

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FREQUENT PATTERN*  
*GROWTH* UNTUK MEMPREDIKSI RENCANA  
PENAMBAHAN STOK ALAT OUTDOOR  
(STUDI KASUS: HNF OUTDOOR)**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar Sarjana  
Komputer Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

**NURUL FU'AD**

**NPM. 1634010032**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : IMPLEMENTASI ALGORITMA *FREQUENT PATTERN GROWTH* UNTUK MEMPREDIKSI PENAMBAHAN RENCANA PENAMBAHAN STOK ALAT OUTDOOR (STUDI KASUS : HNF OUTDOOR)

Oleh : NURUL FU'AD


NPM : 1634010032


Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Rabu, 27 Juli 2022

Mengetahui

1. Dosen Pembimbing

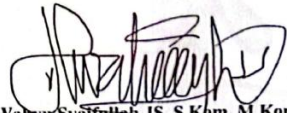
1. Dosen Penguji

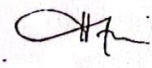
  
Eva Yulia Puspahingrum, S.Kom, M.Kom  
NIPPPK. 19890705 2021212 002

  
Eka Prakarsa Mandartha, S.T., M.Kom  
NIP. 198805252018031 001

2. Dosen Pembimbing

2. Dosen Penguji

  
Waher Syaifullah, S.Kom, M.Kom  
NIPPPK. 19860825 2021211 003


  
Afina Lina NurLaili, S., M.Kom  
NPT. 202199 31 213198

Menyetujui

Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer

Koordinator Program Studi  
Teknik Informatika

  
Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT  
NIP. 19650731 199203 2 001

  
Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom  
NIPPPK. 19800907 2021211 005

## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Nurul Fu'ad  
NPM : 1634010032

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

**"IMPLEMENTASI ALGORITMA *FREQUENT PATTERN GROWTH*  
UNTUK MEMPREDIKSI RENCANA PENAMBAHAN STOK ALAT  
OUTDOOR (STUDI KASUS : HNF OUTDOOR)"**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 27 Juli 2022

Hormat Saya,  
  
**NURUL FU'AD**  
**NPM 1634010032**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FREQUENT PATTERN GROWTH*  
UNTUK MEMPREDIKSI RENCANA PENAMBAHAN STOK ALAT  
OUTDOOR (STUDI KASUS : HNF OUTDOOR)**

**Nama Mahasiswa : Nurul Fu'ad**

**NPM : 1634010032**

**Program Studi : Informatika**

**Dosen Pembimbing : Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom., M.Kom  
Wahyu Syaifullah JS, S.Kom., M.Kom**

---

**ABSTRAK**

Pada bidang bisnis para pelaku bisnis harus selalu memikirkan strategi dan terobosan yang dapat meningkatkan penjualan/penyewaan serta pemasaran produk yang dijual/disewakan

Dalam mengolah data transaksi digunakan algoritma *FP-Growth*, *K-Means*, dan *Double Exponential Smoothing*. Algoritma *K-Means* berguna untuk *cluster* data dengan bantuan aplikasi RapidMiner untuk mendapatkan hasil *cluster* secara otomatis, sehingga algoritma *FP-Growth* berguna untuk proses asosiasi dan metode *Double Exponential Smoothing* untuk menghitung hasil yang prediksi rencana penambahan stok

Metode asosiasi *rule mining* dan metode k-means *clustering* dapat mempermudah untuk mencari *rule*, menggunakan nilai minimum *support* yaitu, 20%, 30% dan nilai minimum *confidence* yaitu, 50%, 70%, 90% menghasilkan 140 *rule* dari 24 pengujian, dengan nilai *confidence* tertinggi 100% dan terendah 59%. Dan metode *double exponential smoothing* mampu memprediksi rencana penambahan stok pada bulan selanjutnya.

**Kata Kunci :** *Frequent Pattern Growth*, *Association rule mining*, *K-Means*, *Double Exponential Smoothing*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Implementasi Algoritma *Frequent Pattern Growth* Untuk Memprediksi Rencana Penambahan Stok Alat Outdoor (Studi Kasus : Hnf Outdoor)”. Tujuan skripsi ini dibuat sebagai salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis berharap dengan penyusunan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi teman-teman maupun pembaca pada umumnya. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan, baik dalam pembahasan materi maupun penyusunan laporan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga nantinya dapat dijadikan pelajaran oleh penulis maupun pembaca dikemudian hari.

Surabaya, Juni 2022

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada Allah SWT yang memberi kelancaran, kemudahan, serta kekuatan. Dan kepada kedua orang tua, Bapak H. Suprpto, S.Pd dan Ibu Hj. Darwati yang selalu memberi semangat, motivasi, dan mendoakan untuk kebaikan, keberhasilan maupun kesuksesan penulis. Tidak lupa penulis berterima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M. MT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Budi Nugroho, S.kom., M.kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom, M.Kom, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Wahyu Syaifullah SJ, S.Kom, M.Kom, selaku dosen pembimbing II, yang telah sabar, dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Dosen dan staf pada Program Studi Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang telah memberikan ilmu, arahan, dan pengalamannya selama perkuliahan.

6. Kakak dan adik kandung penulis yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis dari segi materil dan moril hingga penyusunan skripsi ini selesai.
7. Eksan dan Evendi yang sudah bersedia membantu, mengisi dalam melakukan penelitian penulis.
8. Keluarga Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer 2019 yang telah menjadi keluarga baru penulis dan memberikan suntikan pengalaman selama perkuliahan penulis.
9. Teman-teman Informatika angkatan 2016, yang sudah bersedia membantu, mengisi, dan menjadi bagian dalam cerita hidup dan perkuliahan penulis.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan yang juga turut mendoakan dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih atas segala bantuannya, semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu penulis, sehingga penulis mampu dan berhasil menyelesaikan penelitian dan proses penyusunan laporan penelitian skripsi dengan baik dan tepat.

Surabaya, Juni 2022

## DAFTAR ISI

IMPLEMENTASI ALGORITMA <i>FREQUENT PATTERN GROWTH</i> UNTUK MEMPREDIKSI RENCANA PENAMBAHAN STOK ALAT OUTDOOR.....	i
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR KODE.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Gambaran Umum Perusahaan .....	7
2.3 Data Mining.....	7
2.4 Metode Asosiasi ( <i>Association Rule</i> ).....	8
2.5 K-Means .....	10
2.6 FP-Growth .....	11
2.7 <i>Double Exponential Smoothing</i> .....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Analisis Data .....	18
3.1.1 <i>Data Selection</i> .....	18
3.1.2 <i>Data Clustering</i> .....	19
3.1.3 <i>Data Preprocessing</i> .....	19
3.2 Analisis Sistem .....	21
3.2.1 Rancangan Sistem .....	21
3.2.2 Membuat Tabel Data Transaksi .....	22
3.2.3 Membangun <i>FP-Tree</i> .....	25
3.2.3 <i>Condition Pattern Base</i> .....	45



3.2.4	<i>Condition Pattern Tree</i> .....	47
3.2.5	<i>Frequent Pattern Growth</i> .....	48
3.2.6	Menghitung Nilai <i>Support</i> dan <i>Confidence</i> .....	49
3.2.7	Mengelompokkan Barang Tiap Bulan .....	52
3.2.8	Menghitung Hasil Prediksi Barang .....	53
3.2.9	Skenario Uji Coba.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		55
4.1	<i>Clustering</i> .....	55
4.2	Implementasi Sistem .....	56
4.2.1	Interface.....	56
4.2.2	Implementasi Algoritma Fp Growth .....	66
4.3	Uji Coba Sistem dan Analisa.....	70
4.3.1	Pengujian Semua Data (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	70
4.3.2	Pengujian Semua Data (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 70%)	71
4.3.3	Pengujian Semua Data (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 90%)	72
4.3.4	Pengujian Semua Data (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	72
4.3.5	Pengujian Semua Data (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 70%)	73
4.3.6	Pengujian Semua Data (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 90%)	74
4.3.7	Pengujian <i>Cluster</i> 1 (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	74
4.3.8	Pengujian <i>Cluster</i> 1 (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 70%)	75
4.3.9	Pengujian <i>Cluster</i> 1 (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 90%)	76
4.3.10	Pengujian <i>Cluster</i> 1 (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	77
4.3.11	Pengujian <i>Cluster</i> 1 (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 70%)	77
4.3.12	Pengujian <i>Cluster</i> 1 (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 90%)	78
4.3.13	Pengujian <i>Cluster</i> 2 (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	79
4.3.14	Pengujian <i>Cluster</i> 2 (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 70%)	79
4.3.15	Pengujian <i>Cluster</i> 2 (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 90%)	80

4.3.16	Pengujian <i>Cluster 2</i> (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	81
4.3.17	Pengujian <i>Cluster 2</i> (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 70%)	81
4.3.18	Pengujian <i>Cluster 2</i> (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 90%)	82
4.3.19	Pengujian <i>Cluster 3</i> (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	83
4.3.20	Pengujian <i>Cluster 3</i> (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 70%)	83
4.3.21	Pengujian <i>Cluster 3</i> (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 90%)	84
4.3.22	Pengujian <i>Cluster 3</i> (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 50%)..	85
4.3.23	Pengujian <i>Cluster 3</i> (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 70%)	86
4.3.24	Pengujian <i>Cluster 3</i> (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 90%)	87
4.4	Hasil Prediksi Sistem.....	87
4.4.1	Hasil Prediksi All Data (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	87
4.4.2	Hasil Prediksi All Data (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	88
4.4.3	Hasil Prediksi Cluster 1 (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	89
4.4.4	Hasil Prediksi Cluster 1 (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	89
4.4.5	Hasil Prediksi Cluster 2 (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	90
4.4.6	Hasil Prediksi Cluster 2 (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	90
4.4.7	Hasil Prediksi Cluster 3 (Min <i>Support</i> 20% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	91
4.4.8	Hasil Prediksi Cluster 3 (Min <i>Support</i> 30% dan Min <i>Confidence</i> 50%)	92
4.5	Hasil dan Analisa Pengujian.....	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		95
5.1	KESIMPULAN .....	95
5.2	SARAN .....	95
DAFTAR PUSTAKA .....		97
LAMPIRAN .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembentukan <i>FP-Tree</i> setelah pembacaan TID 2.....	14
Gambar 2. 2 Hasil pembentukan <i>FP-Tree</i> setelah pembacaan TID 5.....	14
Gambar 2. 3 Hasil pembentukan <i>FP-Tree</i> setelah pembacaan TID 7.....	15
Gambar 3. 1 Data Transaksisi .xls .....	19
Gambar 3. 2 Alur Flowchat Sistem.....	22
Gambar 3. 3 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T1.....	26
Gambar 3. 4 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T2.....	26
Gambar 3. 5 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T3.....	27
Gambar 3. 6 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T4.....	28
Gambar 3. 7 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T5.....	29
Gambar 3. 8 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T6.....	30
Gambar 3. 9 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T7.....	31
Gambar 3. 10 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T8.....	32
Gambar 3. 11 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T9.....	33
Gambar 3. 12 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T10.....	34
Gambar 3. 13 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T11.....	35
Gambar 3. 14 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T12.....	36
Gambar 3. 15 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T13.....	37
Gambar 3. 16 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T14.....	38
Gambar 3. 17 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T15.....	39
Gambar 3. 18 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T16.....	40
Gambar 3. 19 Struktur Pohon <i>FP-Tree</i> T17.....	41

