

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK SISTEM
REKOMENDASI BUKU DI PERPUSTAKAAN MTS NEGERI 3 SLEMAN**

SKRIPSI



disusun oleh

Setiyo Agus Nugroho

15.12.8837

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



**IMPLEMENTASI ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK SISTEM
REKOMENDASI BUKU DI PERPUSTAKAAN MTS NEGERI 3 SLEMAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Setiyo Agus Nugroho

15.12.8837

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK SISTEM REKOMENDASI BUKU DI PERPUSTAKAAN MTS NEGERI 3 SLEMAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Setiyo Agus Nugroho

15.12.8837

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 April 2018

Dosen Pembimbing,



Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs.

NIK. 190302231

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK SISTEM REKOMENDASI BUKU DI PERPUSTAKAAN MTS NEGERI 3 SLEMAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Setiyo Agus Nugroho

15.12.8837

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Januari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Bety Wulan Sari, M.Kom
NIK. 190302254

Sumarni Adi, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302256

Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302231

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Januari 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Januari 2019



Setiyo Agus Nugroho

NIM. 15.12.8837

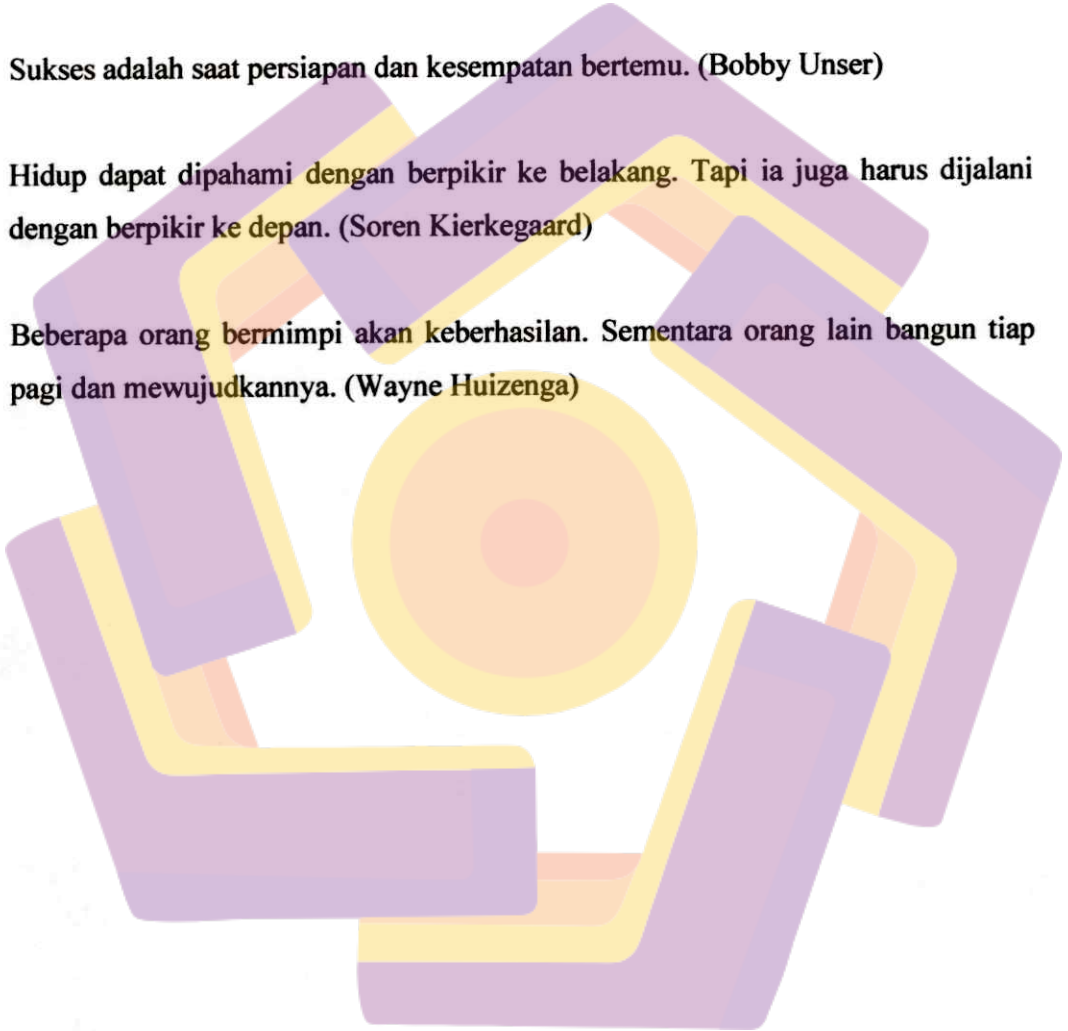
MOTTO

Jika kau tidak ingin melakukan jangan kau lakukan. Jika kau ingin melakukan lakukanlah dengan cepat. (Houtarou Oreki)

