

Implementasi Pengolahan Data Dengan Menggunakan Algoritma *Fp-Growth* Untuk Menentukan *Frequent Item Set* Pada Penyediaan Oli Motor (Studi Kasus: Bengkel Cahaya Motor)

Diaz Aji Sasongko¹, Hadi Zakaria²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
 E-mail: diazaji47@gmail.com, dosen00274@unpam.ac.id

Abstrak- Bengkel Cahaya Motor merupakan salah satu bengkel yang terkenal di wilayah Parung dan wilayah Jonggol. Bengkel Cahaya Motor menjual berbagai jenis macam oli. Banyaknya jenis oli motor untuk kendaraan bermotor terkadang membuat pihak bengkel mengalami kesulitan dalam melakukan penyediaan oli motor yang sesuai dengan kebutuhan kendaraan bermotor. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian untuk membuat suatu aplikasi yang membantu Bengkel Cahaya Motor agar mempermudah mendapatkan laporan yang cepat dan tepat. Penelitian ini penulis menggunakan Algoritma *Fp-Growth* untuk menentukan frequent item set (item yang sering muncul), jenis oli, merk oli yang sering dibeli dan digunakan oleh pelanggan. Untuk pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP, serta database MySQL sebagai penyimpanan data untuk laporan sparepart barang masuk dan barang keluar. Dan penulis menggunakan model waterfall dalam membuat alur perancangannya. Diharapkan tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pola beli pelanggan terhadap jenis oli motor dan memberikan rekomendasi oli motor dalam penjualan bagi pelanggannya. Sedangkan manfaat dari penelitian dapat membantu para penjual untuk memiliki strategi yang tepat dalam pemasaran produk sehingga berdampak pada peningkatan penjualan.

Kata Kunci: Oli Motor, *Frequent Item Set*, *Fp-Growth*, Database, Metode Waterfall, PHP, MySQL

Abstract- *Cahaya Motor Workshop is one of the famous workshops in the Parung area and the Jonggol region. Cahaya Motor Workshop sells various types of oils. The many types of motor oil for motorized vehicles sometimes make it difficult for the workshop to provide motor oil that suits the needs of motor vehicles. To overcome this problem, the author conducted a study to create an application that helps the Motor Light Workshop to make it easier to get fast and precise reports. This study used the Fp-Growth Algorithm to determine frequent item sets (items that often appear), types of oil, brands of oil that are often purchased and used by customers. For the creation of applications using the PHP programming language, as well as the MYSQL database as a data store for reports on spare parts of incoming and outgoing goods. And the author uses the waterfall model in creating the design flow. It is hoped that the purpose of this study is to determine customer buying patterns for types of motor oils and provide recommendations for motor oils in sales for their customers. While the benefits of research can help sellers to have the right strategy in product marketing so that it has an impact on increasing sales.*

Keywords: Motor Oils, *Frequent Item Set*, *Fp-Growth*, Database, Model Waterfall, PHP, MYSQL

1. PENDAHULUAN

Bengkel Cahaya Motor salah satu bengkel yang berada di wilayah Parung yang menjual berbagai macam jenis oli motor, Banyaknya jenis oli untuk kendaraan bermotor terkadang membuat pihak bengkel mengalami kesulitan dalam melakukan penyediaan jenis oli yang sesuai dengan kebutuhan

