

LAPORAN SKRIPSI

**PERBANDINGAN ALGORITMA *FP-GROWTH* DAN
ALGORITMA *GENERALIZED SEQUENTIAL PATTERN*
UNTUK MENERAPKAN *CROSS SELLING* PADA TB JAYA**

MULIA



Disusun Oleh :

DENNY FIRMANSYAH

2017230194

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2022



TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2022



LEMBAR PERBAIKAN

SIDANG SKRIPSI

Nama : Denny Firmansyah
 NIM : 2017230194
 Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknologi Informasi
 Judul : PERBANDINGAN ALGORITMA FP-GROWTH DAN ALGORITMA
 GENERALIZED SEQUENTIAL PATTERN UNTUK MENERAPKAN CROSS
 SELLING PADA TB JAYA MULIA
 Tanggal : Jumat, 19 Agustus 2022

No.	Keterangan	Dosen
	Perbaikan & perbaikan sesuai arahan perulaan.	Adam AB

Mengetahui,
 Kajar Teknologi Informasi



Adam Arif Budiman, M.Kom.

LEMBAR BIMBINGAN
LOGBOOK SKRIPSI PROGRAM STUDI TEKNOLOGI
INFORMASI



NAMA : DENNY FIRMANSYAH









NIM : 2017230194

DOSEN PEMBIMBING : AJI SETIAWAN, S.KOM,. MMSI

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA

2022

LOGBOOK PELAKSANAAN SKRIPSI

NO.	Tanggal Bimbingan	Kegiatan, Lokasi, Hasil	Paraf Verifikasi
1	10 November 2021	Pengajuan judul skripsi	
2	15 Juni 2022	Bimbingan bab 1	
3	28 Juni 2022	Bimbingan bab 2	
4	12 Juli 2022	Konsultasi aplikasi & Bimbingan bab 3	
5	15 Juli 2022	Bimbingan bab 4 dan 5	
6	18 Juli 2022	Bimbingan aplikasi	
7	19 Juli 2022	Bimbingan jurnal	
8	22 Juli 2022	Mengirimkan hasil revisi Bab 1-5	

Dosen Pembimbing

(Aji Setiawain, S.Kom., MMSI)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Denny Firmansyah

Nim 2017230194

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan dan penelitian serta memadukannya dengan buku literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan didalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, Juli 2022



Denny Firmansyah

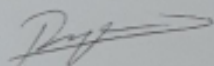
LEMBAR PENGESAHAN

**PERBANDINGAN ALGORITMA *FP-GROWTH* DAN ALGORITMA
GENERALIZED SEQUENTIAL PATTERN UNTUK MENERAPKAN
CROSS SELLING PADA TB JAYA MULIA**

Disusun oleh :

Nama : Denny Fimansyah

Nim 2017230194



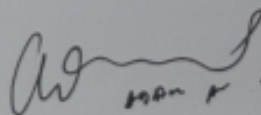
Rahman Maulana

Pembimbing Lapangan



Aji Setiawan, MMSI.

Pembimbing Laporan



Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

Kajur Teknologi Informasi



LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul:

**"PERBANDINGAN ALGORITMA *FP-GROWTH* DAN ALGORITMA
GENERALIZED SEQUENTIAL PATTERN UNTUK MENERAPKAN
CROSS SELLING PADA TB JAYA MULIA"**

Ini telah ujian pada tanggal 19 Agustus 2022

Penguji I

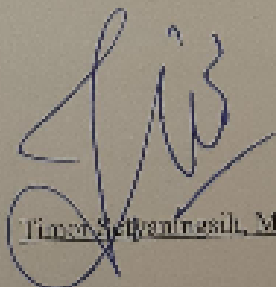


Herianto, MT.

Penguji II

Adnan Arif Butiman, M.Kom.

Penguji III



Tiara Setyaningsih, MT.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “PERBANDINGAN ALGORITMA *FP-GROWTH* DAN ALGORITMA *GENERALIZED SEQUENTIAL PATTERN* UNTUK MENERAPKAN *CROSS SELLING* PADA TB JAYA MULIA”. Penyusunan laporan tugas akhir ini bertujuan melengkapi jenjang Sarjana Strata 1 (S1) pada jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa didalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Tanpa melibatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak laporan tugas akhir ini sangat sulit untuk diselesaikan, namun akhirnya dengan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak laporan ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu saya sebagai penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun. Dan diharapkan agar laporan tugas akhir ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ade Supriyatna, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Darma Persada.