Sukses adalah saat persiapan dan kesempatan bertemu. (Bobby Unser)

Hidup dapat dipahami dengan berpikir ke belakang. Tapi ia juga harus dijalani dengan berpikir ke depan. (Soren Kierkegaard)

Beberapa orang bermimpi akan keberhasilan. Sementara orang lain bangun tiap pagi dan mewujudkannya. (Wayne Huizenga)





PERSEMBAHAN

Untuk (Alm.) Bapak Soegeng, Ibu Sumarmi, Kakak Retno Sri Sumaryanti, Oktar Dwi Sumarno, Oky Tri Ardiyanto, Septiana Pristiwati, dan Ari Wijayanti, untuk doa, fasilitas, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada penulis hingga akhirnya penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Implementasi Algoritma FP-Growth Untuk Sistem Rekomendasi Buku Di Perpustakaan MTs Negeri 3 Sleman”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 Prodi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Selama proses penulisan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T., Ketua Program Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Erni Seniwat, S.Kom., M.Cs., dosen pembimbing skripsi yang tanpa lelah selalu memberikan bimbingan, doa, nasihat, semangat, dan kasih sayang untuk penulis dalam menyusun skripsi ini;
4. Segenap Dosen Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan selama perkuliahan berlangsung;

5. Ibu Dra. Sri Haryanti Handayani, Kepala Sekolah MTs Negeri 3 Sleman yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian;
6. Bapak Syaiful Amri, S.IP, Staf Pengadministrasi Perpustakaan MTs Negeri 3 Sleman yang telah memberikan informasi yang dibutuhkan pada penelitian;
7. teman-teman Program Studi Sistem Informasi Kelas 07 Angkatan 2015 yang telah berjuang bersama-sama dari awal perkuliahan sampai akhir skripsi ini selesai dan telah mengajarkan arti persahabatan serta persaudaraan kepada penulis;
8. teman-teman SI-07, khususnya Anak Salah Cetak (Agung, Roni, Morgan, Ardy, Aji, Ramadhan, Awal, Ragil, Ari, dan Yusuf) yang telah mengajarkan arti kekeluargaan dan kebersamaan;
9. sahabat Satria Agung Permana dan Devi Nurdyaningsih yang telah memberikan semangat, doa, dukungan, dan kasih sayang;
10. semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 21 Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Penelitian.....	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.5.2 Tahapan Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Data Mining.....	8
2.2.1 Tahapan Data Mining.....	9

