

Implementasi Metode Frequent Pattern Growth Untuk Analisis Pola Penjualan Buku Pada Toko Graha Media

Nurdiansah^{*1}, Suryani², Akbar Bahtiar³, Joseph Tumiwa⁴

Universitas dipa Makassar

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 9 Makassar, Telp. (0411) 587194 – Fax. (0411) 588284

e-mail: nurdiansah@undipa.ac.id¹, suryani187@undipa.ac.id², akbarbahtiar@undipa.ac.id³

tumiwajoseph@gmail⁴

Abstrak

Setelah melakukan analisis awal pada Graha Media, penulis menemukan permasalahan antara lain (a) proses penyortiran penjualan buku terkadang tidak cocok dalam posisi rak penyimpanannya, dimana rak adalah penyimpanan merupakan sebuah wadah penyimpanan dan penyusunan buku, pemisah dua ruangan, dekorasi dan penyimpanan multifungsi (b) terkadang stok atau jumlah ketersediaan barang yang diperdagangkan tidak tersedia karena minimnya informasi mengenai kemungkinan pembelian satu buku jika pelanggan membeli satu jenis buku tertentu. Dari permasalahan tersebut maka kami melakukan sebuah analisis dan perancangan sebuah sistem yang nantinya dapat mengusulkan buku yang seharusnya dijual berdekatan atau disediakan bersamaan oleh toko Graha Media dengan menggunakan metode Frequent Pattern Growth atau yang biasa disingkat fp growth, Metode fp growth sendiri merupakan salah satu metode alternatif algoritma yang digunakan untuk menentukan himpunan data yang tingkat kemunculannya tinggi (frequent itemset) dalam sebuah kumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Proses penyortiran penjualan buku terkadang tidak cocok dalam posisi penyimpanan. Proses penyortiran penjualan buku dapat mengikuti referensi rule yang dikeluarkan oleh aplikasi, (2) Setelah menerapkan association rule dari aplikasi maka buku yang terkadang tidak tersedia saat ini telah tersedia, (3) Aplikasi dapat digunakan dengan baik oleh pimpinan untuk mengetahui tingkat penjualan bersamaan dari beberapa judul dan jenis buku.

Kata kunci— Graha Media, analisis pola, fp growth.

Abstract

After conducting a preliminary analysis on Graha Media, the authors found inter alain problems (a) the process of sorting book sales sometimes does not fit in the position of its storage shelves, where the shelf is a storage is a storage container and compilation of books, separator two rooms, decoration and multifunctional storage (b) sometimes the stock or amount of availability of traded goods is not available because of the lack of information about the possibility of purchasing one book if a customer purchases a certain type of book. From these problems, we conduct an analysis and design of a system that can later propose books that should be sold close together or provided together by Graha Media stores using the Frequent Pattern Growth method or commonly abbreviated as fp growth. The fp growth method itself is one of the alternative methods of the algorithm used to determine the set of data that has a high level of occurrence (frequent itemset) in a data ser. The results showed that (1) The process of sorting book sales sometimes does not fit into a storage position. The process of sorting book sales can follow the reference rules issued by the application, (2) After applying the association rule of the application, books that are sometimes unavailable are now available, (3) Applications can be used well by the leadership to find out the concurrent sales levels of several title and type of book.

Keywords— Graha Media, pattern analysis, fp growth.

1. Pendahuluan

Graha Media merupakan adalah salah satu toko buku besar yang ada di Makassar. Terletak di Mall Makasar Town Square yang menyediakan beraneka ragam buku mulai dari buku untuk anak hingga bacaan tingkat professional. Toko ini juga mneyediakan alat tulis, perlengkapan kantor, alat olahraga, dan masih banyak lainnya. Setelah melakukan analisis awal pada Graha Media, penulis menemukan permasalahan antar alain (a) proses penyortiran penjualan buku terkadang tidak cocok dalam posisi rak penyimpanannya, dimana rak adalah penyimpanan merupakan sebuah wadah penyimpanan dan penyusunan buku, pemisah dua ruangan, dekorasi dan penyimpanan multifungsi (b) terkadang stok atau

jumlah ketersediaan barang yang diperdagangkan tidak tersedia karena minimnya informasi mengenai kemungkinan pembelian satu buku jika pelanggan membeli satu jenis buku tertentu, misalnya jika satu jenis buku terjual seharusnya pelanggan pasti mencari buku lainnya untuk dibeli namun jika buku tersebut tidak tersedia maka otomatis keuntungan menjadi kurang maksimal.