2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Darma Persada.
3. Bapak Aji Setiawan, MMSI., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Khususnya penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan mempersembahkan Laporan Skripsi ini kepada kedua orang tua yang senantiasa selalu memberikan dukungan yang sangat berartisehingga dapat menyelesaikannya tepat pada waktunya.
5. Dosen-dosen Teknologi Informasi Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada saya.
6. Serta teman-teman yang telah membantu dan terima kasih atas dorongan semangat dan kebersamaan yang tidak terlupakan setiap harinya dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Juli 2022



Denny Firmansyah

ABSTRAK

Strategi penjualan dengan menerapkan konsep *cross-selling*. *Cross-selling* sendiri adalah suatu konsep penjualan yang menggunakan produk utama sebagai pemicu ketertarikan konsumen untuk melakukan konsumenan selanjutnya. *FP-Growth* (*Frequent Pattern Growth*) adalah metode penambangan frekuensi itemset tanpa kandidat generation, membentuk struktur data compact untuk meringkas transaksi basis data yang asli dan fokus pada *FP- Growth*, menghindari kandidat generation yang tidak penting sehingga menghasilkan hasil yang efisien (Han, 2006). Penggunaan metode ini dapat memperlihatkan pola produk yang sering muncul dan memiliki hubungan antar produk pada transaksi konsumen. *Algoritma Generalized Squence Pattern*, atau dengan nama lain apriori all, adalah suatu algoritma yang dapat memproses dan menemukan semua pola sekuensial dan non sekuensial yang ada . Algoritma ini digunakan untuk membentuk aturan-aturan (*Association Rule dan Sequential Pattern Rule*) dari semua *frequent sequence pattern* yang telah ditemukan. Algoritma GSP didesain untuk data transaksi, dimana setiap pola merupakan kumpulan dari transaksi berupa items. Algoritma ini bekerja menemukan semua pola sequensial yang sesuai dengan minimum support yang ditentukan, sehingga memakan waktu yang cukup besar dalam penggaliannya

Kata kunci: *Cross-selling, Generalized Squence Pattern, FP- Growth, Data Mining.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERBAIKAN SIDANG SKRIPSI	iii
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	vi
LEMBAR PENGESAHAN	vii
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Metodologi Pengembangan Sistem	6
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB I : PENDAHULUAN	8
BAB II : Landasan Teori	8
BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	8
BAB IV : IMPLEMENTASI HASIL	8
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	9
BAB II	11
LANDASAN TEORI	11
2.1 Tinjauan Terhadap Penelitian Yang Terkait	11
2.2 Sekilas Tentang Implementasi Cross-selling	12
2.3 Metode FP-Growth	14
2.4 Metode Generalized Sequential Pattern (<i>GSP</i>)	19
2.5 Penerapan Metode Generalized Sequential Pattern (<i>GSP</i>)	21
2.6 Website	26

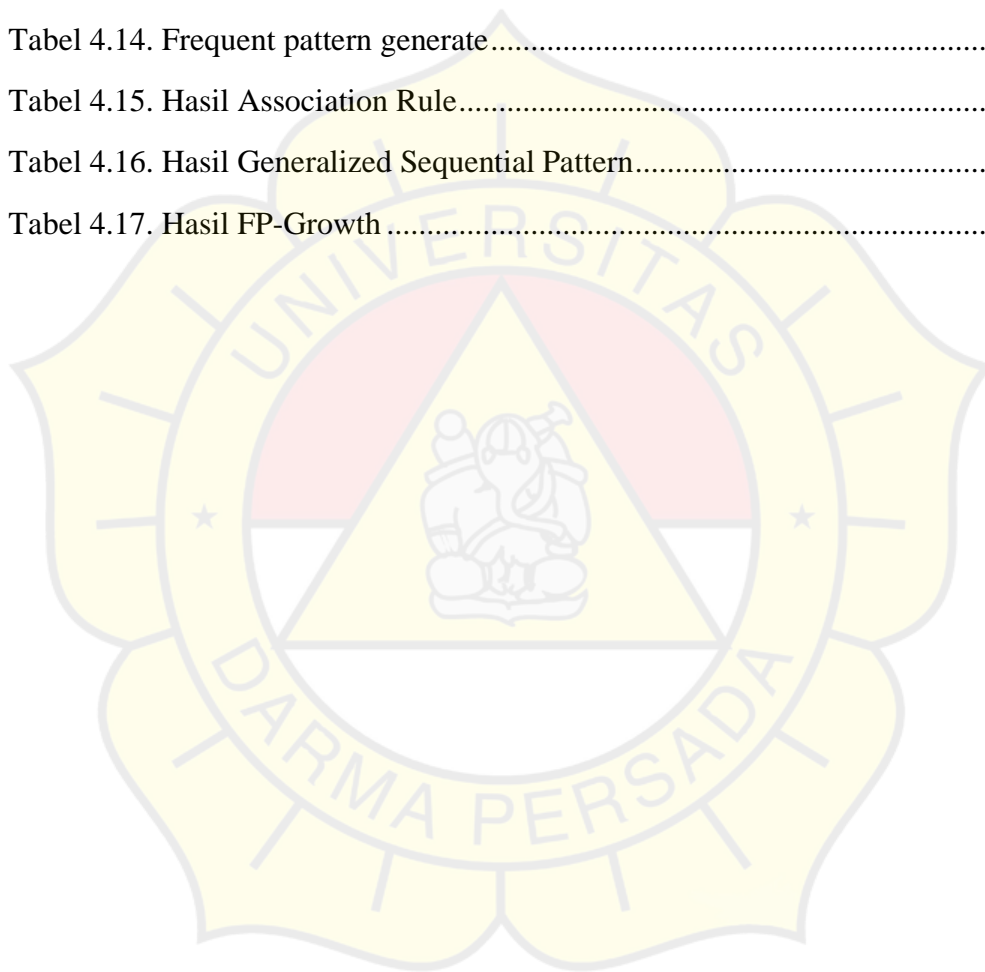
2.7	Database dan MySql	27
2.7.1	Database	27
2.7.2	MySql.....	27
2.8	Bahasa Pemrograman dan Aplikasi Yang Digunakan.....	27
2.8.1	HTML (Hypertext Markup Language)	27
2.8.2	CSS (Cascading Style Sheet).....	28
2.8.3	PHP (Hypertext Preprocessor).....	28
2.8.4	Java Script	29
2.8.5	Bootstrap	29
2.8.6	Visual Studio Code.....	29
2.8.7	XAMPP.....	30
2.9	Permodelan Sistem UML.....	31
2.9.1	UML (Unified Modeling Language)	31
2.9.2	Use Case Diagram	31
2.9.3	Activity Diagram.....	32
2.9.4	Sequence Diagram.....	34
BAB III	37
ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	37
3.1	Analisis Sistem	37
3.2	Perancangan Sistem	37
3.3.1	Use Case Diagram Admin	49
3.3.1	Use Case Diagram Konsumen	50
3.3.1	Activity Diagram Admin	51
3.3.1	Activity Diagram Konsumen.....	51
3.3.1	Sequence Diagram.....	52
3.3.1	Deployment Diagram	42
3.3	Perancangan Tampilan.....	41
3.3.1	Rancangan Tampilan Login.....	42
3.3.2	Rancangan Tampilan Halaman Utama Admin.....	43
3.2.3	Rancangan Tampilan Halaman Konsumen	43
3.2.4	Rancangan Tampilan Halaman Kasir	44
3.2.5	Rancangan Tampilan Halaman Stock Barang.....	44
3.2.6	Rancangan Tampilan Halaman Analisis Cross Selling Fp-Growth.....	45
3.2.7	Rancangan Tampilan Halaman Generalized Sequential Pattern.....	45
3.2.8	Rancangan Tampilan Halaman Laporan.....	46
3.4	Perancangan <i>Database</i>	46