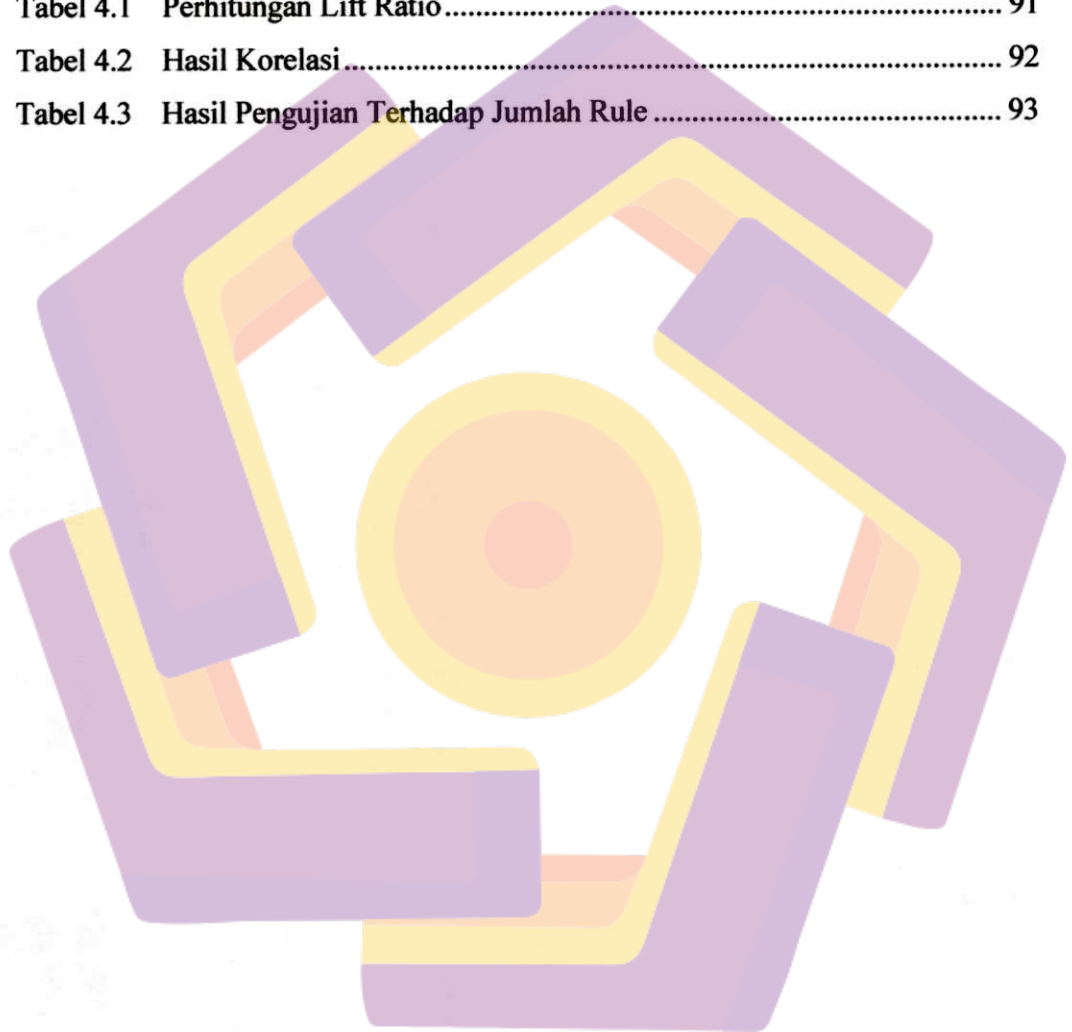
2.3	Association Rule	10
2.4	Algoritma FP-Growth	12
2.4.1	Frequent Pattern Tree (FP-Tree)	12
2.4.2	Frequent Pattern Growth (FP-Growth)	16
2.5	Lift Ratio	24
2.6	Konsep Pemodelan Sistem	25
2.6.1	Bagan Alir (Flowchart)	25
2.6.2	Unified Modeling Language (UML).....	26
2.7	Konsep Basis Data	29
2.7.1	Pengertian Basis Data	29
2.7.2	Pengertian Sistem Basis Data	30
2.7.3	Entity Relationship Diagram (ERD).....	30
2.8	MySQL	31
2.9	Hypertext Preprocessor (PHP).....	32
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		33
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	33
3.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	33
3.1.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	34
3.2	Perancangan Sistem.....	35
3.2.1	Flowchart Sistem.....	35
3.2.2	Use case Diagram.....	36
3.2.3	Activity Diagram.....	37
3.2.4	Sequence Diagram	48
3.2.5	Class Diagram	53
3.2.6	Proses Algoritma FP-Growth.....	53
3.2.6.1	Menentukan Data Pengujian (Dataset).....	53
3.2.6.2	Proses Preprocessing Data.....	55
3.2.6.3	Proses Transformation.....	57
3.2.6.4	Penerapan Algoritma FP-Growth	58
3.2.6.5	Frequent Pattern Growth (FP-Growth).....	63