Dari permasalahan tersebut maka peneliti bermaksud melakukan sebuah analisis dan perancangan sebuah sistem yang nantinya dapat mengusulkan buku yang seharusnya dijual berdekatan atau disediakan bersamaan oleh toko Graha Media dengan menggunakan metode Frequent Pattern Growth atau yang biasa disingkat fp growth. Metode fp growth sendiri merupakan salah satu metode alternatif algoritma yang digunakan untuk menentukan himpunan data yang tingkat kemunculannya tinggi (frequent itemset) dalam sebuah kumpulan data.

Algoritma fp-growth merupakan pengembangan dari algoritma Apriori, Algoritma Frequent Pattern Growth adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah kumpulan data. Pada algoritma fp-growth menggunakan konsep pembangunan tree, yang biasa disebut fp-tree, dalam pencarian frequent itemsets bukan menggunakan generate candidate seperti yang dilakukan pada algoritma Apriori. Dengan menggunakan konsep tersebut, algoritma fp-growth menjadi lebih cepat daripada algoritma Apriori. Menurut Jiawei Han (2016) Metode FP-Growth dibagi menjadi tiga tahapan utama, yaitu tahap pembangkitan conditional pattern base, tahap pembangkitan conditional fp- tree, dan tahap pencarian frequent itemset.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti akan melakukan penelitian lebih lanjut yang dituangkan dalam bentuk skripsi berjudul "Implementasi metode frequent pattern growth untuk analisis pola penjualan buku pada Toko Graha Media".

2. Metode Penelitian

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Graha Media Makasar Town Square, Jl. Perintis Kemerdekaan, Tamalanrea Jaya, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245

2.2 Jenis Penelitian

Dalam menyelesaikan penulisan ini, jenis penelitian berdasarkan tujuan nantinya akan menggunakan metode Penelitian Terapan (Applied Research) Merupakan penyelidikan yang hati-hati, sistematis dan terus menerus terhadap suatu masalah dengan tujuan untuk digunakan dengan segera untuk keperluan tertentu. Terapan adalah penelitian yang mempunyai alasan praktis, keinginan untuk mengetahui, bertujuan agar dapat melakukan sesuatu yang jauh lebih baik, lebih efektif, dan efisien.

Penelitian terapan atau applied research dilakukan berkenaan dengan kenyataan-kenyataan praktis, penerapan, dan pengembangan ilmu pengetahuan yang dihasilkan oleh penelitian dasar dalam kehidupan nyata. Penelitian terapan berfungsi untuk mencari solusi tentang masalah masalah tertentu. Tujuan utamanya adalah pemecahan masalah sehingga hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia baik secara individu atau kelompok maupun untuk keperluan industry atau politik dan bukan untuk wawasan keilmuan semata.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah bagian penting dalam proses penelitian. Tahapannya dilakukan sesudah proposal riset disetujui dan sebelum analisis data itu dilakukan Pada kegiatan penelitian ini, penulis menggunakan metode kuantitatif sebagai cara pengumpulan dan pengolahan data yang dibutuhkan, Pengumpulan data bisa dilakukan dalam berbagai settingan dan berbagai sumber dengan berbagai cara. Bila dilihat dari settingnya data bisa dikumpulkan pada setting alamiah (natural seting), pada laboratorium dengan eksperimen, dirumah dengan berbagai responden, danlain-lain.

2.4 Alat dan Bahan Penelitian

2.4.1. Alat Penelitian

1. Perangkat keras yang digunakan yaitu:

Tabel 2.1 Perangkat keras yang digunakan

No.	Perangkat Keras	Unit	Spesifikasi
1.	<i>Processor</i>	1	<i>Intel core i7</i>
2.	<i>Harddisk</i>	1	1 TB
3.	<i>RAM</i>	1	<i>DDR3 4 Gb</i>
4.	<i>Modem</i>	1	<i>Huawai</i>

2. Perangkat lunak yang digunakan yaitu:

Tabel 2.2 Perangkat lunak yang digunakan

No.	Perangkat Lunak	Unit	Spesifikasi
1.	Sistem operasi	1	<i>windows 10</i>
2.	Bahasa Pemrograman	1	<i>PHP</i>
3.	Database	1	<i>MySQL</i>

