

TESIS

**FUZZY c-COVERING UNTUK PENENTUAN
DESAIN LAYOUT PADA PASAR SWALAYAN**

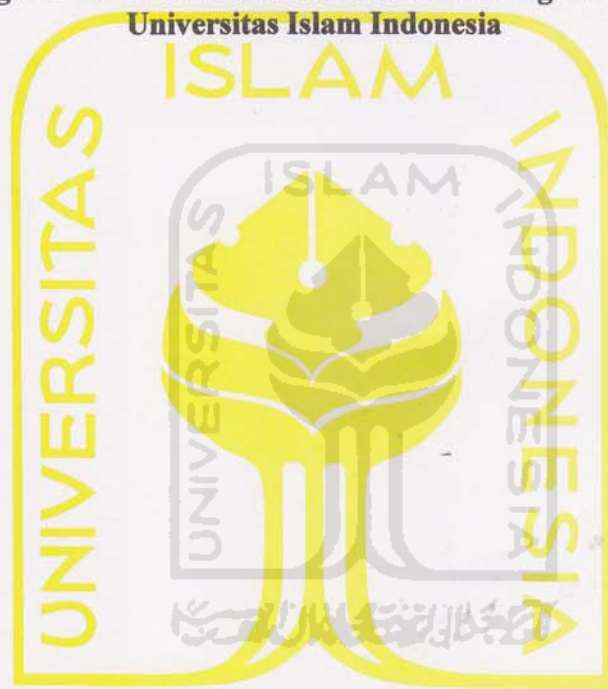


EVI DWI RIZKIA
09916108

**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011**

FUZZY c-COVERING UNTUK PENENTUAN DESAIN LAY OUT PADA PASAR SWALAYAN

**Tesis untuk memperoleh Gelar Magister pada Program Pascasarjana
Magister Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



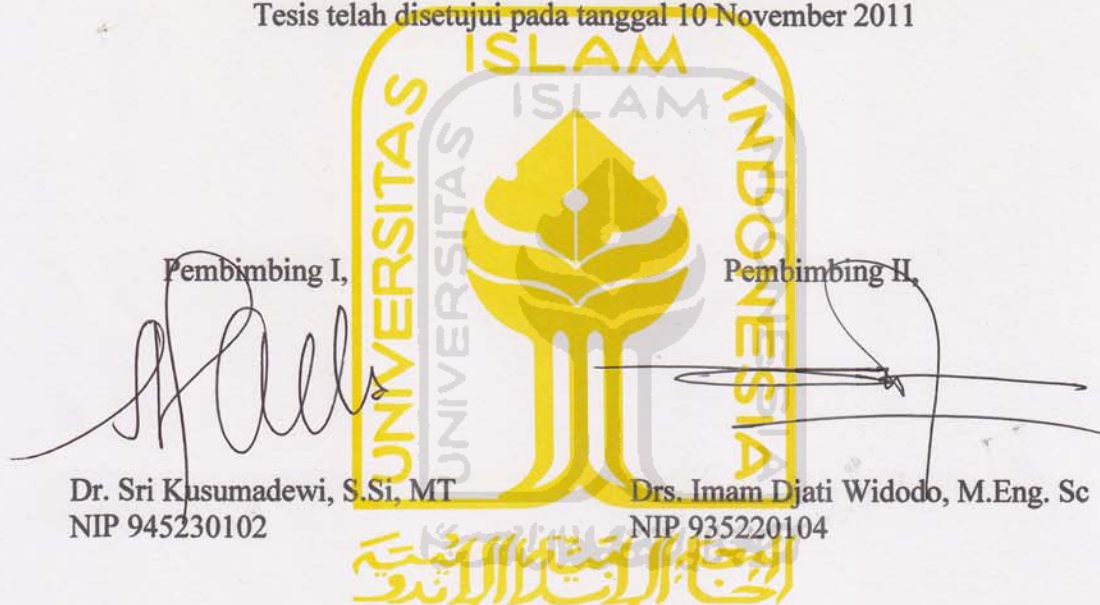
EVI DWI RIZKIA
09916108

**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011**

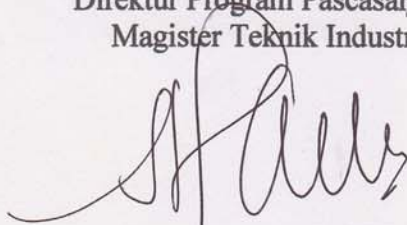
Lembar Pengesahan

FUZZY c-COVERING UNTUK PENENTUAN DESAIN LAY OUT PADA PASAR SWALAYAN

Tesis telah disetujui pada tanggal 10 November 2011



Mengetahui
Direktur Program Pascasarjana
Magister Teknik Industri



Dr. Sri Kusumadewi, S.Si, MT
NIP 945230102


Tesis Telah Diuji dan Dinilai Oleh Panitia Penguji
Program Magister Teknik Industri
Universitas Islam Indonesia
Pada Tanggal 15 November 2011

Dr. Sri Kusumadewi, S.Si, MT
Ketua
Penguji I



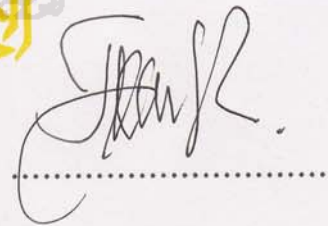
.....

Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, MT
Anggota
Penguji II

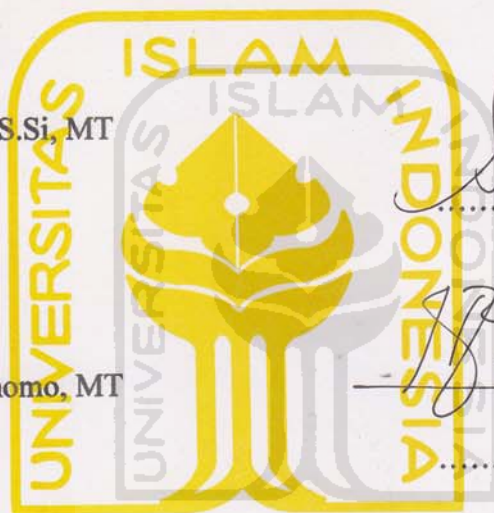


.....

Drs. Ir. Faisal RM, MT, PhD
Anggota
Penguji III



.....



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan hidayat, pertolongan dan karunia-Nya sehingga penulisan Tesis Magister dengan judul “Fuzzy c-Covering untuk Penentuan Desain Lay Out pada Pasar Swalayan” dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat beriring dengan salam semoga selalu terlimpahkan pada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat hingga para pengikutnya semoga selalu istiqomah berpegang teguh pada ajarannya hingga akhir zaman.

Penulisan Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi strata 2 Magister Teknik Industri, Program Studi Teknik Industri pada Program Pascasarjana Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Penghargaan yang tiada terkira kepada semua pihak yang telah memberikan andilnya dalam penyelesaian Tesis ini. Melalui kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., MT. sebagai pembimbing, atas bimbingan, pemikiran dan saran-saran yang sangat bermanfaat bagi penulis serta selaku Direktur Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng. Sc, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dukungan serta motivasi dalam menyelesaikan Tesis ini.

3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Hari Purnomo, MT. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak masukan dalam penyusunan Tesis Magister ini.
4. Bapak Drs. Ir. Faisal RM, MT, PhD selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Tesis Magister ini.
5. Segenap Dosen Pengajar Program Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang telah memberikan banyak perhatian, arahan dan wawasan selama studi S2.
6. Seluruh Staf dan Karyawan Program Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang telah memberikan pelayanan administrasi selama masa studi.
7. Kedua orang tua dan keluarga atas segala perhatian, doa, kesabaran dan kasih sayang yang tiada pernah terhenti kepada penulis.
8. Mas Aris, Lina Yunita, Shofa Rosyida, Asri dan Adisha yang telah memberikan motivasi, bantuan dan perhatiannya.
9. Segenap karyawan dan Manajemen Mina Swalayan yang telah membantu kelancaran dalam penelitian Tesis ini.
10. Rekan-rekan S2 Teknik Industri Angkatan VII, terima kasih atas bantuannya selama masa studi S2.
11. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tesis Magister ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun

untuk penelitian yang lebih lanjut masih sangat diperlukan. Semoga Tesis Maigister ini dapat bermanfaat. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, November 2011

Penulis



FUZZY c-COVERING UNTUK PENENTUAN DESAIN LAY OUT PADA PASAR SWALAYAN

ABSTRAK

Persaingan yang semakin ketat antara retail asing dan retail lokal membuat manajemen Mina Swalayan harus mengambil strategi yang tepat agar dapat bertahan. Salah satu kelebihan dari retail asing adalah pada penataan tata letak produk. Pada Mina Swalayan belum menerapkan adanya planogram yang baku sehingga tidak ada standar tata letak produk yang sesuai dengan perilaku konsumen yang dapat memberikan kenyamanan dalam pencarian produk. Objek dalam penelitian ini adalah Mina Swalayan 2 yang dari luas lantai memungkinkan untuk dilakukan perubahan tata letak dan data yang digunakan adalah data transaksi penjualan bulan Mei 2011 dengan metode pengambilan sampling yaitu *purposive sampling*. Perancangan planogram menggunakan metode *Fuzzy c-Covering* untuk mendapatkan informasi produk-produk apa saja yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen sebagai dasar untuk mendesain *layout*. Hasil dari algoritma *Fuzzy c-Covering* yaitu bahwa produk bumbu dapur dan snack, biscuit mempunyai kemungkinan paling besar untuk dibeli secara bersamaan oleh konsumen dan produk soft drink sebagai *cross selling item*. Berdasarkan hasil analisa hubungan keterkaitan antar departemen menunjukkan bahwa desain yang memberikan kemudahan bagi konsumen ibu-ibu yang masih mempunyai balita dan konsumen mayoritas yaitu ibu rumah tangga merupakan desain usulan yang perlu dipertimbangkan untuk penataan tata letak produk pada Mina Swalayan 2 dan mempunyai nilai TCR yang paling besar (-236.840), yaitu dengan menempatkan susu dan makanan bayi tepat di depan pintu masuk (tengah) sesuai dengan pola perilaku pembelian mereka kemudian diikuti dengan pempers, dan disebelah kiri untuk kebutuhan pokok sehari-hari rumah tangga seperti bumbu dapur, mie instan, snack, dan soft drink.

Kata kunci : Fuzzy c-Covering, planogram, desain

FUZZY c-COVERING FOR DETERMINATION OF LAYOUT DESIGN ON SUPERMARKET

ABSTRACT

The local and foreign retails condition which shows a strict rivalry makes Mina Swalayan management need to take an appropriate strategy to have a good control for this situation. As everybody knows that the foreign retail has a plus point that need to be noted, one of the excesses is in placing the products and data used is a sales transaction data in May 2011 with a decision-sampling method is purposive sampling . Actually Mina Swalayan management is not able to use the exact “planogram” yet, it can be shown from the placing of the product which is not suitable for the consumers’ pleasure. The object of this research is Mina Swalayan- 2 which is actually has a possible wide area need to be reformed. The “Planogram” design method is *Fuzzy c- Covering* is dedicated for getting the information related to the products which are bought by the consumers, used as a basic of layout design. The result of *Fuzzy c-Covering* algorithm shows the items of flavors, snacks, biscuits, has a big possibility to be bought together in one place and make soft drink items as a cross selling one. Based on the case above, it will help the consumers like housewives which have a baby while they are in the market. It can be shown by seeing the amount of the result of TCR (-236.840) as a bigger result. It can be done by placing items like milk and baby meals in middle front door followed by another items like baby needs (pampers) and for the left one is formed for daily needs like flavors, instant noodles, snacks and also soft drinks items.

Key words: *Fuzzy c-Covering*, planogram, design

DAFTAR ISI

Halaman Sampul Dalam	i
Halaman Persyaratan Gelar	ii
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Penetapan Panitia Ujian	iv
Kata Pengantar	v
Halaman Abstrak	viii
Halaman Abstract	ix
Halaman Daftar Isi	x
Halaman Daftar Gambar	xiii
Halaman Daftar Tabel	xiv
Halaman Daftar Lampiran	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Bisnis Eceran	9
2.2 Pasar Swalayan	10
2.3 Perilaku Konsumen	11
2.4 Peran Data Mining untuk Retail	14
2.5 <i>Knowledge Discovery in Database</i>	15

2.6 <i>Data Mining</i>	17
2.6.1 Definisi	17
2.6.2 Teknik-Teknik <i>Data Mining</i>	18
2.7 <i>Market Basket Analysis</i>	20
2.8 <i>Association Rule</i>	24
2.9 <i>Apriori Algorithm</i>	25
2.10 <i>Fuzzy c-Covering</i>	26
2.11 Algoritma untuk MBA berdasarkan <i>Fuzzy c-Covering</i>	27
2.11.1 Algoritma Pengganti Algoritma Apriori berdasarkan <i>Fuzzy c-Covering</i>	27
2.12 <i>Activity Relationship Chart</i>	31
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Rancangan Penelitian	34
3.2 Objek Penelitian	34
3.3 Populasi dan Sampel	34
3.4 Teknik Pengambilan Sampel dan Jumlah Sampel	35
3.5 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	36
3.5.1 Jenis Data	36
3.5.2 Cara Pengumpulan Data	36
3.6 Variabel Penelitian	37
3.7 Definisi Operasional Variabel	37
3.8 Prosedur Penelitian	38
3.9 Analisis Data	40

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 <i>Data Selection</i>	41
4.2 <i>Data Preprocessing</i>	42
4.2.1 <i>Data Cleaning</i>	42
4.2.2 <i>Data Reduction</i>	43
4.2.3 <i>Data Transformation</i>	44
4.3 <i>Market Basket Analysis</i>	45

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Strategi Tata Letak	50
5.2 Analisa Strategi Tata Letak Mina Swalayan 2	51
5.2.1 Analisa berdasarkan Perilaku Konsumen	52
5.2.2 Analisa berdasarkan Hubungan Keterkaitan	59

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan	68
6.2 Saran	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-Langkah dalam Proses KDD	15
Gambar 2.2 <i>Association Rule</i>	19
Gambar 2.3 Keranjang Belanja	21
Gambar 2.4 <i>Flowchart</i> Algoritma berdasarkan Metode <i>Fuzzy c-Covering</i> ..	31
Gambar 5.1 <i>Layout</i> Awal Mina Swalayan 2	52
Gambar 5.2 <i>Straight Plan Floor</i>	54
Gambar 5.3 Desain <i>Layout</i> berdasarkan <i>Output</i> 1	55
Gambar 5.4 Desain <i>Layout</i> berdasarkan <i>Output</i> 2	57
Gambar 5.5 Desain <i>Layout</i> berdasarkan <i>Output</i> 3	58



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengkategorian Data	35
Tabel 4.1 Data Transaksi Penjualan	41
Tabel 4.2 Proses <i>Data Cleaning</i>	42
Tabel 4.3 Reduksi Data dan Taksonomi	44
Tabel 4.4 <i>Data Transformation</i>	45
Tabel 4.5 Hasil dari Parameter 1	46
Tabel 4.6 Hasil dari Parameter 2	47
Tabel 4.7 Hasil dari Parameter 3	48
Tabel 5.1 Hasil Observasi Lapangan tentang Pola Kedatangan Konsumen ..	56
Tabel 5.2 Tabel <i>Activity Relationship Chart Layout</i> Awal	60
Tabel 5.3 Tabel TCR <i>Layout</i> Awal	61
Tabel 5.4 Tabel <i>Activity Relationship Chart Layout</i> 1	62
Tabel 5.5 Tabel TCR <i>Layout</i> 1	63
Tabel 5.6 Tabel <i>Activity Relationship Chart Layout</i> 2	63
Tabel 5.7 Tabel TCR <i>Layout</i> 2	64
Tabel 5.8 Tabel <i>Activity Relationship Chart Layout</i> 3	64
Tabel 5.9 Tabel TCR <i>Layout</i> 3	65
Tabel 5.10 Tabel Total TCR	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Transaksi Bulan Mei