kendaraan bermotor. Oleh karena itu perlu metode yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Salah satu metode yang akan digunakan adalah metode data mining. Data mining merupakan analisis terhadap data yang bertujuan untuk menemukan pola penting pada suatu data. Dalam penelitian ini akan dibahas bagaimana cara mengimplementasikan salah satu algoritma dalam data mining, yaitu algoritma Frequent Pattern-Growth (FP-Growth). Salah satu tahap dari analisis asosiasi yang disebut analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining) menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien. Penting atau tidaknya suatu aturan asosiasi dapat diketahui dengan dua parameter, support (nilai penunjang) yang merupakan presentase kombinasi item tersebut dalam database dan confidence (nilai kepastian) yaitu kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiatif yang terbentuk oleh metode asosiasi dalam data mining. Pada pengaplikasian ini dapat mengetahui pola pembelian jenis oli yang sesuai dengan kendaraan bermotor dengan pelanggan pada tiap-tiap cabang yang berbeda dengan karakteristik yang berbeda pula. Dari pola yang dihasilkan tersebut akan didapat sebuah informasi. Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan algoritma FP-Growth yaitu pengelolaan transaksi penjualan dan persediaan berbagai macam jenis oli motor dapat dilakukan dengan cepat dan efisien sehingga mengurangi kesalahan-kesalahan dalam pencatatan laporan pengelolaan transaksi penjualan dan persediaan jenis oli motor. Berdasarkan penjelasan di atas maka penulisan membuat aplikasi yang berjudul **“IMPLEMENTASI PENGOLAHAN DATA DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENENTUKAN FREQUENT ITEM SET PADA PENYEDIAAN OLI MOTOR (STUDI KASUS: BENGKEL CAHAYA MOTOR)”**. Diharapkan pengaplikasian ini nantinya akan bermanfaat bagi pihak Bengkel Cahaya Motor untuk membantu para pegawai yang akan mencari jenis oli sesuai dengan kendaraan bermotornya. Pengaplikasian ini di buat menggunakan bahasa pemrograman web / Hypertext preprocessor (PHP) karena lebih fleksibel, mudah dikembangkan dan mudah diakses. Database yang digunakan yaitu MySQL karena sistem keamanan yang lebih terjamin, dapat terintegrasi dengan Bahasa pemrograman yang lain, mendukung penggunaan multiuser karena dapat digunakan oleh siapa saja dan kapan saja (*open source*).

2. METODE

2.1. Metode Pengumpulan Data

Metodologi penelitian yang akan di gunakan guna menunjang penelitian ini, Metode penelitian yang di gunakan adalah dengan cara:

- a. Observasi
Teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung objek datanya. Pendekatan observasi dapat di klarifikasikan ke dalam observasi perilaku (*behavioral observation*) dan observasi non-prilaku (*nonbehavioral observation*).
- b. Wawancara
Kegiatan dilakukan dengan wawancarai pihak Bengkel Cahaya Motor terutama karyawan yang melayani pelanggan bengkel untuk mendapatkan permasalahan yang sedang mereka hadapi mengenai pengelolaan jenis oli motor.
- c. Studi Pustaka
Studi pustaka ini di lakukan untuk mengumpulkan informasi yang berbentuk *literature* tertulis atau buku sebagai landasan teori dalam penyusunan penulisan ini.

2.2. Metode Pengembangan

Untuk pengembangan sistem, penulis menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model air terjun (*waterfall*). Tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem aplikasi dengan metode waterfall adalah sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu di dokumentasikan.
- b. Desain
Desain perangkat lunak yang di hasilkan pada tahap ini juga perlu di dokumentasikan. Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat di implementasikan program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang di hasilkan pada tahap ini juga perlu di dokumentasikan.
- c. Pembuatan Kode Program
Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.
- d. Pengujian
Pengujian fokus pada perangkat lunak dari segi logik dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.
- e. Pendukung (*support*) atau Pemeliharaan (*maintenance*)
Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

2.3. Metode Association Rule

Analisis asosiasi atau association rule mining merupakan teknik data mining untuk menemukan aturan suatu kombinasi item. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu: *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi item tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antara item dan aturan asosiasi *Association Rule Mining* memiliki dua tahapan, yaitu:

- a. Penentuan *frequent itemset*
 Penentuan *frequent item set* harus memenuhi minimum support (*itemset*, *support*, dan *confidence*).
- b. Model *Fuzzy Sugeno Orde-satu*
Frequent item set digunakan untuk memperoleh *Association Rule*, *Association Rule*.

Pada aturan asosiasi, terdapat sebuah ukuran ketertarikan (*interesting measure*), parameter tersebut diantaranya *support* dan *confidence*.