3.2.6.6	Association Rule.....	67
3.2.7	Entity Relationship Diagram (ERD).....	70
3.2.8	Perancangan Database.....	70
3.2.9	Perancangan Interface.....	73
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		80
4.1	Database dan Tabel	80
4.1.1	Pembuatan Database, Tabel, dan Atribut.....	80
4.2	Implementasi Antarmuka Pengguna (Interface)	83
4.3	Pengujian Sistem	90
4.3.1	Pengujian Lift Ratio	90
4.3.2	Pengujian Perbandingan Jumlah Rule.....	93
BAB V PENUTUP.....		95
5.1	Kesimpulan.....	95
5.2	Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA.....		97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tinjauan Pustaka	8
Tabel 2.2	Data Transaksi Awal	12
Tabel 2.3	Frekuensi Item Dari Data Transaksi Awal	13
Tabel 2.4	Data Transaksi Setelah Diurutkan	13
Tabel 2.5	Hasil Frequent Itemset	20
Tabel 2.6	Simbol Flowchart	25
Tabel 2.7	Simbol Use Case Diagram	26
Tabel 2.8	Simbol Activity Diagram	27
Tabel 2.9	Simbol Class Diagram	28
Tabel 2.10	Simbol Sequence Diagram	28
Tabel 2.11	Simbol ERD	31
Tabel 3.1	Kebutuhan Fungsional Admin	33
Tabel 3.2	Kebutuhan Fungsional User	34
Tabel 3.3	Keterangan Use Case Diagram Sistem	36
Tabel 3.4	Data Mentah Transaksi Peminjaman	54
Tabel 3.5	Data Transaksi Awal Setelah Proses Preprocessing	56
Tabel 3.6	Frekuensi Item Data Transaksi Awal Setelah Proses Preprocessing	57
Tabel 3.7	Frekuensi Item Setelah Diurutkan	58
Tabel 3.8	Data Transaksi Awal Setelah Diurutkan	59
Tabel 3.9	Data Item Setelah Diurutkan	60
Tabel 3.10	Data Transaksi Setelah Proses Filter	61
Tabel 3.11	Conditional Pattern Base Item B016	64
Tabel 3.12	Conditional Pattern Base Seluruh Item	64
Tabel 3.13	Conditional FP-Tree Item B016	65
Tabel 3.14	Conditional FP-Tree Seluruh Item	66
Tabel 3.15	Hasil Frequent Itemset	66
Tabel 3.16	Association Rule	69
Tabel 3.17	Rancangan Tabel User	71

Tabel 3.18 Rancangan Tabel Buku	71
Tabel 3.19 Rancangan Tabel Transaksi	72
Tabel 3.20 Rancangan Tabel Detail Transaksi.....	72
Tabel 3.21 Rancangan Tabel Buku Rekomendasi.....	72
Tabel 4.1 Perhitungan Lift Ratio.....	91
Tabel 4.2 Hasil Korelasi.....	92
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Terhadap Jumlah Rule	93



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tahapan Data Mining	10
Gambar 2.2	Hasil Pembentukan FP-Tree Setelah Pembacaan TID=1	14
Gambar 2.3	Hasil Pembentukan FP-Tree Setelah Pembacaan TID=2	14
Gambar 2.4	Hasil Pembentukan FP-Tree Setelah Pembacaan TID=3	15
Gambar 2.5	Hasil Pembentukan FP-Tree Setelah Pembacaan TID=10	15
Gambar 2.6	Pseudocode Algoritma FP-Growth	16
Gambar 2.7	Lintasan Yang Mengandung Simpul E	18
Gambar 2.8	Lintasan Yang Mengandung Simpul D	18
Gambar 2.9	Lintasan Yang Mengandung Simpul C	19
Gambar 2.10	Lintasan Yang Mengandung Simpul B	19
Gambar 2.11	Lintasan Yang Mengandung Simpul A	20
Gambar 2.12	Prefix Paths Yang Diakhiri Dengan E	21
Gambar 2.13	Conditional FP-Tree Untuk E	22
Gambar 2.14	Prefix Paths Yang Diakhiri Dengan DE	23
Gambar 2.15	Conditional FP-Tree Untuk DE	23
Gambar 2.16	Prefix Path Yang Diakhiri Dengan CE	24
Gambar 2.17	Conditional FP-Tree Untuk AE	24
Gambar 3.1	Flowchart Metode Algoritma FP-Growth	35
Gambar 3.2	Use Case Diagram Sistem	36
Gambar 3.3	Activity Diagram Login	38
Gambar 3.4	Activity Diagram Tambah Dan Edit Buku	39
Gambar 3.5	Activity Diagram Hapus Buku	40
Gambar 3.6	Activity Diagram Tambah Dan Edit Transaksi	41
Gambar 3.7	Activity Diagram Hapus Transaksi	42
Gambar 3.8	Activity Diagram Analisa Algoritma FP-Growth	43
Gambar 3.9	Activity Diagram Tambah Dan Edit Rekomendasi Buku	44
Gambar 3.10	Activity Diagram Hapus Rekomendasi Buku	45
Gambar 3.11	Activity Diagram Ubah Password	46