Lampiran 2. *Data Cleaning*

Lampiran 3. *Data Transformation* dan Taksonomi

Lampiran 4. Algoritma *Fuzzy c-Covering* Parameter 1

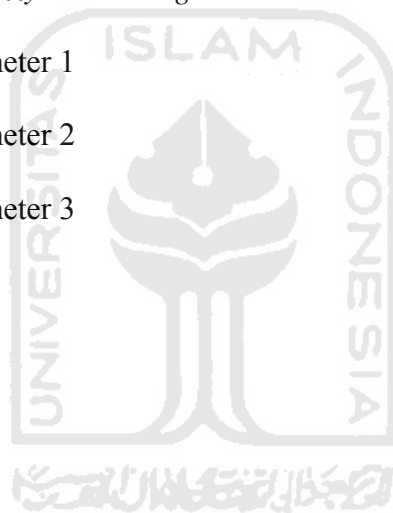
Lampiran 5. Algoritma *Fuzzy c-Covering* Parameter 2

Lampiran 6. Algoritma *Fuzzy c-Covering* Parameter 3

Lampiran 7. *Output* Parameter 1

Lampiran 8. *Output* Parameter 2

Lampiran 9. *Output* Parameter 3



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepuluh tahun yang lalu merebak apa yang disebut toko kelontong, yaitu toko yang menjual barang-barang kebutuhan sehari-hari, dengan sistem penjualan menggunakan kalkulator dan pencatatan data secara manual. Kemudian enam tahun yang lalu merebak tren bisnis retail yang menjamur hingga saat ini, yang dimulai dari *minimart* yang menjual barang kebutuhan sehari-hari, yang dapat kita temukan disekitar daerah rumah atau kantor kita. Sehingga terjadi perperangan retail terbesar di Indonesia. Semua dimulai dari perkembangan teknologi informasi dan inovasi yang memungkinkan proses pembelian dan penjualan dilakukan dengan alat yang disebut *barcode*, *software* penjualan yang canggih dan pelayanan profesional yang terstandarisasi (Chainstore, 2010). Perkembangan bisnis retail tentunya tidak hanya akan berakhir sampai disini, seiring waktu berjalan, peretailan akan terus menerus mengalami inovasi. Seperti yang dikutip dari detikfinance bahwa pertumbuhan bisnis retail bakal terus mengalami pertumbuhan 13-15% di 2011. (Setrawati, 2011)

Sejak kedatangan retail asing, tahun 1998 yaitu *Carrefour* dan *Continent* dengan mengusung konsep hipermart yang dari segi jumlah barang lebih lengkap di bandingkan dengan retail lokal dan penampilan yang menarik telah memberikan perubahan pada bisnis retail di Indonesia dan

memberikan implikasi semakin ketatnya persaingan bisnis retail modern di Indonesia yang pada akhirnya akan mempengaruhi eksistensi retail lokal.

Kehadiran kedua ritel ini mampu mengubah gaya masyarakat. Meskipun harus berjalan jauh, konsumen dengan senang hati naik turun tangga karena kehadiran kedua *hypermart* atau *big box* membawa konsep berbelanja baru yakni *one stop shopping* untuk keluarga. Tidak hanya itu, strategi yang diterapkan oleh retail asing, pengaturan produk dan sebagainya menjadi tantangan terbesar bagi retail lokal. Salah satu faktor yang membuat retail asing berhasil merebut pasar adalah keunggulan penataan rak dan penempatan barang yang seragam sehingga memudahkan konsumen membeli barang dan menambah *impluse purchase*. (Kanjaya dan Susilo, 2010)

Penataan *layout* dan penempatan barang tidak dapat dilakukan begitu saja. Hal ini bisa dilakukan dengan melihat perilaku konsumen dalam membeli barang yang saling berhubungan, misalnya saja jika membeli kopi maka akan disertai juga dengan membeli gula dan susu. Jika pembeli membeli roti tawar maka akan disertai juga dengan margarin.

Keputusan dalam mendesain *layout* yang sesuai dengan perilaku konsumen dapat dilakukan dengan *data mining*, dalam satu hari transaksi maka kita bisa melihat adanya saling keterkaitan, jika sudah begini maka manajer bisa mengatur tata letak produk-produk tersebut supaya bisa berdekatan, sehingga prospek beli dari konsumen semakin besar. Sebenarnya ada faktor lain juga dari strategi peletakan barang ini yaitu bisa difungsikan pula bagi pelanggan yang lupa untuk membeli barang-barang pelengkap,

karena kealpaan pelanggan dalam membeli barang yang seharusnya dibeli adalah kerugian bagi perusahaan.

Informasi mengenai produk-produk yang biasanya dibeli secara bersama-sama oleh para pelanggan dapat memberikan wawasan tersendiri bagi para pengelola toko atau swalayan untuk menaikkan laba bisnisnya (Albion Research, 2007). Seorang manajer toko misalnya, bisa saja memanfaatkan informasi seperti ini untuk menempatkan produk-produk yang umumnya dibeli bersama-sama ke dalam sebuah area yang berdekatan jaraknya. Hal ini bertujuan untuk memudahkan mayoritas pembeli agar semakin senang membeli beberapa produk berlainan sekaligus atau sebaliknya, informasi seperti ini justru bisa dijadikan alasan oleh sang manajer untuk menjauhkan letak satu produk dengan produk lainnya agar pelanggan secara tidak sadar bisa terpicu untuk membeli produk-produk lain yang biasanya tidak dibelinya.

Data Mining yang diaplikasikan untuk bidang usaha retail adalah analisa keranjang belanja (*market basket analysis*). *Market basket analysis* atau yang biasa disebut MBA adalah suatu analisa atas perilaku konsumen secara spesifik dari suatu golongan/kelompok tertentu. Sumber data dari MBA antara lain dapat bersumber dari transaksi kartu kredit, kartu lotere, kupon diskon, panggilan keluhan pelanggan. MBA umumnya dimanfaatkan sebagai titik awal pencarian pengetahuan dari suatu transaksi data ketika kita tidak mengetahui pola spesifik apa yang kita cari. (Budi, 2010)

Marsela dan Veronika (2004), pada penelitiannya dijelaskan bahwa data transaksi penjualan apotek dapat digunakan dalam MBA dan menghasilkan aturan yang bermanfaat untuk meningkatkan penjualan. Retail yang progresif melihat MBA sebagai alat strategis yang akan membantu mereka meningkatkan keberhasilan dan memberikan apa yang mereka butuhkan. Dengan menggunakan MBA, retail terkemuka meningkatkan daya saing mereka dengan memfokuskan langsung pada kebiasaan membeli pelanggan, dan kemudian menggunakan pengetahuan tersebut untuk merespon dengan cepat dalam menyesuaikan perubahan kebutuhan pelanggan mereka. (Gordon, 2008)

Penelitian Astuti (2006) menjelaskan bahwa data mining, khususnya untuk MBA, dapat membantu mengetahui pola keterkaitan antar produk yang dibeli oleh konsumen dalam bentuk *association rules*. *Association rules* tersebut dapat dijadikan pedoman penentuan tata letak produk yang memudahkan konsumen untuk mendapatkannya secara bersamaan. Hal ini dapat meningkatkan mutu pelayanan dan pola yang diperoleh dapat dijadikan acuan untuk mengenali perilaku konsumen, membaca kecenderungan selera pasar masa depan, serta untuk mendapatkan pasar baru. Keuntungan lain yang akan didapatkan dengan memanfaatkan data mining ini adalah adanya nilai kepuasan dan loyalitas dari konsumen.

Aplikasi dari MBA dapat digunakan untuk melihat asosiasi barang dari beberapa variabel. Variabel-variabel tersebut terdiri dari variabel antar item, variabel diskon dan variabel waktu. Kaidah asosiasi yang dapat dilihat

dari hasil pengolahan data penjualan terdiri dari *Coverage*, *Support*, *Strenght/Confidence*, *Lift* dan *Leverage*. Setelah data penjualan diolah terdapat beberapa asosiasi yang dihasilkan. Hal ini dibuktikan pada penelitian yang dilakukan oleh Miranti, (2010) dari pengolahan data terhadap variable antar item menghasilkan hubungan antara ABC SUSU 10'S dengan ABC MOCCA 10'S. Kaidah asosiasi yang dihasilkan menyatakan bahwa kedua item ini memiliki hubungan yang cukup kuat dan berkorelasi positif.

Penggunaan teknik MBA juga bisa diterapkan pada toko *online* yang biasa disebut sebagai *related product*. Teknik ini bertujuan untuk menemukan produk-produk yang sering dibeli bersamaan dari data transaksi. Misalnya saja jika membeli buku Harry Potter berjudul "*Harry Potter and the Chamber of Secrets*" maka akan dirangsang juga dengan membeli buku sejenis, misalnya saja buku yang berjudul "*Harry Potter and the Prisoner of Azkaban*", dan buku-buku lain yang sejenis. Dengan melihat pola ini maka akan mendatangkan keuntungan bagi Amazon. (Sulianta dan Juju, 2010)

Pemanfaatan data transaksi yang dilakukan oleh retail besar terutama retail asing terbukti membantu dalam melakukan ekspansi pasar dan meningkatkan minat belanja konsumen dan menyebabkan semakin ketatnya persaingan yang terjadi antara pengusaha retail lokal dengan retail asing. Data statistik menyatakan bahwa angka pertumbuhan usaha ritel di Indonesia menempati urutan kedua se-Asia Pasifik dengan angka pertumbuhan 14-15%. (Setrawati, 2011)

Melihat kondisi tersebut para pengusaha retail lokal perlu melakukan upaya agar tetap bisa bertahan dan bersaing dengan pengusaha retail asing. Hal tersebut juga dialami oleh Mina Swalayan, yang awalnya sebagai pemain tunggal sekarang muncul retail-retail asing yang mulai merebut pangsa pasarnya. Tidak efisiennya dalam penataan *layout*, membuat pihak manajemen mulai melakukan pembenahan dalam mendesain *layout*. Selama ini penentuan tata letak tidak mempertimbangkan aspek dari perilaku konsumen dalam berbelanja. Penataan *layout* hanya berdasarkan grouping atau pengelompokan departemen yang sejenis tidak didasarkan pada hubungan antar departemen. Hal ini disadari oleh pihak manajemen bahwa dalam mendesain *layout* perlu disesuaikan dengan bagaimana kebiasaan konsumen dalam membeli untuk memberikan kepuasan kepada konsumen. Pada Mina Swalayan 5 yang ada di Klaten sudah diterapkan strategi dalam menata *layout* sesuai dengan kebutuhan konsumen dan kenyamanan konsumen. Menurut penjelasan Manajer Operasional Mina Swalayan, walaupun strategi ini baru berlangsung selama 6 bulan, perbedaannya sudah bisa dirasakan dengan Mina Swalayan yang lain yaitu konsumen merasa lebih nyaman dan puas. Melihat kenyataan ini, peneliti mencoba memberikan usulan desain pada Mina Swalayan 2 dengan memanfaatkan data transaksi penjualan untuk dianalisis menggunakan *data mining*.

Pemanfaatan *data mining* ini diharapkan akan membantu pihak manajemen dalam menentukan strategi marketing khususnya pembuatan planogram yang selama ini belum ada standar baku.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Produk apa saja yang mempunyai kemungkinan untuk dibeli secara bersamaan oleh konsumen berdasarkan algoritma *Fuzzy c-Covering*?
2. Bagaimana desain *layout* yang sesuai pada Mina Swalayan 2 berdasarkan perilaku konsumen?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Untuk mengetahui produk apa saja yang dibeli bersamaan oleh konsumen berdasarkan algoritma *Fuzzy c-Covering*
2. Untuk mendesain *layout* yang sesuai pada Mina Swalayan 2 berdasarkan perilaku konsumen

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Memberikan pengetahuan bagi perusahaan mengenai cara mendesain *layout* yang tepat sehingga memudahkan konsumen dan pemanfaatan data transaksi penjualan khususnya untuk penentuan kebijakan dalam peningkatan laba dan perluasan pasar ke depan .

2. Dapat memberikan masukan kepada pihak lain tentang pemanfaatan data mining dan aplikasinya dalam dunia bisnis.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Bisnis Eceran

Bisnis eceran adalah kegiatan bisnis menjual barang dan jasa kepada konsumen akhir untuk digunakan secara pribadi, keluarga atau untuk keperluan rumah tangga. Bisnis eceran secara garis besar kegiatan-kegiatan pemasaran yang dirancang untuk memberi kepuasan kepada konsumen akhir dan menguntungkan jika mempertahankan konsumen ini melalui suatu program perbaikan kualitas yang berkelanjutan (Hasty dan Reardon, 1997).

Menurut Berman dan Evan (1986), bisnis eceran terdiri dari aktivitas yang meliputi penjualan barang dan jasa pada konsumen untuk penggunaan pribadi, keluarga, atau rumah tangga. Aktivitas ini adalah bagian terakhir pada proses distribusi. Sedangkan menurut Mason dkk (1993), bisnis eceran adalah kegiatan menjual barang dan jasa untuk memuaskan konsumen. Siapapun yang menjual barang atau jasa kepada pembeli untuk keperluan pribadi atau keperluan rumah tangga menggunakan bisnis eceran sebagai tempat untuk menjual.

Bisnis eceran menurut Kotler (1996), segala aktivitas yang meliputi penjualan barang atau jasa secara langsung kepada konsumen untuk kebutuhan pribadi mereka dan untuk kegunaan non bisnis.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa bisnis eceran atau retail meliputi semua aktivitas yang melibatkan penjualan barang secara langsung ke konsumen akhir untuk penggunaan pribadi dan bukan bisnis.

2.2 Pasar Swalayan

Pasar swalayan adalah operasi pasar yang relatif besar, biaya rendah, margin rendah, volum tinggi, dirancang untuk melayani kebutuhan konsumen, seperti makanan, produk-produk peralatan rumah tangga, dimana pasar swalayan memperoleh laba operasi hanya sekitar 1% dari penjualan dan 10% dari nilai bersihnya. (Kotler, 1995)

Dalam sebuah artikel di *Smart Click*, pasar swalayan adalah pasar yang menyediakan barang-barang kebutuhan masyarakat, pembeli bisa memilih barang secara langsung dan melayani diri sendiri barang yang diinginkan. Biasanya barang-barang yang dijual barang kebutuhan sehari-hari. Selanjutnya Sinaga (2006), mengatakan bahwa swalayan termasuk dalam pasar modern yang menjual barang yang bervariasi jenisnya dan jasa dengan mutu dan pelayanan yang baik kepada konsumen.

Pasar swalayan dapat didefinisikan sebagai toko yang menjual segala kebutuhan sehari-hari secara eceran dimana pembeli mengambil sendiri barang yang dibutuhkan dari rak-rak dagangan.

2.3 Perilaku Konsumen

Banyak pengertian perilaku konsumen yang dikemukakan oleh para ahli, salah satunya Engel dkk (Umar, 1999) yang mengatakan bahwa perilaku konsumen merupakan suatu tindakan langsung dalam mendapatkan, mengkonsumsi serta menghabiskan produk dan jasa, termasuk proses keputusan yang mendahului tindakan tersebut.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Situmorang dan Tjiptarahadja (1997), perilaku konsumen memegang peranan penting bagi perkembangan pasar swalayan, karena melalui pengetahuan tentang perilaku konsumenlah dapat ditentukan hal-hal yang harus diutamakan dalam mengelola pasar swalayan.

Pengertian perilaku konsumen menurut Shiffman dan Kanuk (2000) adalah *“Consumerbehavior can be defined as the behavior that customer display in searching for, purchasing,using, evaluating, and disposing of products, services, and ideas they expect will satisfy theyneeds”*. Pengertian tersebut berarti perilaku yang diperhatikan konsumen dalam mencari, membeli, menggunakan, mengevaluasi dan mengabaikan produk, jasa, atau ide yang diharapkan dapat memuaskan konsumen untuk dapat memuaskan kebutuhannya dengan mengkonsumsi produk atau jasa yang ditawarkan.

Selain itu perilaku konsumen menurut Loudon dan Della Bitta (1993) adalah: *“Consumerbehavior may be defined as the decision process and physical activity individuals engage in when evaluating, acquiring, using, or*

disposing of goods and services". Dapat dijelaskan perilaku konsumen adalah proses pengambilan keputusan dan kegiatan fisik individu-individu yang semuanya ini melibatkan individu dalam menilai, mendapatkan, menggunakan, atau mengabaikan barang-barang dan jasa-jasa.