- a. Nilai *support* atau nilai penunjang merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat presentase kombinasi antar item dari keseluruhan transaksi. Misalnya dari keseluruhan transaksi, seberapa besar kemungkinan yang menunjukkan item AA dibeli pada waktu yang bersamaan dengan barang B.

$$Support (A) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sedangkan untuk mencari item yang lebih dari satu item misalnya seberapa sering item B dibeli jika pelanggan membeli item A.

$$Support (A, B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A\&B}}{\text{Total Transaksi}}$$

- b. Nilai *confidence* merupakan aturan yang memenuhi atau melebihi kriteria *support* dan *confidence* minimum yang menunjukkan tingkat kuatnya hubungan kombinasi setiap item set. Misal nya seberapa besar kuatnya presentase item B dibeli jika membeli item A.

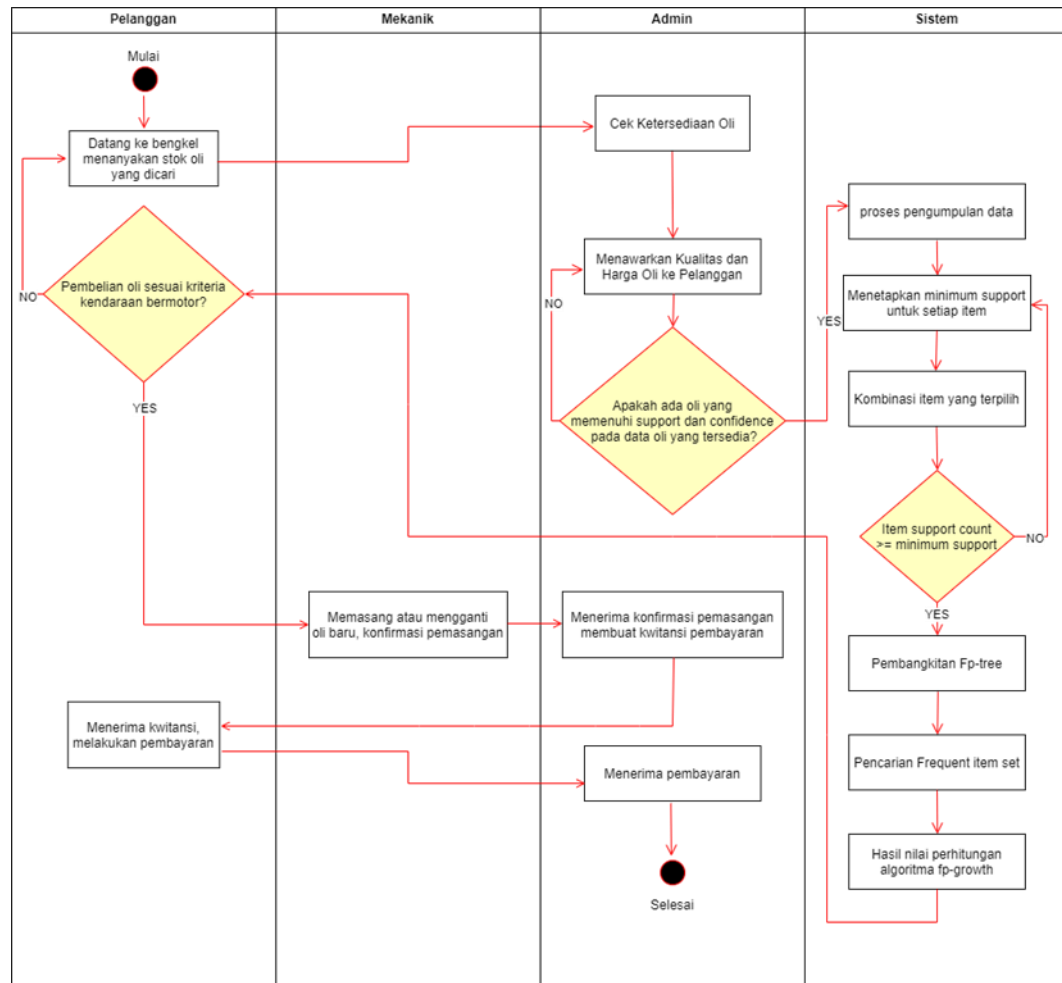
$$Confidence = P(B|A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi mengandung A}}$$

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam buku yang berjudul “Analisa dan Perancangan Sistem Informasi” Jadi dapat dijelaskan analisa sistem merupakan sebuah cara dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara membaginya menjadi bagian-bagian yang saling berkaitan untuk memecahkan sebuah permasalahan demi terciptanya sebuah sistem yang akan diusulkan.

