

**PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENGENALI POLA
PEMBELIAN KONSUMEN (STUDI KASUS : KOPI HYRA)**

SKRIPSI



disusun oleh

Ananda Trias Prasetya

16.11.0599

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA
2021**

**PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENGENALI POLA
PEMBELIAN KONSUMEN (STUDI KASUS : KOPI HYRA)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Ananda Trias Prasetya

16.11.0599

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENGENALI
POLA PEMBELIAN KONSUMEN (STUDI KASUS : KOPI HYRA)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ananda Trias Prasetya

16.11.0599

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 September 2021

Dosen Pembimbing,

Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom.

NIK. 190302108

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENGENALI
POLA PEMBELIAN KONSUMEN (STUDI KASUS : KOPI HYRA)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ananda Trias Prasetya

16.11.0599

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 September 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

Irma Rofni Wulandari, S.Pd., M.Eng
NIK. 190302329

Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom.
NIK. 190302108

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 September 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Klaten, 6 Oktober 2021



Ananda Trias Prasetya

NIM. 16.11.0599

MOTTO

”Jangan hanya ingat dosa, tetap harus ingat juga bahwa Rohmat Allah itu lebih luas” – Gus Baha

”Semakin tinggi ilmunya semakin banyak melihat kebenaran orang lain, semakin tinggi makrifatnya, semakin tidak melihat kesalahan orang lain” – Syaikh Nawawi

Al Bantani

”Once you stop learning, you start dying.” – Albert Einstein

”Terus melangkah dan semangat, ingat kata pepatah ora obah ora mamah” –

Ananda Trias Prasetya



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmatnya sehingga peneliti bisa menyelesaikan Skripsi ini. Persembahan peneliti berikan kepada:

1. Kedua orang tua, Alm.Bapak dan Alm.Ibu yang telah mendidik dan membesarkan saya dengan penuh kasih sayang.
2. Adik saya Dandi Ahmad Ikhsan yang menjadi motivasi dan semangat saya dalam menyelesaikan skripsi.
3. Seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan dan memberikan support serta dukungan dalam pengerjaan skripsi saya.
4. Ibu Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing, terimakasih banyak atas bimbingan dan motivasinya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Seluruh pihak Kopi Hyra yang telah memberikan kepercayaan dan kesempatan mengadakan penelitian ini.
6. Teman-teman AW yang selalu bersama dalam semua keadaan senang maupun sedih.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis persembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang diinginkan penulis. Tidak lupa sholawat dan salam penulis haturkan pada junjungan umat yaitu Nabi besar Muhammad SAW, yang telah menyebarkan agama Islam sehingga penulis dan seluruh umat Islam dapat merasakan indahnya Islam.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Mardhiya Hayaty, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi peneliti dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama peneliti kuliah.

5. Semua keluarga besar peneliti yang selalu mendukung, memberikan doa dan memberikan semangat kepada peneliti.

6. Semua teman-teman yang telah memberikan semangat sehingga Skripsi ini berhasil peneliti selesaikan.

Peneliti tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu peneliti berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun peneliti tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Klaten, 6 Oktober 2021

