tahunan yang tidak berlaku pada anak-anak). Untuk mengatasi masalah ini, tahap-tahap yang dapat dilakukan adalah: 1) Hilangkan objek atau atribut data; 2) Perkirakan nilai yang kosong; 3) Abaikan nilai yang kosong selama analisis. c. Data Duplikat, merupakan kumpulan data dapat mencakup objek data yang sama. Objek yang sama berupa data duplikat, biasanya terjadi saat menggabungkan data dari sumber yang bervariasi. Maka yang harus dilakukan ialah pembersihan data (data cleaning) terlebih dahulu. 2.2  2 Data Mining Suntoro (2019:2)

mengemukakan bahwa [2](#) [49](#) “Data mining adalah proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari basis data yang besar dan perlu diekstraksi agar menjadi informasi baru dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan [17](#) [21](#) . [6](#) [17](#) [22](#) Berdasarkan Werdiningsih (2020:17), [1](#) [2](#) [13](#) [47](#) “Data mining 13 merupakan bidang ilmu yang digunakan untuk menangani masalah pengambilan informasi dari database yang besar dengan menggabungkan teknik dari statistic, pembelajaran mesin, visualisasi data, pengenalan pola, dan database [6](#) [17](#) [22](#) . [2](#) [6](#) [10](#) Data mining, menurut Han dan Kamber (2006), merupakan tahapan yang diterapkan untuk mengekstrak pengetahuan dari data besar. Proses ini menganalisis pola-pola atau hubungan yang ada pada data yang berjumlah besar untuk mengidentifikasi informasi yang bernilai. [2](#) Dalam data mining, terdapat hubungan dengan berbagai disiplin ilmu lain, seperti Statistic Database Warehousing, Komputasi Tingkat Tinggi, Machine Learning, Information Retrieval , dan Data System . [2](#) Selain itu, bidang seperti Pengenalan Pola, Signal Processing, Spatial Data Analysis, Neural Network , Image Database. turut memberikan dukungan. [2](#) [19](#) Berbagai survey mengenai proses pemodelan dan metodologi mengemukakan bahwa, [1](#) [4](#) [5](#) [17](#) [22](#) “ Data mining digunakan sebagai penunjuk, dimana data mining menyajikan intisari atas sejarah, deskripsi dan sebagai standar petunjuk mengenai masa depan dari sebuah proses model data mining Karakteristik data mining sebagai berikut: a. Data mining berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya. [1](#) [4](#) [5](#) [17](#) [22](#) [34](#) Data mining biasa menggunakan data yang sangat besar. [1](#) [4](#) [5](#) [17](#) [22](#) [34](#) [55](#) Biasanya data yang besar digunakan untuk membuat hasil lebih dapat dipercaya. c. Data mining berguna untuk membuat keputusan kritis. [1](#) [5](#) [6](#) [17](#) [34](#) [43](#) Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa Data Mining adalah suatu teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi pada suatu koleksi data ( database ) yang sangat besar sehingga 14 ditemukan suatu pola yang menarik yang sebelumnya tidak diketahui. [2](#) Menurut Hoffer, Presscott, dan McFadden (2007), tujuan data mining adalah: 1. [2](#) [5](#) [35](#) Explanatory, untuk menjelaskan beberapa kondisi penelitian, seperti mengapa penjualan

truk pick up meningkat di colorado. 2 5 35 40 2. Confirmatory, untuk mempertegas hipotesis, seperti halnya 2 kali pendapatan keluarga lebih suka di pakai untuk membeli peralatan keluarga, di bandingkan dengan satu kali pendapatan keluarga. 3. Exploratory, menganalisis data untuk hubungan yang baru yang tidak di harapkan, seperti halnya pola apa yang cocok untuk kasus penggelapan kartu kredit. 2 Menurut Matthew North (2012:5), tahapan dalam proses data mining terbagi dalam beberapa langkah yang disebut dengan CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) yaitu antara lain: a. Business Understanding (Pemahaman Bisnis): Tahap pemahaman sistem yang berjalan dan kebutuhan apa yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah yang timbul didalamnya. b. Data Understanding (Pemahaman Data): Tahap pemahaman dan pengumpulan data yang dibutuhkan sebelum dilakukan persiapan untuk analisa. c. Data Preparation (Persiapan Data): Tahap persiapan dan seleksi data yang telah dikumpulkan dan diubah menjadi bentuk yang dapat diolah dalam model yang ditentukan selanjutnya. d. Modeling (Pemodelan): Proses analisa dan pemodelan 15 data yang telah disiapkan dimana dalam ini dilakukan penerapan atau penghitungan berdasarkan algoritma atau metode yang ditentukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan melakukan representasi pemecahan masalah. e. Evaluation (Evaluasi): Melakukan analisa dan evaluasi dari hasil model yang telah dibuat apakah sudah sesuai standar dan telah memecahkan masalah atau memenuhi kebutuhan pengguna. f. Deployment (Penerapan): Tahap penerapan hasil dari model yang telah dievaluasi dan dianalisa untuk kemudian dijadikan bentuk yang dapat diolah kembali. 2.2 1 3 4 11 14 16 19 26 33 36 37 42 44 45 3 Algoritma Apriori Algoritma apriori adalah salah satu algoritma yang melakukan pencarian frequent itemset dengan menggunakan teknik association rule . 3 4 19 25 26 33 37 39 41 45 46 57 Algoritma apriori menggunakan pengetahuan frekuensi atribut yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi selanjutnya. 3 4 19 25 26 28 30 33 37 39 44 46 52 Pada algoritma apriori menentukan kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan minimum support dan minimum confidence . 4 19

25 30 31 33 38 39 60 Support adalah nilai pengunjung atau persentase kombinasi sebuah item dalam database (Erwin,2009). 4 19 22 25 30 31 38 Rumus support adalah sebagai berikut : Selanjutnya rumus support untuk mencari nilai dari dua item sebagai berikut : 16 Sedangkan confidence adalah nilai kepercayaan yaitu kuatnya hubungan antar item dalam sebuah Apriori . 4 9 19 25 30 31 38

63 Confidence dapat dicari setelah pola frekuensi munculnya sebuah item ditemukan. 26

41 48 Berikut rumus confidence : Selanjutnya untuk pengujian penelitian ini digunakan metode lift ratio yakni untuk mengukur seberapa akurat rule yang telah dibentuk berdasarkan nilai support dan confidence. Hasil perhitungan lift ratio mencerminkan validitas transaksi yang menunjukkan seberapa sering produk A dan produk B dibeli secara bersamaan. 7 10 Berikut rumus lift ratio : Secara garis besar cara kerja algoritma apriori adalah: 1. 1 3 6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 18 20 21 23 24 27 28 31 32 36 Pembentukan kandidat itemset , kandidat k-itemset dibentuk dari kombinasi (k-1)- itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. 1 3 6 7 8 9 10 11 12 14 15 18 20 21 24 28 36 Satu ciri dari algoritma Apriori adalah adanya pemangkasan kandidat k-itemset yang subset-nya yang berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1. 1 3 6 7 8 9 10 11 12 13 15 16 18 20 23 27 2. Penghitungan support dari tiap kandidat k-itemset . 1 3 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 18

20 21 23 27 28 Support dari tiap kandidat k-itemset didapat dengan men-scan database untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item di dalam kandidat k-itemset tsb. 1 3 6 7 8 9 10 11 12 14 15 18 20 21 Ini adalah juga ciri dari algoritme apriori dimana diperlukan penghitungan dengan scan seluruh database sebanyak k-itemset terpanjang. 1 6 7 8 10 11 12 13 14 15

18 21 23 24 27 32 3. Tetapkan pola frekuensi tinggi. 1 3 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

16 18 20 21 23 24 27 32 Pola frekuensi tinggi yang memuat k- item atau k-itemset ditetapkan dari kandidat k-itemset yang supportnya lebih besar dari 17 minimum support . 1 3 6 7 8 9 10 12 13 15 16 23 24 27 32 4. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan. 1 3 6 7 8 9 12 13 16

23 24 32 Bila tidak, maka k ditambah satu dan kembali ke bagian 1. 1 3 6 7 8 9 13 16

23 24 32 2.2 1 3 7 8 13 16 23 24 32 4 Statistik Menurut Sudjana, S.