3.1. Analisa Sistem Usulan

Setelah melihat sistem yang sedang berjalan dan mengevaluasi sistem tersebut, maka analisa data sistem yang di usulkan yaitu proses pengolahan data oli serta pelaporan inputan data oli yang saling terintegrasi dalam bentuk website. Dengan aplikasi ini memudahkan pembeli untuk menanyakan penyediaan oli yang sesuai dengan kendaraan dan dapat mempermudah dalam hal transaksi pembelian oli. Dengan adanya pengolahan data oli ini dapat mempermudah admin dalam melakukan perekapan laporan penjualan menjadi efektif.

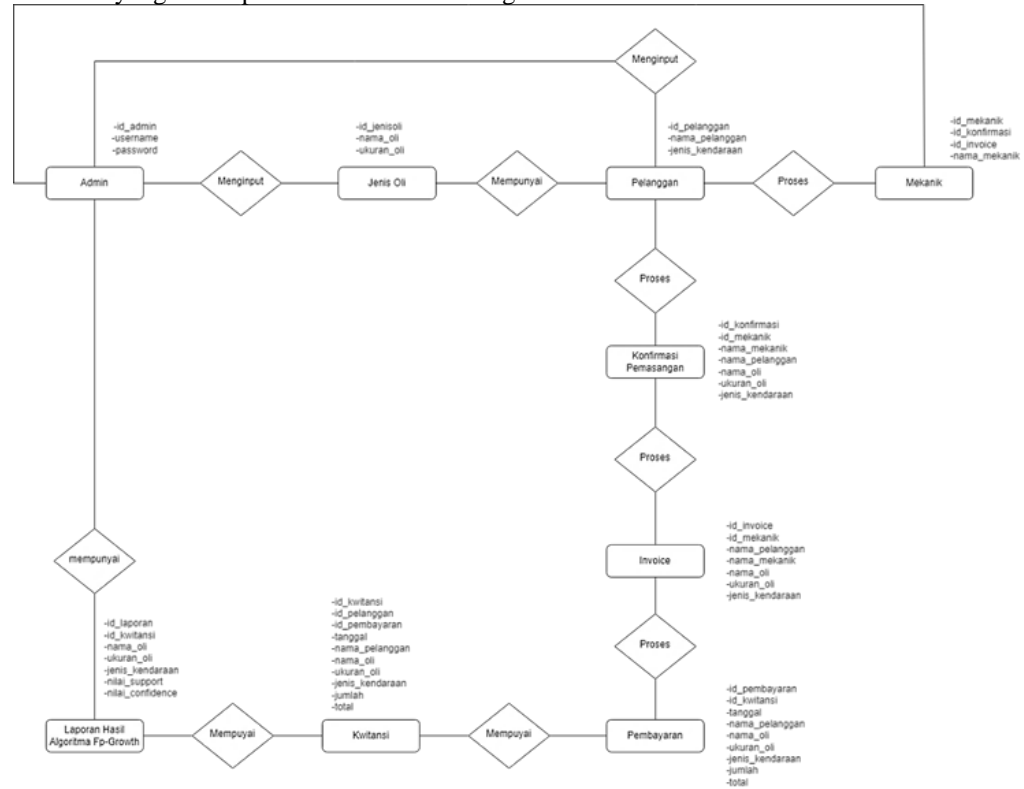


Gambar 1. Analisa Sistem Usulan

3.2. Perancangan Basis Data

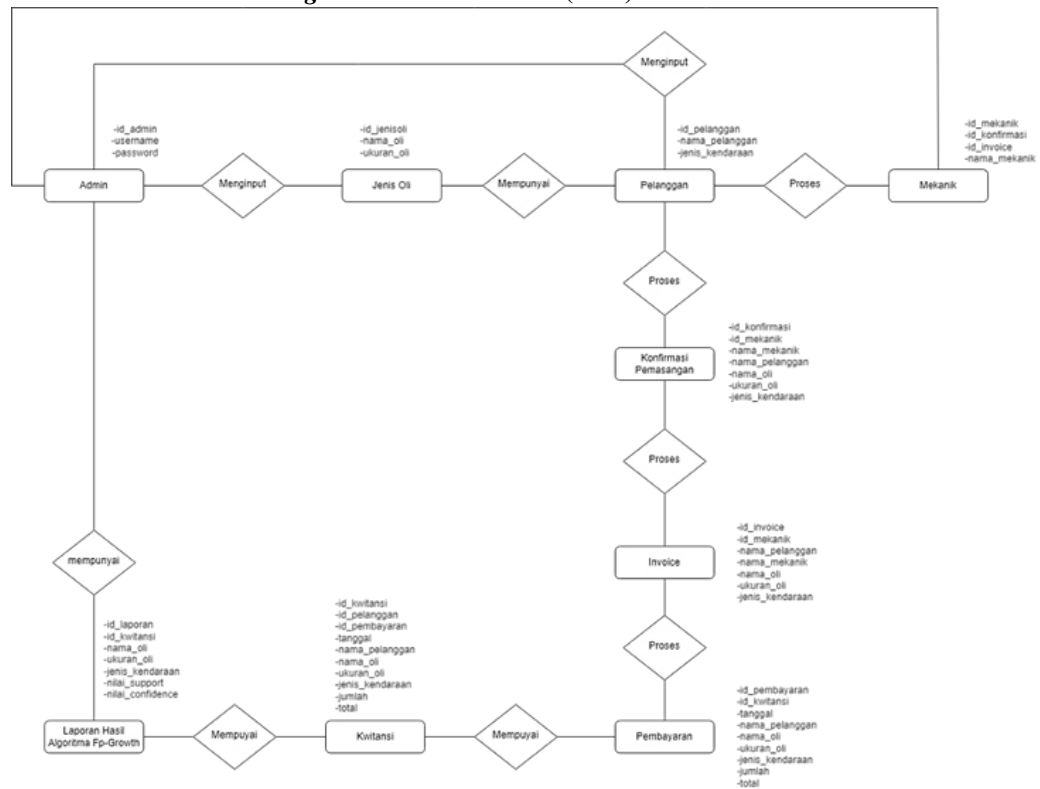
3.2.1. Entity Relation Diagram (ERD)

Entity Relation Diagram (ERD) adalah sebuah diagram yang menggambarkan bagaimana struktur design database yang akan di buat. Dalam hal ini digunakan ERD untuk merancang basis data yang merupakan hasil analisis sebagai berikut:



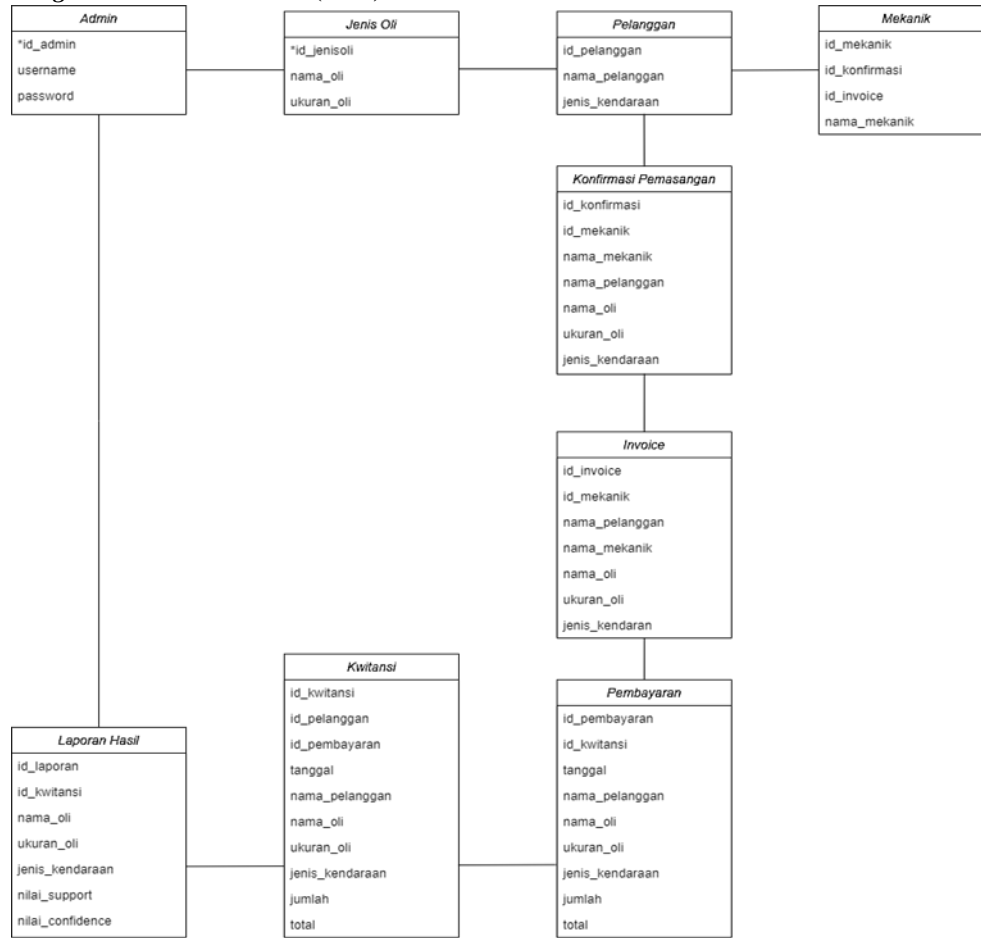
Gambar 2. Entity Relation Diagram (ERD)

3.2.2. Transformasi ERD ke *Logical Record Structured (LRS)*



Gambar 3. Transformasi ERD ke *Logical Record Structured (LRS)*

3.2.3. Logical Record Structured (LRS)



Gambar 4. Logical Record Structured (LRS)

3.3. Spesifikasi Basis Data

Spesifikasi basis data menjelaskan masing-masing relasi berisi nama file, media penyimpanan yang di pakai, isi atau keterangan dari file, organisasi, primary key, panjang record, panjang record, dan struktur file. Berikut ini adalah spesifikasi basis data yang akan di buat.

3.3.1. Table Invoice

Tabel 1. Spesifikasi Tabel *Invoice*

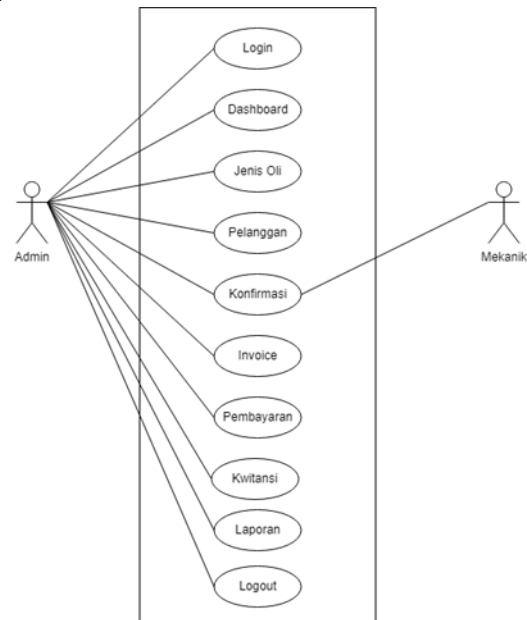
No	Field Name	Type	Size	Description
1	Id_invoice	Int	11	Primary Key
2	Id_mekanik	Int	11	Foreign Key
3	Nama_mekanik	Varchar	30	-
4	Nama_pelanggan	Varchar	30	-
5	Nama_oli	Varchar	25	-
6	Ukuran_oli	Int	11	-
7	Jenis_kendaraan	Varchar	25	-