Gambar 3. 20 Struktur Pohon FP-Tree T18 .....	42
Gambar 3. 21 Struktur Pohon FP-Tree T19 .....	43
Gambar 3. 22 Struktur Pohon FP-Tree T20 .....	44
Gambar 4. 1 Proses <i>Clustering</i> .....	55
Gambar 4. 2 Hasil <i>Clustering</i> .....	56
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Data Transaksi. ....	57
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Data Barang .....	62
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Analisa FP Growth .....	63
Gambar 4. 6 Tampilan Proses Analisa <i>Item</i> Sering Muncul .....	64
Gambar 4. 7 Tampilan Proses Analisa Data Prioritas .....	65
Gambar 4. 8 Tampilan Proses Analisa Asosiasi <i>Rule</i> .....	66
Gambar 4. 9 Hasil <i>Rule</i> Seluruh Data minSup 20% minConf 50% .....	71
Gambar 4. 10 Hasil <i>Rule</i> Seluruh Data minSup 20% minConf 70% .....	72
Gambar 4. 11 Hasil <i>Rule</i> Seluruh Data minSup 20% minConf 90% .....	72
Gambar 4. 12 Hasil <i>Rule</i> Seluruh Data minSup 30% minConf 50% .....	73
Gambar 4. 13 Hasil <i>Rule</i> Seluruh Data minSup 30% minConf 70% .....	73
Gambar 4. 14 Hasil <i>Rule</i> Seluruh Data minSup 30% minConf 90% .....	74
Gambar 4. 15 Hasil <i>Rule Cluster</i> 1 minSup 20% minConf 50% .....	75
Gambar 4. 16 Hasil <i>Rule Cluster</i> 1 minSup 20% minConf 70% .....	76
Gambar 4. 17 Hasil <i>Rule Cluster</i> 1 minSup 20% minConf 90% .....	76
Gambar 4. 18 Hasil <i>Rule Cluster</i> 1 minSup 30% minConf 50% .....	77
Gambar 4. 19 Hasil <i>Rule Cluster</i> 1 minSup 30% minConf 70% .....	78
Gambar 4. 20 Hasil <i>Rule Cluster</i> 1 minSup 30% minConf 90% .....	78
Gambar 4. 21 Hasil <i>Rule Cluster</i> 2 minSup 20% minConf 50% .....	79

Gambar 4. 22 Hasil <i>Rule Cluster</i> 2 minSup 20% minConf 70% .....	80
Gambar 4. 23 Hasil <i>Rule Cluster</i> 2 minSup 20% minConf 90% .....	80
Gambar 4. 24 Hasil <i>Rule Cluster</i> 2 minSup 30% minConf 50% .....	81
Gambar 4. 25 Hasil <i>Rule Cluster</i> 2 minSup 30% minConf 70% .....	82
Gambar 4. 26 Hasil <i>Rule Cluster</i> 2 minSup 30% minConf 90% .....	82
Gambar 4. 27 Hasil <i>Rule Cluster</i> 3 minSup 20% minConf 50% .....	83
Gambar 4. 28 Hasil <i>Rule Cluster</i> 3 minSup 20% minConf 70% .....	84
Gambar 4. 29 Hasil <i>Rule Cluster</i> 3 minSup 20% minConf 90% .....	85
Gambar 4. 30 Hasil <i>Rule Cluster</i> 3 minSup 30% minConf 50% .....	86
Gambar 4. 31 Hasil <i>Rule Cluster</i> 3 minSup 30% minConf 70% .....	86
Gambar 4. 32 Hasil <i>Rule Cluster</i> 3 minSup 30% minConf 90% .....	87
Gambar 4. 33 Hasil Prediksi seluruh data minSup 20% dan minConf 50% .....	88
Gambar 4. 34 Hasil Prediksi Cluster 1 minSup 20% dan minConf 50% .....	88
Gambar 4. 35 Hasil Prediksi Cluster 1 minSup 30% dan minConf 50% .....	89
Gambar 4. 36 Hasil Prediksi Cluster 2 minSup 20% dan minConf 50% .....	89
Gambar 4. 37 Hasil Prediksi Cluster 2 minSup 30% dan minConf 50% .....	90
Gambar 4. 38 Hasil Prediksi Cluster 3 minSup 20% dan minConf 50% .....	91
Gambar 4. 39 Hasil Prediksi Cluster 3 minSup 20% dan minConf 50% .....	91
Gambar 4. 40 Hasil Prediksi Cluster 3 minSup 30% dan minConf 50% .....	92