(n.d.). Metode Statistika. Statistik ialah suatu pengetahuan yang berhubungan dengan metode pengumpulan data, pengolahan data, analisis data serta menyimpulkan data berdasarkan kumpulan dan analisis sebuah data. Statistik ialah sebuah cabang ilmu yang berkaitan dengan pengumpulan, analisis, interpretasi dan penyajian data. statistik dibagi menjadi 2 kategori utama, statistik deskriptif dan statistik inferensial.

a. Statistik deskriptif yang berfokus pada penggambaran dan ringkasan data. b. Statistik inferensial biasa digunakan untuk menarik kesimpulan tentang populasi berdasarkan sampel. Statistik berperan penting dalam berbagai bidang, diantaranya ialah teknik, ekonomi, kesehatan dan sebagainya. Serta dapat membantu dalam mengambil keputusan berbasis data dan analisis yang lebih baik.

56 Terdapat metode statistik yang sering digunakan yaitu seperti analisis regresi, uji hipotesis serta analisis varians. 61

Metode ini biasa digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel dan menguji asumsi.

2.2.5 PHP PHP adalah singkatan dari Hypertext Preprocessor, yang bahasa scripting-nya adalah server-side dan dimana pemrosesan kode program berlangsung di server dan hasilnya akan ditampilkan di browser. Situs website resmi PHP, yaitu <http://www.php.net/>. PHP adalah bahasa pemrograman yang sangat populer dikalangan developer untuk membuat website dinamis. PHP atau Hypertext Preprocessor adalah bahasa skrip sisi server yang secara khusus dibuat untuk membangun dan membuat situs web (Yudhanto & Prasetyo, 2019). PHP berjalan pada dokumen HTML (Hypertext Markup Language) untuk menghasilkan konten halaman web sesuai dengan permintaan. PHP adalah perangkat lunak open source dan juga merupakan perangkat lunak lintas platform, sehingga bekerja dengan baik pada sistem operasi Windows, Mac OS, dan Linux. 2.2 53 6

Laravel Laravel adalah sebuah kerangka kerja web open-source berbasis

PHP yang sangat populer untuk mengembangkan aplikasi web. 58 Laravel dirancang untuk memudahkan proses pengembangan dengan menyediakan berbagai alat dan fitur yang beragam. Fitur utama Laravel : 1. Eloquent ORM :

Implementasi ActiveRecord yang canggih untuk bekerja dengan database .

Eloquent memungkinkan pengembang untuk berinteraksi dengan objek database dan hubungan dengan sintaks yang ekspresif. 2. Artisan CLI : Antarmuka baris perintah Laravel yang mencakup sejumlah perintah yang membantu untuk pengembangan aplikasi. Artisan dapat mengotomatiskan tugas-tugas berulang seperti migrasi database , seeding , dan scaffolding . 3. Blade Templating Engine: Mesin templating yang kuat dan ringan yang disediakan oleh Laravel . Blade memungkinkan penggunaan kode PHP biasa dalam tampilan dan juga menyediakan pintasan yang nyaman untuk tugas-tugas umum. 19 4. Routing : Laravel menawarkan cara yang sederhana dan ekspresif untuk mendefinisikan rute. Ini mendukung routing RESTful , memungkinkan pembuatan API RESTful dengan mudah. 59 5. Middleware : Middleware menyediakan mekanisme yang nyaman untuk memfilter permintaan HTTP yang masuk ke aplikasi. Ini sering digunakan untuk tugas-tugas seperti autentikasi . 6. Autentikasi dan Otorisasi : Laravel memudahkan implementasi autentikasi . Ini juga menyediakan cara sederhana untuk mengelola logika otorisasi dan mengontrol akses ke berbagai bagian dari aplikasi. 7. Testing : Laravel dibangun dengan pemikiran pengujian. Ini menyediakan dukungan PHP Unit secara bawaan dan mencakup metode pembantu yang nyaman untuk menguji aplikasi. 8. Penjadwalan Tugas: Fitur penjadwalan tugas memungkinkan pengembang untuk menjadwalkan tugas-tugas berulang seperti mengirim email atau pembersihan database menggunakan sintaks yang lancar dan ekspresif. 9. Queues : Layanan antrian Laravel menyediakan API terpadu di berbagai backend antrian yang berbeda. Antrian memungkinkan pengembang untuk menunda pemrosesan tugas yang memakan waktu. 20 BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN 3.1 Langkah - Langkah Pelaksanaan Langkah pelaksanaan dalam penilitan ini untuk mendapatkan hasil yang akurat. Berikut langkah - langkah pelaksanaan yang dilakukan : 21 Gambar 3. 1 Diagram Alir Langkah - Langkah Pelaksanaan Berdasarkan gambar 3.1 diatas, berikut merupakan penjelasan mengenai tiap bagian diagram alir : 1. 62 Studi Literatur Studi literatur untuk memahami dan menghasilkan informasi dengan efektif. 2. Pengumpulan Data Pengumpulan data dilakukan

dengan pengumpulan data sekunder dari database. 2.2.3. Analisis Data Analisis data merupakan proses pengolahan data yang telah terkumpul untuk mendapatkan informasi yang lebih dalam pada masalah yang sedang diteliti. 4. Mengolah Data Mengolah data untuk memudahkan dalam interpretasi data agar dapat memberikan informasi yang lebih berguna dan bermanfaat. 5. Pengembangan Sistem Pengembangan sistem terdiri dari proses merancang, membangun, menguji dan memelihara sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. 6. Perancangan Sistem Perancangan sistem merupakan langkah untuk merancang sistem agar sesuai dengan tujuan dan masalah yang menjadi acuan.

50 7. Pengujian Sistem Pengujian sistem merupakan proses dimana peneliti menguji sistem untuk memastikan terdapat error dan apakah program berjalan dengan baik atau tidak. 8. Hasil dan Pembahasan Tahap pembahasan ini, menjabarkan hasil dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan. 9. Kesimpulan Kesimpulan merupakan posisi akhir dari sebuah hasil penelitian. 10. Penulisan Laporan Akhir Penulisan laporan akhir ditulis secara lengkap sesuai pedoman dan mengetahui langkah untuk merancang aplikasi. 3.2

29 1 Diagram Fishbone Diagram fishbone juga dikenal sebagai diagram sebab-akibat atau diagram Ishikawa. diagram fishbone ialah alat manajemen yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan memvisualisasikan berbagai penyebab potensial dari suatu masalah atau efek tertentu. Dinamakan sebagai diagram "fishbone" karena bentuknya yang menyerupai tulang ikan, dimana kepala mewakili masalah utama yang ingin dipecahkan, dan tulang yang mencabang mewakili kategori penyebab yang mungkin berkontribusi terhadap masalah tersebut. 3.2 Metode Pengujian Sistem Metode pengujian sistem teknik untuk menguji perangkat lunak. 64 Metode pengujian yang digunakan yaitu black box dan white box.

3.2.1 Black Box Black Box Testing menguji desain dan kode program. 42 51 Metode pengujian dilakukan dengan

Black box testing dengan fokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat ke dalam struktur internal atau kode dari sistem. Tabel 3.1 Pengujian Black Box

No	Pengujian	Deskripsi
1	Kasus Uji	Memverifikasi pola transaksi produk seasonal
2	Input Data	transaksi untuk bulan Desember

3 Langkah 1. Masukkan data transaksi ke sistem. 2. Jalankan algoritma Apriori. 4 Output Pola transaksi yang sering muncul untuk produk seasonal 5 Hasil Bandingkan output dengan pola transaksi yang diharapkan

3.2.2 White Box Pengujian White Box melibatkan pengujian internal kode dan logika implementasi. White box membantu dalam mengoptimalkan kode dalam menemukan masalah. Tabel 3. 2 Pengujian White Box No Pengujian

Deskripsi 1 Kasus Uji Menghitung support dan confidence 2 Input Dataset transaksi kecil 3 Langkah 1. Jalankan tes unit pada fungsi. 2. Verifikasi hasil perhitungan manual. 4 Output Nilai support dan confidence yang benar 5 Hasil Pastikan fungsi menghasilkan nilai yang benar

25 BAB IV PERANCANGAN 4.1 Analisis Sistem Terdahulu Hasil analisa sistem terdahulu, peneliti mendapatkan pemahaman tentang kegunaan dan keterbatasan pada sistem sebelumnya. Sistem terdahulu menunjukkan bahwa identifikasi pola asosiasi data pada transaksi penjualan seasonal menggunakan algoritma apriori secara efektif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan strategi bisnis dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, peneliti mengadopsi ide membangun sistem untuk menentukan pola transaksi penjualan produk seasonal dan mengimplementasikannya sebagai Tugas Akhir.

4.2 Spesifikasi Kebutuhan Sistem Baru Dalam membangun sebuah sistem untuk menentukan pola transaksi penjualan produk seasonal, digunakan algoritma apriori untuk menganalisis data transaksi dan menghasilkan data asosiasi yang menunjukkan pola pembelian konsumen. Aturan-aturan tersebut dapat memberikan wawasan tentang produk-produk seasonal yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen.