Menurut Ebert dan Griffin (1995) *consumer behavior* dijelaskan sebagai: "*the various facets of the decision of the decision process by which customers come to purchase and consume a product*". Dapat dijelaskan sebagai upaya konsumen untuk membuat keputusan tentang suatu produk yang dibeli dan dikonsumsi.

Jadi perilaku konsumen adalah proses dan aktivitas ketika seseorang berhubungan dengan pencarian, pemilihan, pembelian, penggunaan, serta pengevaluasian produk dan jasa demi memenuhi kebutuhan dan keinginan. Perilaku konsumen merupakan hal-hal yang mendasari konsumen untuk membuat keputusan pembelian.

Pemahaman akan perilaku konsumen dapat diaplikasikan dalam beberapa hal, yang pertama adalah untuk merancang sebuah strategi pemasaran yang baik, misalnya menentukan kapan saat yang tepat perusahaan memberikan diskon untuk menarik pembeli. Kedua, perilaku konsumen dapat membantu pembuat keputusan membuat kebijakan publik. Misalnya dengan mengetahui bahwa konsumen akan banyak menggunakan transportasi saat lebaran, pembuat keputusan dapat merencanakan harga tiket transportasi di hari raya tersebut. Aplikasi ketiga adalah dalam hal pemasaran sosial (*social*

marketing), yaitu penyebaran ide di antara konsumen. Dengan memahami sikap konsumen dalam menghadapi sesuatu, seseorang dapat menyebarkan ide dengan lebih cepat dan efektif.(Perner, 2010)

Terdapat tiga pendekatan utama dalam meneliti perilaku konsumen (Olson dkk, 2008). Pendekatan pertama adalah pendekatan interpretif. Pendekatan ini menggali secara mendalam perilaku konsumsi dan hal yang mendasarinya. Studi dilakukan dengan melalui wawancara panjang dan *focus group discussion* untuk memahami apa makna sebuah produk dan jasa bagi konsumen dan apa yang dirasakan dan dialami konsumen ketika membeli dan menggunakannya.

Pendekatan kedua adalah pendekatan tradisional yang didasari pada teori dan metode dari ilmu psikologi kognitif, sosial, dan *behaviorial* serta dari ilmu sosiologi. Pendekatan ini bertujuan mengembangkan teori dan metode untuk menjelaskan perilaku dan pembuatan keputusan konsumen. Studi dilakukan melalui eksperimen dan *survey* untuk menguji coba teori dan mencari pemahaman tentang bagaimana seorang konsumen memproses informasi, membuat keputusan, serta pengaruh lingkungan sosial terhadap perilaku konsumen. Pendekatan ketiga disebut sebagai sains marketing yang didasari pada teori dan metode dari ilmu ekonomi dan statistika.

Ketiga pendekatan sama-sama memiliki nilai tinggi dan memberikan pemahaman atas perilaku konsumen dan strategi marketing dari sudut pandang dan tingkatan analisis yang berbeda. Sebuah perusahaan dapat saja

menggunakan salah satu atau seluruh pendekatan, tergantung permasalahan yang dihadapi perusahaan tersebut.

2.4 Peran *Data Mining* untuk Retail

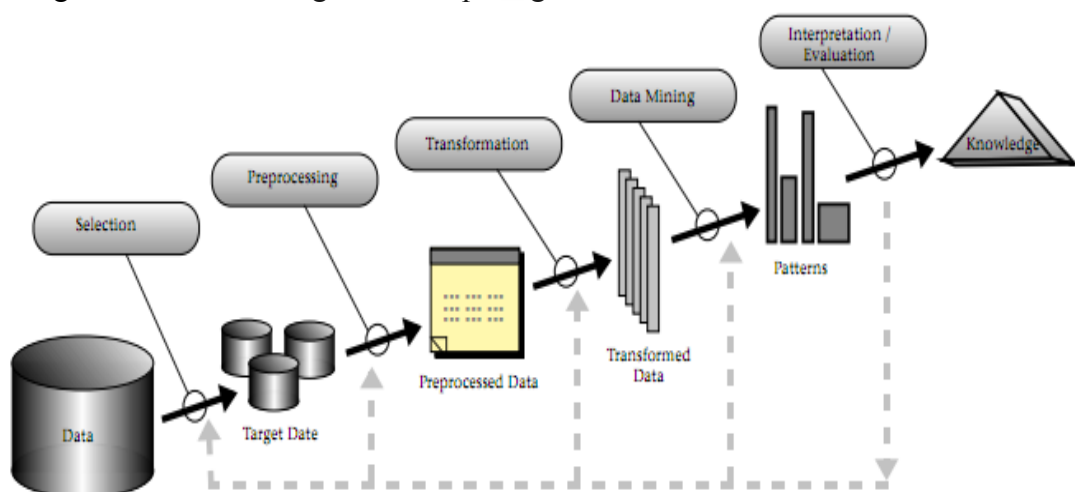
Industri retail sekarang mulai menyadari bahwa untuk mendapatkan keuntungan kompetitif salah satunya dengan memanfaatkan *data mining*. *Data mining* dapat digunakan untuk menyediakan informasi mengenai tren penjualan produk, kebiasaan konsumen dalam membeli dan preferensi, masa-masa ramai pelanggan, dan prediktif berupa data untuk membuat keputusan. Salah satu yang paling banyak digunakan bidang *data mining* untuk industri ritel, adalah pemasaran. (Bhasin, 2006)

Penggunaan *data mining* dalam industri retail seperti yang dikemukakan oleh Garcke dkk (2009) misalnya dalam bidang strategis pengelolaan komoditas kelompok, yaitu optimalisasi berbagai produk dan harga, pemasaran dan manajemen hubungan pelanggan misalnya optimasi promosi dan *cross and up-selling*.

Pada artikel yang ditulis oleh Roussel (2001), *data mining* dapat mengidentifikasi pelanggan berharga yang mungkin akan pindah ke pesaing, pengecer dapat mendorong perilaku pembelian yang tepat kepada konsumen. Selain itu, pengecer juga dapat membuat pemasaran produk dan layanan baru yang lebih menguntungkan dengan menggunakan *data mining* untuk menemukan pelanggan yang paling mungkin menanggapi tawaran produk atau jasa.

2.5 Knowledge Discovery in Database

Pada awalnya, *data mining* dan *knowledge discovery in database* sering digunakan sebagai sinonim. Menurut Andrians dan Zantige (1996), ada suatu masalah mengenai arti sebenarnya antara *data mining* dengan *knowledge discovery in database* atau yang biasa disebut KDD. Hal ini dikarenakan sebagian menganggap *data mining* dan KDD adalah suatu yang sama atau mirip, tetapi sebagian mengatakan bahwa *data mining* adalah bagian proses dari KDD. KDD digambarkan oleh Fayyad dkk (1996), sebagai proses penggunaan metode *data mining* untuk menemukan informasi bermanfaat dan pola didalam data, sedangkan *data mining* menggunakan algoritma untuk mengidentifikasi pola-pola didalam data yang didapatkan dari proses KDD. Sehingga KDD adalah suatu proses menyeluruh yang meliputi *data mining*. KDD berhubungan dengan teknik integrasi dan penemuan ilmiah Interpretasi dan visualisasi dari pola-pola sejumlah kumpulan data. Adapun langkah-langkah dalam KDD digambarkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Langkah-Langkah dalam Proses KDD

Sumber: Fayyad dkk, 1996

Adapun langkah-langkah di atas dijelaskan sebagai berikut:

1. *Data Selection*

Proses menciptakan himpunan data target, pemilihan himpunan data, atau memfokuskan pada *subset variable*, dimana penemuan (*discovery*) akan dilakukan. Pemilihan (*selection*) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai.

2. *Preprocessing*

Mempersiapkan data, meliputi dua hal yaitu *data cleaning* (membersihkan data) dan *data reduction* (pengurangan data). *Data cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, melakukan penghalusan data, memeriksa data yang inkosisten dan memperbaiki kesalahan pada data. *Data reduction* dilakukan untuk mengatasi ukuran data yang terlalu besar. Ukuran data yang terlalu besar dapat menimbulkan ketidakefisienan proses dan peningkatan biaya proses.

3. *Transformation*

Menggabungkan data ke dalam bentuk yang sesuai untuk penggalian lewat operasi *summary*. Pencarian fitur-fitur yang berguna untuk mempresentasikan data tergantung kepada tujuan yang ingin dicapai. Transformasi data dilakukan untuk memudahkan kita dalam menganalisis dengan *software* pendukung teknik data mining.

4. *Data mining*

Proses *data mining* yaitu proses mencari pola atau informasi menarik pada data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik atau algoritma dalam *data mining* sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat tergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.

5. *Interpretation*

Dalam proses ini, *pattern* atau pola-pola yang telah diidentifikasi oleh sistem kemudian diinterpretasikan ke dalam bentuk *knowledge* yang lebih mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan.

2.6 Data Mining

2.6.1 Definisi

Data mining adalah suatu proses ekstraksi informasi berguna dan potensial dari sekumpulan data yang terdapat dalam suatu basis data yang besar. (Hand dan Kamber, 2001)

Ada beberapa definisi dari *data mining*, diantaranya:

1. Pemodelan dan penemuan pola-pola yang tersembunyi dengan memanfaatkan data dalam volum yang besar. (Moertini dan Veronika, 2002)

2. Serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. (Salfianti, 2008)

Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa *data mining* adalah analisis terhadap data set untuk menemukan hubungan dan menyimpulkan data dengan cara yang jelas, dimana hasilnya dapat dimengerti dan berguna bagi pemilik data.

2.6.2 Teknik-Teknik *Data Mining*

Ada beberapa model teknik *data mining*. Teknik-teknik tersebut antara lain:

1. *Classification*

Classification adalah fungsi pembelajaran yang memetakan (mengklasifikasikan) sebuah unsur (item) data ke dalam salah satu dari beberapa kelas yang sudah didefinisikan (Moertini dan Veronika, 2002). Sebagai contoh, sebuah dealer mobil ingin mengklasifikasikan pelanggannya menurut kecenderungan mereka untuk menyukai mobil jenis tertentu, sehingga para sales yang bekerja disitu akan mengetahui siapa yang harus didekati, kemana catalog mobil jenis baru harus dikirim, sehingga hal ini akan sangat membantu dalam hal promosi.

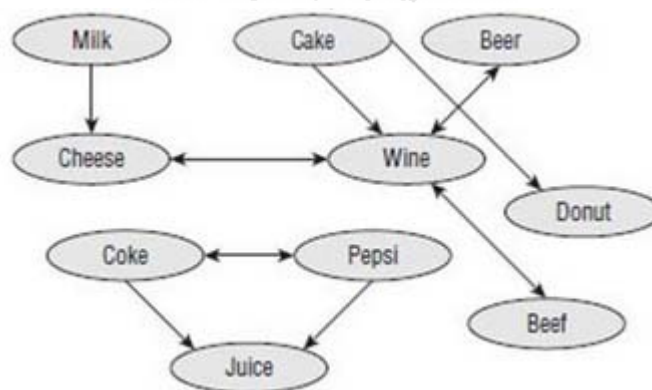
2. *Clustering*

Clustering (pengelompokan) merupakan proses mengelompokkan sekumpulan objek sedemikian hingga objek dalam satu grup lebih serupa

karakteristiknya dibandingkan dengan objek-objek di grup-grup yang lain. *Clustering* sering disebut juga *unsupervised learning* karena objek-objek dalam *database* tidak memiliki tipe yang membedakan antara satu objek dengan objek yang lain. Analisa grup sangat bermanfaat untuk mengetahui dan memahami distribusi data dan sering digunakan sebagai proses awal sebelum teknik-teknik *data mining* lain digunakan. (Salfianti, 2008)

3. Association

Association juga disebut sebagai *Market Basket Analysis*. Sebuah problem bisnis yang khas adalah menganalisa tabel transaksi penjualan yang mengidentifikasi produk-produk yang seringkali dibeli bersamaan oleh *customer*, misalnya apabila orang membeli sambal, biasanya juga dia membeli kecap. Kesamaan yang ada dari data pembelian digunakan untuk mengidentifikasi kelompok kesamaan dari produk dan kebiasaan apa yang terjadi guna kepentingan *cross-selling* seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Association Rule
Sumber: Ishwara, 2011

Anda bisa lihat disini, beberapa hal dapat kita baca, misalnya :

- Ketika orang membeli susu, dia biasanya membeli keju
- Ketika orang membeli pepsi atau coke, biasanya dia membeli juice

Didalam istilah *association*, setiap item dipertimbangkan sebagai informasi.

Metode *association* memiliki dua tujuan:

1. Untuk mencari produk apa yang biasanya terjual bersamaan
2. Untuk mencari tahu apa aturan yang menyebabkan kesamaan tersebut.

2.7 Market Basket Analysis

Data Mining yang diaplikasikan untuk bidang usaha retail adalah analisa keranjang belanja (*Market Basket Analysis*). *MBA* adalah suatu analisa atas perilaku konsumen secara spesifik dari suatu golongan / kelompok tertentu.

MBA (Han dan Kamber, 2001), adalah salah satu cara yang digunakan untuk menganalisis data penjualan dari suatu perusahaan. Proses ini menganalisis *buying habits* konsumen dengan menemukan asosiasi antar *item-item* yang berbeda yang diletakkan konsumen dalam *shopping basket*. Hasil yang telah didapatkan ini nantinya dapat dimanfaatkan oleh perusahaan retail seperti toko atau swalayan untuk mengembangkan strategi pemasaran dengan melihat *item-item* mana saja yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen.

Untuk beberapa kasus, pola dari *item-item* yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen mudah untuk ditebak, misalnya susu dibeli bersamaan dengan roti. Namun, mungkin saja terdapat suatu pola pembelian *item* yang tidak pernah terpikirkan sebelumnya. Misalnya, pembelian minyak goreng dengan deterjen. Mungkin saja pola seperti ini tidak pernah terpikirkan sebelumnya karena minyak goreng dan deterjen tidak mempunyai hubungan sama sekali, baik sebagai barang pelengkap maupun barang pengganti. Hal ini mungkin tidak pernah terpikirkan sebelumnya sehingga tidak dapat diantisipasi jika terjadi sesuatu, seperti kekurangan stok deterjen misalnya. Inilah salah satu manfaat yang dapat diperoleh dari melakukan MBA. Dengan melakukan proses ini secara otomatis, dengan bantuan komputer, seorang manajer tidak perlu mengalami kesulitan untuk menemukan pola mengenai *item* apa saja yang mungkin dibeli secara bersamaan, karena data dari transaksi penjualan akan memberitahukannya sendiri.

Untuk dapat lebih memahami tentang MBA kita perlu membayangkan isi sebuah keranjang belanja seorang konsumen pada saat berbelanja di supermarket, seperti yang terlukis pada gambar 2.3. (Budi,2010)



Gambar 2.3 Keranjang Belanja
Sumber: Budi, 2010

Dengan memanfaatkan MBA, kita akan mendapatkan pengetahuan tentang produk apa yang dibeli pelanggan (*what*), produk apa saja (*which*) yang sering dibeli secara bersama-sama dan berpeluang untuk dipromosikan, siapakah mereka (*who*) dan mengapa mereka melakukan suatu pembelian (*why*).

Hasil *MBA* akan semakin baik jika item yang dilibatkan memiliki proposi frekuensi yang seimbang. Proposi yang seimbang membantu mencegah aturan yang didominasi oleh produk yang sering muncul. Cara yang dapat digunakan agar seluruh item dalam proposi yang seimbang adalah dengan menaikkan sebagian item yang berfrekuensi rendah ke klasifikasi yang lebih tinggi sehingga frekuensi mereka menjadi meningkat. Meskipun cara tersebut memberikan solusi, namun *virtual item* yang dihasilkan dapat menjadi penyebab utama redudansi aturan.

