

**ANALISIS POLA PEMINJAMAN BUKU MENGGUNAKAN
ALGORITMA FREQUENT PATTERN GROWTH DI PERPUSTAKAAN
DAERAH SOEKARNO-HATTA KABUPATEN TEGAL**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi S-1 Informatika



Disusun oleh:

ACHMAD SYIDIQ
212102015

**PROGRAM STUDI S-1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS POLA PEMINJAMAN BUKU MENGGUNAKAN
ALGORITMA FREQUENT PATTERN GROWTH DI PERPUSTAKAAN
DAERAH SOEKARNO-HATTA KABUPATEN TEGAL

Diajukan oleh:

ACHMAD SYIDIQ

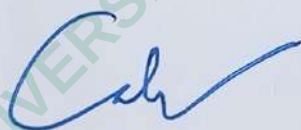
212102015

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan sah
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 10 Juli 2025

Mengesahkan:

Pembimbing



Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs.

NIDN: 0519119003

Penguji



Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0011077702

Ketua Program Studi S-1 Informatika
Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197707112005.01.1.001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Achmad Syidiq
NPM : 212102015
Program Studi : S-1 Informatika
Judul Tugas Akhir : Analisis Pola Peminjaman Buku Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth di Perpustakaan Daerah Soekarno-Hatta Kabupaten Tegal

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 7 Juli 2025



Achmad Syidiq

KATA PENGANTAR

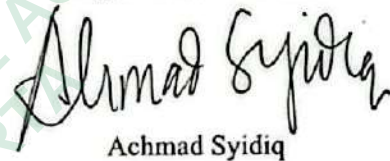
Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: “Analisis Pola Peminjaman Buku Menggunakan Algoritma Frequent Pattern Growth di Perpustakaan Daerah Soekarno-Hatta Kabupaten Tegal”. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi S-1 Informatika Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Laporan ini dapat diselesaikan atas bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih dengan setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Aris Wahyu Murdiyanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
2. Bapak Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi S-1 Informatika Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
3. Bapak Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
4. Ibu Dra. Nuzmatun Malinah, selaku Kepala Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Daerah Kabupaten Tegal, yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian;
5. Bapak Muhammad Fauzan, A.Md., selaku Pranata Komputer di Perpustakaan Daerah Soekarno–Hatta Kabupaten Tegal, yang telah memberikan bantuan selama proses penelitian;
6. Para dosen yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
7. Ayah, ibu, dan kedua adik saya, yang telah memberikan dukungan semangat serta doa restu kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan studi saya;

8. Teman – teman seperjuangan saya, Irfan Fauzi, Muhammad Maulana Ardhan, Pandu Maulana Rizki Pradana, Herdiansyah Muharis, Angger Nawang Pramana, Muhammad Khasan Sofyan, dan Ilham kurniawan, yang telah memberikan semangat dan doa kepada saya;
9. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S-I Informatika di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberi dukungan dan kerja sama selama pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang bersedia meluangkan waktu untuk membaca laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 9 Juli 2025



Achmad Syidiq

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
Daftar Singkatan	xii
Intisari.....	xiii
Abstract.....	xiv
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Hasil Penelitian.....	4
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Perpustakaan.....	7
2.2.2 <i>Data Mining</i>	8
2.2.3 <i>Association Rules Mining</i>	10
2.2.4 <i>Lift</i>	11
2.2.5 <i>Fisher Exact Test</i>	12
2.2.6 <i>Conviction</i>	13
2.2.7 <i>Leverage</i>	14
2.2.8 Algoritma FP – Growth.....	15
Bab 3 Metode Penelitian.....	17

3.1	Bahan dan Alat Penelitian.....	17
3.2	Jalan Penelitian.....	18
Bab 4	Hasil Penelitian.....	23
4.1	Ringkasan Hasil Penelitian	23
4.2	Tahap Pembersihan Data.....	24
4.3	Integrasi Data	25
4.3.1	Pembacaan Data Kategori Buku	26
4.3.2	Ekstraksi Kode Klasifikasi dari Data Peminjaman	26
4.3.3	Penggabungan Data.....	27
4.4	Tahap Transformasi Data.....	29
4.5	Seleksi Data.....	31
4.6	Penerapan Algoritma FP – Growth.....	32
4.6.1	Menentukan <i>Minimum Support</i>	32
4.6.2	Menyiapkan Data Transaksi Untuk Algoritma FP – Growth.....	35
4.6.3	Penerapan Algoritma FP-Growth.....	36
4.6.4	Pembentukan Aturan Asosiasi	38
4.7	Evaluasi Aturan Asosiasi	39
4.7.1	Evaluasi Menggunakan Metrik <i>Lift</i>	39
4.7.2	Evaluasi Menggunakan Metrik <i>Leverage</i>	41
4.7.3	Evaluasi Menggunakan Metrik <i>Conviction</i>	43
4.7.4	Validasi Statistik Menggunakan <i>Fisher Exact Test</i>	45
4.7.5	Seleksi Aturan Asosiasi.....	47
4.8	Presentasi Pengetahuan	48
4.8.1	Halaman Pembersihan Data	48
4.8.2	Halaman Kategori Buku.....	49
4.8.3	Halaman Integrasi Data.....	50
4.8.4	Halaman Transformasi Data.....	51
4.8.5	Halaman Seleksi Data	51
4.8.6	Halaman Analisis Aturan	52
4.8.7	Halaman Evaluasi Aturan - <i>Lift</i>	53
4.8.8	Halaman Evaluasi Aturan - <i>Leverage</i>	54