4.2.1 Spesifikasi Proses Uraian proses yang digunakan dalam sistem identifikasi 26 pola transaksi penjualan produk seasonal .

54 ▶ Seperti pengumpulan data transaksi penjualan yang mencakup informasi produk, jumlah produk yang terjual dan tanggal transaksi. Sehingga pengguna mendapatkan sebuah hasil kesimpulan. Dari hasil proses tersebut, perancangan sistem " Identifikasi Pola Asosiasi Data pada Transaksi Penjualan Seasonal Menggunakan Algoritma Apriori " ini menampilkan data informasi pola transaksi penjualan produk seasonal dengan output untuk

menjadi pertimbangan pada perhitungan pengadaan stok produk, strategi promosi produk serta mengoptimalkan penempatan sebuah produk. Uraian proses analisis data sebagai berikut : a. Pengumpulan data transaksi. b. Pra-proses data. c. Implementasi algoritma Apriori. d. Analisis hasil. e. Rekomendasi pada produk. 4.2.2 Spesifikasi Pengguna Dalam pengembangan penelitian ini menetapkan persyaratan dan kemampuan pengguna aplikasi atau user dalam menjalankan sistem agar dapat beroperasi dengan optimal dan secara efektif, seperti yang tercermin pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Spesifikasi Pengguna Sistem No Spesifikasi Pengguna Sistem  
1 pengguna sistem adalah seseorang yang diberikan akses terhadap data penjualan. 2 pengguna sistem mampu menjalankan aplikasi. Terlihat pada Tabel 4.1 mengenai spesifikasi pengguna, maka tidak semua pengguna memiliki hak akses, demi memastikan kerahasiaan dan keamanan tetap terjaga serta 27 mencegah tindakan penyalahgunaan yang dapat mengganggu integritas sistem. dimana hanya pengguna yang terdaftar didalam sistem yang dapat mengakses aplikasi tersebut. 4.2.3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Untuk mendukung proses penelitian ini, peneliti mengoperasikan hardware berupa laptop yang beresifikasi yang tertera pada Tabel 4.2. Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Keras Perangkat Konfigurasi Processor AMD A4-9125 RADEON R3 Memori 8 GB Tipe Sistem 64-bit 4.2.4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Peneliti membutuhkan perangkat lunak, sebagaimana tercantum pada Tabel 4.3, untuk mendukung proses pengembangan penelitian. Tabel 4. 3 Spesifikasi Perangkat Lunak Perangkat Konfigurasi Windows 10 Enterprise LTSC Sisten Operasi Xampp Web server localhost VS Code Aplikasi pembuatan website My SQL Aplikasi menyimpan data atau database 4.2.5 Spesifikasi Data Data yang dibutuhkan dalam proses penelitian sistem “ Identifikasi Pola Asosiasi Data pada Transaksi Penjualan Seasonal Menggunakan Algoritma Apriori . Merupakan sebuah langkah penting untuk menghasilkan aturan ( Rule ) asosiasi yang relevan sehingga dapat mengidentifikasi hubungan popularitas rata-rata produk ( Support ) dan kemungkinan dua buah produk terjual secara bersamaan ( Confidence

) selama periode tertentu atau musiman ( Seasonal ) ramadhan dan hari 28 raya idul fitri. Metode penelitian ini mencakup objek-objek berikut: a. Studi literatur. b. Data produk dan Data transaksi penjualan produk. Studi literatur dapat membantu peneliti untuk menambah wawasan dan mendapatkan informasi serta pemahaman mengenai permasalahan yang menjadi fokus penelitian. Dengan cara ini, peneliti memperoleh gambaran dari hasil penelitian sebelumnya pada masalah serupa dan berupaya menghindari kesalahan yang sama dalam penelitian ini. Selain studi literatur, peneliti menggunakan data transaksi penjualan. Dimana data ini berisi Data Produk serta Data Transaksi dan tertera pada Tabel 4.4. Tabel 4. 4. Data Produk No Nama Produk Kategori 1 Khong ghuang Kue Kaleng 2 Monde Kue Kaleng 3 Nissin Kue Kaleng ... . . . . . 2 1 Cap Jenggot Teh Celup Data produk mengandung informasi seperti nama produk dan kategori produk, kategori produk pada fokus penelitian ini terbagi menjadi empat, yakni kue kaleng, Syrup, SKM ( susu kental manis ) dan teh celup. Dimana dari keempat kategori tersebut memiliki nama produk masing-masing. Selanjutnya diperlukan data transaksi sebagai bahan acuan dalam penentuan aturan asosiasi. 29 Tabel 4. 5. Data Transaksi TID Tanggal Rincian Produk TRX0001 4/1/2023 Indofood Freiss TRX0002 4/1/2023 Indofood Freiss, Sariwangi, Indofood Freiss TRX0003 4/1/2023 Cap Jenggot, Marjan TRX0004 4/1/2023 Sariwangi, Indofood Freiss, Delight, Sariwangi, Delight TRX0005 4/1/2023 Sosro TRX0006 4/1/2023 Nextar, Monde, Delight, Tong Tji TRX0007 4/1/2023 Carnation TRX0008 4/1/2023 Marjan, Cap Jenggot TRX0009 4/1/2023 Cap Jenggot, Frisian Flag, Sosro TRX0010 4/1/2023 Delight, ABC Squash TRX0011 4/1/2023 Indofood Kue, Cap Jenggot, Delight, Marjan TRX0012 4/1/2023 Frisian Flag, ABC Squash, Indofood Kue, Sosro ... . . . . . TRX1000 6/30 /2023 Indofood Kue, Marjan, Astor, Marjan, Tiga Sapi Data transaksi mengandung informasi seperti TID ( Transaction Information Number ), Tanggal serta Rincian Produk. penelitian ini menggunakan data transaksi sebanyak 1000 TID selama periode Bulan April hingga Bulan Juni Tahun

2023, dimana antara bulan tersebut sedang berlangsung event seasonal atau acara musiman Ramadhan dan Idul Fitri. Selanjutnya data transaksi akan dilakukan pembentukan data 1- itemset, yakni proses mengidentifikasi item individu yang muncul dalam data transaksi, kemudian dilakukan perhitungan nilai support pada data 1-itemset dengan contoh sebagai berikut : 30 18% Tabel 4. 6. Pembentukan 1-Itemset Item Jumlah Support Cap Jenggot 184 18% Sosro 182 18% Delight 182 18% Marjan 175 18% Sariwangi 164 16% Tong Tji 161 16% ABC Squash 159 16% Frisian Flag 151 15% Indofood Freiss 149 15% Indomilk 149 15% Omela 146 15% Tiga Sapi 144 14% Carnation 129 13% Monde 100 10% Khong Ghuan 98 10% Indofood Kue 93 9% Astor 90 9% Nabati 86 9% Nissin 85 9% Tanggo 81 8% Nextar 79 8% Langkah berikutnya adalah menyaring data dengan nilai min\_support sebesar 16% untuk menghasilkan frequent 1- itemset. Item yang nilainya di bawah 16% tidak akan dimasukkan ke dalam Tabel 4.7 frequent 1-itemset. 31 Tabel 4. 7. Frequent 1-Itemset Item Jumlah Support Cap Jenggot 184 18% Sosro 182 18% Delight 182 18% Marjan 175 18% Sariwangi 164 16% Tong Tji 161 16% ABC Squash 159 16% Proses berikutnya yakni melakukan pembentukan 2- Itemset, hasil penghitungan jumlah dan nilai support dari pembentukan 2-Itemset dapat dilihat melalui contoh berikut. 2% Tabel 4. 8. Pembentukan 2-Itemst Item Jumlah Support Cap Jenggot, Sosro 15 2% Cap Jenggot, Delight 33 3% Cap Jenggot, Marjan 39 4% Cap Jenggot, Sariwangi 28 3% Cap Jenggot, Tong Tji 33 3% Cap Jenggot, ABC Squash 27 3% Sosro, Delight 39 4% Sosro, Marjan 22 2% Sosro, Sariwangi 29 3% Sosro, Tong Tji 27 3% 32 Sosro, ABC Squash 29 3% Delight, Marjan 29 3% Delight, Sariwangi 35 4% Delight, Tong Tji 19 2% Delight, ABC Squash 28 3% Marjan, Sariwangi 25 3% Marjan, Tong Tji 22 2% Marjan, ABC Squash 26 3% Sariwangi, Tong Tji 24 2% Sariwangi, ABC Squash 21 2% Tong Tji, ABC Squash 28 3% Langkah selanjutnya mencakup proses penyaringan data dengan min\_support 2% untuk menemukan frequent 2-itemset. Item yang nilainya kurang dari 2% tidak akan dimasukkan ke