3.3.2. Tabel Laporan Hasil *Fp-Growth*

Tabel 2. Spesifikasi Tabel Laporan Hasil *Fp-Growth*

No	Field Name	Type	Size	Description
1	Id_laporan	Int	11	Primary Key
2	Id_kwitansi	Int	11	Foreign Key
3	Nama_oli	Varchar	25	-
4	Ukuran_oli	Int	11	-
3	Jenis_kendaraan	Varchar	25	-
4	Nilai_support	Int	11	-
5	Nilai_confidence	Int	11	-

3.3.3. Use Case Diagram



Gambar 5. Use Case Diagram

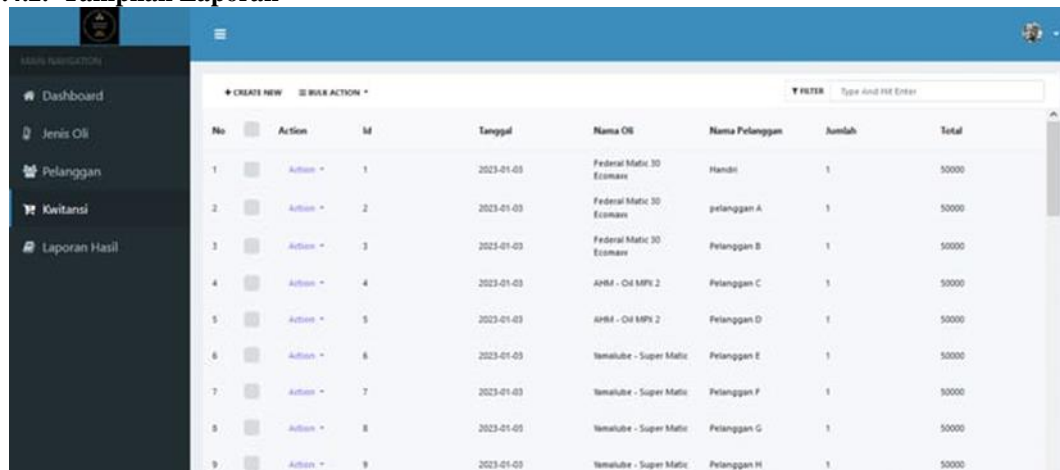
3.4. Implementasi

3.4.1. Tampilan Kwitansi

No	Action	Id	Tanggal	Nama OS	Nama Pelanggan	Jumlah	Total
1	Action	1	2023-01-03	Federal Matic 30 Ecomare	Handi	1	50000
2	Action	2	2023-01-03	Federal Matic 30 Ecomare	pelanggan A	1	50000
3	Action	3	2023-01-03	Federal Matic 30 Ecomare	Pelanggan B	1	50000
4	Action	4	2023-01-03	AMM - Oli MPFI 2	Pelanggan C	1	50000
5	Action	5	2023-01-03	AMM - Oli MPFI 2	Pelanggan D	1	50000
6	Action	6	2023-01-03	Yemalube - Super Matic	Pelanggan E	1	50000
7	Action	7	2023-01-03	Yemalube - Super Matic	Pelanggan F	1	50000
8	Action	8	2023-01-03	Yemalube - Super Matic	Pelanggan G	1	50000
9	Action	9	2023-01-03	Yemalube - Super Matic	Pelanggan H	1	50000

Gambar 6. Tampilan Kwitansi

3.4.2. Tampilan Laporan



No	Action	Id	Tanggal	Nama Oli	Nama Pelanggan	Jumlah	Total
1	Action	1	2023-01-03	Federal Matic 30 Ecomare	Handri	1	50000
2	Action	2	2023-01-03	Federal Matic 30 Ecomare	pelanggan A	1	50000
3	Action	3	2023-01-03	Federal Matic 30 Ecomare	Pelanggan B	1	50000
4	Action	4	2023-01-03	ARH - Oli MPV 2	Pelanggan C	1	50000
5	Action	5	2023-01-03	ARH - Oli MPV 2	Pelanggan D	1	50000
6	Action	6	2023-01-03	Yemalube - Super Matic	Pelanggan E	1	50000
7	Action	7	2023-01-03	Yemalube - Super Matic	Pelanggan F	1	50000
8	Action	8	2023-01-03	Yemalube - Super Matic	Pelanggan G	1	50000
9	Action	9	2023-01-03	Yemalube - Super Matic	Pelanggan H	1	50000

