

**SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN PAKET
PRODUK BERBASIS *FREQUENT PATTERN*
MENGUNAKAN ALGORITMA *FP-GROWTH***

SKRIPSI

Oleh:

Yahri Jan Romdon

201710225029



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Juduk Proposal Skripsi : Sistem Rekomendasi Penentuan Paket Produk
Berbasis *Frequent Pattern* Menggunakan
Algoritma *FP-Growth*

Nama Mahasiswa : Yahri Jan Romdon

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225029

Program Studi / Fakultas : Informatika/ Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Proposal : 12 Januari 2023

Bekasi, 12 Januari 2023

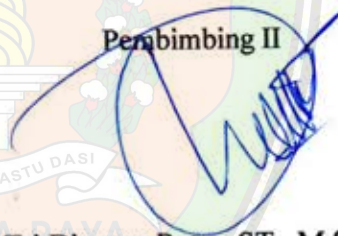
MENYETUJUI,

Pembimbing I



Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I
NIDN : 0329098303

Pembimbing II



Tri Dharma Putra. ST., M.Sc
NIDN : 0302117101

LEMBAR PENGESAHAN

Juduk Proposal Skripsi : Sistem Rekomendasi Penentuan Paket
Produk Berbasis *Frequent Pattern*
Menggunakan Algoritma *FP-Growth*

Nama Mahasiswa : Yahri Jan Romdon

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225029

Program Studi / Fakultas : Informatika/ Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Proposal : 12 Januari 2023

Bekasi, 12 Januari 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Achmad Noeman, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0328048402

Penguji (I) : Mayadi, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0408087802

Penguji (II) : Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I.

NIDN. 0329098303

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP : 20122486

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.
NIP : 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA
JAKARTA RAYAFAKULTAS ILMU
KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yahri Jan Romdon
NPM : 201710225029
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN
PAKET PRODUK BERBASIS *FREEQUENT*
PATTERN MENGGUNAKAN ALGORITMA *FP-*
GROWTH

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, 30 Desember 2022

Yan

taan



Yahri Jan Romdon

201710225029

ABSTRAK

Yahri Jan Romdon, 201710225029. Sistem Rekomendasi Penentuan Paket Produk Berbasis *Frequent Pattern* Menggunakan Algoritma *FP-Growth*.

Saat ini produk menjadi suatu kebutuhan yang penting untuk kehidupan sehari-hari. Dengan berbagai macam jenis produk kini dapat ditemukan di toko-toko kecil maupun agen yang menyediakannya. Toko Siska, yang menjadi salah satu pelaku usaha yang berlokasi di daerah Kota Bekasi dengan memiliki banyak konsumen setiap harinya, dengan menjual berbagai macam jenis barang untuk sehari-hari yang bekerjasama dengan distributor ke retail atau konsumen langsung. Dalam hal ini Toko siska ditemukan permasalahan yaitu dalam menentukan paket produk yang akan dipasarkan dan pencatatan penjualan produk belum terintegrasi oleh sistem, sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam pencatatan penjualan produk dan menentukan paket produk yang akan ditawarkan kepada konsumen. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem berbasis web untuk merekomendasikan paket produk yang berdasarkan dari data penjualan produk. Salah satu Teknik data mining yang digunakan dalam menentukan paket produk tersebut menggunakan Metode Asosiasi Algoritma *FP-Growth*. Berdasarkan hasil dari algoritma *FP-Growth* mendapatkan 5 paket produk Paket A dengan isi Sania Minyak Goreng 1lt dan Torabika Kopi Susu, Paket B dengan isi Beras Lokal dan Torabika Kopi Susu, Paket C dengan isi Sania Minyak Goreng 1lt dan Rosebrand Gula 1kg, Paket D dengan isi Beras Lokal dan Rosebrand Gula 1kg dan Paket E dengan isi Sania Minyak Goreng 1lt dan Beras Lokal.

Kata Kunci : Penjualan Produk, Sistem Rekomendasi, Data Mining, Algoritma *FP-Growth*.