MBA merupakan metode pemasaran yang digunakan oleh banyak pengecer untuk menentukan lokasi optimal mempromosikan produk. Secara sederhana, itu adalah penelitian data pergerakan *Point Of Sale* (POS) untuk mendukung keputusan pada *shelfspace* alokasi tata letak, toko, lokasi produk dan efektivitas promosi. Bahkan, menggunakan informasi tentang produk yang sudah dibeli oleh pelanggan untuk memprediksi produk yang mereka akan cenderung membeli jika diberikan penawaran khusus (diskon). Dengan

begitu mereka dapat mempromosikan produk secara efektif untuk meningkatkan penjualan toko. (Bhasin, 2006)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Widianti dan Soetisna (2003), aplikasi teknik MBA digunakan untuk mengidentifikasi produk-produk apa saja yang saling berasosiasi dan dapat digabungkan dalam kelompok *mix merchandise* yang sama, dan untuk meminimasi pengaruh intuitif dari pihak retailer dan supplier. Dari bentuk asosiasi tersebut kemudian diaplikasikan dalam rancangan tata letak produk di supermarket. Di sini, sistem kerja, dalam hal ini tata letak produk di supermarket, ditata ulang disesuaikan dengan para pelanggan supermarket tersebut.

Pemanfaatan MBA juga dapat digunakan untuk evaluasi kebijakan pemberian diskon untuk produk-produk tertentu dan *survey* kepadatan pembelian. Seperti pada penelitian yang di Karima Swalayan, Bogor oleh Miranti (2010). Asosiasi yang telah diperoleh dari penelitian tersebut dapat digunakan sebagai informasi untuk strategi peningkatan penjualan dari karima Swalayan.

Proses MBA dimulai dengan transaksi yang terdiri dari satu/lebih penawaran produk/jasa dan beberapa informasi dasar suatu transaksi. Hasil dari MBA adalah berwujud aturan asosiasi (*association rules*).

2.8 Association Rule

Association rule mining adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar *item* dalam suatu *data set* yang ditentukan. (Han dan Kamber, 2001). *Association rule* meliputi dua tahap: (Ulmer dan David, 2002)

1. Mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu *itemset*.
2. Mendefinisikan *Condition* dan *Result* (untuk *conditional association rule*).

Dalam menentukan suatu *association rule*, terdapat suatu *interestingness measure* (ukuran kepercayaan) yang didapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu. Umumnya ada dua ukuran, yaitu:

- **Support:** suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item/item set* dari keseluruhan transaksi. Ukuran ini menentukan apakah suatu *item/item set* layak untuk dicari *confidence*-nya (misal, dari keseluruhan transaksi yang ada, seberapa besar tingkat dominasi yang menunjukkan bahwa *item* A dan B dibeli bersamaan).
- **Confidence:** suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar 2 *item* secara *conditional* (misal, seberapa sering *item* B dibeli jika orang membeli *item* A).

Kedua ukuran ini nantinya berguna dalam menentukan *interesting association rules*, yaitu untuk dibandingkan dengan batasan (*threshold*) yang

ditentukan oleh *user*. Batasan tersebut umumnya terdiri dari *min_support* dan *min_confidence*.

Formula untuk *support* dan *confidence* adalah sebagai berikut:

$$\text{Support } (A \Rightarrow B) = P(A \cup B) \quad (1)$$

$$\text{Confidence } (A \Rightarrow B) = P(B | A) = \frac{\text{support count } (A \cup B)}{\text{support count } (A)} \quad (2)$$

Contoh: Suatu *association rule*:

If A then B [*support*=2%, *confidence*=60%], dimana A dan B adalah kumpulan *item* yang dibeli oleh konsumen perusahaan X.

Artinya: *item* A dan B dibeli bersamaan sebesar 2% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 60% dari semua konsumen yang membeli *item* A juga membeli *item* B.

Dari contoh di atas, jika *support*-nya $\geq \text{min_support}$ dan *confidence*-nya $\geq \text{min_confidence}$, maka *rule* tersebut bisa dikatakan sebagai *interesting rule*.

2.9 Apriori Algorithm

Apriori adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian *frequent Item set* dengan *association rule*. Sesuai dengan namanya, algoritma ini menggunakan *knowledge* mengenai *frequent Item set* yang telah diketahui sebelumnya, untuk memproses informasi selanjutnya. Algoritma inilah yang biasanya dipakai dalam proses *data mining* untuk *market basket analysis*. Algoritma apriori memakai pendekatan *iterative*

(*level-wise search*), dimana *k-item set* dipakai untuk menyelidiki (*k+1*)-*item set*. Langkah-langkah dari algoritma ini adalah sebagai berikut: (Ulmer dan David, 2002).

1. *Set* $k=1$ (menunjuk pada *item set* ke-1).
2. Hitung semua *k-item set* (*item set* yang mempunyai k *item*).
3. Hitung *support* dari semua calon *item set* – *filter item set* tersebut berdasarkan perhitungan *minimum support*.
4. Gabungkan semua *k-sized item set* untuk menghasilkan calon *item set* $k+1$.
5. *Set* $k=k+1$.
6. Ulangi langkah 3-5 sampai tidak ada *item set* yang lebih besar yang dapat dibentuk.
7. Buat *final set* dari *item set* dengan menciptakan suatu *union* dari semua *k-item set*.

2.10 Fuzzy c-Covering

Fuzzy c-Covering merupakan salah satu metode yang dipakai untuk mengklasifikasikan elemen-elemen dari suatu himpunan universal menjadi partisi-partisi berupa *fuzzy sets*. *Fuzzy c-Covering* sendiri merupakan generalisasi dari metode *fuzzy c-partition* yang telah dikenal sebelumnya.

Fuzzy c-partition dapat didefinisikan sebagai berikut (Klir dan Yuan, 2001):

Misalkan $I = \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$ adalah *domain* dari data. *Fuzzy c-partition* dari I adalah *fuzzy subset* atau *fuzzy classes* dari T , ditunjukkan oleh $T = \{t_1, t_2, \dots, t_c\}$, yang memenuhi:

$$\sum_{m=1}^c \mu_{t_m}(i_k) = 1, \text{ untuk semua } k \in N_n \quad (3)$$

$$0 < \sum_{k=1}^n \mu_{t_m}(i_k) < n, \text{ untuk semua } m \in N_c \quad (4)$$

dimana: c adalah *positive integer* ($0 < c \leq n$) dan $\mu_{t_m}(i_k) \in [0,1]$.

Di dalam *Fuzzy c-Covering*, rumus (1) dari teori *fuzzy c-partition* tersebut digeneralisasi menjadi (Intan dan Mukaidono, 2003):

$$\sum_{m=1}^c \mu_{t_m}(i_k) \geq 1, \text{ untuk semua } k \in N_n \quad (5)$$

2.11 Algoritma untuk MBA berdasarkan *Fuzzy c-Covering*

2.11.1 Algoritma Pengganti Algoritma Apriori berdasarkan *Fuzzy c-Covering*

Untuk memperbaiki kelemahan Algoritma Apriori, algoritma baru ini diajukan. Dalam mencari hubungan antar *item*, metode ini berdasarkan pada persepsi bahwa semakin banyak *item* yang dibeli dalam satu transaksi, maka hubungan antar *item* yang terdapat dalam transaksi itu semakin lemah.

Berikut adalah langkah-langkah dalam algoritma yang dibuat berdasarkan metode baru tersebut: (Budhi dkk, 2008)

Langkah 1: Menentukan *max_item_threshold* yang dibutuhkan. *max_item_threshold* adalah suatu pembatas yang dipakai untuk menyaring transaksi berdasarkan jumlah *item* dalam transaksi tersebut. Hal ini didasarkan atas pemahaman

bahwa semakin banyak *item* yang dibeli dalam suatu transaksi, hubungan antar *item* dalam transaksi tersebut semakin lemah.

Langkah 2: Mencari *record-record* dalam tabel transaksi yang memenuhi *max_item_threshold* dan menyimpannya ke dalam QT, dimana:

$$QT = \{t \mid |t| \leq \text{ith}, \text{ith} \in \text{positive integer} \}$$

dimana: QT (*Qualified Transaction*): himpunan transaksi yang memenuhi *max_item_threshold*; *t* : transaksi; $|t|$: jumlah *item* dalam suatu transaksi; *ith*: *max_item_threshold*.

Langkah 3: Set $k=1$ (k adalah variabel untuk menentukan jumlah kombinasi).

Langkah 4: Menentukan *min_support* ke- k sebagai *threshold* bagi kombinasi *k-item* terhadap tingkat dominasinya dari keseluruhan transaksi.

Langkah 5: Mencari *support* dari setiap kombinasi *k-item* yang memungkinkan yang ada di dalam transaksi tersebut dengan rumus:

$$\text{support}(u) = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{1}{C_{|T_t|}^k} s(u, T_t)}{n} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{1}{\frac{|T_t|!}{k!(|T_t|-k)!}} s(u, T_t)}{n} \quad (6)$$

dimana: u : kombinasi k -item yang dicari *support*-nya. Jika I adalah *universal set of items*, maka $u \subseteq I$;

$|u| = k$: jumlah *item* dalam u ;

T_t : transaksi ke- t ($T_t \subseteq I$);

$|T_t|$: jumlah *item* dalam T_t .

$C_{|T_t|}^k$: kombinasi k -item terhadap $|T_t|$; n : jumlah *record/tuple* dalam QT;

$s(u, T_t) \in \{0,1\}$ adalah suatu *function*, dimana: jika $u \subseteq T_t$, maka $s(u, T_t) = 1$, selain itu $s(u, T_t) = 0$.

Langkah 6: Melakukan penyaringan terhadap kombinasi *item* yang ada di dalam transaksi tersebut yang tidak memenuhi:

$support(u) \geq min_support$ ke- k .

Langkah 7: Set $k=k+1$, dimana jika $k > ith$, maka ke langkah 9.

Langkah 8: Mencari kombinasi k -item yang memungkinkan dari tiap kombinasi $(k-1)$ -item yang memenuhi *minimum support* yang telah ditentukan, dengan cara: untuk mendapatkan kombinasi k -item, u , harus ada semua kombinasi $(k-1)$ -item, u' , dimana $u' \subset u$, misalnya untuk mendapatkan $u = \{I1, I2, I3, I4\}$, maka harus ada $u' = \{I1, I2, I3\}$, $\{I1, I2, I4\}$,

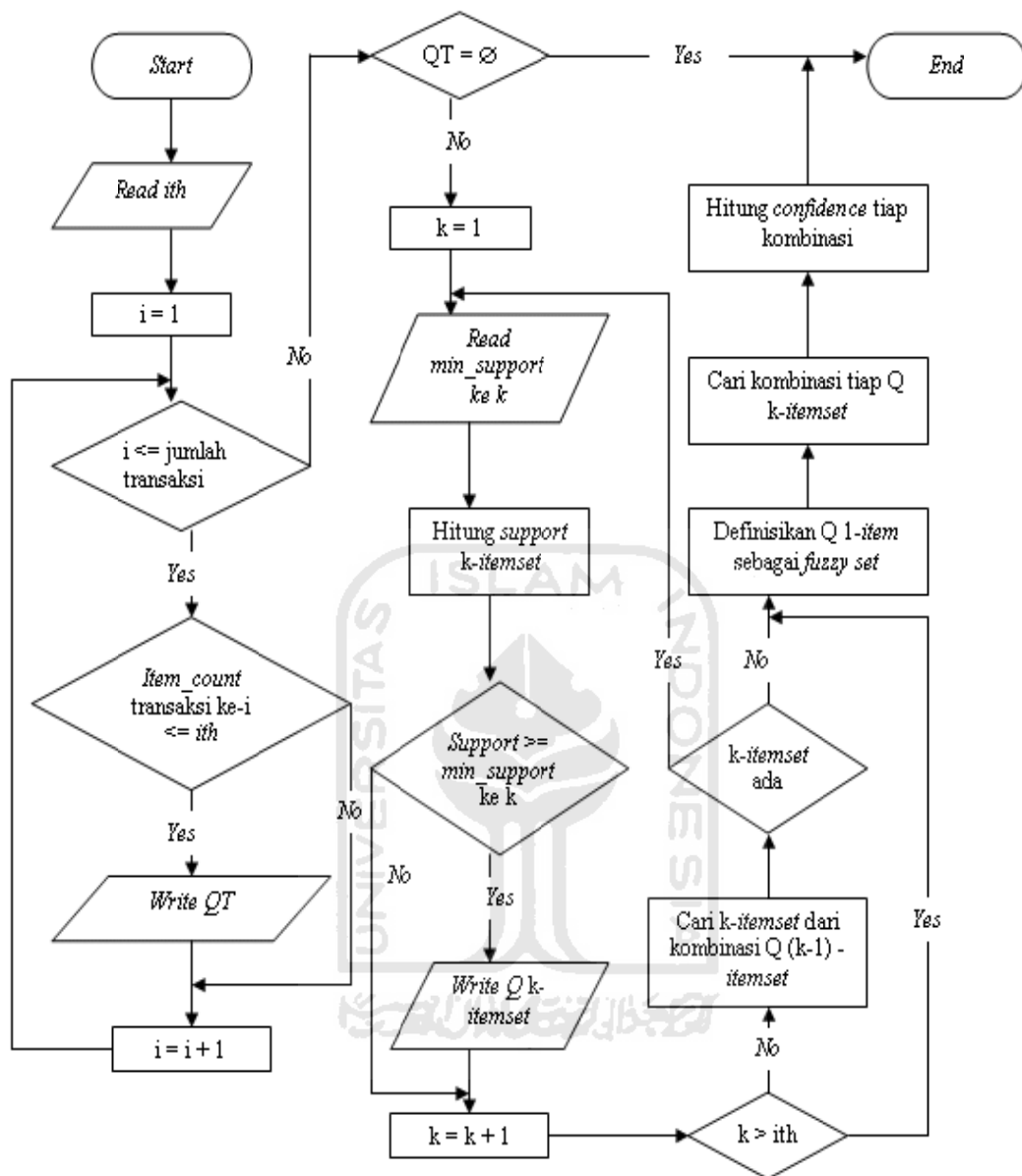
{I1,I3,I4} dan {I2,I3,I4}. Jika tidak ada lagi kombinasi *k-item* yang memungkinkan yang memenuhi *min. support* yang telah ditentukan maka ke langkah 9, selain itu ulangi langkah 4 s/d 7.

Langkah 9: Mendefinisikan tiap *item* yang telah didapat dari langkah-langkah di atas sebagai *fuzzy set* (disebut *item fuzzy set*) terhadap transaksi QT (menggunakan rumus (4) pada bab 2).

Langkah 10: mencari *candidate rules* dengan cara menghitung *confidence* dari setiap kombinasi *k-item* yang memenuhi *min_support* ke-*k* ($k \geq 2$) dari *item fuzzy set* yang telah didapat pada langkah 9 dengan rumus:

$$R(X, Y) = \text{confidence}(Y \rightarrow X) = \frac{\sum_{t \in T} \inf_{i \in X \cup Y} (\mu_i(t))}{\sum_{t \in T} \inf_{i \in Y} (\mu_i(t))} \quad (7)$$

dimana: $X, Y \subseteq I$; T : himpunan dari kode-kode transaksi yang ada dalam QT; $\mu_i(t) \in [0,1]$: fungsi anggota terhadap T .



Gambar 2.4: Flowchart Algoritma berdasarkan Metode *Fuzzy c-Covering*

Keterangan :

ith : *Max. item threshold*

i : item transaksi

QT : himpunan transaksi yang memenuhi *max. item threshold*

k : variabel untuk menentukan jumlah kombinasi

2.12 Activity Relationship Chart

Activity Relationship Chart atau biasa disingkat dengan ARC merupakan metode yang menghubungkan aktivitas-aktivitas secara

berpasangan sehingga semua aktivitas akan diketahui tingkat hubungannya. Hubungan aktivitas dalam suatu organisasi atau perusahaan bisa ditinjau dari sisi hubungan keterkaitan secara organisasi; keterkaitan aliran; dan juga keterkaitan proses. Hubungan keterkaitan ini bias diekspresikan secara kualitatif, meskipun ada beberapa pihak yang memberi nilai keterkaitan secara kuantitatif. Pada ARC terdapat peubah atau variable untuk menggantikan angka-angka yang bersymbol yang melambangkan derajat keterdekatan (*closeness*) antara departemen satu dengan departemen lain. Symbol-symbol yang digunakan untuk menunjukkan derajat keterkaitan aktivitas adalah sebagai berikut:

A = mutlak perlu

E = sangat penting

I = penting

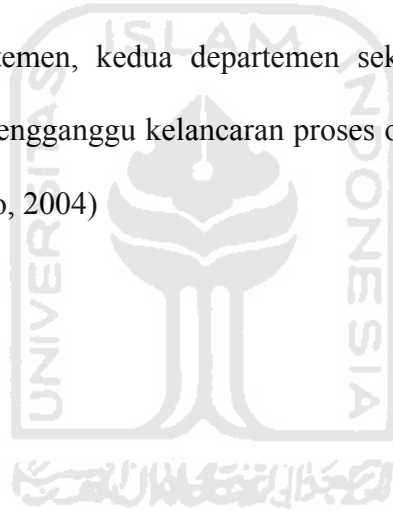
O = cukup/biasa

U = tidak penting

X = tidak dikehendaki

Jika dua departemen mendapat nilai atau derajat keterkaitan A, maka dua departemen tersebut mutlak untuk didekatkan agar proses operasi perusahaan berjalan dengan baik. Tidak ada satu alasanpun yang digunakan untuk memisahkan departemen tersebut. Sedangkan derajat keterkaitan E diberikan kepada dua departemen yang dinilai sangat erat terkait, hanya saja keterkaitan hubungan dua departemen tidak sepenting derajat keterkaitan A. begitu pula dengan derajat keterkaitan I, dimana dua departemen penting pula

untuk didekatkan jika kondisi area memungkinkan. Sedangkan nilai O diberikan kepada dua departemen yang kaitannya tidak terlalu dekat. Khusus untuk nilai U dan X , sangat penting sekali membedakannya, dimana nilai atau derajat keterkaitan U mengandung arti bahwa dua departemen tidak perlu untuk didekatkan, hanya dalam keadaan tertentu masih dapat ditempatkan berdampingan. Sedang derajat keterkaitan X mempunyai arti bahwa dua departemen harus dipisahkan antara satu dengan lainnya, karena kemungkinana akan mengganggu kelancaran proses operasi, baik pada masing-masing departemen, kedua departemen sekaligus atau bahkan ada kemungkinan dapat mengganggu kelancaran proses operasi perusahaan secara keseluruhan. (Purnomo, 2004)



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yaitu penelitian observasional analitik dengan studi *cross sectional* analitik karena dalam penelitian ini tidak dilakukan penelitian lain di waktu yang berbeda untuk diperbandingkan.

3.2 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan yang meliputi kode produk, nama produk, dan kuantitas/jumlah. Subjek yang akan diteliti adalah Data Transaksi Penjualan Mina Swalayan 2.

3.3 Populasi dan Sampel

Di dalam penelitian ini, populasi yang menjadi target penelitian adalah Data Transaksi Penjualan Mina Swalayan selama tahun 2011. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah Data Transaksi Penjualan Mina Swalayan 2 pada bulan Mei 2011 dengan batasan sampel yang terpilih adalah:

1. Transaksi yang masuk dalam *max item threshold*, yaitu transaksi yang mengandung item lebih dari sama dengan 5 dan kurang dari sama dengan 10.

2. Transaksi yang masuk dalam group/departemen. Tabel 3.1 menunjukkan pengkategorian data.

Tabel 3.1 Pengkategorian Data

NO	GROUP
1	alat listrik
2	alat rumah tangga
3	ATK
4	baby care
5	detergen,pewangi
6	fashion
7	bumbu dapur
8	kosmetik
9	mainan anak
10	mie instan
11	obat-obatan
12	rokok,kosmetik
13	sabun,shampo
14	sandal
15	sepatu
16	snack titipan,roti basah
17	snack,biskuit
18	soft drink
19	susu
20	susu,makanan bayi
21	tisu,pampers,pembalut
22	walls,nuget

3.4 Teknik Pengambilan Sampel dan Jumlah Sampel

Dalam pengambilan sampel, digunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan pertimbangan (*judgement sampling*), sampel yang diambil dengan maksud dan tujuan tertentu dan berdasarkan pertimbangan dari peneliti. (Nasution, 2003)

Dalam penelitian ini, diambil data transaksi penjualan bulan Mei atas pertimbangan data transaksi terbaru pada saat dilakukan pengambilan data. Jumlah sampel belum bisa diprediksi dan tidak menggunakan rumus, dikarenakan sampel yang masuk dalam kualifikasi diteliti semua.

3.5 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

3.5.1 Jenis data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa keterangan dari karyawan tentang pengelolaan data transaksi penjualan, dan kebijakan-kebijakan yang berkaitan penataan *layout* serta strategi marketing yang diambil. Data primer ini sebagai informasi tambahan yang nantinya mungkin akan membantu dalam penentuan hasil dan pengambilan keputusan akhir.

Selain data primer, data sekunder juga sumber dari penelitian ini yaitu berupa data transaksi penjualan yang meliputi kode produk, nama produk, jumlah/kuantitas.

3.5.2 Cara Pengumpulan Data

Wawancara salah satu teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan. Wawancara dilakukan pada pihak manajemen yang mempunyai wewenang dan yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan berkaitan dengan penelitian ini.

3.6 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel tergantung. Variabel bebas yang menjadi objek dalam penelitian ini yaitu data transaksi yang meliputi kode produk, nama produk, dan kuantitas/jumlah. Desain *layout* adalah variabel bergantung dalam penelitian ini.

3.7 Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian ini, definisi operasional variabelnya adalah:

- Kode produk, atau biasa disebut barcode merupakan sejenis kode yang mewakili data atau informasi tertentu (biasanya jenis dan harga barang seperti makanan dan buku). Kode ini dicetak di atas stiker atau di kotak bungkus barang. Kode tersebut akan dibaca oleh *Barcode Reader*, yang akan menterjemahkan kode ini ke dalam data / informasi yang mempunyai arti. Di supermarket, *barcode reader* ini biasanya digunakan oleh kasir dalam pencatatan transaksi oleh *customer*. (Artuji, 2009)

Dari definisi tersebut, maka definisi kode produk dalam penelitian ini adalah sejenis kode yang berupa sekumpulan angka yang mengandung informasi nama produk yang dibeli oleh konsumen.

- Nama produk, merupakan nama dari segala sesuatu yang ditawarkan kepada suatu pasar untuk memenuhi keinginan atau kebutuhan konsumen (Sutojo, 2009). Dalam hal ini *nama produk adalah nama dari segala sesuatu yang ditawarkan oleh Mina Swalayan 2*.

- Jumlah/kuantitas, menurut katego dari rujukan Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah banyaknya suatu benda atau sesuatu. Jadi, dalam definisi yang sederhana dapat diartikan sebagai banyaknya suatu benda atau dalam penelitian ini adalah banyaknya yang dibeli oleh konsumen per produk .
- Desain *layout*, terdiri dari kata desain dan tata *layout*. *Layout* dapat dijabarkan sebagai tata letak elemen-elemen desain terhadap suatu bidang dalam media tertentu untuk mendukung konsep atau pesan yang dibawanya. *Me-layout* adalah salah satu proses atau tahapan kerja dalam desain. Dapat dikatakan bahwa desain merupakan arsiteknya, sedangkan *layout* pekerjanya (Surianto, 2009). Dalam penelitian ini, desain *layout* didefinisikan sebagai rancangan tata letak produk.

3.8 Prosedur Penelitian

- Tahap persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Melakukan *survey* pendahuluan terhadap objek penelitian
2. Proses perijinan penelitian
3. Pembuatan proposal penelitian

- Tahap pengumpulan

Pada tahapan ini, terdapat beberapa langkah yang dilakukan, yaitu:

1. Melakukan wawancara dengan pihak Mina Swalayan 2

2. Pengumpulan data sekunder berupa data transaksi penjualan
 3. Observasi tentang gambaran *layout* barang yang digunakan saat ini (*layout* awal)
- Tahap pengolahan dan Analisis
1. Rekapitulasi data
 2. *Preprocessing* yang meliputi:
 - a. *Cleaning data*

Tujuan dari *cleaning data* atau pembersihan data adalah untuk membersihkan data transaksi penjualan dari kesalahan data, membuang duplikasi data dan menghaluskan data. Contohnya: menghilangkan tanggal, harga, total diskon, dan total harga produk karena atribut ini tidak digunakan dalam proses pembentukan aturan.
 - b. *Reduction data*

Pada tahap ini terjadi pengurangan data. Jika tidak dilakukan, maka akan menghasilkan banyak hasil yang tidak berguna jika memasukkan beberapa item yang memang tidak akan termasuk dalam eksplorasi.
 3. MBA, tahapan sebagai berikut:
 - a. Menentukan *max. item threshold*

- b. Mencari *record-record* dalam tabel transaksi yang memenuhi *max item threshold*
 - c. Menentukan jumlah kombinasi
 - d. Menentukan *min support*
 - e. Mencari *support* dari setiap kombinasi
 - f. Melakukan penyaringan terhadap kombinasi item yang ada dalam transaksi tersebut yang tidak memenuhi *support*
 - g. Mendefinisikan tiap item yang telah didapat sebagai *fuzzy set*
 - h. Menghitung *confidence* dari setiap kombinasi item yang memenuhi *min support* dari *item set*
4. Analisis data
 5. Interpretasi hasil analisis
 6. Kesimpulan

3.9 Analisis Data

Dalam penggolongan data menggunakan metode MBA, hasil pengolahan data tersebut akan dianalisis dan digunakan untuk proses pengambilan keputusan dalam penyusunan *layout* barang. Evaluasi *layout* barang awal, analisa hubungan antar produk untuk mendesain ulang *layout* barang.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Data Selection

Data yang dipakai adalah *database* transaksi penjualan di Mina Swalayan 2 selama bulan Mei 2011. Berikut sebagian dari contoh data transaksi dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Transaksi Penjualan

TGL	TRANSAKSI	NO_KOMP	KODE	NAMA	QTY	HARGA	DISC	TOTAL
01-05-2011 (1)	1	1	280288	ULTRAFLU 4 TABLET	1	2,100	0	2,100
								2,100
01-05-2011 (1)	2	1	371285	SARIAYU KAPAS 50 GR	1	5,700	0	5,700
			370505	PASEO TRAVEL ULTRA SOFT 60	1	5,000	0	5,000
			580851	AROMANIS DEWI ARTI	2	2,400	0	4,800
								15,500
01-05-2011 (1)	3	1	117021	MIZONE ACTIVE ORG LM 500ML	1	2,700	0	2,700
			132114	PIATTOS SAPI PANGGANG 60 GR	1	3,500	0	3,500
			140196	WRINGLEY S SPEARMINT	1	1,900	0	1,900
			140415	LOTTE STICK BLUEBERRY 15 GR	1	1,400	0	1,400
								9,500
01-05-2011 (1)	4	1	110012	AQUA 600 ML	1	1,400	0	1,400
								1,400

Keterangan :
 Tanggal : tanggal dilakukannya transaksi
 Transaksi : urutan transaksi konsumen
 No_komp : nomor computer kasir
 Kode : kode produk yang dibeli oleh konsumen
 Nama : nama produk yang dibeli oleh konsumen
 QTY : kuantitas / banyaknya jumlah yang dibeli per item (produk)
 Harga : harga produk yang dibeli
 Disc : potongan harga
 Total : total harga pembelian

4.2 Data Preprocessing

4.2.1 Data Cleaning

Tujuan dari *data cleaning* adalah untuk membersihkan data transaksi penjualan dari kesalahan data, membuang duplikasi data dan menghaluskan data. Contohnya menghilangkan tanggal, no komputer, harga, diskon, dan total harga karena atribut ini tidak digunakan dalam dalam proses pembentukan aturan dan juga tidak terlalu berpengaruh dalam penggalian aturan. Proses *data cleaning* dari data awal ditunjukkan pada tabel 4.2 dibawah ini :

Tabel 4.2 Proses Data Cleaning

TRANSAKSI	KODE	NAMA	QTY
1	280288	ULTRAFLU 4 TABLET	1
2	371285	SARIAYU KAPAS 50 GR	1
	370505	PASEO TRAVEL ULTRA SOFT 60	1
	580851	AROMANIS DEWI ARTI	2
3	117021	MIZONE ACTIVE ORG LM 500ML	1
	132114	PIATTOS SAPI PANGGANG 60 GR	1
	140196	WRINGLEY S SPEARMINT	1
	140415	LOTTE STICK BLUEBERRY 15 GR	1
4	110012	AQUA 600 ML	1

4.2.2 *Data Reduction*

Setelah data dihaluskan kemudian dilakukan *data reduction*, yaitu tahap pengurangan data. Dalam hal ini akan menghabiskan banyak waktu dan menjadikan banyak hasil yang tidak berguna jika memasukkan beberapa item yang memang tidak termasuk dalam eksplorasi. Transaksi yang mengandung item kurang dari lima (< 5) dihilangkan. Setelah data direduksi dilakukan pengkategorian data. Dalam MBA hal ini dikenal dengan istilah taksonomi. Istilah ini keluar karena dalam supermarket, item yang dijual biasanya ada ribuan. Sehingga untuk memudahkan proses pencarian *rule*, maka perlu dibuat suatu pengelompokan (taksonomi).

Adanya taksonomi, proses pencarian *rule* dalam MBA menjadi lebih mudah karena banyaknya item dan produk-produk dalam *rule* yang terbentuk setara dengan tingkatannya. Hal ini juga dilakukan oleh Mina Swalayan dalam penentuan *layout* yaitu berdasarkan grup dari barang tersebut yang dalam istilah pihak manajemen Mina disebut *Grouping*. Tabel 4.3 berikut contoh proses reduksi dan taksonomi data.

Tabel 4.3 Reduksi Data dan Taksonomi

TRANSAKSI	KODE	NAMA	GROUP
6	3272	NABATI RICHEESE AHH KEJU 13 GR	snack,biskuit
	3111	MIO FULLO VAN MILK 14.5 GR	snack,biskuit
	2825	MADURASA 20 ML/SCH	soft drink
	3061	MILKUAT SUSU BUAH2AN 80 ML	susu
	300	B&B KIDS PWD KIWI MELON 60 GR	baby care
	584	BOOM DET.PUTIH 550 GR	detergen,pewangi
14	5349	VISION BK GAMBAR A4	ATK
	3607	PAPAN CLIP BOARD JSK KOTAK	ATK
	3010	MEJA BELAJAR LIPAT NEW BSR	ATK
	2999	MAYASI PEDAS 20 GR	snack,biskuit
	1595	FRUT-TELLA FRUIT PUZZLE 10 GR	snack,biskuit
	213	AQUA 600 ML	soft drink
16	5049	TANGO WAFER CHO 20 GR	snack,biskuit
	3418	NU GREEN TEA HONEY 500 ML	soft drink
	3588	PANTENE AMINO SMOOT&SILK 5ML/SACHE	sabun,shampo
	3709	PEPSODENT PLUS WHT.75 GR	sabun,shampo
	4714	SO KLIN SOFT UNGU 450ML/REF	detergen,pewangi
	1200	DELFI TOP TRIPLE CHO 20 GR	snack,biskuit
	584	BOOM DET.PUTIH 550 GR	detergen,pewangi
	800	CHARM BF EXTRA MAXI WING 10 S'	tisu,pampers,pemalut
	1859	GULA PASIR MERAH 1/2 KG	bumbu dapur

4.2.3 Data Transformation

Data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*. Beberapa metode *data mining* membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh beberapa metode standar seperti analisis asosiasi dan *clustering* hanya bisa menerima input data kategorikal. Karenanya data berupa angka numerik yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering disebut transformasi data. Pada penelitian ini, group

dikategorikan untuk memudahkan dalam analisis yang ditunjukkan pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.4 Data Transformation

TRANSAKSI	GRUP	KODE	NAMA
6	18	3272	NABATI RICHEESE AHH KEJU 13 GR
	18	3111	MIO FULLO VAN MILK 14.5 GR
	19	2825	MADURASA 20 ML/SCH
	20	3061	MILKUAT SUSU BUAH2AN 80 ML
	4	300	B&B KIDS PWD KIWI MELON 60 GR
14	5	584	BOOM DET.PUTIH 550 GR
	3	5349	VISION BK GAMBAR A4
	3	3607	PAPAN CLIP BOARD JSK KOTAK
	3	3010	MEJA BELAJAR LIPAT NEW BSR
	18	2999	MAYASI PEDAS 20 GR
	18	1595	FRUT-TELLA FRUIT PUZZLE 10 GR
	19	213	AQUA 600 ML
	18	5049	TANGO WAFER CHO 20 GR
	19	3418	NU GREEN TEA HONEY 500 ML
	16	14	3588
14		3709	PEPSODENT PLUS WHT.75 GR
5		4714	SO KLIN SOFT UNGU 450ML/REF
18		1200	DELFI TOP TRIPLE CHO 20 GR
5		584	BOOM DET.PUTIH 550 GR
	22	800	CHARM BF EXTRA MAXI WING 10 S'
	8	1859	GULA PASIR MERAH 1/2 KG

4.3 Market Basket Analysis

Pada pembahasan pertama, kita akan mencari *association rule* menggunakan algoritma *Fuzzy c-Covering*. Untuk membantu analisis ini digunakan bantuan *software matlab* versi 7.0, dimana batasan *minimum support* dan *minimum confidence* ditentukan oleh peneliti. Setelah dilakukan trial, didapatkan 3 *interesting rule* sebagai dasar usulan desain *layout* untuk

Mina Swalayan 2. Berikut hasil dari algoritma *Fuzzy c-Covering*:

1. Output dengan batasan *minimum support* ke-1 = 0.05 (5%), *minimum support* ke-2 dan ke-3 = 0.01 (1%), dan *minimum support* ke-4 sampai ke- 10 = 0 ditunjukkan pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.5 Hasil dari Parameter 1

Barang yang lolos	22
Hasil kombinasi item yang lolos setelah iterasi min support	100
Jumlah barang yang lolos min support	6
Index confidence	602

Sumber: olah data dengan MATLAB versi 7.0, 2011

Nilai *confidence* yang dipakai untuk menentukan *rule* mana saja yang merupakan *interesting rule*. *Minimum confidence* yang ditentukan oleh peneliti = 50%, maka yang disebut sebagai *interesting rule* hanya *rule* yang nilai *confidencenya* $\geq 50\%$. Dari 602 nilai *confidence* yang didapat, hanya 51 *rule* yang merupakan interesting rule, dan dari 51 *interesting rule* tersebut hanya 3 *rule* yang mempunyai nilai *support* dan *confidence* yang tertinggi, yaitu:

if I7 then I17 support=5.203 conf=56.518

if I17 then I7 support=5.203 conf=54.201

if I18 then I17 support=3.054 conf=59.203

Arti dari *rule* tersebut adalah:

- Bumbu dapur dibeli bersamaan dengan snack biskuit sebesar 5,203 % dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 56,518% dari konsumen yang membeli bumbu dapur juga membeli snack biskuit.
- Snack biskuit dibeli bersamaan dengan bumbu dapur sebesar 5,203% dari

keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 54,201% dari konsumen yang membeli snack biskuit juga membeli bumbu dapur.

- Soft drink dibeli bersamaan dengan snack biskuit sebesar 3,054% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 59,203 dari konsumen yang membeli soft drink juga membeli snack biskuit.
2. *Output* dengan batasan *minimum support* ke-1 = 0.05 (5%), *minimum support* ke-2 = 0.03 (3%), *minimum support* ke-3 = 0.01 (1%), dan *minimum support* ke-4 sampai ke- 5 = 0 pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.6 Hasil dari Parameter 2

Barang yang lolos	22
Hasil kombinasi item yang lolos setelah iterasi min support	44
Jumlah barang yang lolos min support	3
Index confidence	12

Sumber: olah data dengan MATLAB versi 7.0, 2011

Dari trial yang ke-2 ini, didapatkan 4 *interesting rule* yang memenuhi *minimum confidence* $\geq 50\%$, yaitu:

if I7 then I17 support=5.203 conf=56.518

if I17 then I7 support=5.203 conf=54.201

if I18 then I17 support=3.054 conf=59.203

if I7^I18 then I17 support=1.549 conf=56.133

Arti dari *rule* tersebut adalah:

- Bumbu dapur dan snack biskuit dibeli bersamaan sebesar 5,203% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 56,518% dari semua konsumen yang membeli bumbu dapur juga membeli snack

biskuit.

- Snack biskuit dan bumbu dapur dibeli bersamaan sebesar 5,203% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 54,201% dari semua konsumen yang membeli snack, biskuit juga membeli bumbu dapur.
 - Soft drink dan snack biskuit dibeli bersamaan sebesar 3,054% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 59,203% dari semua konsumen yang membeli soft drink juga membeli snack, biskuit.
 - Bumbu dapur dan soft drink kemudian snack biskuit dibeli bersamaan sebesar 1,549% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 56,133% dari semua konsumen yang membeli bumbu dapur dan soft drink juga membeli snack biskuit
3. *Output* dengan batasan *minimum support* ke-1 = 0.06 (6%), *minimum support* ke-2 = 0.05 (5%), *minimum support* ke-3 = 0.03 (2%), *minimum support* ke-4 = 0.02 dan ke- 5 = 0.01 pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.7 Hasil dari Parameter 3

Barang yang lolos	22
Hasil kombinasi item yang lolos setelah iterasi min support	32
Jumlah barang yang lolos min support	2
Index confidence	2

Sumber: olah data dengan MATLAB versi 7.0, 2011

Terdapat 2 aturan yang memenuhi nilai *minimum confidence*, yaitu:

if I7 then I17 support=5.203 conf=56.518

if I17 then I7 support=5.203 conf=54.201

Arti *rule* diatas adalah:

- Bumbu dapur dan snack biskuit dibeli bersamaan sebesar 5,203% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 56,518% dari semua konsumen yang membeli bumbu dapur juga membeli snack biskuit.
- Snack biskuit dan bumbu dapur dibeli bersamaan sebesar 5,203% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 54,201% dari semua konsumen yang membeli snack biskuit juga membeli bumbu dapur.

Nilai-nilai *minimum support* yang ditetapkan oleh peneliti di atas adalah nilai *minimum support* yang terbaik yang dapat menghasilkan *rule*/aturan. Jika nilai *minimum support* diturunkan akan menghasilkan jumlah *index confidence* yang semakin banyak, namun hasil *rule* yang mempunyai nilai *confidence* tertinggi adalah sama. Sebaliknya jika nilai *minimum support* dinaikkan akan menghasilkan jumlah *index confidence* yang semakin sedikit tetapi menghasilkan *rule* yang memenuhi *minimum confidence* yang sama.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Strategi Tata Letak

Secara umum tata letak merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan, karena tata letak sangat terkait dengan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Secara strategis, tata letak juga memiliki dampak yang cukup besar, karena dengan menggunakan strategi tata letak maka kita akan dapat menentukan kapasitas, fleksibilitas dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan dan citra perusahaan. Dalam penelitian ini, tata letak Mina Swalayan 2 menjadi objek penelitian yang akan dianalisis. Penentuan strategi tata letak yang dilakukan oleh Mina Swalayan 2 dibantu oleh jasa konsultan. Belum ada planogram yang baku atau gambar yang seringkali dipakai untuk menunjukkan rencana visual yang menunjukkan penempatan produk di rak-rak display ritel. Penentuan tata letak didasarkan pada ketentuan umum tidak mempertimbangkan perilaku konsumen pada area ritel tersebut. Mina Swalayan 2 mempunyai prinsip menyediakan produk-produk yang selengkap-lengkapnyanya yang tidak disediakan oleh pesaingnya. Hal ini lah yang mengakibatkan jarak atau space antara gondola yang satu dengan yang lain menjadi sempit. Planogram tidak lebih dari perencanaan gambar bagaimana menata atau mempresentasikan berbagai item produk pada rak dan dinding. Ini adalah konsep yang simple, tapi sangat penting karena membutuhkan pengetahuan yang sangat mendalam mengenai kebiasaan berbelanja

konsumen. Desain yang diperoleh dengan menggunakan Algoritma *Fuzzy c-Covering* berdasarkan kebiasaan konsumen dalam berbelanja dapat dijadikan sebagai salah satu panduan untuk membuat planogram yang baku pada Mina Swalayan 2. Pendekatan yang dilakukan untuk mendesain *layout* pada Mina Swalayan 2 adalah pendekatan yang terkait antara pengalokasian barang/produk dan respon pada perilaku konsumen. Selain pertimbangan tata letak yang mengedepankan penempatan pengelompokkan barang, pola kedatangan konsumen serta hubungan keterkaitan antar produk juga menjadi pertimbangan.

5.2 Analisa Tata Letak Mina Swalayan 2

5.2.1 Analisa berdasarkan Perilaku Konsumen

Perusahaan ritel seperti Mina Swalayan 2 berfungsi sebagai perusahaan yang bergerak dibidang transaksi jual beli. Mina Swalayan 2 harus memiliki perencanaan yang matang untuk memaksimalkan penjualan yang seiring dengan peningkatan kepuasan konsumen yang salah satu faktornya yaitu kenyamanan konsumen dalam berbelanja. Penataan barang yang rapi dan kemudahan dalam mencari barang dapat memberikan kepuasan kepada konsumen. Terdapat tiga usulan desain *layout* Mina Swalayan 2 sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi penataan barang.

Berikut gambar desain awal tata letak Mina Swalayan 2 dan desain baru dari Algoritma *Fuzzy c-Covering*:

food dan *non food* yang terdiri dari kelompok-kelompok (departemen). Pada *layout* awal (Gambar 5.1) menunjukkan bahwa dari tengah sampai kiri sebagian besar adalah *food* dan di sebelah kanan merupakan *non food*.

2. Pola kedatangan konsumen

Konsumen cenderung bergerak ke kiri begitu masuk ke dalam Swalayan, sehingga peletakkan produk-produk dairy seperti roti, bumbu dapur, mie instan diletakkan di sebelah kiri. Setelah itu, meletakkan produk pelengkap seperti snack, susu, dan soft drink dengan tujuan agar konsumen saat melewatinya akan terinspirasi untuk membelinya. Pengaturan ini berdasarkan pada penelitian mengenai pola migrasi binatang yang kemudian menjadi dasar suatu penelitian lain yang membuktikan bahwa manusia lebih suka masuk dan mengelilingi tempat-tempat seperti *departement store* searah jarum jam. Teori ini diduga berhubungan dengan kebiasaan menyetir suatu negara, di negara yang pejalan kakinya di sebelah kiri dan mobil di kanan (Indonesia contohnya), manusianya juga akan cenderung bergerak searah jarum jam. (Pickett, 2010)

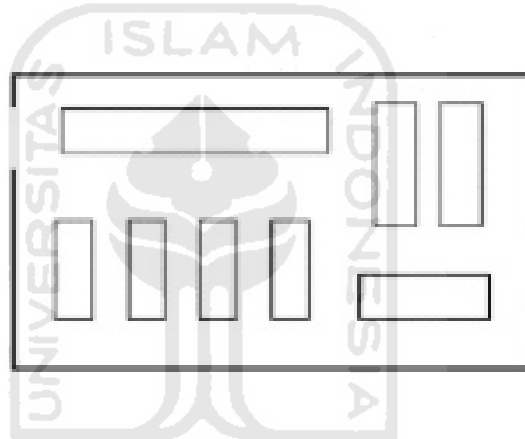
Jika konsumen berpikir untuk bergerak ke tengah atau ke kanan, Swalayan telah mengantisipasi dengan menaruh penghalang. Hal ini seperti yang dilakukan oleh Mina Swalayan 2 yaitu dengan meletakkan barang-barang diskon dan keranjang belanja di depan pintu masuk (*floor display*).

3. *Moving product*

Barang-barang yang cepat laku (*fast moving*) diberi tempat yang lebih luas (Hadi, 2004). Pada gambar 5.1 menunjukkan bahwa barang yang sering

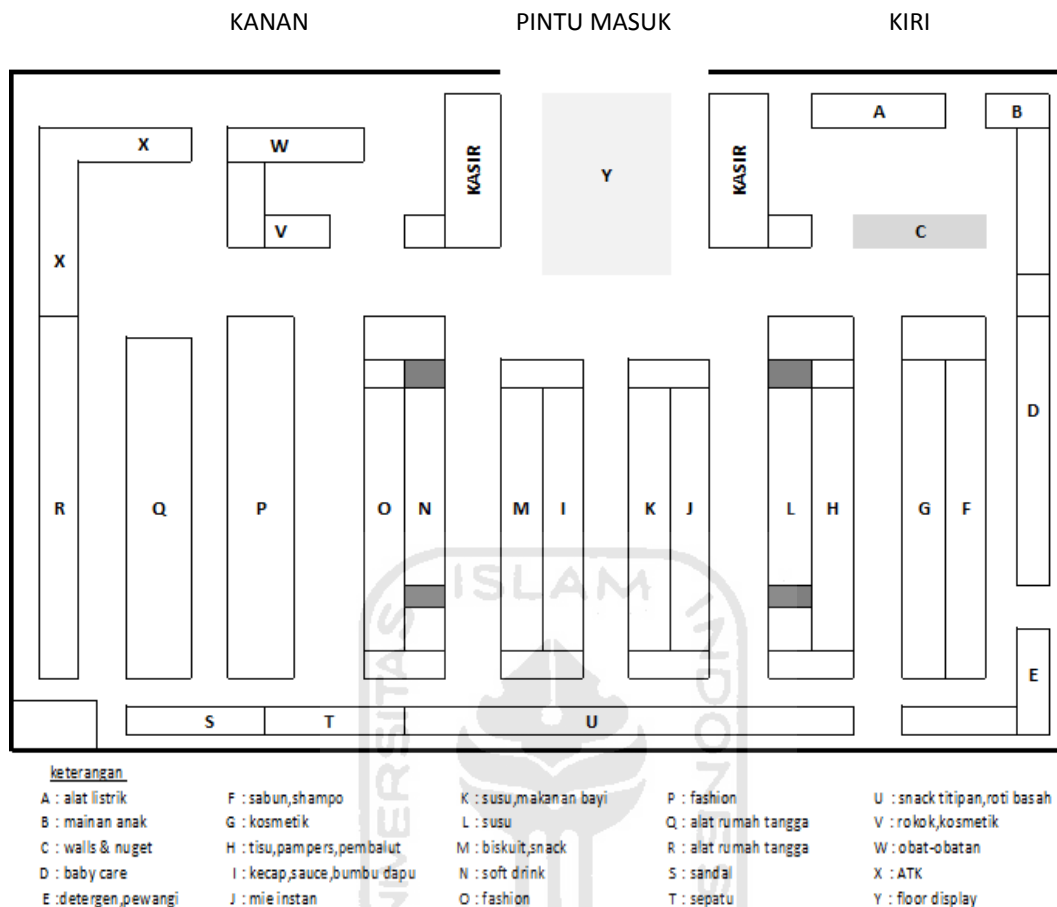
dibeli konsumen atau bisa disebut juga barang kebutuhan pokok diletakkan dari tengah ke kiri sedangkan sisanya yaitu bagian kanan merupakan barang yang jarang dibeli oleh konsumen.

Faktor lain yang menjadi pertimbangan penataan *layout* adalah luas dari Mina Swalayan. Perencanaan susunan lantai yang sesuai adalah Straight Plan Floor, yaitu tata letak yang memanfaatkan dinding dan perlengkapan toko pada ruangan yang berukuran tidak begitu luas (Sutiono, 2009). Gambar 5.5 contoh dari Straight Plan Floor.



Gambar 5.2 Straight Plan Floor

Sumber: Sutiono, 2009



Gambar 5.3 Desain *Layout* berdasarkan Out put 1

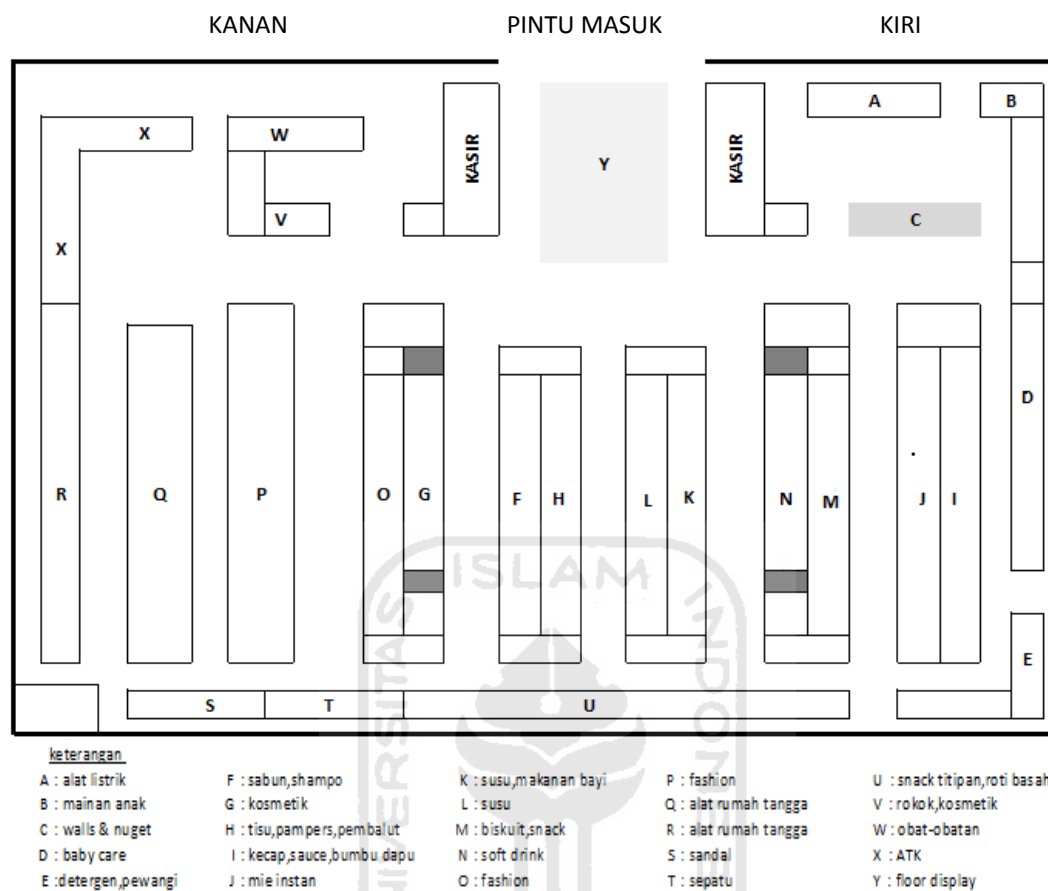
Desain *layout* 1 ini didasarkan pada desain awal dan perilaku konsumen dalam membeli yang menghasilkan hubungan keterkaitan antar produk yang dibeli. Dari out put 1 diperoleh hasil bahwa jika konsumen membeli produk dari departemen kecap,saos, bumbu dapur juga akan membeli produk dari departemen snack, biskuit maka kedua departemen tersebut didekatkan (I dan M). Begitu juga ketika konsumen membeli soft drink juga membeli snack,biskuit sehingga N didekatkan dengan M. Kebiasaan yang dilakukan oleh konsumen mayoritas ini adalah membeli bumbu dapur kemudian membeli snack dan biscuit untuk anaknya dan soft drink sebagai

barang pelengkap atau *cross selling* item untuk snack biskuit. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutiono dalam bukunya *Visual Merchandising Attraction* (2009), bahwa produk yang sifatnya saling melengkapi dan terkoordinasi dengan produk utama (*cross selling item*) sebaiknya ditempatkan berdekatan. Pada desain ini *dairy produk* diletakkan disebelah kiri dengan tujuan dalam proses pencariannya konsumen terangsang untuk membeli produk-produk yang lain. Berikut hasil pengamatan langsung yang dilakukan oleh peneliti berkaitan dengan perilaku konsumen (Tabel 5.1):

Tabel 5.1 Hasil Observasi Lapangan tentang Pola Kedatangan Konsumen

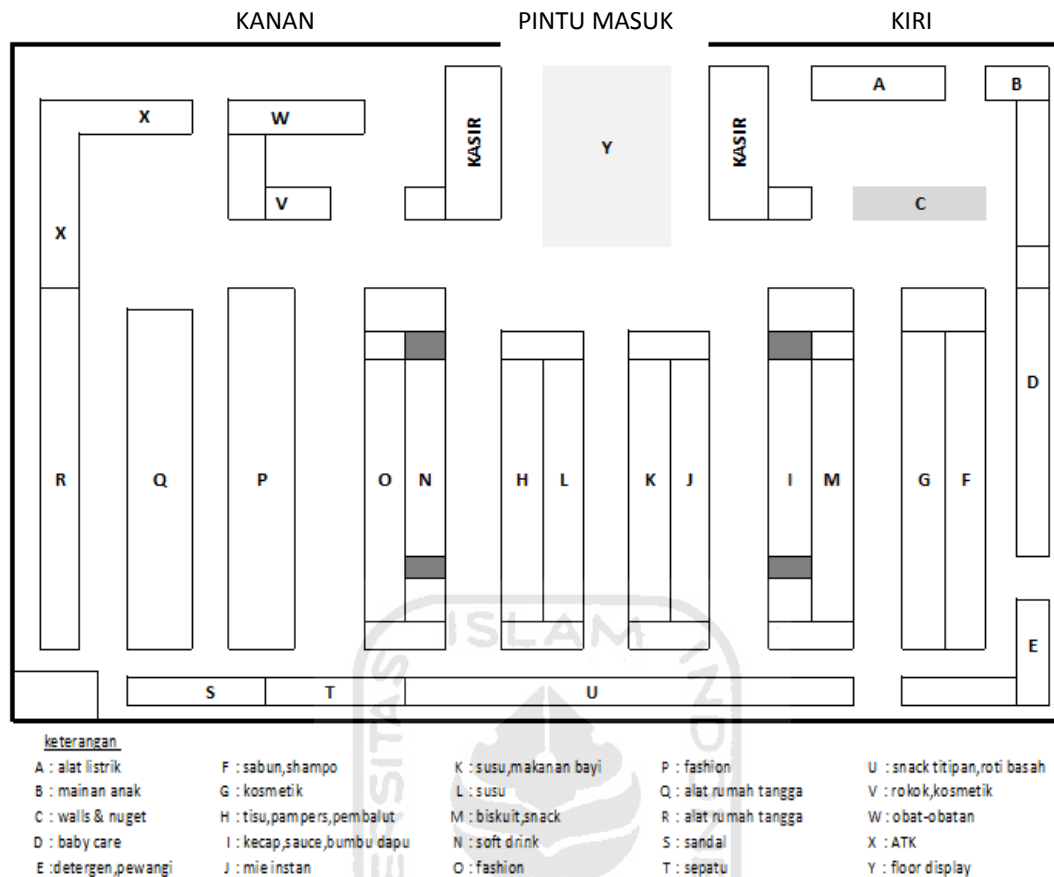
Hari, tanggal	Pukul	Jenis Kelamin		Arah pergerakan dari		Total
		P	L	Kiri	Kanan	
Kamis, 13 Oktober 2011	11.00 – 12.30	± 90%	± 10%	59%	41%	29 org
Sabtu, 15 Oktober 2011	18.30 – 19.30	± 80%	± 20%	65%	35%	85 org
Minggu, 16 Oktober 2011	10.15 – 11.00	± 80%	± 20%	67%	33%	15 org

Sumber : data primer, 2011



Gambar 5.4 Desain *Layout* berdasarkan Out put 2

Pada usulan desain *layout* 2 dasar pertimbangannya sama yaitu mendekatkan departemen I,N, dan M hanya saja peletakkan saja yang berbeda. Berdasarkan pengamatan peneliti, untuk konsumen ibu muda langsung menuju departemen susu dan makanan bayi kemudian baru pada kebutuhan sehari-hari. Departemen yang mempunyai potensi besar sebagai *cross selling item* adalah pampers sehingga dua departemen ini diletakkan berdekatan selain sebagai penguat jika konsumen lupa untuk membeli juga sebagai *impulse purchase*.



Gambar 5.5 Desain *Layout* berdasarkan Out put 3

Pada desain *layout* 3 ini, desain tidak mengalami perubahan secara signifikan dari desain awal, tanpa mendekatkan produk yang mempunyai potensi sebagai *cross selling* hanya mendekatkan produk yang mempunyai peluang lebih besar untuk dibeli secara bersamaan yaitu pada departemen kecap, saos, bumbu dapur dengan biskuit, snack (berdasarkan out put) Perubahan penataan barang dimulai dari kiri ke kanan sesuai dengan pola kedatangan konsumen dan perilaku konsumen dalam membeli yaitu mencari yang paling penting terlebih dahulu. Sehingga *dairy produk* diletakkan disebelah kiri. Dari ketiga desain di atas, jika penataan tata letak memperhatikan pola pergerakan konsumen dari kedatangannya masuk

Swalayan dan *cross selling item*, maka desain *layout 2* yang disarankan untuk menjadi pertimbangan penataan tata *layout*. Selain memberikan kenyamanan kepada konsumen mayoritas dan ibu muda juga dapat merangsang produk-produk yang mempunyai potensi lain untuk menjadi *cross selling item* dari produk utama.

5.2.2 Analisa berdasarkan Hubungan Keterkaitan

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan, bahwa mayoritas konsumen bergerak dari kiri ke kanan untuk mendapatkan barang yang mereka butuhkan. Oleh karena itu pengaturan kedekatan antar kelompok dibatasi dengan letak kelompok barang yang sering dibeli oleh konsumen sebaiknya saling didekatkan dan sesuai dengan pola pergerakan konsumen. Dalam perancangan tata letak, analisis untuk mengetahui tingkat hubungan keterkaitan antar departemen menggunakan *Activity Relationship Chart* (ARC). Metode ini menghubungkan departemen-departemen secara berpasangan sehingga semua departemen akan diketahui tingkat hubungannya. Departemen-departemen yang dihubungkan hanya pada departemen yang mengalami perubahan tata letak dari desain awal dan didasarkan pada perilaku konsumen Mina Swalayan 2 dalam berbelanja. Untuk pembuatan ARC yang mula-mula dilakukan adalah membuat tabel ARC yang berisi tentang hubungan tiap-tiap departemen yang ada di dalam Mina Swalayan 2. Yang pertama akan dianalisis dari desain awal *layout* Mina Swalayan 2. Pendefisian hubungan diperoleh dari hasil pengamatan dan daftar pustaka. Dari data-data inilah kemudian dibuat tabel ARC. (Tabel 5.2)

Tabel 5.2 Tabel *Activity Relationship Chart Layout* Awal

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
F		O ^{1,2,3}	U	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	U	U	U
G	O		O ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	U	U	U
H	U	O		U	U	O ⁴	O ⁴	U	U	U	U	U
I	X	X	U		I ^{1,2,3,4}	U	U	U	U	U	U	U
J	X	X	U	I		O ¹	U	U	U	U	U	U
K	X	X	O	U	O		I ^{1,4}	O	U	U	U	U
L	X	X	O	U	U	I		O	O	U	U	U
M	X	X	U	U	U	O	O		I ^{1,4}	U	U	U
N	X	X	U	U	U	U	O	I		U	U	U
O	U	U	U	U	U	U	U	U	U		E ¹	U
P	U	U	U	U	U	U	U	U	U	E		U
Q	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	

Keterangan Tabel:

F = Sabun, shampoo	L = Susu
G = Kosmetik	M = Biskuit, Snack
H = Tisu, pampers, pembalut	N = Soft Drink
I = Kecap, saos, bumbu dapur	O = Fashion
J = Mie instan	P = Fashion
K = Susu, makanan bayi	Q = Alat Rumah Tangga

A = Mutlak untuk berdekatan
E = Sangat penting untuk berdekatan
I = Penting untuk berdekatan
O = Cukup biasa untuk berdekatan
U = Tidak penting untuk berdekatan
X = Tidak dikehendaki untuk berdekatan

Deskripsi Alasan:

- 1 = kelompok barang
- 2 = pola pergerakan konsumen
- 3 = dairy produk
- 4 = derajat kemungkinan untuk dibeli bersamaan

Setelah pembuatan tabel ARC dilanjutkan dengan perhitungan analisa kedekatan antar departemen, untuk perhitungan ini digunakan metode CORELAP. Disini diperlukan suatu rangking kedekatan, dimana simbol-simbol derajat kedekatan A, E, I, O, U, dan X diberi suatu nilai numerik. Pembobotan yang diberikan adalah sebagai berikut:

$$A = 10.000 \quad O = 10$$

$$E = 1.000 \quad U = 0$$

$$I = 100 \quad X = - 10.000$$

Nilai pembobotan tidak mutlak sama dengan nilai di atas, dapat digunakan nilai pembobotan yang berbeda. Jumlah nilai absolute dari hubungan-hubungan di antara departemen disebut *Total Closeness Ratings* (TCR). Nilai TCR dapat dilihat di tabel 5.3.

Tabel 5.3 Tabel TCR *Layout* Awal

	A	E	I	O	U	X	TCR
F	-	-	-	1	4	6	-59.990
G	-	-	-	2	3	6	-59.980
H	-	-	-	3	8	-	30
I	-	-	1	-	8	2	-19.900
J	-	-	1	1	7	2	-19.890
K	-	-	1	3	5	2	-19.870
L	-	-	1	3	5	2	-19.870
M	-	-	1	2	6	2	-19.880
N	-	-	1	1	7	2	-19.890
O	-	1	-	-	10	-	1.000
P	-	1	-	-	10	-	1.000
Q	-	-	-	-	11	-	0
Total							-237.240

Tabel 5.4 Tabel Activity Relationship Chart Layout 1

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
F		O ^{1,2,3}	U	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	U	U	U
G	O		O ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	U	U	U
H	U	O		U	U	O ⁴	O ⁴	U	U	U	U	U
I	X	X	U		I ^{1,2,3,4}	U	U	I ⁴	U	U	U	U
J	X	X	U	I		O ¹	U	U	U	U	U	U
K	X	X	O	U	O		I ^{1,4}	O	U	U	U	U
L	X	X	O	U	U	I		O	O	U	U	U
M	X	X	U	I	U	O	O		I ^{1,4}	U	U	U
N	X	X	U	U	U	U	O	I		U	U	U
O	U	U	U	U	U	U	U	U	U		E ¹	U
P	U	U	U	U	U	U	U	U	U	E		U
Q	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	

Keterangan Tabel:

F = Sabun, shampoo	L = Susu
G = Kosmetik	M = Biskuit, Snack
H = Tisu, pampers, pembalut	N = Soft Drink
I = Kecap, saos, bumbu dapur	O = Fashion
J = Mie instan	P = Fashion
K = Susu, makanan bayi	Q = Alat Rumah Tangga

A = Mutlak untuk berdekatan
E = Sangat penting untuk berdekatan
I = Penting untuk berdekatan
O = Cukup biasa untuk berdekatan
U = Tidak penting untuk berdekatan
X = Tidak dikehendaki untuk berdekatan

Deskripsi Alasan:

- 1 = kelompok barang
- 2 = pola pergerakan konsumen
- 3 = dairy produk
- 4 = derajat kemungkinan untuk dibeli bersamaan

Tabel 5.5 Tabel TCR Layout 1

	A	E	I	O	U	X	TCR
F	-	-	-	1	4	6	-59.990
G	-	-	-	2	3	6	-59.980
H	-	-	-	3	8	-	30
I	-	-	2	-	7	2	-19.800
J	-	-	1	1	7	2	-19.890
K	-	-	1	3	5	2	-19.870
L	-	-	1	3	5	2	-19.870
M	-	-	2	2	5	2	-19.780
N	-	-	1	1	7	2	-19.890
O	-	1	-	-	10	-	1.000
P	-	1	-	-	10	-	1.000
Q	-	-	-	-	11	-	0
Total							-237.040

Tabel 5.6 Tabel Activity Relationship Chart Layout 2

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
F		O ^{1,2,3}	U	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	U	U	U
G	O		O ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	U	U	U
H	U	O		U	U	I ⁴	I ⁴	U	U	U	U	U
I	X	X	U		I ^{1,2,3,4}	U	U	I ⁴	U	U	U	U
J	X	X	U	I		O ¹	U	U	U	U	U	U
K	X	X	I	U	O		I ^{1,4}	O	U	U	U	U
L	X	X	I	U	U	I		O	O	U	U	U
M	X	X	U	I	U	O	O		I ^{1,4}	U	U	U
N	X	X	U	U	U	U	O	I		U	U	U
O	U	U	U	U	U	U	U	U	U		E ¹	U
P	U	U	U	U	U	U	U	U	U	E		U
Q	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	

Keterangan Tabel:

F = Sabun, shampoo

G = Kosmetik

H = Tisu, pampers, pembalut

I = Kecap, saos, bumbu dapur

J = Mie instan

K = Susu, makanan bayi

L = Susu

M = Biskuit, Snack

N = Soft Drink

O = Fashion

P = Fashion

Q = Alat Rumah Tangga

A = Mutlak untuk berdekatan

E = Sangat penting untuk berdekatan

I = Penting untuk berdekatan

O = Cukup biasa untuk berdekatan

Keterangan Tabel:

F = Sabun, shampoo	L = Susu
G = Kosmetik	M = Biskuit, Snack
H = Tisu, pampers, pembalut	N = Soft Drink
I = Kecap, saos, bumbu dapur	O = Fashion
J = Mie instan	P = Fashion
K = Susu, makanan bayi	Q = Alat Rumah Tangga

A = Mutlak untuk berdekatan
E = Sangat penting untuk berdekatan
I = Penting untuk berdekatan
O = Cukup biasa untuk berdekatan
U = Tidak penting untuk berdekatan
X = Tidak dikehendaki untuk berdekatan

Deskripsi Alasan:

- 1 = kelompok barang
- 2 = pola pergerakan konsumen
- 3 = dairy produk
- 4 = derajat kemungkinan untuk dibeli bersamaan

Tabel 5.9 Tabel TCR *Layout 3*

	A	E	I	O	U	X	TCR
F	-	-	-	1	4	6	-59.990
G	-	-	-	2	3	6	-59.980
H	-	-	-	3	8	-	30
I	-	-	2	-	7	2	-19.800
J	-	-	1	1	7	2	-19.890
K	-	-	1	3	5	2	-19.870
L	-	-	1	3	5	2	-19.870
M	-	-	1	3	5	2	-19.870
N	-	-	-	2	7	2	-19.980
O	-	1	-	-	10	-	1.000
P	-	1	-	-	10	-	1.000
Q	-	-	-	-	11	-	0
Total							-237.220

Tabel 5.10 Tabel Total TCR

<i>Layout</i>	Total TCR
Awal	-237.240
Alternatif 1	-237.040
Alternatif 2	-236.840
Alternatif 3	-237.220

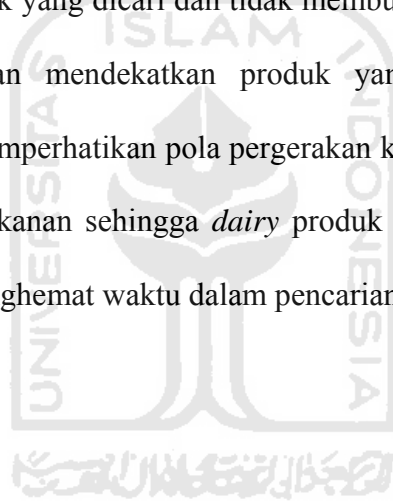
Layout yang menjadi pilihan untuk digunakan sebagai pedoman pengaturan tata letak menurut nilai total TCR-nya adalah *layout* yang mempunyai nilai total TCR paling besar yaitu *layout 2*.

Dari analisa berdasarkan perilaku konsumen dan hubungan keterkaitan antar departemen dapat disimpulkan bahwa:

1. *Layout 1* ini di desain untuk departemen-departemen yang mempunyai potensi paling besar untuk dibeli secara bersamaan oleh mayoritas konsumen serta mendekatkan produk yang mempunyai potensi *cross selling* sebagai *impulse purchase*. Pada desain ini *dairy produk* diletakkan sebelah kanan untuk merangsang konsumen membeli produk yang lain dalam proses pencariannya. Desain ini tidak efisien tetapi diharapkan efektif untuk merangsang penjualan produk-produk yang jarang dibeli oleh konsumen.
2. *Layout 2* memberikan kemudahan bagi konsumen ibu-ibu yang masih mempunyai balita karena produk yang pertama dicari ditempatkan tepat depan pintu masuk (tengah) sesuai dengan pola perilaku pembelian mereka begitu masuk yang dicari adalah susu dan makanan bayi baru kemudian

bergerak ke kiri untuk mencari kebutuhan rumah tangga. Departemen-departemen yang tidak mempunyai peluang untuk dibeli secara bersamaan tidak penting untuk didekatkan walaupun secara jenis penting untuk didekatkan. Nilai TCR pada *layout 2* paling besar karena hubungan keterkaitan antar departemen tidak hanya dilihat dari pola pembelian konsumen mayoritas tetapi juga dari konsumen ibu-ibu muda.

3. *Layout 3* memudahkan konsumen mayoritas yaitu ibu rumah tangga untuk menemukan produk yang dicari dan tidak membutuhkan waktu berkeliling yang lama dengan mendekatkan produk yang sering dibeli secara bersamaan dan memperhatikan pola pergerakan konsumen dalam membeli yaitu dari kiri ke kanan sehingga *dairy* produk diletakkan disebelah kiri dengan tujuan menghemat waktu dalam pencarian.



BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Dari hasil pengolahan data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengolahan data dengan algoritma *Fuzzy c-Covering* dengan menggunakan nilai *minimum support* yang berbeda-beda menghasilkan *output* yang sama yaitu: produk bumbu dapur dan snack, biscuit mempunyai kemungkinan untuk dibeli bersama-sama sebesar 5,203 % dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan sebanyak 56,518% konsumen yang membeli kedua departemen tersebut bersama-sama dari keseluruhan konsumen sedangkan produk soft drink dibeli bersamaan dengan snack biscuit sebesar 3,054% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 59,203 dari konsumen yang membeli soft drink juga membeli snack biscuit. Bumbu dapur dan soft drink kemudian snack biskuit juga mempunyai peluang untuk dibeli bersamaan sebesar 1,549% dari keseluruhan data transaksi yang dianalisis dan 56,133% dari semua konsumen yang membeli kecap, saus bumbu dapur dan soft drink juga membeli snack biscuit.

2. Desain yang memberikan kemudahan bagi konsumen ibu-ibu yang masih mempunyai balita dan konsumen mayoritas yaitu ibu rumah tangga merupakan desain usulan yang perlu dipertimbangkan untuk penataan tata letak produk pada Mina Swalayan 2 dan mempunyai nilai TCR yang paling besar (-236.840), yaitu dengan menempatkan susu dan makanan bayi tepat di depan pintu masuk (tengah) sesuai dengan pola perilaku pembelian mereka kemudian diikuti dengan pempers, dan disebelah kiri untuk kebutuhan pokok sehari-hari rumah tangga seperti bumbu dapur, mie instan, snack, dan soft drink. (lihat gambar 5.4)

6.2 Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai desain *lay out* yang diinginkan oleh konsumen Mina Swalayan 2.
2. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai dampak desain yang diusulkan terhadap peningkatan kepuasan konsumen dalam berbelanja.

LAMPIRAN 4:
ALGORITMA FUZZY c-COVERING PARAMETER 1

```

%% KONSTANTA PARAMETER %%

max_threshold=10;
min_support=[0.05,0.01,0.01,0,0,0,0,0,0,0];
min_conf=0;

%% INISIALISASI AWAL VARIABEL %%
k=1;

%% PROGRAM UTAMA %%
%% == BACA DATA DARI EXCEL == %%
path='D:\matlab\';
[a1] = xlsread (strcat(path,'DATA2new1.xls'),'Sheet3','A1:B7681');
% [a1] = xlsread (strcat(path,'TES.xls'),'Sheet1','A1:B28');
x=1; %jumlah transaksi
y=22; %jumlah item
data=zeros(x,y);
i=0;
j=0;
n=7681; %jumlah data
% n=28; % jumlah data test
kode=a1(:,1);
item=a1(:,2);
for a=1:n
    if (kode (a) > 0)
        i=i+1;
    end
    j=item (a);
    data(i,j)=1;
end%% == THRESHOLD DATA BERDASARKAN MAX_THRESHOLD == %%
[data2]=data_threshold(data,max_threshold);

%% == BARANG-BARANG YANG LOLOS DARI THRESHOLD == %%
[barang]=barang_awal(data2);
disp ('Barang yang lolos dari max_threshold ');
n=size(barang,2);
disp (n);

%% == GENERATE TABEL KOMBINASI == %%
[t]=binomial(n);

%% == Mencari ITEM YANG LOLOS DARI MINIMUM SUPPORT == %%
p=zeros(size(barang));
index_support=0;
support1=p;
hasil_support=0;
disp ('mulai mencari min.support item..');
disp (k);
while (size(barang,2)>=k)

```

```

[barang,support1,hasil_support,index_support]=support_item(barang,k,data2,t,min_supp
ort(k),support1,hasil_support,index_support,p);
disp ('sedang mencari min.support item..');
disp (k);
disp ('item yang lolos min support sekarang adalah');
disp (size (barang,2));
k=k+1;
end

%% == HASIL ITEM YG LOLOS SETELAH K ITERASI == %%
disp ('Hasil kombinasi item yang lolos setelah iterasi min.support items');
disp (index_support);
support1;
hasil_support;
jum=sum(data2,2);
index_conf=0;
p=zeros(size(barang));
A=p;
B=p;
C=0;
disp ('Jumlah barang yang lolos min.support items');
disp (size(barang));
disp (size (barang,2));

%% == TABEL KOMBINASI BARANG == %%
data3 = zeros (size(data2));
for i= 1:size(barang,2)
    data3(:,barang(i))=data2(:,barang(i))./jum;
end

%% == PENCARIAN CONFIDENCE == %%
[A,B,C,index_conf]=kombinasi_conf(barang,k,data2,data3,A,B,C,index_conf,p);

%% == HASIL CONFIDENCE == %%
A;
B;
C;
index_conf

%% == CARI SUPPORT DAN CONFIDENCE-NYA == %%
[S]=cari_support(A,B,index_conf,support1,hasil_support,n);
[A2,B2,C2,S2]=filter_conf(A,B,C,S,min_conf);

%% == MEMBUAT RULES == %%
rule(A2,B2,S2,C2)

```

LAMPIRAN 5:
ALGORITMA FUZZY c-COVERING PARAMETER 2

```

%% KONSTANTA PARAMETER %%

max_threshold=10;
min_support=[0.05,0.03,0.01,0,0];
min_conf=0;

%% INISIALISASI AWAL VARIABEL %%
k=1;

%% PROGRAM UTAMA %%
%% == BACA DATA DARI EXCEL == %%
path='D:\matlab\';
[a1] = xlsread (strcat(path,'DATA2new1.xls'),'Sheet3','A1:B7681');
% [a1] = xlsread (strcat(path,'TES.xls'),'Sheet1','A1:B28');
x=1; %jumlah transaksi
y=22; %jumlah item
data=zeros(x,y);
i=0;
j=0;
n=7681; %jumlah data
% n=28; % jumlah data test
kode=a1(:,1);
item=a1(:,2);
for a=1:n
    if (kode (a) > 0)
        i=i+1;
    end
    j=item (a);
    data(i,j)=1;
end%% == THRESHOLD DATA BERDASARKAN MAX_THRESHOLD == %%
[data2]=data_threshold(data,max_threshold);

%% == BARANG-BARANG YANG LOLOS DARI THRESHOLD == %%
[barang]=barang_awal(data2);
disp ('Barang yang lolos dari max_threshold ');
n=size(barang,2);
disp (n);

%% == GENERATE TABEL KOMBINASI == %%
[t]=binomial(n);

%% == Mencari ITEM YANG LOLOS DARI MINIMUM SUPPORT == %%
p=zeros(size(barang));
index_support=0;
support1=p;
hasil_support=0;
disp ('mulai mencari min.support item..');
disp (k);

```

```

while (size(barang,2)>=k)

[barang,support1,hasil_support,index_support]=support_item(barang,k,data2,t,min_supp
ort(k),support1,hasil_support,index_support,p);
    disp ('sedang mencari min.support item..');
    disp (k);
    disp ('item yang lolos min support sekarang adalah');
    disp (size (barang,2));
    k=k+1;
end

%% == HASIL ITEM YG LOLOS SETELAH K ITERASI == %%
disp ('Hasil kombinasi item yang lolos setelah iterasi min.support items');
disp (index_support);
support1;
hasil_support;
jum=sum(data2,2);
index_conf=0;
p=zeros(size(barang));
A=p;
B=p;
C=0;
disp ('Jumlah barang yang lolos min.support items');
disp (size(barang));
disp (size (barang,2));

%% == TABEL KOMBINASI BARANG == %%
data3 = zeros (size(data2));
for i= 1:size(barang,2)
    data3(:,barang(i))=data2(:,barang(i))./jum;
end

%% == PENCARIAN CONFIDENCE == %%
[A,B,C,index_conf]=kombinasi_conf(barang,k,data2,data3,A,B,C,index_conf,p);

%% == HASIL CONFIDENCE == %%
A;
B;
C;
index_conf

%% == CARI SUPPORT DAN CONFIDENCE-NYA == %%
[S]=cari_support(A,B,index_conf,support1,hasil_support,n);
[A2,B2,C2,S2]=filter_conf(A,B,C,S,min_conf);

%% == MEMBUAT RULES == %%
rule(A2,B2,S2,C2)

```


LAMPIRAN 6:
ALGORITMA FUZZY c-COVERING PARAMETER 3

```

%% KONSTANTA PARAMETER %%

max_threshold=10;
min_support=[0.05,0.03,0,01,0,0];
min_conf=0;

%% INISIALISASI AWAL VARIABEL %%
k=1;

%% PROGRAM UTAMA %%
%% == BACA DATA DARI EXCEL == %%
path='E:\matlab\';
[a1] = xlsread (strcat(path,'DATA2new1.xls'),'Sheet3','A1:B7688');
% [a1] = xlsread (strcat(path,'TES.xls'),'Sheet1','A1:B28');
x=1; %jumlah transaksi
y=22; %jumlah item
data=zeros(x,y);
i=0;
j=0;
n=7681; %jumlah data
% n=28; % jumlah data test
kode=a1(:,1);
item=a1(:,2);
for a=1:n
    if (kode (a) > 0)
        i=i+1;
    end
    j=item (a);
    data(i,j)=1;
end%% == THRESHOLD DATA BERDASARKAN MAX_THRESHOLD == %%
[data2]=data_threshold(data,max_threshold);

%% == BARANG-BARANG YANG LOLOS DARI THRESHOLD == %%
[barang]=barang_awal(data2);
disp ('Barang yang lolos dari max_threshold ');
n=size(barang,2);
disp (n);

%% == GENERATE TABEL KOMBINASI == %%
[t]=binomial(n);

%% == Mencari ITEM YANG LOLOS DARI MINIMUM SUPPORT == %%
p=zeros(size(barang));
index_support=0;
support1=p;
hasil_support=0;
disp ('mulai mencari min.support item..');
disp (k);

```

```

while (size(barang,2)>=k)

[barang,support1,hasil_support,index_support]=support_item(barang,k,data2,t,min_supp
ort(k),support1,hasil_support,index_support,p);
disp ('sedang mencari min.support item..');
disp (k);
disp ('item yang lolos min support sekarang adalah');
disp (size (barang,2));
k=k+1;
end

%% == HASIL ITEM YG LOLOS SETELAH K ITERASI == %%
disp ('Hasil kombinasi item yang lolos setelah iterasi min.support items');
disp (index_support);
support1;
hasil_support;
jum=sum(data2,2);
index_conf=0;
p=zeros(size(barang));
A=p;
B=p;
C=0;
disp ('Jumlah barang yang lolos min.support items');
disp (size(barang));
disp (size (barang,2));

%% == TABEL KOMBINASI BARANG == %%
data3 = zeros (size(data2));
for i= 1:size(barang,2)
    data3(:,barang(i))=data2(:,barang(i))./jum;
end

%% == PENCARIAN CONFIDENCE == %%
[A,B,C,index_conf]=kombinasi_conf(barang,k,data2,data3,A,B,C,index_conf,p);

%% == HASIL CONFIDENCE == %%
A;
B;
C;
index_conf

%% == CARI SUPPORT DAN CONFIDENCE-NYA == %%
[S]=cari_support(A,B,index_conf,support1,hasil_support,n);
[A2,B2,C2,S2]=filter_conf(A,B,C,S,min_conf);

%% == MEMBUAT RULES == %%
rule(A2,B2,S2,C2)

```