2.4.2. Bahan Penelitian

Tabel 3.3 Bahan Penelitian

No.	Bahan penelitian	Keterangan
1.	Data buku yang dijual pada Graha Media MTOS	Meliputi data-data buku yang ada di toko Graha Media Mtos
2.	Data penjualan buku pada	Meliputi data-data penjualan buku yang
No.	Bahan penelitian	Keterangan
	Graha Media MTOS	ada di toko Graha Media Mtos

2.5 Metode Pengujian Sistem

Penulis menggunakan metode pengujian Black box atau biasa disebut alur logika yang merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak secara terinci, karena jalur logika (logica path) perangkat lunak akan dites dengan menyediakan test case yang mengerjakan kumpulan kondisi atau perulangan secara spesifik.

Dengan menggunakan metode black-box penulis dapat menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau salah
2. Kesalahan interface
3. Kesalahan dalam struktur data atau database eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Instalasi dan kesalahan terminasi

2.6 Tahap Penelitian

Tahap-tahap yang dilakukan dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Survei lokasi : melihat tempat penelitian.

2. Pengumpulan data : mengumpulkan informasi yang dilakukan secara langsung ke tempat penelitian atau melalui studiliteratur.
3. Analisis sistem : penguraian dari suatu aplikasi yang utuh ke dalam bagian- bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan, yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan- perbaikannya.
4. Perancangan sistem : merupakan strategi untuk memecahkan masalah dan mengembangkan solusi terbaik bagipermasalahan.
5. Pembuatan aplikasi : adalah tahapan dimana ponelis membangun koding dengan bahasa pemrograman.
6. Pengujian aplikasi : mengetahui cara kerja dari aplikasi yang dirancang secara terperinci sesuai spesifikasi dan menilai apakah setiap fungsi atau prosedur yang dirancang sudah bebas dari kesalahan logika.
7. Implementasi : adalah tahap dimana aplikasi di implementasikan atau dijalankan pada lokasi penelitian.

2.7 Landasan Teori

2.7.1 Pengertian Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang di inginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan.

2.7.2 Pengertian Basis Data

Nelson (2017:2) Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

2.7.3 MySQL

MySQL merupakan software sistem manajemen basis data(DBMS- Database Management System) yang sangat populer di kalangan pemrograman web, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan bahasa script PHP. Software DBMS ini juga sudah tersedia untuk platform sistem operasi windows (98/me, nt/xp/2000 DAN Windowa Vista).

2.7.4 Alat Desain Unified Modeling Language(UML)

Unified Modeling Language terbagi menjadi sembilan diagram yang masing-masing memiliki aturan-aturan tertentu dalam penyusunan. Diagram- diagram tersebut tersusun atas sejumlah elemen grafik yang saling membentuk satu kesatuan dalam pemodelan software. Masing-masing diagram UML mempresentasikan berbagai sudut pandangan terhadap sistem dan mendefinisikan apa yang dikerjakan oleh sistem, bukan bagaimana sistem berkerja. Use Case Diagram Fowler (2015:10) Merupakan diagram yang dibuat pada awal pemodelan suatu software, karena diagram ini memberikan penjelasan umum antara sistem dengan “dunia luar” serta fitur – fitur apa yang harus dimiliki oleh sistem jika dipandang dari dunia luar tersebut, Martin ”Manfaat dari use case diagram adalah menjelaskan manfaat dari aplikasi “ Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem berinteraksi dengan dunia luar.

Activity Diagram Fowler (2014:20) Activity diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja “Activity diagram mempunyai peran seperti halnya flowchart, tetapi perbedaannya adalah Flowchart bisa mendukung perilaku paralel sementara flowchart tidak bisa.” Diagram ini bersifat dinamis suatu aktifitas lainnya dalam suatu sistem. Sequence Diagram Fowler (2014:25) Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu, ”Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan use-case. Sequence diagram memperlihatkan tahap demi tahap apa yang harus terjadi untuk menghasikan suatu didalam use-case diagram. Tipe diagram yang digunakan sebaiknya digunakan diawal tahap desain atau analisis karena kesederhanaannya dan mudah untuk di mengerti.”

Class Diagram Menurut Fowler (2014:27) “Class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem/perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Class diagram memberi

2.7.5 Kamus Data

Andri (2016:11) Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Gunanya untuk memberikan penjelasan mengenai arus data yang mengalir dalam sistem tersebut

2.7.6 HTML

Menurut Adhi Prasetyo (2015:2), “HTML (Hyper Text Markup Language) atau Dokumen HTML adalah sebuah file teks murni. Dokumen HTML diberikan nama sembarang dengan tambahan extension ‘.htm’ atau ‘.HTML’ ”. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML (Standard Generalized Markup Language), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web.

2.7.7 PHP: Hypertext Preprocessor

Menurut Abdul Kadir (2012:20), “PHP: Hypertext Preprocessor merupakan bahasa script yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan”.

2.7.8 Pengujian BlackBox

Menurut Gianty. (2016:27) “Pengujian black box testing berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black-box memungkinkan perekrutan perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian black-box bukan merupakan alternatif dari teknik white-box, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan dari pada metode white-box.”

Black box testing mengasumsikan kode menjadi sebuah black box yang merespon berbagai inputan. Pengujian berfokus pada output dari berbagai jenis inputan. Pengujian ini juga berfokus pada tes validasi, batas masalah, tes kinerja, dan pengujian yang berhubungan dengan keamanan. Black box testing melibatkan pengujian interface untuk memastikan bahwa kode tersebut memenuhi persyaratan fungsional dan berfungsi..

2.7.9 Frequent Pattern Growth (FpGrowth)

Frequent Pattern Growth atau FP-Growth merupakan salah satu algoritma yang termasuk dalam association rule mining. (Samuel) Algoritma FP-Growth dibagi menjadi tiga langkah utama, yaitu : (Ratih dan Eko : 2014).

2.7.10 Data Mining

Menurut Eko Prasetyo (2014), Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi di dalam database. Data mining merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan potensial dan berguna yang bermanfaat yang tersimpan di dalam database besar. Menurut Gartner Group data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika (2014:1). Data mining merupakan analisis dari peninjauan kumpulan data untuk menemukan hubungan yang tidak diduga dan meringkas data dengan cara yang.

2.7.11 Penjualan

Penjualan adalah suatu usaha yang terpadu untuk mengembangkan rencana-rencana strategis yang diarahkan pada usaha pemuasan kebutuhan dan keinginan pemebel, guna mendapatkan penjualan yang menghasilkan laba. Penjualan merupakan sumber hidup suatu perusahaan, karena dari penjualan dapat diperoleh laba serta suatu usaha memikat konsumen yang diusahakan untuk mengetahui daya tarik konsumen sehingga dapat mengetahui hasil produk yang dihasilkan.

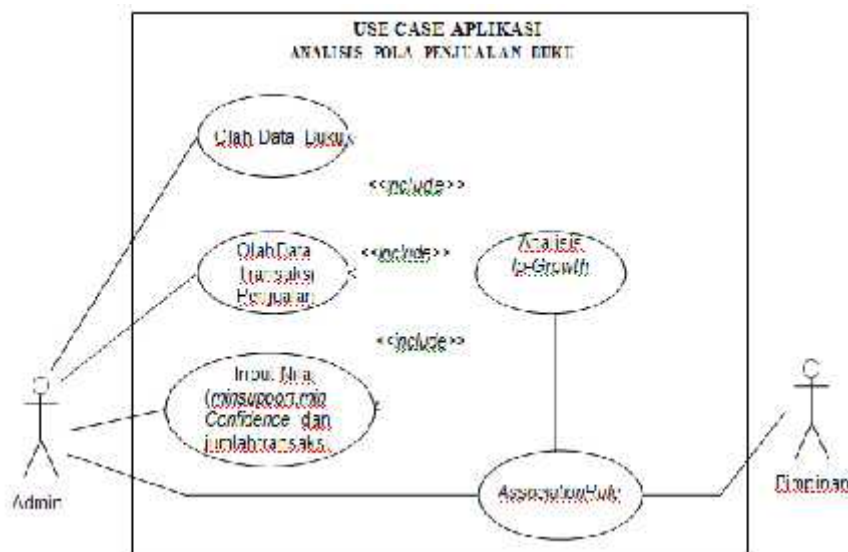
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perancangan Sistem

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa alat desain sistem yang akan digunakan adalah UML (Unified Modelling Language) maka pada sub bab ini akan ditampilkan mengenai case diagram, class diagram, sequence diagram dan activity diagram dari aplikasi yang akan dibangun.