BAB IV	50
IMPLEMENTASI HASIL	51
4.1 Implementasi Hasil	51
4.1.1 Hardware & Software	51
4.1.2 Tampilan Aplikasi	51
4.2 Analisa Hasil.....	56
4.3 Implementasi Generalized Squence Pattern.....	58
4.3.1 Data Transaksi Penjualan.....	58
4.3.2 Data Barang	58
4.3.3 Sequence Tabel Transaksi.....	59
4.3.4 Proses 1-Leght Sequence	60
4.3.5 Pola Frekuensi Tertinggi.....	60
4.3.6 2-Legth Sequence	61
BAB V.....	66
KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	67
Daftar Pustaka.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Data Transaksi Awal.....	15
Tabel 2.2 Frekuensi Kemunculaan Tiap Karakter	16
Tabel 2.3 Table Data Transaksi	16
Tabel 2.4 Hasil Frequent Itemset	19
Tabel 2.5 Pola Sequence Database.....	20
Tabel 2.6 Daftar Transaksi Wilayah Jawa	22
Tabel 2.7 Frekuensi Produk Terjual.....	23
Tabel 2.8 Produk dengan frekuensi minimal	23
Tabel 2.9. Kombinasi Elemen produk.....	24
Tabel 2.10. Frekuensi.....	24
Tabel 2.11. Hasil Urutan Produk diminati per wilayah.....	25
Tabel 2.12. Pengukuran nilai akurasi per wilayah	26
Tabel 2.13. Simbol-simbol use case diagram.....	31
Tabel 2.14. Tabel deskripsi simbol aktifitas diagram	33
Tabel 2.15. Tabel deskripsi simbol Sequence Diagram.....	35
Tabel 3.1. Tabel User	46
Tabel 3.2. Tabel Barang	47
Tabel 3.3. Tabel Barang Terjual.....	47
Tabel 3.4. Tabel Laporan	48
Tabel 3.5. Tabel Hasil GSP	48
Tabel 3.6. Tabel Rule	49
Tabel 4.1. Hasil Uji Coba Aplikasi	56
Tabel 4.2. Data Transaksi.....	58
Tabel 4.3. Data Barang.....	58
Tabel 4.4. Sequence Tabel Transaksi.....	59
Tabel 4.5. Proses 1-Legth Sequence	60
Tabel 4.6. Pola Frekuensi Tertinggi.....	60

Tabel 4.7. 2-Legth Sequence.....	61
Tabel 4.8. Hasil dari GSP.....	61
Tabel 4.9. Data Sample Transaksi.....	62
Tabel 4.10. Frequent Item Set.....	62
Tabel 4.11. Dataset Diurutkan Berdasarkan Priority	62
Tabel 4.12. Pembangkitan Conditional Pattern Base.....	63
Tabel 4.13. Pembangkitan Conditional Fp-Tree	63
Tabel 4.14. Frequent pattern generate.....	63
Tabel 4.15. Hasil Association Rule.....	64
Tabel 4.16. Hasil Generalized Sequential Pattern.....	64
Tabel 4.17. Hasil FP-Growth	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Metodologi Waterfall	20
Gambar 2.1. Hasil pembentukan FP-tree setelah pembacaan	22
Gambar 3.1. Use Case Diagram Admin.....	39
Gambar 3.2. Use Case Diagram Konsumen.....	24
Gambar 3.3. Activity Diagram Mengelola Barang	25
Gambar 3.4. Activity Diagram Melihat & Mencetak Laporan	26
Gambar 3.5. Activity Diagram Konsumen.....	27
Gambar 3.6. Sequence Diagram.....	28
Gambar 3.7. Deployment Diagram	29
Gambar 3.8. Sequence Diagram Login Admin.....	42
Gambar 3.9. Sequence Diagram Login User.....	42
Gambar 3.10. Rancangan Tampilan Login	32
Gambar 3.11. Rancangan Tampilan Halaman Utama Admin.....	32
Gambar 3.12. Rancangan Tampilan Data Barang.....	33
Gambar 3.13. Rancangan Tampilan Halaman Kasir.....	34
Gambar 3.14. Rancangan Tampilan Stock Barang	34
Gambar 3.15. Rancangan Tampilan Data Laporan.....	35
Gambar 3.16. Rancangan Tampilan Generalized Sequential Pattern.....	35
Gambar 3.17. Rancangan Tampilan Laporan.....	36
Gambar 4.1. Tampilan Halaman Login.....	54
Gambar 4.2. Tampilan Halaman Dashboard.....	54
Gambar 4.3. Tampilan Halaman Kasir	55
Gambar 4.4. Tampilan Halaman Stock Barang.....	55
Gambar 4.5. Tampilan Halaman Data Barang	56
Gambar 4.6. Tampilan Halaman Perhitungan Fp-Growth	56
Gambar 4.7. Tampilan Halaman Hasil Generalized Sequential Pattern	57
Gambar 4.8. Tampilan Halaman Laporan Pendapatan.	57

Gambar 4.9. Tampilan Halaman Konsumen.....57





BAB I

TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS DARMA PERSADA