Penulis,

Ananda Trias Prasetya

16.11.0599

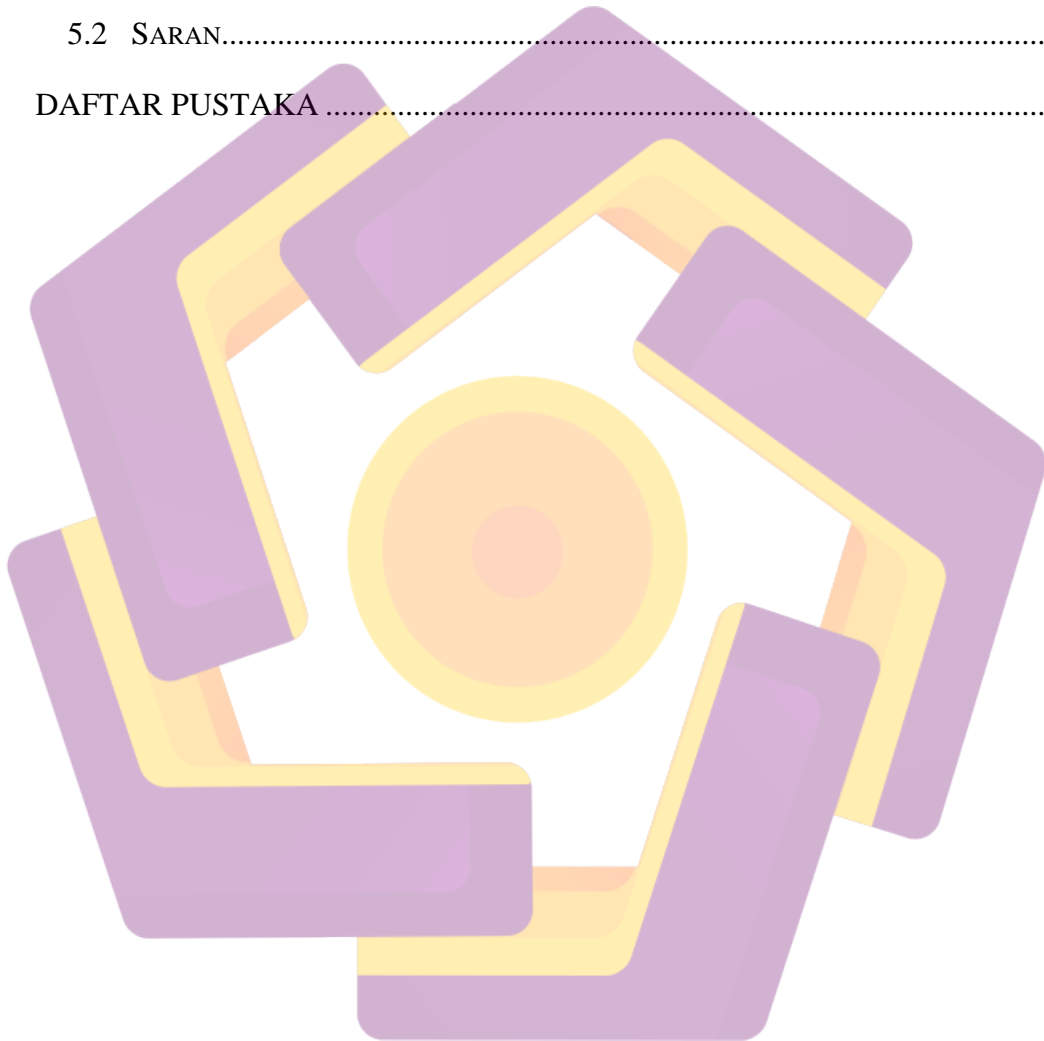
DAFTAR ISI

JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	4
1.6 METODOLOGI PENELITIAN	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis	5
1.6.3 Metode Perancangan	5
1.6.4 Metode Pengujian	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA	7

2.2	DATA MINING	8
2.2.1	<i>Definisi Data Mining</i>	8
2.2.2	<i>Pengelompokan Data Mining</i>	8
2.2.3	<i>Tahapan Data Mining</i>	10
2.3	MARKET BASKET ANALYSIS	12
2.4	ASSOCIATION RULE	13
2.4.1	<i>Lift Ratio</i>	14
2.5	ALGORITMA <i>FREQUENT PATTERN GROWTH</i> (FP-GROWTH).....	15
2.5.1	<i>Frequent Pattern Tree (FP-Tree)</i>	16
2.5.2	<i>Pembentukan Frequent Pattern Tree (FP-Tree)</i>	16
2.5.3	<i>Penerapan Algoritma FP-Growth</i>	17
2.6	KONSEP PEMODELAN PROSES	18
2.6.1	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	18
2.6.2	<i>Use Case Diagram</i>	18
2.6.3	<i>Class Diagram</i>	19
2.6.4	<i>Sequence Diagram</i>	20
2.6.5	<i>Activity Diagram</i>	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		22
3.1	ANALISIS SISTEM	22
3.1.1	<i>Analisis Masalah</i>	22
3.1.2	<i>Analisis SWOT</i>	22
3.1.3	<i>Analisis Kebutuhan Sistem</i>	24
3.2	ANALISIS DATA.....	26
3.3	PERANCANGAN SISTEM.....	26
3.3.1	<i>Perancangan Use Case Diagram</i>	26
3.3.2	<i>Perancangan Activity Diagram</i>	27
3.3.3	<i>Perancangan Class Diagram</i>	31
3.3.4	<i>Perancangan Sequence Diagram</i>	32
3.4	PROSES DATA MINING	34
3.4.1	<i>Pengumpulan Data</i>	34