Gambar 3.12	Activity Diagram Logout	47
Gambar 3.13	Activity Diagram Pencarian	47
Gambar 3.14	Activity Diagram Rekoemdasi	48
Gambar 3.15	Sequence Diagram Login	49
Gambar 3.16	Sequence Diagram Data Buku.....	49
Gambar 3.17	Sequence Diagram Data Transaksi.....	50
Gambar 3.18	Sequence Diagram Analisa Algoritma FP-Growth	51
Gambar 3.19	Sequence Diagram Rekomendasi Buku	52
Gambar 3.20	Sequence Diagram Ubah Password.....	52
Gambar 3.21	Class Diagram Sistem.....	53
Gambar 3.22	Hasil Pembentukan FP-Tree TID=1 Dan TID=2	62
Gambar 3.23	Hasil Pembentukan FP-Tree TID=1 Sampai TID=35	63
Gambar 3.24	Tree Yang Diakhiri Item B016.....	64
Gambar 3.25	Tree Setelah Item B016 Dihilangkan	65
Gambar 3.26	Entity Relationship Diagram Sistem (ERD).....	70
Gambar 3.27	Desain Interface Halaman Login.....	73
Gambar 3.28	Desain Interface Halaman Admin	74
Gambar 3.29	Desain Interface Halaman Data Buku	75
Gambar 3.30	Desain Interface Halaman Data Transaksi	76
Gambar 3.31	Desain Interface Halaman Analisa Algoritma FP-Growth.....	76
Gambar 3.32	Desain Interface Halaman Rekomendasi Buku	77
Gambar 3.33	Desain Interface Halaman Ubah Passowrd	78
Gambar 3.34	Desain Interface Halaman Pencarian.....	78
Gambar 3.35	Desain Interface Halaman Detail Buku	79
Gambar 4.1	Pembuatan Database.....	80
Gambar 4.2	Tabel Database db-fpgrowth	81
Gambar 4.3	Tabel Buku	81
Gambar 4.4	Tabel Buku Rekomendasi.....	82
Gambar 4.5	Tabel Transaksi	82
Gambar 4.6	Tabel Transaksi Detail.....	82

Gambar 4.7	Tabel User	83
Gambar 4.8	Relasi Tabel	83
Gambar 4.9	Interface Login Admin	84
Gambar 4.10	Interface Halaman Administrator	85
Gambar 4.11	Interface Halaman Data Buku	86
Gambar 4.12	Interface Halaman Data Transaksi	87
Gambar 4.13	Interface Halaman Analisa Algoritma Fp-Growth	87
Gambar 4.14	Interface Halaman Rekomendasi Buku	88
Gambar 4.15	Interface Halaman Ubah Password	89
Gambar 4.16	Interface Halaman Pencarian	89
Gambar 4.17	Interface Halaman Detail Buku Dan Rekomendasi	90
Gambar 4.18	Grafik Perbandingan Jumlah Rule	93



INTISARI

Perpustakaan merupakan bagian dari sumber belajar yang harus dimiliki oleh setiap sekolah. Hal ini bertujuan untuk mempermudah siswa mencari informasi atau ilmu pengetahuan melalui perpustakaan. Seiring dengan perkembangan perpustakaan, jumlah koleksi buku di perpustakaan semakin bertambah.

Perpustakaan MTs Negeri 3 Sleman memiliki banyak koleksi buku untuk membantu para siswa dalam mencari informasi atau ilmu pengetahuan. Semakin bertambah banyak jumlah koleksi buku di perpustakaan MTs Negeri 3 Sleman maka diperlukan sistem pengambilan buku yang akan membantu siswa untuk menemukan buku yang dibutuhkan.

Sistem ini memiliki fitur rekomendasi untuk menyediakan buku yang terkait. Sistem ini dibuat berdasarkan implementasi dari algoritma FP-Growth. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu siswa untuk menemukan buku yang dibutuhkan serta mendapatkan rekomendasi buku yang terkait.

Kata Kunci: Sistem Pencarian, Sistem Rekomendasi, Data Mining, Association Rule, Algoritma FP-Growth

ABSTRACT

The library is part of the learning resources that every school should have. It aims to facilitate students looking for information or science through the library. Along with the development of the library, the number of books in the library collection is growing.

The MTs Negeri 3 Sleman library has a large collection of books to help students find information or knowledge. Increasing number of books in the library collection MTs Negeri 3 Sleman hence required a book-taking system that will help students to find the required books.

The system has recommended features to provide related books. This system is based on the implementation of FP-Growth algorithm. With this system is expected to help students to find the required books and get recommendations related books.

Keyword: Search System, Recommendation System, Data Mining, Association Rule, FP-Growth Algorithm.