



SKRIPSI

REKOMENDASI BUNDLING PRODUK DENGAN ALGORITMA K-MEANS DAN FP-GROWTH UNTUK OPTIMALISASI STOK PADA SAIQA FROZEN FOOD 2

NADIYAH SYAIDATUS SHOFA ABDUL HAYAT
NPM 22082010038

DOSEN PROMOTOR:

Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom
Anindo Saka Fitri, S.Kom., M.Kom

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SURABAYA
2026

LEMBAR PENGESAHAN

REKOMENDASI BUNDLING PRODUK DENGAN ALGORITMA K-MEANS DAN FP-GROWTH UNTUK OPTIMALISASI STOK PADA SAIQA FROZEN FOOD 2

Oleh :

NADIYAH SYAIDATUS SHOFA ABDUL HAYAT

NPM. 22082010038

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 26 Februari 2026

Menyetujui

Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom
NIP. 19841201 2021212 005



(Pembimbing I)

Anindo Saka Fitri, S.Kom., M.Kom
NIP. 19930325 2024062 001



(Pembimbing II)

Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom
NIP. 19940929 2022031 008



(Ketua Penguji)

Seftin Fitri Ana Wati, S.Kom., M.Kom
NPT. 21219910320267



(Anggota Penguji I)

Tri Luhur Indayanti Sugata, S.ST., M.IM
NIP. 19920616 2024062 001



(Anggota Penguji II)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

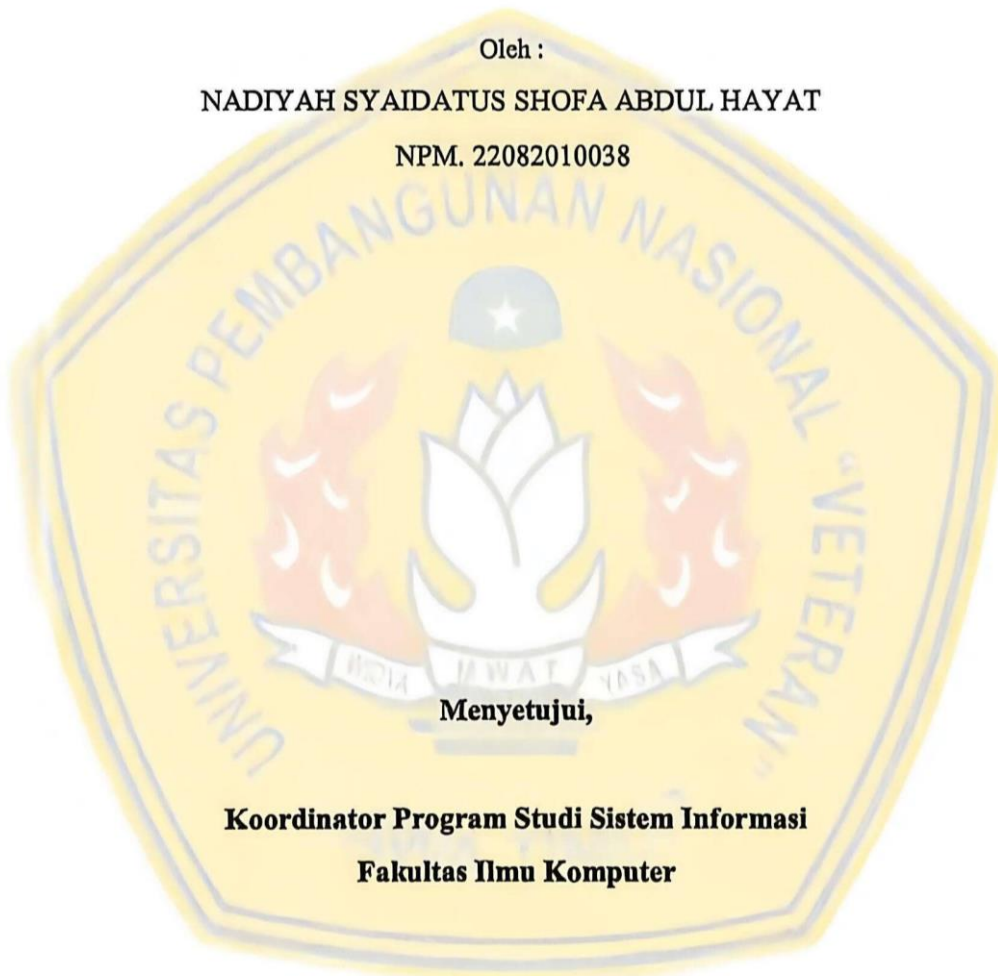
LEMBAR PERSETUJUAN

REKOMENDASI BUNDLING PRODUK DENGAN ALGORITMA K-MEANS DAN FP-GROWTH UNTUK OPTIMALISASI STOK PADA SAIQA FROZEN FOOD 2

Oleh :

NADIYAH SYAIDATUS SHOFA ABDUL HAYAT

NPM. 22082010038



Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer**

Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom

NIP. 19851124 2021211 003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nadiyah Syaidatus Shofa Abdul Hayat
NPM : 22082010038
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surabaya, 4 Maret 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Nadiyah Syaidatus Shofa Abdul Hayat

NPM. 22082010038

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Nadiyah Syaidatus Shofa Abdul Hayat / 22082010038
Judul Skripsi : Rekomendasi Bundling Produk dengan Algoritma K-Means dan FP-Growth untuk Optimalisasi Stok pada Saiqa Frozen Food 2
Dosen Pembimbing : 1. Eka Dyar Wahyuni, S.Kom.,M.Kom.
2. Anindo Saka Fitri, S.Kom.,M.Kom.

Konsumsi produk frozen food di Indonesia mengalami peningkatan, sebagaimana ditunjukkan oleh survei Jakpat tahun 2024 yang mencatat tingginya preferensi masyarakat terhadap berbagai jenis produk makanan beku. Pertumbuhan tersebut mendorong meningkatnya persaingan usaha pada sektor frozen food. Kondisi persaingan yang semakin ketat membuat pelaku usaha perlu menyediakan variasi produk yang lebih beragam untuk menarik konsumen. Namun, perbedaan tingkat permintaan antarproduk menyebabkan ketidakseimbangan pergerakan stok. Saiqa Frozen Food 2 menghadapi ketimpangan pergerakan stok, di mana sebagian produk memiliki tingkat penjualan tinggi sementara produk lainnya mengalami penumpukan. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan pengelolaan stok melalui pendekatan data mining dengan menggabungkan algoritma K-Means dan FP-Growth serta menggunakan pendekatan *CRISP-DM* dengan data transaksi periode Desember 2024 hingga Agustus 2025 sebanyak 58.933 transaksi dan 748 produk. Hasil *clustering* menghasilkan tiga klaster, yaitu *slow moving* (650 produk), *medium moving* (81 produk), dan *fast moving* (17 produk). Analisis association rule dengan minimum *support* 0,01% menghasilkan aturan asosiasi yang kemudian diintegrasikan dengan label klaster untuk menganalisis hubungan lintas klaster berdasarkan tingkat pergerakan penjualan produk. Integrasi tersebut memungkinkan pola keterkaitan produk dipahami dalam konteks hubungan antara klaster *fast*, *medium*, dan *slow moving* sebagai dasar analitis dalam pengelolaan dan optimalisasi stok pada Saiqa Frozen Food 2.

Kata Kunci: Data Mining, K-Means, FP-Growth, Association Rule, Bundling Produk

ABSTRACT

Student Name / NPM : Nadiyah Syaidatus Shofa Abdul Hayat / 22082010038
Thesis Title : Product Bundling Recommendations Using K-Means and FP-Growth Algorithms for Stock Optimization at Saiqa Frozen Food 2
Advisor : 1. Eka Dyar Wahyuni, S.Kom.,M.Kom.
2. Anindo Saka Fitri, S.Kom., M.Kom.

Consumption of frozen food products in Indonesia has increased, as shown by the 2024 Jakpat survey, which recorded high public preference for various types of frozen food products. This growth has led to increased competition in the frozen food sector. The increasingly fierce competition has forced businesses to offer a wider variety of products to attract consumers. However, differences in demand between products have caused imbalances in stock movements. Saiqa Frozen Food 2 faces stock movement imbalances, where some products have high sales while others experience accumulation. This study aims to optimize inventory management through a data mining approach by combining the K-Means and FP-Growth algorithms and using the *CRISP-DM* approach with transaction data from December 2024 to August 2025, consisting of 58,933 transactions and 748 products. The *clustering* results produced three *clusters*, namely *slow moving* (650 products), *medium moving* (81 products), and *fast moving* (17 products). Association rule analysis with a minimum *support* of 0.01% produced *association rules* that were then integrated with *cluster* labels to analyze cross-*cluster* relationships based on product sales movement levels. This integration allowed product interrelationship patterns to be understood in the context of the relationship between *fast*, *medium*, and *slow-moving clusters* as an analytical basis for inventory management and optimization at Saiqa Frozen Food 2.

Keywords: Data Mining, K-Means, FP-Growth, Association Rule, Product Bundling

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rekomendasi Bundling Produk dengan Algoritma K-Means dan FP-Growth untuk Optimalisasi Stok pada Saiqa Frozen Food 2” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai tantangan dan pembelajaran yang memberikan pengalaman berharga bagi penulis. Berkat dukungan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, serta seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kasih sayang, pengorbanan, nasihat, serta kepercayaan yang menjadi kekuatan utama bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan hingga tahap akhir ini.
2. Ibu Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I, yang dengan penuh kesabaran membimbing penulis dalam setiap tahap penyusunan skripsi serta memberikan arahan dan koreksi yang membangun sehingga penelitian ini dapat tersusun dengan baik.
3. Ibu Anindo Saka Fitri, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan banyak masukan, saran, dan evaluasi yang sangat berarti dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Ibu Wahdatun Nisa' Khoirunah, selaku Pemilik Saiqa Frozen Food 2, yang telah memberikan kesempatan, izin penelitian, serta dukungan berupa data dan informasi yang sangat membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan wawasan selama masa perkuliahan.
6. Moh. Bayu Bagus Sutigar, yang senantiasa hadir dan membersamai penulis selama proses penyusunan skripsi ini sehingga menjadi salah satu sumber

kekuatan dalam menjalani setiap tahap penelitian, serta menunjukkan kesabaran dan ketulusan dalam mendampingi penulis hingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

7. Ghefira, Winda, dan Nadela, sahabat “Sipaling LDR” yang meskipun terpisah jarak tetap hadir dan menjaga kebersamaan selama proses perkuliahan hingga penyusunan penelitian ini, serta menyempatkan waktu di sela kesibukan dan masa libur untuk berbagi cerita dan saling menguatkan
8. Hana, Marisca, Fidya, Cynthia, Icha, Puti, Zahrah, teman-teman seperjuangan dalam Grup “Minionn” sejak awal masa perkuliahan yang telah memberikan semangat dan kebersamaan selama proses akademik.
9. Terakhir, untuk sosok yang sering kali tidak yakin pada dirinya sendiri, namun tetap memilih untuk terus berjalan hingga sampai pada titik ini. Perjalanan ini tidak selalu dilalui dengan keyakinan penuh. ada banyak keraguan dan kelelahan dalam setiap proses yang dilalui. Namun langkah kecil tetap diusahakan hingga akhirnya sampai pada tahap ini. kepada diri penulis sendiri, Nadiyah Syaidatus Shofa Abdul Hayat, Terimakasih telah bertahan dan terus berusaha meskipun sering kali dipenuhi keraguan. Semoga perjalanan ini menjadi pengingat bahwa bahkan langkah yang penuh keraguan pun tetap dapat membawa seseorang sampai pada tujuannya..

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di masa yang akan datang. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian berikutnya.