3.4.2	<i>Data Selection</i>	36
3.4.3	<i>Data Transformation</i>	36
3.5	PROSES ALGORITMA FP-GROWTH	38
3.5.1	<i>Data Transaksi</i>	39
3.5.2	<i>Menghitung Nilai Support</i>	40
3.5.3	<i>Mengurutkan Tabel Transaksi</i>	41
3.5.4	<i>Pembentukan FP-Tree</i>	42
3.5.5	<i>Pembangkitan Conditional Pattern Base</i>	45
3.5.6	<i>Pembangkitan Conditional FP-Tree</i>	46
3.5.7	<i>Pembangkitan Frequent Pattern Generated</i>	47
3.5.8	<i>Association Rule</i>	47
3.5.9	<i>Pattern Evaluation</i>	48
3.5.10	<i>Pengujian Lift Ratio</i>	49
3.6	PERANCANGAN STRUKTUR TABEL.....	50
3.7	PERANCANGAN INTERFACE.....	51
3.7.1	<i>Rancangan Halaman Login</i>	51
3.7.2	<i>Rancangan Halaman Dashboard</i>	52
3.7.3	<i>Rancangan Menu Data Menu</i>	52
3.7.4	<i>Rancangan Menu Data Transaksi</i>	53
3.7.5	<i>Rancangan Menu Analisa FP-Growth</i>	53
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1	IMPLEMENTASI DATABASE	54
4.1.1	<i>Tabel User</i>	54
4.1.2	<i>Tabel Menu</i>	54
4.1.3	<i>Tabel Transaksi</i>	55
4.1.4	<i>Tabel Transaksi Detail</i>	55
4.2	IMPLEMENTASI INTERFACE	55
4.2.1	<i>Implementasi dan Pembahasan Data Menu</i>	56
4.2.2	<i>Implementasi dan Pembahasan Data Transaksi</i>	56
4.2.3	<i>Implementasi dan Pembahasan Analisis FP-Growth</i>	57

4.3 HASIL PENGUJIAN	62
4.3.1 <i>Blackbox Testing</i>	62
4.3.2 <i>Pengujian Lifratio</i>	63
BAB V PENUTUP	64
5.1 KESIMPULAN	64
5.2 SARAN	64
DAFTAR PUSTAKA	65