3.1.1 Use Case Diagram

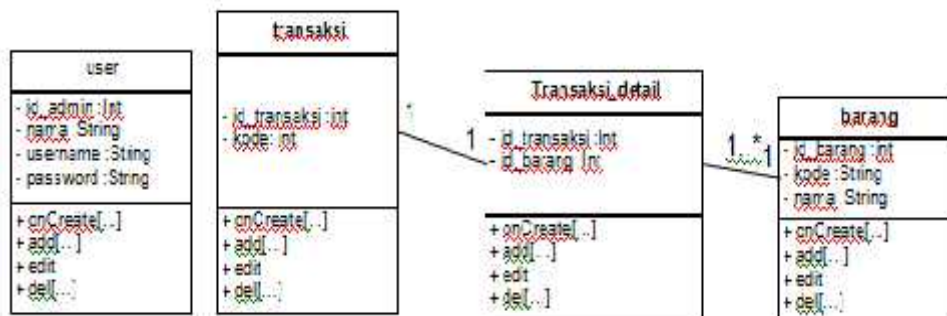
Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-create sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Use Case Untuk perangkat lunak yang akan dibangun dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1. Use Case Sistem Aplikasi

3.1.2 Class Diagram

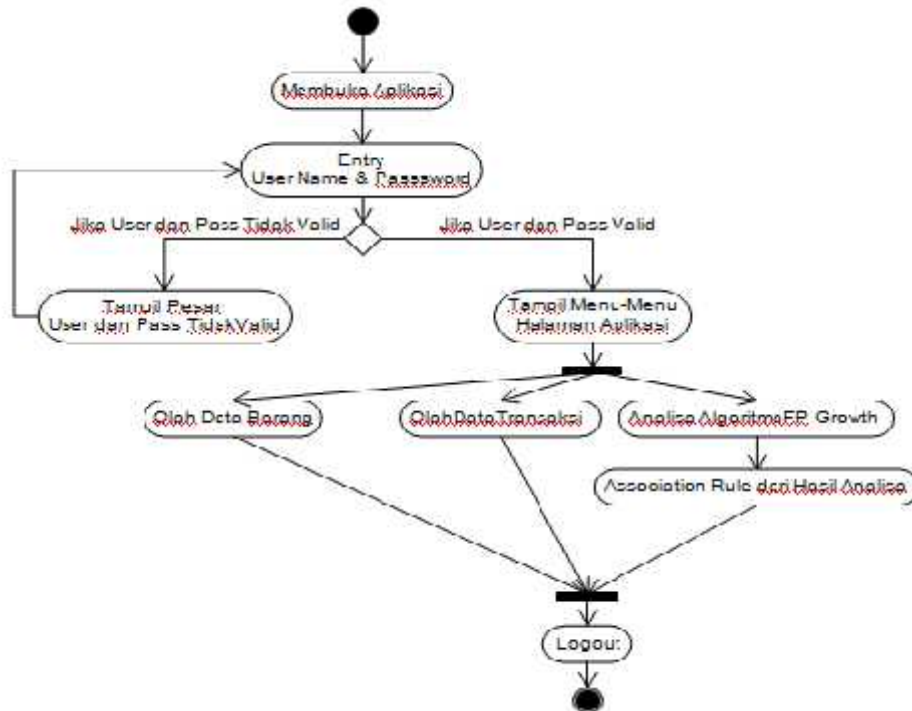
Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Gambar 2 berikut kami akan menjelaskan bagaimana bentuk class diagram pada aplikasi yang akan dibangun.



Gambar 2. Sequence Diagram Aplikasi

3.1.3 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam aplikasi yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi dijelaskan pada gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram

3.2 Pengujian Sistem

Melakukan pengujian pada halaman-halaman website yang di rancang. Berikut adalah Tabel hasil dari pengujian.

3.2.1 Tampilan Halaman Login

Ketika admin memasukkan username, password dan hak akses yang benar maka aplikasi akan masuk ke halaman admin.