Surabaya, 18 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR SINGKATAN, ISTILAH, DAN SIMBOL	xxii
DAFTAR LAMPIRAN	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Dasar Teori.....	9
2.1.1 Tentang Perusahaan.....	9
2.1.2 Optimalisasi Stok.....	11
2.1.3 Data Mining.....	11
2.1.4 <i>Python</i>	12
2.1.5 <i>CRISP-DM</i>	13
2.1.6 <i>Clustering</i>	14
2.1.7 <i>K-means</i>	15
2.1.8 <i>Assosiation Rules</i>	17
2.1.9 <i>Frequent Pattern Growth</i>	18
2.2 Penelitian Terdahulu.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25

3.1 Metodologi Penelitian.....	25
3.1.1 Studi Literatur.....	25
3.1.2 <i>Business Understanding</i>	26
3.1.3 <i>Data Understanding</i>	27
3.1.4 <i>Data Preparation</i>	27
3.1.5 <i>Modelling</i>	31
3.1.6 <i>Evaluation</i>	33
3.1.7 <i>Deployment</i>	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Hasil Penelitian	39
4.1.1 <i>Business Understanding</i>	39
4.1.2 <i>Data Understanding</i>	42
4.1.3 <i>Data Preparation</i>	44
4.1.4 <i>Modelling</i>	60
4.1.5 <i>Evaluation</i>	72
4.1.6 <i>Deployment</i>	80
4.2 Pembahasan.....	118
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	123
5.1 Kesimpulan	123
5.2 Saran	124
DAFTAR PUSTAKA.....	125
LAMPIRAN	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Saiqa Frozen Food 2	9
Gambar 2.2 Toko Saiqa Frozen Food 2	10
Gambar 2.3 Bagian dalam Toko	10
Gambar 2.4 Alur Proses CRISP-DM	13
Gambar 2.5 Rumus Jarak Euclidean Rahmah Aulia S.	15
Gambar 3.1 Alur Tahapan Penelitian	25
Gambar 3.2 Alur Data Preparation	27
Gambar 3.3 Alur <i>Clustering</i> Data Preparation	29
Gambar 3.4 Alur Association Data Preparation	30
Gambar 3. 5 Alur proses modelling Clustering	31
Gambar 3.6 Alur proses modelling Asosiasi	32
Gambar 3. 9 Wireframe Proses Data	35
Gambar 3. 10 Wireframe Visualisasi Data	36
Gambar 3.11 Wireframe Hasil kluster	37
Gambar 3.12 Wireframe Rekomendasi Bundling	38
Gambar 4.1 Sistem IPOS4 Saiqa Frozen Food 2	40
Gambar 4.2 Data Transaksi Penjualan Saiqa Frozen Food 2	41
Gambar 4.3 Data mentah sistem IPOS4 Saiqa Frozen Food 2	44
Gambar 4.4 Kode Pembacaan Data Transaksi Mentah	45
Gambar 4.5 Kode Transformasi Baris Data Transaksi	45
Gambar 4.6 Kode Pembentukan DataFrame Hasil Transformasi Data	46
Gambar 4.7 Kode Ekstraksi Informasi Header Transaksi	46
Gambar 4.8 Kode Pembentukan Data Detail Item Transaksi	47
Gambar 4.9 Kode Pengisian Nilai Kosong pada Data Transaksi	47
Gambar 4.10 Hasil Data Transaksi dalam Format Flat	48
Gambar 4.11 Kode Data Cleaning dan Seleksi Atribut Transaksi	49
Gambar 4.12 Hasil Pengecekan dan Data Cleaning	50
Gambar 4.13 Hasil Data Transaksi Setelah Proses Data Cleaning dan Seleksi ...	51
Gambar 4.14 Jumlah Produk Terjual per Bulan	52
Gambar 4.15 Jumlah Transaksi per Bulan	52

Gambar 4.16 10 Produk Terlaris Berdasarkan Jumlah Penjualan	53
Gambar 4.17 10 Produk dengan Jumlah Penjualan Terendah.....	54
Gambar 4.18 Kode Agregasi Data Jumlah Terjual dan Frekuensi Produk	55
Gambar 4.19 Hasil Agregasi Data	56
Gambar 4.20 Kode Normalisasi Data Hasil Agregasi	56
Gambar 4.21 Hasil Normalisasi Data Hasil Agregasi	57
Gambar 4.22 kode Pembentukan Daftar Item per Transaksi	58
Gambar 4.23. Hasil Create Item List	58
Gambar 4.24 Kode Transaction Encoding	59
Gambar 4.25 Hasil Transaction Encoding	59
Gambar 4.26 Kode Penentuan Jumlah <i>Cluster</i> Menggunakan Metode Elbow	61
Gambar 4.27 Visualisasi Metode Elbow untuk Menentukan Jumlah Cluster Optimal	61
Gambar 4.28 Kode Penerapan Algoritma K-Means <i>Clustering</i>	63
Gambar 4.29 Hasil Pengelompokan Produk Menggunakan K-Means Clustering	63
Gambar 4.30 Visualisasi Hasil K-Means <i>Clustering</i> Produk.....	64
Gambar 4.31 Hasil <i>Centroid</i> K-Means 3 Klaster	64
Gambar 4.32 Kode Pembentukan Frequent itemset	65
Gambar 4.33 Hasil Frequent itemsets	68
Gambar 4.34 Kode Pembentukan Aturan Asosiasi (Association rules)	68
Gambar 4.35 Hasil Aturan Asosiasi.....	69
Gambar 4.36 Kode Pemetaan klaster Produk ke dalam Aturan Asosiasi	70
Gambar 4.37 Hasil Pemetaan <i>Cluster</i> Produk ke dalam Aturan Asosiasi	70
Gambar 4.38 Kode Seleksi Aturan Asosiasi Berdasarkan Aturan Validasi Arah Klaster	71
Gambar 4.39 Hasil Aturan Asosiasi dengan Aturan Arah <i>Cluster</i>	71
Gambar 4.40 Kode Evaluasi Clustering Menggunakan Silhouette Score dan Davies-Bouldin Index	73
Gambar 4.41 Hasil Evaluasi Clustering Menggunakan Silhouette Score dan Davies-Bouldin Index	73
Gambar 4.42 Tampil Dashboard Upload data.....	81
Gambar 4.43 Kode Frontend halaman upload data	82

Gambar 4.44 Kode backend upload data dan transform.....	83
Gambar 4.45 Tampilan halaman setelah data di upload dan di transform.....	84
Gambar 4.46 Tampilan Halaman Cleaning dan EDA	85
Gambar 4.47 Kode frontend halaman Cleaning dan EDA.....	85
Gambar 4.48 Kode backend ringkasan data transaksi	86
Gambar 4.49 Kode backend drop kolom	87
Gambar 4.50 Tampilan Grafik pada halaman Cleaning dan EDA	87
Gambar 4.51 Kode frontend grafik halaman cleaning dan EDA	88
Gambar 4.52 Kode backend perhiungan penjualan pada grafik.....	89
Gambar 4.53 Tampilan tabel rekomendasi produk untk di evaluasi pada halaman cleaning dan EDA.....	90
Gambar 4.54 Kode frontend table rekomendasi produk evaluasi	90
Gambar 4.55 Kode backend perhitungan produk yang perlu dievaluasi	91
Gambar 4. 56 Tampilan nomor transaksi yang tidak ditemukan dalam data	92
Gambar 4. 57 Kode frontend peringatan transaksi yang tidak ditemukan.....	92
Gambar 4.58 Kode backend deteksi transaksi hilang	93
Gambar 4.59 Tampilan Halaman Clustering produk.....	94
Gambar 4.60 Kode frontend ringkasan hasil clustering.....	95
Gambar 4.61 Tampilan tabel hasil clustering seluruh produk.....	96
Gambar 4.62 Kode frontend tabel hasil clustering	96
Gambar 4. 63 Kode Elbow Method.....	97
Gambar 4.64 Kode backend fungsi Clustering.....	97
Gambar 4.65 Kode Pemetaan Label Cluster ke Produk.....	98
Gambar 4.66 Tampilan Halaman Rekomendasi Bundling	99
Gambar 4.67 Kode frontend slider filter rekomendasi	100
Gambar 4.68 Tampilan Tabel Hasil Bundling pada halaman rekomendasi.....	101
Gambar 4.69 Kode Pemanggilan Proses Association rule mining	101
Gambar 4.70 Kode backend validasi Arah Cluster pada Aturan Bundling Produk	102
Gambar 4.71 Kode Penyaringan Aturan Asosiasi Berdasarkan Parameter <i>Support</i> , <i>Confidence</i> , dan <i>Lift</i>	103
Gambar 4. 72 Filter Aturan Bundling Skenario 1	104