Tabel 4.9 frequent 2-itemset. Tabel 4. 9. Frequent 2-Itemset Item Jumlah Support Cap Jenggot, Marjan 39 4% Sosro, Delight 39 4% Delight, Sariwangi 35 4% Cap Jenggot, Delight 33 3% Cap Jenggot, Tong Tji 33 3% Sosro, Sariwangi 29 3% Sosro, ABC Squash 29 3% Delight, Marjan 29 3% 33 Cap Jenggot, Sariwangi 28 3% Delight, ABC Squash 28 3% Tong Tji, ABC Squash 28 3% Cap Jenggot, ABC Squash 27 3% Sosro, Tong Tji 27 3% Marjan, ABC Squash 26 3% Marjan, Sariwangi 25 3% Proses berikutnya yakni melakukan perhitungan aturan asosiasi untuk melihat kuatnya hubungan antar item, aturan jika pembeli membeli cap jenggot maka membeli marjan. Berikut perhitungannya pada

Tabel 4.10. Tabel 4. 10 Pembentukan Confidence Item Jumlah Support Confidence Cap Jenggot, Marjan 39 4% 21% Sosro, Delight 39 4% 21% Delight, Sariwangi 35 4% 19% Cap Jenggot, Delight 33 3% 18% Cap Jenggot, Tong Tji 33 3% 18% Sosro, Sariwangi 29 3% 16% Sosro, ABC Squash 29 3% 16% Delight, Marjan 29 3% 16% 34 Cap Jenggot, Sariwangi 28 3% 15% Delight, ABC Squash 28 3% 15% Tong Tji, ABC Squash 28 3% 17% Cap Jenggot, ABC Squash 27 3% 15% Sosro, Tong Tji 27 3% 15% Marjan, ABC Squash 26 3% 15% Marjan, Sariwangi 25 3% 14% Selanjutnya, dilakukan pengujian menggunakan metode lift ratio sebagai pengukuran akurasi rule yang disusun melalui nilai support dan confidence . Sebagai contoh, pengukuran lift ratio pada situasi konsumen yang membeli cap jenggot dan marjan adalah: 120 % Tabel 4. 11

Perhitungan Lift Ratio Item Jumlah Support Confidence Lift ratio Cap Jenggot, Marjan 39 4% 21% 120% Sosro, Delight 39 4% 21% 120% Delight, Sariwangi 35 4% 19% 122% Cap Jenggot, Delight 33 3% 18% 102% Cap Jenggot, Tong Tji 33 3% 18% 115% Sosro, Sariwangi 29 3% 16% 101% Sosro, ABC Squash 29 3% 16% 101% 35 Delight, Marjan 29 3% 16% 90% Cap Jenggot, Sariwangi 28 3% 15% 97% Delight, ABC Squash 28 3% 15% 97% Tong Tji, ABC Squash 28 3% 17% 109% Cap Jenggot, ABC Squash 27 3% 15% 94% Sosro, Tong Tji 27 3% 15% 94% Marjan, ABC Squash 26 3% 15% 90% Marjan, Sariwangi 25 3% 14% 87%

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa produk Delight dan Sariwangi memiliki frekuensi kemunculan tertinggi dan menjadi pilihan pertama pembeli, yaitu nilai support sebesar 4%, confidence sebesar 19%, dan lift ratio 122%. Pola pembelian produk ini memungkinkan manajemen untuk memprediksi kebutuhan pasar di masa seasonal yang akan datang, menghitung persediaan yang perlu ditambah atau dikurangi tergantung minat pembeli, dan mengatur tata letak produk dengan lebih baik. Penelitian ini didasarkan pada empat studi terkait yang bertujuan untuk memahami perilaku pembelian konsumen melalui penggunaan algoritma apriori. Dengan mengolah data transaksi penjualan produk, proses ini ditujukan untuk menganalisis pola pembelian produk yang umum terjadi bersamaan menggunakan algoritma apriori dalam semua penelitian tersebut. Peneliti menggunakan data transaksi untuk menganalisis pola pembelian di minimarket dengan algoritma apriori serta melakukan pengujian menggunakan lift ratio . 4.3

Perancangan Sistem Perancangan sistem identifikasi pola asosiasi data pada transaksi penjualan seasonal menggunakan algoritma apriori 36 dalam bentuk website, maka diperlukan perencanaan yang dapat menggambarkan bagaimana sistem bekerja dengan optimal. Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk membantu peneliti memastikan bahwa desain sistem dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan. Berikut rancangan yang diterapkan dalam penelitian identifikasi pola asosiasi data pada transaksi penjualan seasonal menggunakan algoritma apriori . 4.3 **14** 1 Use Case Pada Gambar 4.1, terdapat diagram use case yang melibatkan dua aktor dalam pengoperasian sistem website. HR ialah user yang bertindak untuk menentukan ID dan Password. Manajer toko ialah user yang bertindak untuk menjalankan aplikasi. Gambar 4. **24** 1 Use Case Diagram 4.3 2 Use Case Scenario Use case scenario memberikan data yang meliputi: Nama 37 Use Case, Deskripsi singkat, Aktor, Kondisi Awal, serta skenario yang menggambarkan tahapan sistem untuk mengelola situasi yang diinginkan. Tabel 4. **13** 12 Skenario Login Nama Use Case Login Deskripsi Singkat Pengguna harus mendapatkan validasi data untuk dapat mengakses aplikasi. Aktor Pengguna Kondisi Awal - Skenario

Aktor Sistem 1. Pengguna mengakses aplikasi. 2. Menyajikan tampilan login aplikasi yang berisi 2 kolom input pengguna yaitu ID & Password. 3. Pengguna mengisi kolom ID & Password 4. Memvalidasi data input pengguna. 5. Menampilkan halaman utama aplikasi atau dashboard. 38

Tabel 4. 13 Skenario Mengelola Data Produk Nama Use Case Mengelola data produk Deskripsi Singkat Pengguna melakukan input dan update data produk. Aktor Pengguna. Kondisi Awal Halaman utama aplikasi atau dashboard. Skenario Pertama Aktor Sistem 1. Pengguna masuk kehalaman data produk 2. Menampilkan data produk. 3. Pengguna memilih opsi tambah produk baru.. 4. Memampilkan formulir untuk diisi oleh pengguna. 5. Pengguna mengisi formulir, dan memilih proses tambah produk. 6. Menampilkan notifikasi “Sukses Data produk berhasil ditambahkan . Skenario Kedua Aktor Sistem 1. Pengguna masuk kehalaman data penjualan. 2. Menyajikan data penjualan. 3. Pengguna memilih opsi impor produk.. 4. Memampilkan tata cara yang harus diperhatikan pengguna. 5. Pengguna memilih impor produk. 39 6. Menampilkan notifikasi konfirmasi impor produk. 7. Menampilkan notifikasi sukses produk berhasil di impor. Tabel 4. 14 Skenario Mengelola Data Penjualan Nama Use Case Mengelola data penjualan Deskripsi Singkat Pengguna melakukan input dan update data penjualan. Aktor Pengguna. Kondisi Awal Halaman utama aplikasi atau dashboard. Skenario Pertama Aktor Sistem 1. Pengguna masuk kehalaman data produk 2. Menyajikan data penjualan. 3. Pengguna memilih opsi tambah data penjualan baru. 4. Memampilkan formulir untuk diisi oleh pengguna. 5. Pengguna mengisi formulir, dan memilih proses tambah data penjualan. 6. Menampilkan notifikasi “Sukses Data penjualan berhasil ditambahkan . Skenario Kedua Aktor Sistem 1. Pengguna masuk kehalaman data penjualan. 2. Menampilkan data penjualan. 3. Pengguna memilih opsi impor data penjualan.. 4. Memampilkan tata cara yang harus diperhatikan 40 pengguna. 5. Pengguna memilih impor data penjualan. 6. Menampilkan notifikasi konfirmasi impor data penjualan. 7. Menampilkan notifikasi sukses data penjualan berhasil di impor. 8. Pengguna memilih edit atau