Gambar 7. Tampilan Laporan

4. KESIMPULAN

Pada pengaplikasian ini dapat mengetahui pola pembelian jenis oli yang sesuai dengan kendaraan bermotor dengan pelanggan pada tiap-tiap cabang yang berbeda dengan karakteristik yang berbeda pula. Dari pola yang dihasilkan tersebut akan didapat sebuah informasi. Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan Algoritma FP-Growth yaitu pengelolaan transaksi penjualan dan persediaan berbagai macam jenis oli motor dapat dilakukan dengan cepat dan efisien sehingga mengurangi kesalahan-kesalahan dalam pencatatan laporan pengelolaan transaksi penjualan dan persediaan jenis oli motor. Diharapkan pengaplikasian ini nantinya akan bermanfaat bagi pihak Bengkel Cahaya Motor untuk membantu para pegawai yang akan mencari jenis oli sesuai dengan kendaraan bermotornya.

REFERENSI

- Zakaria, Hadi; Sewaka; Punkastyo, Dimas Abisono. "Interaksi Manusia dengan Komputer". Tangerang Selatan : Unpam Press (2021)
- Agustinus A.H (2019). Implementasi Apriori Untuk Menentukan Pola Asosiasi Kerusakan Sparepart. *Journal Of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications*. 1(2) 82-88
- Charles P.H, Guntoro (2021). Penerapan Data Mining Association Rule Menggunakan Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart Pada Bengkel. *Jurnal Komtika*, 5(2) ,112-212
- F.A, Alfannisa (2018). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma FP Growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor, *Kumpulan jurnal, Ilmu komputer (KLIK)*, 5(01), 27-26
- Setyo,N Wahyu, W Sukma (2019). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Di CV. Cahaya Setya Menggunakan Algoritma FP-Growth. *Jurnal Petir*; 12(1), 54-63
- Junaidi, Agus; (2019). Implementasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Untuk Menentukan Persediaan Barang, Diaz Aji Sasongko | <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic> | Page 653



- Jurnal SISFOKOM. 08(01), 61-67
- Fahrudin, F.Nur. (2019). Penerapan Algoritma Apriori untuk Market Basket Analysis. Institut Teknologi Nasional bandung, MIND Journal 4(1), 01-11
- F.Eri Chandra, (2017). Penentuan Pola Yang Sering Muncul Untuk Penjualan Pupuk Menggunakan Algoritma FP-Growth, Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer, 9(2), 1-8
- P. Septia Bobby, (2020). Penerapan Data Mining Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart Pada Bengkel Motor (study Kasus Bengkel Sinar Service), Bulletin Of Information Technology (BIT), 1(2) 83-91
- Nelisa, H.A Hakam Syahid, (2021). Identifikasi Pola Penjualan Kategori Barang Dalam Menjaga Stabilitas Stok Barang Menggunakan Algoritma FP-Growth, Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis 3(4), 155-160
- Ayu Anandi; W.P Agus,;S. Dedi (2021). Implementasi Data Mining Dengan Metode FP-Growth Terhadap Data Penjualan Barang Sebagai Strategi Penjualan pada CV. A & A Copier, RESOLUSI : Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi. 2(2) 67-75
- M. Numan;P. Arfhan. (2021). Market Basket Analisis Data Mining Terhadap Data Penjualan Menggunakan Algoritma Frequent Growth (FP Growth), Jurnal Khatulistiwa Informatika. 9(2) 115-120
- Jumiah; Zakaria, Hadi (2022). Implementasi Data Mining Terhadap Penjualan Cloud Hosting Menggunakan Algoritma Apriori. Prosiding Seminar Informatika Dan Sistem Informasi, 6(03), 163-174