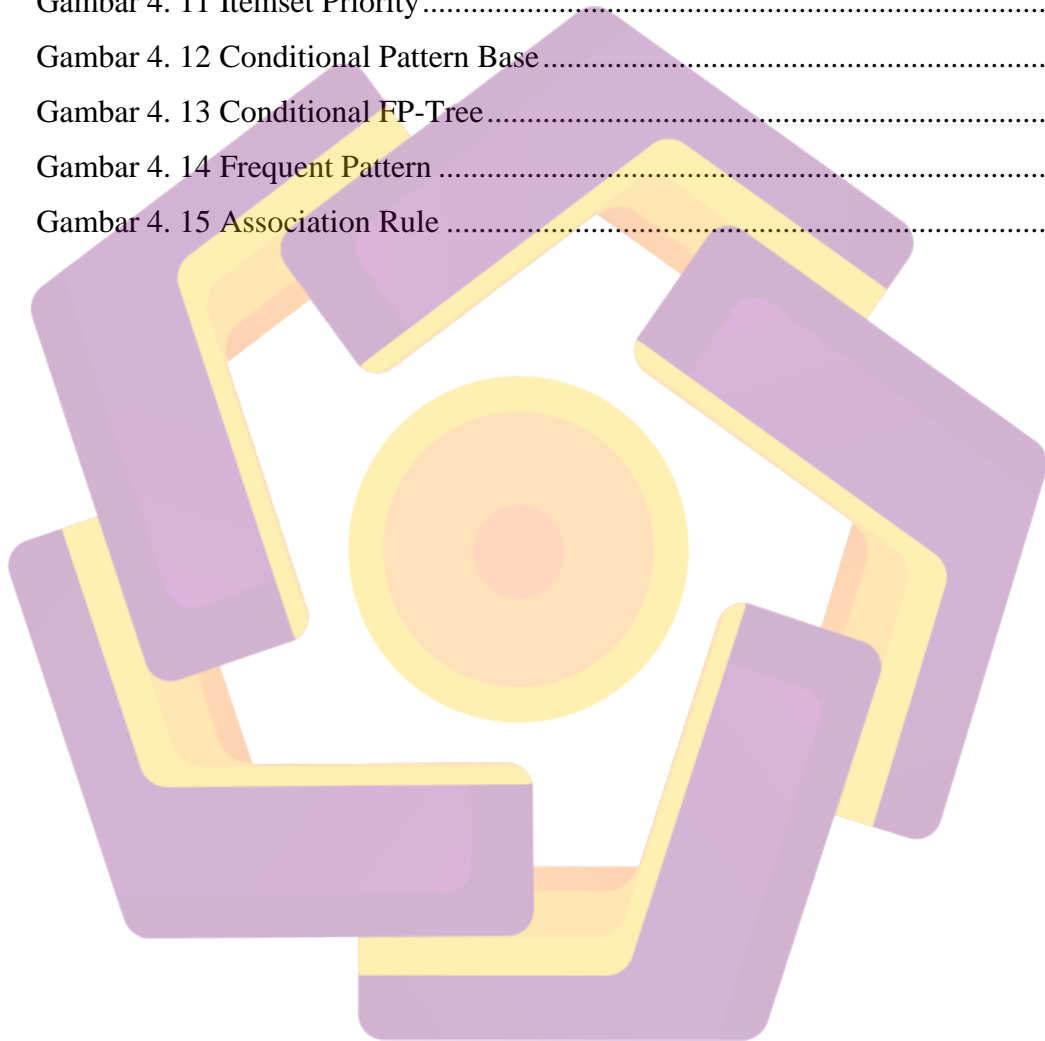
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Jurnal Terkait	7
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram	19
Tabel 2. 3 Simbol Class Diagram	20
Tabel 2. 4 Simbol Squence Diagram	20
Tabel 2. 5 Simbol Activity Diagram	21
Tabel 3. 1 Analisis Strategi dengan Matrik SWOT	24
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Keras	25
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak	26
Tabel 3. 4 Data Transaksi.....	34
Tabel 3. 5 Item Menu Transformation	37
Tabel 3. 6 Sampel Data Transaksi Hasil Preprocessing.....	39
Tabel 3. 7 Frekuensi Setiap Item	40
Tabel 3. 8 <i>Frequent List</i>	41
Tabel 3. 9 Tabel Transaksi Yang Sudah Diurutkan	42
Tabel 3. 10 Conditonal Pattern Base.....	46
Tabel 3. 11 Conditional FP-Tree.....	46
Tabel 3. 12 Frequent Pattern Generated.....	47
Tabel 3. 13 <i>Frequent Itemset</i>	47
Tabel 3. 14 <i>Lift Ratio</i>	49
Tabel 3. 15 Tabel User	50
Tabel 3. 16 Tabel Menu	50
Tabel 3. 17 Tabel Transaksi.....	51
Tabel 3. 18 Tabel Transaksi Detail	51
Tabel 4. 1 <i>Blackbox Testing</i>	62
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian <i>Lifratio</i>	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan KDD	11
Gambar 3. 1 Use Case Diagram	27
Gambar 3. 2 Activity Diagram Login Akun	27
Gambar 3. 3 Activity Diagram Dashboard	28
Gambar 3. 4 Activity Diagram Data Menu	29
Gambar 3. 5 Activity Diagram Data Transaksi	29
Gambar 3. 6 Activity Diagram Analisis	30
Gambar 3. 7 Activity Diagram Logout	31
Gambar 3. 8 Class Diagram	31
Gambar 3. 9 Sequence Diagram Login	32
Gambar 3. 10 Sequence Diagram Olah Data Menu	33
Gambar 3. 11 Sequence Diagram Olah Data Transaksi	33
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Analisis	34
Gambar 3. 13 Flowchart Algoritma FP-Growth	38
Gambar 3. 14 Pembentukan FP-Tree pada TID T001	43
Gambar 3. 15 Pembentukan FP-Tree pada TID T002	43
Gambar 3. 16 Pembentukan FP-Tree pada TID T003	44
Gambar 3. 17 Pembentukan FP-Tree pada TID T004	44
Gambar 3. 18 Pembentukan FP-Tree pada TID T005	45
Gambar 3. 19 Pembentukan FP-Tree pada TID T020	45
Gambar 3. 20 Halaman Login	51
Gambar 3. 21 Halaman Dashboard	52
Gambar 3. 22 Halaman Data Menu	52
Gambar 3. 23 Halaman Data Transaksi	53
Gambar 3. 24 Halaman Analisa Algoritma FP-Growth	53
Gambar 4. 1 Tabel User	54
Gambar 4. 2 Tabel Menu	54
Gambar 4. 3 Tabel Transaksi	55
Gambar 4. 4 Tabel Transaksi Detail	55
Gambar 4. 5 Halaman Data Menu	56

Gambar 4. 6 Halaman Data Transaksi	56
Gambar 4. 7 Halaman Analisis FP-Growth	57
Gambar 4. 8 Tabulasi Itemset	58
Gambar 4. 9 Itemset Frequent.....	58
Gambar 4. 10 Itemset Support	59
Gambar 4. 11 Itemset Priority.....	59
Gambar 4. 12 Conditional Pattern Base.....	60
Gambar 4. 13 Conditional FP-Tree.....	60
Gambar 4. 14 Frequent Pattern	61
Gambar 4. 15 Association Rule	61



INTISARI

Kopi Hyra merupakan salah satu dari banyaknya coffeshop yang ada di Yogyakarta. Kopi Hyra menjual berbagai macam minuman kopi, minuman non kopi, snack serta hidangan – hidangan ringan lainnya. Setiap harinya data transaksi di Kopi Hyra selalu bertambah. Namun karena belum di olah secara maksimal, data transaksi ini semakin lama akan menumpuk dan menyebabkan *big data*. Dari kumpulan data ini sebenarnya bisa menghasilkan sebuah informasi berupa pola pembelian konsumen.

Salah satu teknik Data Mining yang dapat digunakan adalah Association Rule untuk mencari pengetahuan berupa pola pembelian konsumen. Dan salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk mencari aturan asosiasi adalah algoritma FP-Growth dengan menggunakan dua parameter, yaitu support (nilai penunjang) dan confidence (nilai kepastian).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aturan asosiasi yang terbentuk dari 604 data transaksi penjualan di bulan Oktober 2020 menggunakan minimal frekuensi buku 2 atau nilai minimal support 0.3% dan minimal confidence 40% menghasilkan 5 aturan asosiasi dengan semua aturan memiliki tingkat korelasi positif sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan strategi pemasaran di Kopi Hyra.

Kata Kunci : Data Mining, *Association Rule*, Algoritma FP-Growth, FP-Tree

ABSTRACT

Hyra coffee is one of the many coffee shops in Yogyakarta. Hyra Coffee sells a variety of coffee drinks, non-coffee drinks, snacks and other light dishes. Every day the transaction data in Hyra Coffee is always increasing. However, because it has not been processed optimally, this transaction data will accumulate and cause big data. From this data set, it can actually produce information in the form of consumer buying patterns.

One of the Data Mining techniques that can be used is the Association Rule to seek knowledge in the form of consumer buying patterns. And one of the algorithms that can be used to find association rules is the FP-Growth algorithm using two parameters, namely support (support value) and confidence (certainty value).

The results show that the association rules formed from 604 sales transaction data in October 2020 use a minimum book frequency of 2 or a minimum support value of 0.3% and a minimum of 40% confidence resulting in 5 association rules with all rules having a positive correlation level so that they can be used as a reference for determine the marketing strategy at Kopi Hyra.

Keywords: *Data Mining, Association Rule, FP-Growth Algorithm, FP-Tree*