ABSTRACT

Yahri Jan Romdon, 201710225029. *Frequent Pattern-Based Product Package Determination Recommendation System Using FP-Growth Algorithm.*

Nowadays, products are an important need for daily life. Various types of products can now be found in small shops as well as agents who provide them. Toko Siska, which is one of the business actors located in the Bekasi City area by having many consumers every day, by selling various types of goods for everyday in collaboration with distributors to retail or direct consumers. In this case, Toko Siska found problems, namely in determining the product packages to be marketed and recording product sales has not been integrated by the system, so it takes a long time to record product sales and determine the product packages to be offered to consumers. Therefore, it takes a web-based system to recommend product packages based on product sales data. One of the data mining techniques used in determining the product package is using the FP-Growth Algorithm Association Method. Based on the results of the FP-Growth algorithm, we get 5 product packages of Package A with the contents of Sania Cooking Oil 1lt and Torabika Kopi Susu, Package B with the contents of Local Rice and Torabika Milk Coffee, Package C with the contents of Sania Cooking Oil 1lt and Rosebrand Sugar 1kg, Package D with the contents of Local Rice and Rosebrand Sugar 1kg and Package E with the contents of Sania Cooking Oil 1lt and Local Rice.

Keywords: *Product Sales, Recommendation System, Data Mining, FP-Growth Algorithm.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yahri Jan Romdon
NPM : 201710225029
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 :

**SISTEM REKOMENDASI PENENTUAN PAKET PRODUK BERBASIS
FREQUENT PATTERN MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH**

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif 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 izin 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 : 30 Desember 2022

Yang Menyatakan



Yahri Jan Romdon

201710225029



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Dalam memenuhi syarat kelulusan mata kuliah skripsi di Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dalam penyusunan skripsi ini banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu saya ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol (Purn). Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I selaku Kepala Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I. selaku Dosen Pembimbing Skripsi I dalam Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Tri Dharma Putra, ST., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Skripsi II dalam Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Mayadi, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan selama perkuliahan.
7. Segenap dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah.
8. Kepada Orang Tua yang telah banyak memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan studi.

9. Teman-teman seperjuangan pada Program Studi Informatika yang selalu menghibur dan ceria apapun keadannya. Selalu membantu dan mendukung dalam menyelesaikan Skripsi.

Penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saya dengan hati terbuka menerima masukan baik berupa kritik, maupun saran-saran yang dapat membangun untuk memperbaiki kekurangan yang ada. Semoga skripsi ini bermanfaat, bagi saya pribadi maupun bagi orang lain yang membaca.

Bekasi, 30 Desember 2022



Yahri Jan Romdon



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Tujuan dan Manfaat	3
1.5.1. Tujuan.....	3
1.5.2. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5

2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Penjualan Produk	7
2.3. Sistem Rekomendasi	7
2.4. <i>Data Mining</i>	8
2.5. Algoritma <i>FP-Growth</i>	9
2.6. Pemrograman Pendukung Sistem	11
2.6.1. <i>Visual Studio Code</i>	11
2.6.2. <i>Hypertext Markup Language</i> (HTML).....	11
2.6.3. <i>PHP</i>	12
2.6.4. <i>XAMPP</i>	12
2.6.5. <i>Apache</i>	12
2.6.6. <i>MySql</i>	13
2.7. UML	13
2.7.1. <i>Use Case Diagram</i>	14
2.7.2. <i>Activity Diagram</i>	15
2.7.3. <i>Sequence Diagram</i>	16
2.7.4. <i>Class Diagram</i>	17
2.7.5. <i>Flowmap Diagram</i>	19
2.8. <i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i>	20
2.9. <i>Fishbone</i>	22
2.10. <i>Website</i>	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Tempat Penelitian	23

3.2. Peta Lokasi.....	23
3.3. Kerangka Penelitian	24
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	27
3.5. Metode Pengembangan Sistem.....	29
3.6. Metode Analisis	31
3.6.1. Analisis Sistem Berjalan	31
3.6.2. Analisis Permasalahan.....	32
3.6.3. Analisis Sistem Usulan.....	33
3.7. Analisis Algoritma <i>FP-Growth</i>	34
3.8. Analisis Kebutuhan Sistem.....	35
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....	36
4.1. Perancangan Sistem	36
4.1.1. <i>Use Case</i> Diagram	36
4.1.2. <i>Activity</i> Diagram	38
4.1.3. <i>Class</i> Diagram	43
4.1.4. <i>Sequence</i> Diagram	43
4.1.5. ERD	47
4.2. Perancangan <i>Database</i>	48
4.3. Relasi Tabel	51
4.4. Perancangan Tampilan.....	51
4.5. Perhitungan Metode <i>FP-Growth</i>	54
4.5.1. Persiapan Data Transaksi	54
4.5.2. Pencarian Frequent <i>Item Set</i>	55

4.5.3. Data Set Diurutkan Berdasarkan <i>Minimum Support</i>	56
4.5.4. Pembuatan <i>FP-Tree</i>	57
4.5.5. Pembangkitan <i>Conditional Pattern Base</i>	57
4.5.6. Pembangkitan <i>Conditional FP-Tree</i>	58
4.5.7. Pencarian <i>Frequent Itemset</i>	59
4.5.8. Mencari <i>Support</i> dan <i>Confidance</i>	60
4.6. Implementasi Sistem.....	63
4.7. Pengujian Sistem.....	66
BAB V PENUTUP	69
5.1. Kesimpulan	69
5.2. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2. 2 Komponen <i>Use Case</i> Diagram	14
Tabel 2. 3 Komponen <i>Activity</i> Diagram	15
Tabel 2. 4 Komponen <i>Sequence</i> Diagram	16
Tabel 2. 5 Simbol <i>Class</i> Diagram	18
Tabel 2. 6 Simbol <i>Flowmap</i> Diagram	19
Tabel 3. 1 Pertanyaan wawancara	29
Tabel 3. 2 Jawaban Hasil Wawancara	29
Tabel 4. 1 Deskripsi <i>Use Case</i> Diagram	38
Tabel 4. 2 Tabel Admin.....	49
Tabel 4. 3 Tabel Data	50
Tabel 4. 4 Tabel Detail	50
Tabel 4. 5 Tabel Item.....	50
Tabel 4. 6 Tabel Transaksi	51
Tabel 4. 7 Tabel <i>Option</i>	51
Tabel 4. 8 Tabel Hasil Akhir	51
Tabel 4. 9 Sampel Data Transaksi	56
Tabel 4. 10 Pencarian <i>Frequent Item Set</i>	56
Tabel 4. 11 Dataset diurutkan berdasarkan <i>Minimum Support</i>	57
Tabel 4. 12 Tabel Pembangkitan <i>Conditional Pattern Base</i>	59
Tabel 4. 13 Tabel Pembangkitan <i>Conditional FP-Tree</i>	60
Tabel 4. 14 Tabel <i>Frequent Pattern Generate</i>	60
Tabel 4. 15 Hasil <i>Association Rule</i>	63
Tabel 4. 16 Pengujian <i>Blackbox</i> Positif.....	67
Tabel 4. 17 Pengujian <i>Blackbox</i> Negatif	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Toko Siska	24
Gambar 3. 2 Lokasi Tempat Penelitian	24
Gambar 3. 3 Diagram <i>Fishbone</i>	25
Gambar 3. 4 Metode <i>Waterfall</i>	26
Gambar 3. 5 Metode <i>Waterfall</i>	30
Gambar 3. 6 Sistem Yang Berjalan Dalam Melakukan Pemaketan Barang	33
Gambar 3. 7 Sistem Usulan	34
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i>	37
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	39
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram Mengelola Data User Admin</i>	40
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram Mengelola Data Produk Admin</i>	40
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram Mengelola Data Penjualan Produk Admin</i>	41
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram Perhitungan FP-Growth</i>	42
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram Kepala Toko</i>	42
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram Mengelola Data Penjualan Kepala Toko</i>	43
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram Melihat Rekomendasi Paket Produk</i>	44
Gambar 4. 10 <i>Class Diagram Sistem Rekomendasi Paket Produk</i>	44
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram Login</i>	45
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram Mengelola Data User</i>	45
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Produk</i>	46
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Penjualan Produk</i>	46
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram Perhitungan FP-Growth</i>	47
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram Melihat Hasil Paket Produk</i>	47
Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram Mencetak Laporan</i>	48
Gambar 4. 18 <i>ERD Sistem Rekomendasi Paket Produk</i>	49
Gambar 4. 19 Relasi Tabel Sistem Paket Produk	52
Gambar 4. 20 Tampilan <i>Login</i>	53
Gambar 4. 21 Tampilan Dashboard	53
Gambar 4. 22 Tampilan Data <i>User</i>	54

Gambar 4. 23 Tampilan Data Barang.....	54
Gambar 4. 24 Tampilan Data Transaksi Penjualan	55
Gambar 4. 25 Tampilan Perhitungan Metode <i>FP-Growth</i>	55
Gambar 4. 26 <i>FP-Tree</i>	58
Gambar 4. 27 Halaman <i>Login</i>	64
Gambar 4. 28 Halaman <i>Dashboard</i>	65
Gambar 4. 29 Halaman Data <i>Item</i>	65
Gambar 4. 30 Halaman <i>Dataset</i>	66
Gambar 4. 31 Halaman Data <i>User</i>	66
Gambar 4. 32 Halaman Perhitungan Metode <i>FP-Growth</i>	67



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Plagiarisme

Lampiran 2. Biodata Mahasiswa

Lampiran 3. Kartu Bimbingan Skripsi