hapus. 9. Mengedit atau menghapus data produk. Tabel 4. **4** 15 Skenario Proses Apriori Nama Use Case Proses Apriori Deskripsi Singkat Pengguna melakukan input formulir proses apriori Aktor Pengguna. Kondisi Awal Halaman utama aplikasi atau dashboard. Skenario Pertama Aktor Sistem 1. Pengguna masuk kehalaman proses apriori . 2. Menampilkan formulir proses apriori. 3. Pengguna mengisi formulir proses apriori .. 4. Memproses formulir yang telah diisi. 5. Menampilkan hasil proses apriori . 6. Menampilkan notifikasi “Sukses Memproses”. Tabel 4. 16 Skenario Laporan Nama Use Case Laporan 41 Deskripsi Singkat Pengguna melihat hasil proses Apriori dalam bentuk laporan. Aktor Pengguna. Kondisi Awal Halaman utama aplikasi atau dashboard. Skenario Pertama Aktor Sistem 1. Pengguna masuk kehalaman laporan. 2. Menampilkan seluruh laporan hasil proses apriori. 3. Pengguna memilih laporan hasil proses apriori. 4. Menampilkan rincian hasil laporan hasil proses apriori. 4.3.3 Activity Diagram Activity diagram mengacu pada deskripsi proses kegiatan dan alur kerja yang terproses secara terstruktur. a. Activity diagram Login Proses dimulai dengan halaman login, username dan password harus diinput oleh pengguna seperti yang tertera pada Gambar 4.2. **7** Jika username dan password terdaftar dalam database , user akan berhasil mengakses dashboard atau halaman utama yang menampilkan semua menu yang tersedia. **23** 42 Gambar 4. 2 Activity Diagram Login b. Activity diagram Data Produk User atau Pengguna dapat melihat sejumlah data produk yang sebelumnya sudah tersimpan pada database. selain itu, Pengguna dapat menambahkan produk baru ataupun menambahkan produk dengan cara import data dengan tamplate yang telah disediakan. User atau pengguna juga dapat menghapus data produk yang sudah terdaftar, aktifitas ini ditunjukkan pada Gambar 4.3. c. Activity diagram Data Penjualan User atau Pengguna dapat melihat sejumlah data penjualan yang sebelumnya sudah tersimpan pada database. selain itu, Pengguna dapat menambahkan 43 data penjualan terbaru ataupun menambahkan data penjualan terbaru dengan cara import data dengan tamplate yang telah disediakan. User atau pengguna juga dapat menghapus data penjualan

yang sudah terdaftar, aktifitas ini tertera pada Gambar 4.4. d.

Activity diagram Data Penjualan Aktifitas proses apriori jika dilihat pada Gambar 4.5. User atau pengguna mengisi form yang telah disediakan, form ini berisi nama, minimal support dan minimal confidence.

Setelah dilakukan pengisian, selanjutnya sistem akan memproses data

penjualan yang ada didalam database. 44 Gambar 4. 4 11 3 Activity Diagram Data

Produk 45 Gambar 4. 4 Activity Diagram Data Penjualan 46 Gambar 4.

5 Activity Diagram Proses Apriori 47 4.3 5 Sequence Diagram Fungsi Sequence

diagram adalah untuk merekam interaksi antara objek atau komponen dalam desain sistem, memberikan visualisasi yang terperinci tentang alur sistem, dan memfasilitasi identifikasi masalah yang mungkin muncul. Diagram ini dapat menjadi referensi yang berguna dalam maintenance atau pengembangan

lebih lanjut Gambar 4. 6 Sequence Diagram Login Sequence diagram yang terlihat pada Gambar 4.6 merupakan sebuah gambaran alur halaman login.

User atau Pengguna diarahkan untuk membuka halaman login dengan

menginput username dan password , kemudian check ke dalam database

akan dilakukan oleh sistem. Database melakukan approve dan dikirim

kembali ke sistem, sehingga User atau Pengguna dapat mengakses halaman

utama atau dashboard. 48 Gambar 4. 7 Sequence Diagram Data Produk

Gambar 4.7 menunjukkan gambaran data produk. Setelah pengguna memilih

data produk, halaman data produk akan segera disajikan. Database akan

mengakses data yang tersimpan untuk ditampilkan pada halaman tersebut.

Pengguna dapat menambah atau mengimpor data produk dengan template yang tersedia.

16 Selain itu, pengguna juga memiliki opsi untuk mengedit atau

menghapus data produk yang sudah ada. 49 Gambar 4. 8 Sequence Diagram Data

Penjualan Gambar 4.8 menunjukkan sebuah gambaran data penjualan, setelah

User atau Pengguna memilih data penjualan, halaman data penjualan akan

ditampilkan sistem. Database akan mengambil data penjualan yang tersimpan

untuk ditampilkan kedalam halaman data penjualan. User atau pengguna

dapat menambah atau memilih import data penjualan dengan tamplate yang telah disediakan.

12 Selain menambah data penjualan, User atau Pengguna juga dapat

mengedit dan menghapus data penjualan yang telah disimpan. 50 Gambar 4. 9

Sequence Diagram Proses Apriori Gambar 4.9 terlihat alur User atau Pengguna dalam melakukan proses apriori. Dimana setelah User atau Pengguna mengisi formulir proses, selanjutnya sistem akan melakukan pengolahan data penjualan yang telah tersimpan pada database. Selanjutnya hasil akan ditampilkan oleh pada halaman proses apriori. 4.3.6 Class Diagram Gambar 4. 10 Class Diagram Gambar 4.10 memperlihatkan class diagram atau diagram kelas yang diterapkan untuk menjelaskan struktur statis dalam sistem.

18 Class diagram menggambarkan fungsi masing-masing kelas serta hubungan antar kelas.

Diagram ini dibuat untuk 51 membantu dalam pengembangan sistem agar dapat dikembangkan sesuai dengan desain yang telah ditentukan. 4.3.7 Perancangan Desain Antarmuka Perancangan desain antarmuka ( interface ), halaman yang muncul pertama kali ialah menu login. 9 Terlihat pada Gambar 4.11

yang memiliki dua kotak input yang harus diisi username dan password oleh User atau Pengguna, Gambar 4. 11 Perancangan Antarmuka Login Halaman dashboard pada Gambar 4.12 dapat diakses apabila User atau Pengguna berhasil login , pada halaman dashboard terdapat beberapa tampilan.

Diantaranya total transaksi, total produk, rata-rata harga produk, hingga total user. 52 Gambar 4. 15 12 Perancangan Antarmuka Dashboard Gambar 4.13 memperlihatkan perancangan antarmuka halaman data produk. Terlihat isi rincian

data produk berupa nama produk,kategori harga dan aksi. Pada halaman data produk, User atau pengguna dapat menambahkan data produk secara manual atau import data produk sesuai dengan ketentuan yang telah disediakan. Gambar 4. 13 Perancangan Antarmuka Data Produk 53 Sama halnya dengan penjelasan data produk diatas, Gambar 4.14 menunjukkan perancangan data penjualan. dimana yang berbeda hanya isi dari data penjualan, yaitu nomor faktur, total produk, total qty ( quantity ), total harga dan aksi. Pada halaman data penjualan User atau Pengguna juga dapat menambahkan data penjualan secara manual ataupun import data sesuai ketentuan yang telah disediakan. Gambar 4. 14 Perancangan Antarmuka Data Penjualan Perancangan antarmuka halaman proses apriori

tertera pada Gambar 4.15. Terdapat 3 buah kotak yang harus diisi oleh User atau Pengguna. Diantaranta nama penguji, minimal support, dan minimal confidence. 54 Gambar 4. 15 Perancangan Antarmuka Proses Apriori Pada Gambar 4.16 dapat terlihat sebuah halaman yang berisi seluruh laporan yang sudah dilakukan oleh User atau Pengguna. Laporan hasil dapat dicetak dan diunduh dengan format keluaran (.Pdf). 55

Gambar 4. 16 Perancangan Antarmuka Laporan 4.4 Rancangan Pengujian Setelah aplikasi selesai dibangun, pengujian dilakukan menggunakan dua metode yang telah dipaparkan pada Bab 3, yaitu pengujian white box dan pengujian lack box. 4.4.1 Rancangan Pengujian Black Box Pengujian kotak hitam ( black box ) dibutuhkan untuk menguji berbagai fungsi dalam aplikasi. Dalam merancang skenario pengujian, tidak dibutuhkan pengetahuan rinci tentang alat ukur. Pengujian kotak hitam berfokus pada memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan harapan. Terlihat pada Tabel 4.17. Tabel 4. 17 Skenario Pengujian Kotak Hitam ( Black Box )

No Halaman Skenario Hasil yang diharapkan 1 Halaman Login Mengakses aplikasi User memasukkan username dan password yang terdaftar User memasukkan username dan password yang tidak terdaftar Username dan password harus diinput oleh user User telah sukses login atau masuk kedalam halaman utama ( dashboard ) Error atau tidak dapat login kedalam halaman utama ( dashboard ). 2 Data Produk User menekekan tombol Menyajikan form tambah data dan menyimpan kedalam 56 tambah data produk User menekan tombol import data produk User menekan tombol edit User menekan tombol Hapus database Menyajikan form import data dan mengupdate data kedalam database Menyajikan form edit dan mengupdate data kedalam database. Menghapus data dan mengupdate data kedalam database 3 Data Penjualan User menekan tombol tambah data penjualan User menekan tombol import data penjualan User menekan tombol edit User menekan tombol Hapus Menyajikan form tambah data dan menyimpan kedalam database Menyajikan form import data dan mengupdate data kedalam database Menyajikan form edit dan mengupdate data kedalam database.