L.O.G.I.N

Gambar 4. Tampilan Login Awal

3.3.2 Tampilan Menu utama admin

Ketika admin menekan salah satu dari tombol aplikasi, maka akan tampil data yang diinginkan pada halaman tersebut.



Gambar 5. Tampilan Menu utama admin

3.3.3 Tampilan Menu utama pimpinan

Ketika pimpinan menekan salah satu dari tombol aplikasi, maka akan tampil data yang diinginkan pada halaman tersebut.



Gambar 6. Menu utama pimpinan

3.3.4 Tampilan Fungsi tambah data buku

Ketika admin menekan tombol simpan pada input data buku setelah melakukan inputan buku maka data buku akan tersimpan ke database.



Gambar 7. Tampilan Fungsi edit data buku

3.3.5 Tampilan Fungsi tambah data transaksi

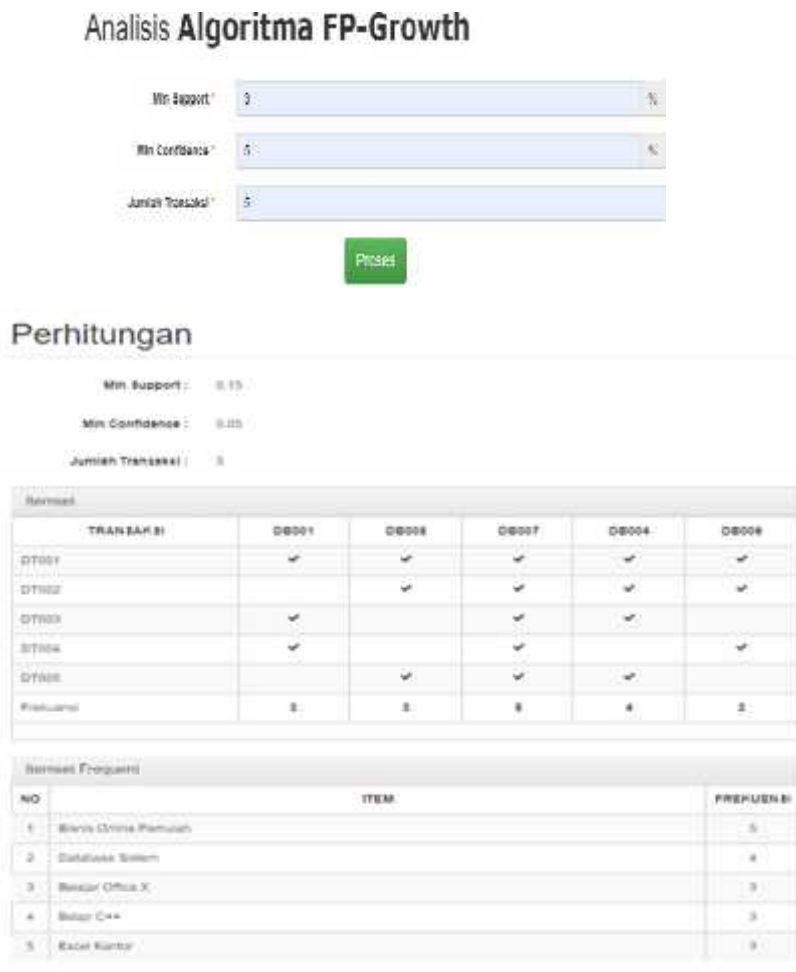
Ketika admin menekan tombol simpan pada input data transaksi setelah melakukan inputan data transaksi maka data transaksi akan tersimpan ke database.



Gambar 8. Tampilan Fungsi edit data transaksi

3.3.4.3 Tampilan analisa FP-Growth

Ketika memasukkan Min Support, Min Confidence dan Jumlah Transaksi maka akan menampilkan proses analisa algoritmaFP-Growth hingga mendapatkan hasil.