Gambar 4.73 Tanpa Aturan Tambahan Transaksi 5.070	105
Gambar 4.74 Tanpa Aturan Tambahan Transaksi 8.530	105
Gambar 4.75 Tanpa Aturan Tambahan Transaksi 1.500	106
Gambar 4.76 Filter Aturan Bundling Skenario 2.....	107
Gambar 4.77 <i>Confidence</i> 30% Transaksi 5.070	107
Gambar 4.78 <i>Confidence</i> 50% Transaksi 5.070	108
Gambar 4.79 <i>Confidence</i> 80% Transaksi 5.070	108
Gambar 4.80 <i>Confidence</i> 30% Transaksi 8.530	109
Gambar 4.81 <i>Confidence</i> 50% Transaksi 8.530	109
Gambar 4.82 <i>Confidence</i> 30% Transaksi 1.500	110
Gambar 4.83 <i>Confidence</i> 50% Transaksi 1.500	110
Gambar 4.84 <i>Confidence</i> 80% Transaksi 1.500	111
Gambar 4.85 Filter Aturan Bundling Skenario 3.....	111
Gambar 4.86 <i>Support</i> 0.5% Transaksi 5.070	112
Gambar 4.87 <i>Support</i> 0.5% Transaksi 8.530	112
Gambar 4.88 <i>Support</i> 0.5% Transaksi 1.500	113
Gambar 4.89 Filter Aturan Bundling Skenario 4.....	113
Gambar 4.90 <i>Lift</i> ≥ 5 Transaksi 5.070	114
Gambar 4.91 <i>Lift</i> ≥ 5 Transaksi 8.530	115
Gambar 4.92 <i>Lift</i> ≥ 5 Transaksi 1.500	115
Gambar 4.93 Filter Aturan Bundling Skenario 5.....	116
Gambar 4.94 Conf 15%; <i>lift</i> ≥ 3 ; 2 kombinasi; <i>support</i> 0.4% Transaksi 5.070 ..	117
Gambar 4.95 Conf 15%; <i>lift</i> ≥ 3 ; 2 kombinasi; <i>support</i> 0.4% Transaksi 8.530 ..	117
Gambar 4.96 Conf 15%; <i>lift</i> ≥ 3 ; 2 kombinasi; <i>support</i> 0.4% Transaksi 1.500 ..	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu	19
Tabel 4.1 Tabel Atribut Data Transaksi Saiqa Frozen Food 2	42
Tabel 4.2 Tabel Variabel <i>Clustering</i>	55
Tabel 4.3 Tabel Variabel Asosiasi.....	58
Tabel 4.4 Tabel Nilai Inertia	62
Tabel 4.5 Perbandingan Nilai Minimum <i>Support</i> Berdasarkan Jumlah Transaksi dan Produk	66
Tabel 4.6 Tabel Skenario Evaluasi Kualitas Klaster Berdasarkan Jumlah K	74
Tabel 4.7 Jumlah <i>Rules</i> Asosiasi Tanpa Aturan Arah Klaster	76
Tabel 4.8 Jumlah <i>Rules</i> Asosiasi dengan Aturan Arah Klaster.....	77
Tabel 4.9 Hasil Rekomendasi Bundling dengan aturan Arah <i>Cluster</i>	78

DAFTAR SINGKATAN, ISTILAH, DAN SIMBOL

SINGKATAN/ ISTILAH/ SIMBOL		KETERANGAN
$D(i, j)$	:	Jarak data ke i ke pusat <i>cluster</i> j
X_{ki}	:	Data ke i pada <i>atribut</i> data ke k
X_{kj}	:	Titik pusat ke j pada <i>atribut</i> ke k

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian.....	131
Lampiran 2. Surat Balasan Mitra.....	132
Lampiran 3. Laporan Hasil Wawancara	133
Lampiran 4. Dokumentasi Wawancara dengan Pemilik Saiqa Frozen Food 2 ..	135