4.8.9	Halaman Evaluasi Aturan - <i>Conviction</i>	54
4.8.10	Halaman Evaluasi Aturan – <i>Fisher’s Exact Test</i>	55
4.9	Pembahasan.....	56
4.9.1	Penyiapan Data dan Seleksi Data.....	56
4.9.2	Distribusi Kategori Buku dan Karakteristik Data	56
4.9.3	Penentuan <i>Minimum Support</i> dan Penerapan FP-Growth.....	56
4.9.4	Pembentukan dan Evaluasi Aturan Asosiasi	57
4.9.5	Keterbatasan dan Implikasi Temuan	59
Bab 5	Kesimpulan dan Saran	60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran.....	61
	Daftar Pustaka.....	62
	Lampiran	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Penelitian Tabel 2x2 Uji <i>Fisher's Exact Test</i>	13
Tabel 4.1 Contoh Data Setelah Pembersihan	25
Tabel 4.2 Stuktur Data Kategori Buku.....	26
Tabel 4.3 Tabel Contoh Data Setelah Integrasi Kategori Buku	29
Tabel 4.4 Contoh Hasil Transformasi Data Peminjaman Buku	30
Tabel 4.5 Hasil Seleksi Data Peminjaman Buku.....	31
Tabel 4.6 Contoh Hasil <i>One-Hot Encoding</i> Data Kategori Buku	36
Tabel 4.7 Contoh <i>Frequent Itemsets</i> Hasil Penerapan Algoritma FP-Growth.....	37
Tabel 4.8 Contoh <i>Frequent Itemsets</i> Hasil Algoritma FP-Growth	38
Tabel 4.9 Contoh Aturan Asosiasi dengan Nilai <i>Lift</i> lebih dari 1	40
Tabel 4.10 Contoh Aturan Asosiasi dengan Nilai <i>Lift</i> kurang dari 1	41
Tabel 4.11 Contoh Aturan dengan <i>Leverage</i> Positif	42
Tabel 4.12 Contoh Aturan dengan <i>Leverage</i> Negatif.....	43
Tabel 4.13 Contoh Aturan dengan <i>Conviction</i> Tertinggi	44
Tabel 4.14 Contoh Aturan dengan <i>Conviction</i> Kurang dari 1	44
Tabel 4.15 Contoh aturan yang lolos uji signifikansi <i>fisher exact test</i>	47
Tabel 4.16 Aturan Asosiasi yang Lolos Seleksi Evaluasi dan Validasi	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode KDD	18
Gambar 4.1 Persentase Kategori Buku Sebelum dan Sesudah Seleksi	32
Gambar 4.2 Distribusi Frekuensi Kemunculan 15 Kategori Buku Teratas	35
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Pembersihan Data	49
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Pembersihan Data Setelah Berhasil Menyimpan Data	49
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Kategori Buku	50
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Integrasi Data	50
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Transformasi Data.....	51
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Transformasi Data.....	51
Gambar 4.9 Tampilan Data Peminjaman Buku yang Telah Diseleksi	52
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Analisis Aturan	52
Gambar 4.11 Tampilan <i>Frequent Itemset</i> yang Telah Diekstraksi.....	53
Gambar 4.12 Tampilan Aturan Asosiasi yang Terbentuk	53
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Evaluasi Aturan - <i>Lift</i>	54
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Evaluasi Aturan - <i>Leverage</i>	54
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Evaluasi Aturan - <i>Conviction</i>	55
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Evaluasi Aturan – <i>Fisher’s Exact Test</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian	65
Lampiran 2 Surat Balasan Izin Penelitian	66
Lampiran 3 Data Penelitian	67
Lampiran 4 Dokumentasi	68
Lampiran 5 Jadwal Penelitian	69
Lampiran 6 Lembar Bimbingan Dosen	70
Lampiran 7 Hasil Cek Plagiarisme	71

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR SINGKATAN

CSV	Comma Separated Values
DDC	Dewey Decimal Classification
FDR	False Discovery Rate (Metode Benjamini-Hochberg)
FP-GROWTH	Frequent Pattern Growth
KDD	Knowledge Discovery in Databases

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA