

**PENERAPAN ALGORITMA *FP-GROWTH* PADA SISTEM
INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS *WEBSITE*
DI SMA TUNAS JAKASAMPURNA BEKASI**

Skripsi

Oleh:

Rakha Abyn Nugroho

202010225101



PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma FP-Growth Pada Sistem Informasi
Perpustakaan Berbasis Website Di SMA Tunas
Jakasampurna Bekasi

Nama Mahasiswa : Rakha Abyn Nugroho

NPM : 202010225101

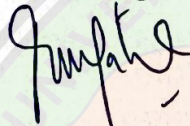
Prodi/Fakultas : Informatika

Tanggal Lulus :
Ujian Skripsi

Jakarta, Januari 2025

MENYETUJUI,

Pembimbing I



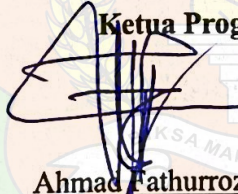
Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I
NIDN. 0317078008

Pembimbing II



Aida Fitriyani, S.Kom., M.M.S.I
NIDN. 0302078508

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.
NIP. 2012786

**Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya**

Tahun 2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *FP-Growth* Pada Sistem
Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Di
SMA Tunas Jakasampurna Bekasi

Nama Mahasiswa : Rakha Abyn Nugroho

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225101

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Tugas : 6 Februari 2025

Akhir

Jakarta, 14 Februari 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Fata Nidaul Khasanah, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0327059202

Penguji I : Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom.
NIDN. 0305127404

Penguji II : Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I
NIDN. 0317078008

MENGETAHUI,

Ketua
Program Studi Informatika

Ahmad Pathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A.
NIP. 0609127001



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rakha Abyn Nugroho
NPM : 202010225101
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *FP-Growth* Pada Sistem Informasi
Perpustakaan Berbasis *Website* Di SMA Tunas
Jakasampurna Bekasi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 6 Februari 2025

Penulis



(Rakha Abyn Nugroho)

ABSTRAK

Rakha Abyn Nugroho. 2025. Penerapan Algoritma *FP-Growth* Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Di SMA Tunas Jakasampurna Bekasi.

Kemajuan teknologi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap perkembangan sistem informasi berbasis *website* untuk pendidikan. Sistem ini merupakan alat penting untuk mengintegrasikan, mentransfer, dan mendapatkan informasi yang akurat, sehingga menjadi alternatif yang efisien untuk meningkatkan kinerja pendidikan. Algoritma *FP-Growth* digunakan untuk mengidentifikasi item yang sering muncul dalam pengumpulan data, sebuah teknik yang dikenal sebagai *FP-Tree*. Algoritma ini juga dapat digunakan untuk menganalisis data yang dikumpulkan dari data sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem informasi perpustakaan yang memudahkan untuk menemukan pola peminjaman buku berdasarkan data peminjaman buku yang sering digunakan di perpustakaan sehingga dapat menghasilkan rekomendasi buku untuk dipinjam kepada pengunjung atau pengguna perpustakaan. Serta mendigitalisasi perpustakaan SMA Tunas Jakasampurna Bekasi demi kemajuan sekolah. Algoritma *FP-Growth* berhasil diterapkan pada aplikasi untuk menemukan pola pinjaman buku siswa secara efisien. Hal ini mempermudah pihak perpustakaan dalam mengidentifikasi buku-buku yang sering dipinjam secara bersamaan, sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik, seperti menambah stok buku populer. Serta dapat memunculkan data dalam bentuk rekomendasi buku berdasarkan transaksi buku yang paling sering dipinjam. Sistem informasi perpustakaan berbasis *website* memberikan kemudahan kepada pengguna, baik siswa maupun staf perpustakaan, dalam mengakses data koleksi buku, melakukan peminjaman, dan melihat riwayat pinjaman secara online.

Kata Kunci: Algoritma *FP-Growth*, Perpustakaan, Sistem Informasi

ABSTRACT

Rakha Abyn Nugroho. 2025. *Application of FP-Growth Algorithm to Website-Based Library Information System at SMA Tunas Jakasampurna Bekasi.*

Advances in technology have had a significant impact on the development of web-based information systems for education. This system is an important tool for integrating, transferring, and obtaining accurate information, making it an efficient alternative for improving educational performance. The FP-Growth algorithm is used to identify frequently occurring items in data collection, a technique known as FP-Tree. This algorithm can also be used to analyze data collected from school data. This research aims to produce a library information system that makes it easy to find book borrowing patterns based on book borrowing data that is often used in the library so that it can produce book recommendations for borrowing to visitors or library users. As well as digitizing the library of SMA Tunas Jakasampurna Bekasi for the advancement of the school. The FP-Growth algorithm was successfully applied to the application to find student book loan patterns efficiently. This makes it easier for the library to identify books that are often borrowed together, so that they can be used for better decision making, such as increasing the stock of popular books. And can bring up data in the form of book recommendations based on the most frequently borrowed book transactions. The website-based library information system provides convenience to users, both students and library staff, in accessing book collection data, making loans, and viewing loan history online.

Keywords: *FP-Growth Algorithm, Information System, Library*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rakha Abyn Nugroho
NPM : 202010225101
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Penerapan Algoritma *FP-Growth* Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Di SMA Tunas Jakasampurna Bekasi

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekslusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : Februari 2025
Yang Menyatakan,



(Rakha Abyn Nugroho)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang mana berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penerapan Algoritma *FP-Growth* Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Di SMA Tunas Jakasampurna Bekasi”** tepat pada waktunya. Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh sidang skripsi guna memperoleh gelar sarjana.

Mengingat keterbatasan pengetahuan, pengalaman, dan kemampuan penulisan skripsi ini tidak luput dari banyak kekurangan dan belum sempurna. Namun, penulis sangat berharap semoga skripsi ini dapat sangat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya, serta bagi seluruh pihak yang berkenan memanfaatkan hasil penelitian ini.

Pada proses penyusunan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, penulis menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada seluruh pihak yang juga ikut membantu dan berkontribusi serta selalu ada di samping penulis disaat skripsi ini di buat, diantaranya:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsano, S.H., M.M., Ph.D.D.Crim(HC). selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

4. Ibu Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I. selaku dosen pembimbing materi skripsi.
5. Ibu Aida Fitriyani, S.Kom., M.M.S.I. selaku dosen pembimbing teknik skripsi.
6. Ibu Etik Dwi Hastuti, S.Pd. selaku Kepala SMA Tunas Jakasampurna Bekasi yang sudah memberikan izin penulis untuk melaksanakan penelitian di SMA Tunas Jakasampurna Bekasi.
7. Seluruh dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas ilmu yang telah diberikan selama penulis menuntut ilmu.
8. Kepada Orang tua penulis Bapak Marzuki dan Ibu Rose Yanautami yang amat penulis cintai. Terimakasih atas cinta dan kasih sayang yang luar biasa, kesabarannya dalam mendidik penulis, mendukung penulis baik secara moral, materil, spiritual, serta nasehat dan pelajaran yang berarti untuk penulis, serta tak pernah lelah mendoakan dan memotivasi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya hingga tuntas.
9. Kepada Kakak penulis yang sudah memberikan dukungan secara moril dan materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya hingga tuntas.
10. Kepada Ananda Reza teman yang sudah membantu proses penelitian dan penulisan skripsi penulis hingga tuntas.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, baik bentuk, isi, maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak akan penulis terima dengan tangan terbuka serta

sangat diharapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian berikutnya.

Jakarta, Februari 2025

Yang menyatakan,



Rakha Abyn Nugroho
NPM. 202010225101



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
1. BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
1.7. Sistematika penulisan	6
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. <i>State of The Art</i>	8
2.2.1. Sistem	10
2.2.2. Informasi	10
2.2.3. Sistem Informasi	11
2.2.4. Sekolah	12
2.2.5. Perpustakaan	12
2.2.6. Peminjaman dan Pengembalian Buku	13
2.2.7. Metode <i>Waterfall</i> (<i>tahapan Waterfall</i>)	13
2.2.8. Web	15
2.2.9. <i>Website</i>	16
2.2.10. Algoritma <i>FP-Growth</i>	17

2.2.11.	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	20
3.	BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1.	Gambaran Umum	25
3.2.	Visi dan Misi	26
3.3.	Struktur Organisasi	27
3.4.	Kerangka Penelitian	28
3.5.	Metode Penelitian	30
3.6.	Analisis Sistem Berjalan	31
3.7.	Analisis Permasalahan	34
3.8.	Analisis Sistem Usulan	35
3.8.1.	Sistem Usulan Pengguna (<i>User</i>)	35
3.8.2.	Sistem Usulan Staf Perpustakaan (<i>Admin</i>)	39
3.8.3.	Sistem Usulan Kepala Perpustakaan (<i>Manager</i>)	43
3.8.4.	Sistem Usulan Pencarian Data Buku	45
3.8.5.	Sistem Usulan Peminjaman Buku	47
3.8.6.	Sistem Usulan Pengembalian Buku	49
3.9.	Sistem yang Dibutuhkan	50
4.	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1.	Analisis Kebutuhan (<i>Requirements Aanalysis</i>)	52
4.2.	Sistem Desain (<i>Design System</i>)	53
4.3.	Implementasi (<i>Implementation</i>)	89
4.4.	Implementasi Algoritma <i>FP-Growth</i>	98
4.5.	Testing	106
4.6.	Maintenance	110
5.	BAB V PENUTUP	111
5.1.	Kesimpulan	111
5.2.	Saran	112
	DAFTAR PUSTAKA	113
	LAMPIRAN	118

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data jumlah siswa SMA Tunas Jakasampurna Bekasi	3
Tabel 1.2 Data Kategori Buku dan Jumlah Buku	4
Tabel 2.1 State of The Art.....	8
Tabel 2.2 Simbol-simbol Use Case Diagram.....	22
Tabel 2.3 Simbol-simbol sequence.....	23
Tabel 2.4 Simbol-simbol Activity Diagram.....	24
Tabel 4.1 Penjelasan Aktor	54
Tabel 4.2 Deskripsi Interaksi dalam Use Case	55
Tabel 4.3 Sampel Data Siswa dan Buku yang Dipinjam.....	103
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan.....	104
Tabel 4.5 Frequent Itemset	105
Tabel 4.6 Pengujian Sistem Untuk Hak Akses Kepala Perpustakaan.....	106
Tabel 4.7 Pengujian Sistem Untuk Hak Akses Admin	107
Tabel 4.8 Pengujian Sistem Untuk Hak Akses Pengguna	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pembentukan Tree	19
Gambar 2.2 Use Case Model	22
Gambar 3.1 Denah lokasi SMA Tunas Jaka Sampurna Bekasi (sumber: google maps, 2024).....	25
Gambar 3.2 Struktur Organisasi SMA Tunas Jakasampurna Bekasi (sumber: penulis) ..	28
Gambar 3.3 Kerangka Penelitian	29
Gambar 3.4 Alur Peminjaman Buku Perpustakaan (sumber: penulis)	32
Gambar 3.5 Alur Pengembalian Buku Perpustakaan (sumber: penulis).....	33
Gambar 3.6 Sistem usulan siswa sebagai user (sumber: penulis).....	36
Gambar 3.7 Sistem usulan staf perpustakaan sebagai admin (sumber: penulis).....	40
Gambar 3.8 Sistem usulan staf perpustakaan sebagai admin (sumber: penulis).....	43
Gambar 3.9 Sistem usulan pencarian buku (sumber: penulis)	45
Gambar 3.10 Sistem usulan peminjaman buku (sumber: penulis)	47
Gambar 3.11 Sistem usulan pengembalian buku (sumber: penulis).....	49
Gambar 4.1 Hasil Use Case Diagram (Sumber: Penulis).....	54
Gambar 4.2 Activity Diagram Login Admin dan Kepala Perpustakaan.....	56
Gambar 4.3 Activity Diagram Login Pengguna.....	57
Gambar 4.4 Activity Diagram Registrasi Pengguna	58
Gambar 4.5 Activity Diagram Pusat Buku Admin dan Kepala Perpustakaan	59
Gambar 4.6 Activity Diagram Pusat Buku Pengguna	60
Gambar 4.7 Activity Diagram Tambah Buku	61
Gambar 4.8 Activity Diagram Buku Rusak	62
Gambar 4.9 Activity Diagram Buku Hilang	63
Gambar 4.10 Activity Diagram Pengajuan Peminjaman.....	64
Gambar 4.11 Activity Diagram Peminjaman Buku Pengguna	65
Gambar 4.12 Activity Diagram Pengembalian Buku.....	66
Gambar 4.13 Activity Diagram Riwayat Peminjaman (Admin)	67
Gambar 4.14 Activity Diagram Riwayat Peminjaman (Pengguna).....	68
Gambar 4.15 Activity Diagram Rekomendasi Peminjaman	68

Gambar 4.16 Activity Diagram Daftar Anggota	69
Gambar 4.17 Activity Diagram Tambah Staff	70
Gambar 4.18 Activity Diagram Statistik.....	71
Gambar 4.19 Sequence Diagram Login	72
Gambar 4.20 Sequence Diagram Registrasi Pengguna	72
Gambar 4.21 Sequence Diagram Pusat Buku	73
Gambar 4.22 Sequence Diagram Tambah Buku	73
Gambar 4.23 Sequence Diagram Buku Rusak	74
Gambar 4.24 Sequence Diagram Buku Hilang	74
Gambar 4.25 Sequence Diagram Pengajuan Peminjaman	75
Gambar 4.26 Sequence Diagram Peminjaman Buku	75
Gambar 4.27 Sequence Diagram Pengembalian Buku.....	76
Gambar 4.28 Sequence Diagram Riwayat Peminjaman (Admin)	76
Gambar 4.29 Sequence Diagram Riwayat Peminjaman (Pengguna).....	77
Gambar 4.30 Sequence Diagram Rekomendasi Peminjaman	77
Gambar 4.31 Sequence Diagram Daftar Anggota	78
Gambar 4.32 Sequence Diagram Tambah Staff	78
Gambar 4.33 Sequence Diagram Statistik	79
Gambar 4.34 Class Diagram	80
Gambar 4.35 Interface Halaman Login.....	80
Gambar 4.36 Interface Halaman Registrasi	81
Gambar 4.37 Interface Halaman Dashboard (Admin)	81
Gambar 4.38 Interface Halaman Dashboard (Pengguna)	82
Gambar 4.39 Interface Halaman Pusat Buku (Admin)	82
Gambar 4.40 Interface Halaman Pusat Buku (Pengguna).....	83
Gambar 4.41 Interface Halaman Tambah Buku	83
Gambar 4.42 Interface Halaman Buku Rusak.....	84
Gambar 4.43 Interface Halaman Buku Hilang.....	84
Gambar 4.44 Interface Halaman Pengajuan Peminjaman	85
Gambar 4.45 Interface Halaman Pengajuan Peminjaman	85
Gambar 4.46 Interface Halaman Pengembaan Buku	86
Gambar 4.47 Interface Halaman Riwayat Peminjaman	86

Gambar 4.48 Interface Halaman Riwayat Peminjaman	87
Gambar 4.49 Interface Halaman Riwayat Peminjaman	87
Gambar 4.50 Interface Halaman Daftar Anggota.....	88
Gambar 4.51 Halaman Tambah Staff.....	88
Gambar 4.52 Interface Halaman Statistik	89
Gambar 4.53 Implementasi Halaman Login	89
Gambar 4.54 Implementasi Halaman Registrasi	90
Gambar 4.55 Implementasi Halaman Dashboard.....	90
Gambar 4.56 Implementasi halaman Dashboard (Pengguna)	91
Gambar 4.57 Implementasi Halaman Pusat Buku.....	91
Gambar 4.58 Implementasi Halaman Pusat buku (pengguna)	92
Gambar 4.59 Implementasi Halaman Tambah Buku.....	92
Gambar 4.60 Implementasi Halaman Buku Rusak	93
Gambar 4.61 Implementasi Halaman Buku Hilang	93
Gambar 4.62 Implementasi Halaman Pengajuan Peminjaman.....	94
Gambar 4.63 Implementasi Halaman Peminjaman Buku	94
Gambar 4.64 Implementasi Halaman Pengembalian Buku	95
Gambar 4.65 Implementasi Halaman Riwayat Peminjaman	95
Gambar 4.66 Implementasi Halaman Peminjaman (Pengguna).....	96
Gambar 4.67 Implementasi Halaman Rekomendasi Peminjaman.....	96
Gambar 4.68 Implementasi Halaman Daftar Anggota	97
Gambar 4.69 Implementasi Tambah Staff.....	97
Gambar 4.70 Implementasi Halaman Statistik.....	98
Gambar 4.71 Controller.....	99
Gambar 4.72 Proses Kerja Algoritma FP-Growth.....	100
Gambar 4.73 Hasil Run	101
Gambar 4.74 Implementasi Algoritma FP-Growth	102
Gambar 4.75 Pengujian Algoritma FP-Growth.....	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Mahasiswa.....	113
Lampiran 2 Pertanyaan Wawancara dengan Kepala Sekolah	114
Lampiran 3 Hasil Turnitin Karya Tulis	115
Lampiran 4 Kartu Bimbingan Tugas Akhir.....	116
Lampiran 5 Surat Rekomendasi Pembimbing.....	118