Menghapus data dan mengupdate data kedalam database 4 Proses Apriori  
User menginput nama penguji, minimal support dan minimal confidence User  
menekan tombol analisis hasil penjualan Menampilkan dan mengupdate kedalam  
database Memproses apriori 57 5 Laporan User menekan tombol detail  
User menekan tombol hapus Menampilkan detail laporan Menghapus data dan  
mengupdate data kedalam database 4.4.2 Rancangan Pengujian White Box  
Dalam pengujian kotak putih ( white box ), flowgraph digunakan untuk  
mengkaji kode program dan struktur data, serta menggambarkan alur  
eksekusi sistem dalam bentuk grafik. Flowgraph memudahkan pengembang untuk  
menganalisis logika program dan memeriksa kemungkinan kesalahan logika.  
Sebelum menyusun flowgraph , diagram alir biasanya digunakan sebagai  
panduan untuk memastikan setiap proses tercakup. Ini tertera pada Gambar  
4.17, Gambar 4.18, Gambar 4.19, dan Gambar 4.20. 58 Gambar 4. 17  
Diagram Alir Penambahan Data Penjualan Gambar 4. 18 Flowgraph Penambahan  
Data Penjualan 59 Gambar 4. 19 Diagram Alir Penambahan Data Produk  
Gambar 4. 20 Flowgraph Alir Penambahan Data Produk 60 BAB V HASIL  
DAN PEMBAHASAN 5.1 Hasil Hasil Identifikasi Pola Asosiasi Data pada  
Transaksi Penjualan Produk Seasonal Menggunakan Algoritma Apriori. 1.  
Halaman Login User harus mengisi username dan password untuk mengakses  
atau masuk kedalam aplikasi. Gambar 5. 1 Tampilan Halaman Login 61  
2. Halaman Dashboard Pada Gambar 5.2 adalah tampilan halaman dashboard  
jika User telah sukses melakukan login . Terdapat rincian transaksi  
penjualan terakhir, total transaksi, total produk, rata-rata harga produk  
dan total user. Gambar 5. 2 Tampilah Halaman Dashboard 3. Halaman  
Data Produk Tampilan halaman data produk seperti yang terlihat pada  
Gambar 5.3 terlihat rincian data produk serta beberapa tombol  
diantaranya. Tambah produk baru, import produk, edit dan hapus. Gambar  
5. 3 Tampilan Hakaman Data Produk 62 4. Halaman Data Penjualan  
Gambar 5.4 tidak jauh berbeda pada halaman data produk, yang  
membedakan adalah tidak adanya tombl edit dan hapus. Melainkan terdapat  
tombol detail yang jika diklik akan menampilkan rincian transaksi lebih

terperinci. Gambar 5. 4 Tampilan Hakaman Data Penjualan 5. Halaman Proses Apriori Pada halaman proses apriori terdapat kotak yang wajib diisi oleh User agar bisa berjalan atau melakukan analisis proses penjualan. 63 Gambar 5. 5 Tampilan Hakaman Proses Apriori 6. Halaman Laporan Gambar 5.6 merupakan lanjutan dari halaman proses apriori. Dimana jika analisis penjualan berhasil dilakukan, maka hasil tersebut dapat terlihat pada halaman laporan. Terdapat dua buah tombol yaitu detail dan cetak. Gambar 5. 6 Tampilan Hakaman Laporan 5.2 Pembahasan Penelitian ini menggunakan dua metode pengujian yaitu kotak hitam ( black box ) dan kotak putih ( white box ). 20 Berikut 64 adalah hasil dari kedua metode pengujian sistem. 20

### 5.2 1 Hasil Pengujian 1. Pengujian White Box

Tujuan pengujian kotak putih ( white box ) yaitu untuk memverifikasi bahwa kode dan logika aplikasi bekerja sesuai dengan yang telah direncanakan. No Algoritma 1. Keterangan : Algoritma Apriori dalam mengidentifikasi pola transaksi penjualan seasonal 65 Hasil : Sistem berhasil menampilkan hasil identifikasi pola transaksi penjualan seasonal

### 2. Pengujian Black Box No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 1

User membuka aplikasi Menyajikan halaman login Hasil Kesimpulan User sukses masuk kedalam halaman login 66 No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 2 User sukses melakukan login dan masuk ke halaman dashboard Menampilkan halaman dashboard Hasil Kesimpulan User sukses mengakses atau masuk kedalam halaman dashboard No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 3 User memilih data produk Menyajikan data produk Hasil Kesimpulan User sukses membuka data produk. Sistem berhasil menampilkan data produk. 67 No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 4 User memilih tambah produk baru Menampilkan form tambah produk Hasil Kesimpulan Sistem berhasil menyajikan form tambah produk dan sukses menabuh produk baru. No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 5 User memilih import produk baru Menampilkan syarat dan ketentuan import tambah produk Hasil 68 Kesimpulan Sistem berhasil menampilkan syarat ketentuan import produk dan sukses import produk baru No Skenario

Pengujian Hasil yang Diharapkan 6 User memilih edit produk Menyajikan form edit produk Hasil 69 Kesimpulan Sistem sukses menampilkan form edit produk dan sukses menyimpan produk baru. No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 7 User memilih hapus produk Menyajikan konfirmasi hapus produk Hasil Kesimpulan 70 Sistem sukses menampilkan hapus produk dan sukses menghapus produk. No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 8 User memilih data penjualan Menyajikan tampilan data penjualan Hasil Kesimpulan Sistem sukses menampilkan data penjualan. 5 No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 9 User memilih detail data penjualan Menampilkan halaman detail data penjualan Hasil 71 Kesimpulan Sistem berhasil menampilkan data penjualan. No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 10 User memilih proses apriori Menyajikan form proses apriori Hasil Kesimpulan Sistem sukses menyajikan halaman proses apriori No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 11 User memilih detail laporan Menyajikan tampilan detail laporan 72 Hasil Kesimpulan Sistem sukses menampilkan detail laporan No Skenario Pengujian Hasil yang Diharapkan 12 User memilih cetak laporan Menyajikan tampilan cetak laporan Hasil Kesimpulan Sistem sukses menampilkan cetak laporan dalam bentuk .Pdf 73

BAB VI PENUTUP 6.1 Kesimpulan Beberapa simpulan yang didapat dari perancangan aplikasi ini antara lain : 1. Aplikasi Identifikasi Pola Asosiasi Data Pada Transaksi Penjualan Produk Seasonal Menggunakan Algoritma Apriori disertai dengan antarmuka grafis. 2. Proses identifikasi pola asosiasi dengan metode algoritma apriori dilakukan dengan menetapkan minimal support dan minimal confidence. 3. Aplikasi mampu memberikan rekomendasi produk dengan presentase confidence produk dengan pola asosiasi tertinggi 4. Aplikasi diharapkan bisa membantu perusahaan atau pelaku usaha yang ingin mengetahui pola asosiasi antar produk untuk menentukan strategi penjualan. 6.2 Saran Hasil pengujian dan evaluasi sistem pada pengembangan aplikasi identifikasi pola asosiasi data transaksi penjualan produk seasonal terdapat beberapa saran untuk pengembangan yang akan datang. 1. Tampilan aplikasi dapat dibuat lebih

REPORT #24303739

interaktif. 2. Menambahkan fitur tambahan untuk melakukan perhitungan pada tanggal tertentu. 3. Menambahkan hasil luaran berbasis android atau sejenisnya, supaya memiliki nilai tambah dan kegunaan yang lebih menyeluruh. 74



REPORT #24303739

## Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	<b>1.72%</b> repository.unhas.ac.id <a href="http://repository.unhas.ac.id/18204/1/D42116002_skripsi.pdf">http://repository.unhas.ac.id/18204/1/D42116002_skripsi.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
2.	<b>1%</b> ejournal-pasca.undiksha.ac.id <a href="https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jik/article/download/2765/1330">https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jik/article/download/2765/1330</a>	● ●
INTERNET SOURCE		
3.	<b>0.69%</b> repository.unsri.ac.id <a href="https://repository.unsri.ac.id/16133/3/RAMA_55201_09021281419045_02050468...">https://repository.unsri.ac.id/16133/3/RAMA_55201_09021281419045_02050468...</a>	●
INTERNET SOURCE		
4.	<b>0.46%</b> epub.imandiri.id <a href="http://epub.imandiri.id/repository/docs/TaSkripsi/Anita%20Rahayu_351761005...">http://epub.imandiri.id/repository/docs/TaSkripsi/Anita%20Rahayu_351761005...</a>	●
INTERNET SOURCE		
5.	<b>0.32%</b> repository.umy.ac.id <a href="http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/20879/07_Bab%204.p...">http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/20879/07_Bab%204.p...</a>	●
INTERNET SOURCE		
6.	<b>0.31%</b> repository.amikom.ac.id <a href="https://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_11.11.5401.pdf">https://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_11.11.5401.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
7.	<b>0.29%</b> ejournal3.undip.ac.id <a href="https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtk/article/download/38083/28891">https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtk/article/download/38083/28891</a>	●
INTERNET SOURCE		
8.	<b>0.26%</b> eprints.perbanas.ac.id <a href="http://eprints.perbanas.ac.id/1757/4/BAB%20II.pdf">http://eprints.perbanas.ac.id/1757/4/BAB%20II.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
9.	<b>0.25%</b> pandu.upnyk.ac.id <a href="https://pandu.upnyk.ac.id/manual/Panduan-Timlak.pdf">https://pandu.upnyk.ac.id/manual/Panduan-Timlak.pdf</a>	●



REPORT #24303739

INTERNET SOURCE		
10.	<b>0.24%</b> repository.uin-suska.ac.id <a href="http://repository.uin-suska.ac.id/18596/7/7.%20BAB%20II.pdf">http://repository.uin-suska.ac.id/18596/7/7.%20BAB%20II.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
11.	<b>0.22%</b> penerbit.tahtamedia.co.id <a href="https://penerbit.tahtamedia.co.id/index.php/omp/catalog/view/91/75/263">https://penerbit.tahtamedia.co.id/index.php/omp/catalog/view/91/75/263</a>	●
INTERNET SOURCE		
12.	<b>0.22%</b> repository.dinamika.ac.id <a href="https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/4881/1/16430200013-2020-UNIVERSI...">https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/4881/1/16430200013-2020-UNIVERSI...</a>	●
INTERNET SOURCE		
13.	<b>0.21%</b> eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6060/11/BAB%20IV.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6060/11/BAB%20IV.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
14.	<b>0.21%</b> repository.unpra.ac.id <a href="https://repository.unpra.ac.id/uploads/SKRIPSI_(1).pdf">https://repository.unpra.ac.id/uploads/SKRIPSI_(1).pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
15.	<b>0.18%</b> eskripsi.usm.ac.id <a href="https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2020/G.131.20.0009/G.131.20.0009-...">https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2020/G.131.20.0009/G.131.20.0009-...</a>	●
INTERNET SOURCE		
16.	<b>0.18%</b> ejournal.pelitaindonesia.ac.id <a href="https://ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/jmapteksi/article/downlo..">https://ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/jmapteksi/article/downlo..</a>	●
INTERNET SOURCE		
17.	<b>0.16%</b> eprints.kwikkiangie.ac.id <a href="http://eprints.kwikkiangie.ac.id/3216/3/bab%202.pdf">http://eprints.kwikkiangie.ac.id/3216/3/bab%202.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
18.	<b>0.16%</b> e-journal.uajy.ac.id <a href="http://e-journal.uajy.ac.id/28567/6/18%2007%2009831%204.pdf">http://e-journal.uajy.ac.id/28567/6/18%2007%2009831%204.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
19.	<b>0.14%</b> journal.sttindonesia.ac.id <a href="https://journal.sttindonesia.ac.id/index.php/bangkitindonesia/article/download...">https://journal.sttindonesia.ac.id/index.php/bangkitindonesia/article/download...</a>	●
INTERNET SOURCE		
20.	<b>0.1%</b> eskripsi.usm.ac.id <a href="https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2017/G.111.17.0039/G.111.17.0039-...">https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2017/G.111.17.0039/G.111.17.0039-...</a>	●



REPORT #24303739

INTERNET SOURCE		
21.	0.09% jurnal.unsur.ac.id <a href="https://jurnal.unsur.ac.id/jmtesi/article/download/2696/2960">https://jurnal.unsur.ac.id/jmtesi/article/download/2696/2960</a>	●
INTERNET SOURCE		
22.	0.07% rekayasa.nusaputra.ac.id <a href="https://rekayasa.nusaputra.ac.id/article/download/105/203/">https://rekayasa.nusaputra.ac.id/article/download/105/203/</a>	●
INTERNET SOURCE		
23.	0.06% repository.pnj.ac.id <a href="https://repository.pnj.ac.id/4155/1/Judul%2C%20Pendahuluan%20dan%20Pen...">https://repository.pnj.ac.id/4155/1/Judul%2C%20Pendahuluan%20dan%20Pen...</a>	●
INTERNET SOURCE		
24.	0.03% eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6501/10/BAB%204.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6501/10/BAB%204.pdf</a>	●

● QUOTES

INTERNET SOURCE	
1.	4.24% jurnal.unprimdn.ac.id <a href="https://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/ISBN/article/download/3248/2150/1224..">https://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/ISBN/article/download/3248/2150/1224..</a>
INTERNET SOURCE	
2.	4.24% eprints.kwikkiangie.ac.id <a href="http://eprints.kwikkiangie.ac.id/3216/3/bab%202.pdf">http://eprints.kwikkiangie.ac.id/3216/3/bab%202.pdf</a>
INTERNET SOURCE	
3.	2.63% journals.ukitoraja.ac.id <a href="https://journals.ukitoraja.ac.id/index.php/infinity/article/download/2188/1577/7..">https://journals.ukitoraja.ac.id/index.php/infinity/article/download/2188/1577/7..</a>
INTERNET SOURCE	
4.	2.52% journal.yp3a.org <a href="https://journal.yp3a.org/index.php/jdmis/article/download/1500/712/5619">https://journal.yp3a.org/index.php/jdmis/article/download/1500/712/5619</a>
INTERNET SOURCE	
5.	2.44% ejournal-pasca.undiksha.ac.id <a href="https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jik/article/download/2765/1330">https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jik/article/download/2765/1330</a>
INTERNET SOURCE	
6.	2.38% e-journal.uajy.ac.id <a href="http://e-journal.uajy.ac.id/15323/3/TF076722.pdf">http://e-journal.uajy.ac.id/15323/3/TF076722.pdf</a>



REPORT #24303739

INTERNET SOURCE

7. **2.08%** seminar.iaii.or.id

<https://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/download/74/63>

INTERNET SOURCE

8. **1.93%** medium.com

<https://medium.com/@imamalmaksur/penggunaan-algoritma-apriori-untuk-me..>

INTERNET SOURCE

9. **1.9%** jurnal.atmaluhur.ac.id

<https://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/knsi2018/article/download/414/339/0>

INTERNET SOURCE

10. **1.86%** jti.aisyahuniversity.ac.id

<https://jti.aisyahuniversity.ac.id/index.php/AJIEE/article/download/ditaapriori/2..>

INTERNET SOURCE

11. **1.85%** repository.uin-suska.ac.id

[http://repository.uin-suska.ac.id/16895/7/7.%20BAB%20II\\_2018474TIF.pdf](http://repository.uin-suska.ac.id/16895/7/7.%20BAB%20II_2018474TIF.pdf)

INTERNET SOURCE

12. **1.81%** download.garuda.kemdikbud.go.id

<http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=746719&val=1177...>

INTERNET SOURCE

13. **1.8%** rekayasa.nusaputra.ac.id

<https://rekayasa.nusaputra.ac.id/article/download/105/203/>

INTERNET SOURCE

14. **1.75%** repository.uin-suska.ac.id

<http://repository.uin-suska.ac.id/18596/7/7.%20BAB%20II.pdf>

INTERNET SOURCE

15. **1.71%** journal.fkpt.org

<https://journal.fkpt.org/index.php/BIT/article/download/1054/515>

INTERNET SOURCE

16. **1.58%** www.sttrcepu.ac.id

<https://www.sttrcepu.ac.id/jurnal/index.php/simetris/article/download/236/148>

INTERNET SOURCE

17. **1.56%** journal.sttindonesia.ac.id

<https://journal.sttindonesia.ac.id/index.php/bangkitindonesia/article/download...>



REPORT #24303739

INTERNET SOURCE

18. **1.55%** journal.fkpt.org

<https://journal.fkpt.org/index.php/mis/article/download/1220/599>

INTERNET SOURCE

19. **1.51%** media.neliti.com

<https://media.neliti.com/media/publications/184918-ID-rancang-bangun-sistem...>

INTERNET SOURCE

20. **1.48%** eprints2.undip.ac.id

<https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/5817/2/BAB%20II.pdf>

INTERNET SOURCE

21. **1.45%** repository.uin-suska.ac.id

[http://repository.uin-suska.ac.id/14851/7/7.%20BAB%20II\\_2018491SIF.pdf](http://repository.uin-suska.ac.id/14851/7/7.%20BAB%20II_2018491SIF.pdf)

INTERNET SOURCE

22. **1.4%** journal.nurscienceinstitute.id

<https://journal.nurscienceinstitute.id/index.php/jmdb/article/download/578/148>

INTERNET SOURCE

23. **1.35%** ejurnal.istp.ac.id

<https://ejurnal.istp.ac.id/index.php/jtii/article/download/350/279/1108>

INTERNET SOURCE

24. **1.3%** ejournal.bsi.ac.id

<https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/article/viewFile/1836/14...>

INTERNET SOURCE

25. **1.22%** ejurnal.sttdumai.ac.id

<https://ejurnal.sttdumai.ac.id/index.php/prosidingsemnas/article/download/110..>

INTERNET SOURCE

26. **1.15%** ojs.amikom.ac.id

<https://ojs.amikom.ac.id/index.php/INFOSJournal/article/viewFile/2329/2135>

INTERNET SOURCE

27. **1.13%** kc.umn.ac.id

<https://kc.umn.ac.id/id/eprint/1171/3/BAB%20II.pdf>

INTERNET SOURCE

28. **1.11%** kc.umn.ac.id

[https://kc.umn.ac.id/22255/6/BAB\\_II.pdf](https://kc.umn.ac.id/22255/6/BAB_II.pdf)



REPORT #24303739

INTERNET SOURCE

29. **1.01%** [www.liputan6.com](http://www.liputan6.com)

<https://www.liputan6.com/feeds/read/5774976/fishbone-adalah-alat-analisis-un..>

INTERNET SOURCE

30. **1%** [repository.widyatama.ac.id](http://repository.widyatama.ac.id)

<https://repository.widyatama.ac.id/server/api/core/bitstreams/9316b2ed-65dc-...>

INTERNET SOURCE

31. **0.97%** [journal.almuslim.ac.id](http://journal.almuslim.ac.id)

<https://journal.almuslim.ac.id/index.php/ikram/article/download/105/85>

INTERNET SOURCE

32. **0.96%** [repository.umsu.ac.id](http://repository.umsu.ac.id)

<http://repository.umsu.ac.id/jspui/bitstream/123456789/22708/1/CD.pdf>

INTERNET SOURCE

33. **0.96%** [ejurnal.umri.ac.id](http://ejurnal.umri.ac.id)

<https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/coscitech/article/download/8364/3310/>

INTERNET SOURCE

34. **0.91%** [media.neliti.com](http://media.neliti.com)

<https://media.neliti.com/media/publications/236144-implementasi-data-mining..>

INTERNET SOURCE

35. **0.88%** [portaldata.org](http://portaldata.org)

<http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/download/107/109>

INTERNET SOURCE

36. **0.87%** [ifrelresearch.org](http://ifrelresearch.org)

<https://ifrelresearch.org/index.php/jusiik-widyakarya/article/download/2834/25...>

INTERNET SOURCE

37. **0.76%** [journal.uniku.ac.id](http://journal.uniku.ac.id)

<https://journal.uniku.ac.id/index.php/cloudinformation/article/download/1/pdf>

INTERNET SOURCE

38. **0.75%** [repository.unmuhjember.ac.id](http://repository.unmuhjember.ac.id)

<http://repository.unmuhjember.ac.id/3552/11/J.ARTIKEL.pdf>

INTERNET SOURCE

39. **0.67%** [ejournal.jak-stik.ac.id](http://ejournal.jak-stik.ac.id)

<https://ejournal.jak-stik.ac.id/index.php/komputasi/article/view/3021/466>



REPORT #24303739

INTERNET SOURCE

40. **0.64%** dyadarakaren.wordpress.com

<https://dyadarakaren.wordpress.com/2017/01/05/data-mining-softskill/>

INTERNET SOURCE

41. **0.6%** download.garuda.kemdikbud.go.id

<http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3611415&val=313...>

INTERNET SOURCE

42. **0.59%** ejournal.pelitaindonesia.ac.id

<https://ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/jmapteksi/article/downlo..>

INTERNET SOURCE

43. **0.56%** ojs.trigunadharma.ac.id

<https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/view/2466/1250>

INTERNET SOURCE

44. **0.54%** ejournal.akakom.ac.id

<https://ejournal.akakom.ac.id/index.php/jiko/article/download/220/pdf>

INTERNET SOURCE

45. **0.51%** epub.imandiri.id

[http://epub.imandiri.id/repository/docs/journal/jurnal\\_351761005\\_AnitaRahayu...](http://epub.imandiri.id/repository/docs/journal/jurnal_351761005_AnitaRahayu...)

INTERNET SOURCE

46. **0.47%** journal.unj.ac.id

<https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/download/38536/15725/>

INTERNET SOURCE

47. **0.44%** repository.amikom.ac.id

[https://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi\\_11.11.5401.pdf](https://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_11.11.5401.pdf)

INTERNET SOURCE

48. **0.38%** download.garuda.kemdikbud.go.id

<http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1076129&val=116...>

INTERNET SOURCE

49. **0.36%** jurnal.unsur.ac.id

<https://jurnal.unsur.ac.id/jmtesi/article/download/2696/2960>

INTERNET SOURCE

50. **0.31%** repository.uniks.ac.id

<http://repository.uniks.ac.id/id/eprint/33/1/Skripsi%20GEA%20FISKA.pdf>



REPORT #24303739

INTERNET SOURCE

51. **0.29%** [www.lawencon.com](http://www.lawencon.com)  
<https://www.lawencon.com/white-box-testing/>

INTERNET SOURCE

52. **0.25%** [jurnal.stkippersada.ac.id](http://jurnal.stkippersada.ac.id)  
<https://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/jutech/article/download/1864..>

INTERNET SOURCE

53. **0.25%** [www.optify.co.id](http://www.optify.co.id)  
<https://www.optify.co.id/id/website-development/mengenal-apa-itu-laravel-fitu..>

INTERNET SOURCE

54. **0.25%** [www.mokapos.com](http://www.mokapos.com)  
<https://www.mokapos.com/blog/kegunaan-data-penjualan-ketika-berbisnis>

INTERNET SOURCE

55. **0.23%** [media.neliti.com](http://media.neliti.com)  
<https://media.neliti.com/media/publications/224929-pengelompokan-minat-be...>

INTERNET SOURCE

56. **0.23%** [repository.mediapenerbitindonesia.com](http://repository.mediapenerbitindonesia.com)  
<http://repository.mediapenerbitindonesia.com/301/1/%28Revisi-margin%29%2...>

INTERNET SOURCE

57. **0.22%** [ejournal.pelitaindonesia.ac.id](http://ejournal.pelitaindonesia.ac.id)  
<https://ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/JOISIE/article/download...>

INTERNET SOURCE

58. **0.21%** [biztechacademy.id](http://biztechacademy.id)  
<https://biztechacademy.id/fitur-fitur-utama-laravel-yang-mempercepat-web-de...>

INTERNET SOURCE

59. **0.2%** [tkj.smkdarmasiswasidoarjo.sch.id](http://tkj.smkdarmasiswasidoarjo.sch.id)  
<https://tkj.smkdarmasiswasidoarjo.sch.id/2024/09/21/apa-itu-laravel/>

INTERNET SOURCE

60. **0.19%** [jurnal.umpar.ac.id](http://jurnal.umpar.ac.id)  
<https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog/article/download/3334/2120/>

INTERNET SOURCE

61. **0.16%** [untar.ac.id](http://untar.ac.id)  
<https://untar.ac.id/2024/06/07/kenali-perbedaan-metode-kualitatif-dan-kuantit...>



REPORT #24303739

INTERNET SOURCE

**62. 0.16%** kc.umn.ac.id

[https://kc.umn.ac.id/id/eprint/33748/4/BAB\\_III.pdf](https://kc.umn.ac.id/id/eprint/33748/4/BAB_III.pdf)

INTERNET SOURCE

**63. 0.15%** ejournal.sisfokomtek.org

<http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jikom/article/download/3109/2167>

INTERNET SOURCE

**64. 0.11%** jurnal.kharisma.ac.id

<https://jurnal.kharisma.ac.id/kharismatech/article/download/235/180/>