Conditional Pattern Base	
ITEM	CONDITIONAL PATTERN BASE
Database Sistem	{(Basis Online Pemula: 4)}
Belajar Office X	{(Basis Online Pemula Database Sistem : 2), (Basis Online Pemula : 1)}
Belajar C++	{(Basis Online Pemula Database Sistem, Belajar Office X : 1), (Basis Online Pemula Database Sistem : 2)}
Excel Kantor	{(Basis Online Pemula Database Sistem, Belajar Office X, Belajar C++ : 1), (Basis Online Pemula Database Sistem, Belajar C++ : 1), (Basis Online Pemula Belajar Office X : 1)}

Conditional FP-Tree	
ITEM	CONDITIONAL FP-TREE
Database Sistem	{(Basis Online Pemula: 4)}
Belajar Office X	{(Basis Online Pemula : 1, Database Sistem : 2)}
Belajar C++	{(Basis Online Pemula : 1, Database Sistem : 1, Belajar Office X : 1)}
Excel Kantor	{(Basis Online Pemula : 1, Database Sistem : 1, Belajar Office X : 1, Belajar C++ : 1)}

Frequent Itemset	
ITEM	FREQUENT ITEMSET
Database Sistem	{(Basis Online Pemula Database Sistem : 4)}
Belajar Office X	{(Basis Online Pemula Belajar Office X : 1), (Database Sistem Belajar Office X : 2)}
Belajar C++	{(Basis Online Pemula Belajar C++ : 1), (Database Sistem Belajar C++ : 1), (Belajar Office X Belajar C++ : 1)}
Excel Kantor	{(Basis Online Pemula Excel Kantor : 1), (Database Sistem Excel Kantor : 1), (Belajar Office X Excel Kantor : 1), (Belajar C++ Excel Kantor : 1)}

Gambar 9. Tampilan analisa FP-Growth

4. Kesimpulan

Setelah penulis melakukan penelitian yang berjudul “Implementasi metode frequent pattern growth untuk analisis pola penjualan buku pada toko Graha Media” maka secara mendasar hasil dari penelitian ini adalah :

1. Proses penyortiran penjualan buku terkadang tidak cocok dalam posisi penyimpanan. Proses penyortiran penjualan buku dapat mengikuti refensi rule yang dikeluarkan oleh aplikasi
2. Setelah menerapkan association rule dari aplikasi maka buku yang terkadang tidak tersedia saat ini telah tersedia.
3. Aplikasi dapat digunakan dengan baik oleh pimpinan untuk mengetahui tingkat penjualan bersamaan dari beberapa judul dan jenis buku.
4. Dari Kesimpulan Implementasi Metode FREQUENT PATTERN GROWTH kita dapat menyimpulkan bahwa Jika konsumen membeli Negeri Bahagia (City of Joy), maka membeli Orang-orang biasa.

5. Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut di atas, maka ada beberapa saran yang akan diajukan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Diharapkan bagi pengguna aplikasi nantinya untuk dapat mengimplementasikan aplikasi yang telah penulis bangun
2. Diharapkan pada pihak pengguna aplikasi nantinya untuk menambah fasilitas komputer dan meningkatkan sumber daya manusia dalam bidang komputer, demi memperlancar jalannya perangkat lunak aplikasi yang menggunakan komputerisasi.
3. Penulis menyadari bahwa perangkat lunak aplikasi yang dibangun masih membutuhkan penyempurnaan yang lebih baik oleh karena itu, penulis menyarankan agar skripsi ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk mengembangkan sistem yang lebih sempurna.

Daftar Pustaka

- [1] Affriantari Rochmah, “Perancangan Fitur Rekomendasi Film Di Website Solo Movie Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori” : Pustaka uns,2010
- [2] Basu Swastha dan Irawan, 1997. Manajemen Pemasaran Modern, Liberty, Yogyakarta.
- [3] Han Jiawei, and M. Kamber. 2006. Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, USA.
- [4] Hengky, 2016. Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice. Englewood Clifts, N. J., Prentice Hall.
- [5] Kadir Abdul, 2012, Pemrograman WEB Dinamis Menggunakan PHP (Revisi), Andi Offset, Yogyakarta.
- [6] Kristanto Andri, 2016, Perancangan Sistem Dan Aplikasi, Penerbit Informatika, Bandung.
- [7] Martin Fowler, 2015, System Use Cases Revision II, Independent, California. 2015. UML Distilled Revision II, UnitedKingdom.
- [8] Nelson, 2017, Aplikasi WEB Database Dengan Dreamwaver dan PHP- MySQL, Andi Offset, Yogyakarta.
- [9] Prasetio Adhi, 2015, Buku Pintar Pemrograman Web, Multi Pressindo, Yogyakarta.
- [10] T. Gianty, 2016, White Box Testing dan Black Box Testing, Andi Offset, Yogyakarta.