PEMBANGUNAN PERANGKAT LUNAK *DATA MART* PADA BAGIAN PRODUKSI PT. SAMSAN INTERTEX

Saeful Anwar[1], Alif Finandhita[2]

Program Studi Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur No 112-114, Bandung
E-mail : anwar.saeful2323@gmail.com[1], finandhita@gmail.com[2]

ABSTRAK

PT. Samsan Intertex merupakan perusahaan swasta asing yang bergerak dibidang produksi tekstil khususnya dalam pembuatan kain grey diantaranya kain *polyester, polycotton, rayon, cotton* dan sebagainya yang nantinya akan dijadikan bahan dasar kebutuhan sandang. Pihak perusahaan khususnya pada bagian produksi mengalami beberapa kesulitan yaitu kesulitan dalam mengubah semua data yang ada menjadi informasi yang berguna untuk kepentingan pengambilan keputusan bisnis oleh pihak *managerial* perusahaan dikarenakan masing-masing data tersimpan pada sistem yang berbeda. Masalah lain juga terjadi ketika data yang dihasilkan untuk kebutuhan analisis bagi pihak managerial tidak dapat menyampaikan informasi dari berbagai aspek dan sudut pandang bisnis yang berbeda, hal ini dikarenakan belum tersedianya suatu alat bantu yang menyediakan kebutuhan analisis data yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan informasi perusahaan yang beragam.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada bagian produksi PT. Samsan Intertex, untuk memudahkan pihak *managerial* dalam mendapatkan informasi strategis sehingga dapat digunakan untuk kepentingan pengambilan keputusan bisnis, karena *data mart* memungkinkan integrasi berbagai jenis data dari berbagai jenis aplikasi maupun sistem. *Data mart* merupakan solusi yang akan memberikan dampak positif bagi perusahaan untuk memanfaatkan data hasil kegiatan operasional produksi yang sangat banyak secara optimal.

Kata kunci : *Data mart, Dimensional modeling, Fact constellation*

1. PENDAHULUAN

Bagian produksi PT. Samsan Intertex merupakan salah satu bagian yang menangani dalam proses produksi, pada bagian produksi terdapat beberapa departemen, diantaranya adalah Departemen Sizing, Departemen Beaming, Departemen Warping, Departemen Weaving, Departemen Inspecting dan Departemen Gudang. Sistem yang ada pada bagian produksi saat ini sebagian besar sudah menggunakan komputer untuk mengelola data dalam proses bisnisnya, data dari hasil kegiatan operasional produksi sudah disimpan dalam basis data yang disediakan oleh sistem informasi produksi. Permasalahan yang saat ini dihadapi oleh pihak bagian produksi yaitu kesulitan dalam mengubah semua data yang ada menjadi informasi yang berguna untuk kepentingan pengambilan keputusan bisnis oleh pihak *managerial* perusahaan, dikarenakan masing-masing data tersimpan di dalam sistem yang terpisah.

Masalah lain juga terjadi ketika data yang dihasilkan untuk kebutuhan analisis bagi pihak managerial tidak dapat menyampaikan informasi dari berbagai aspek dan sudut pandang bisnis yang berbeda, hal ini dikarenakan belum tersedianya suatu alat bantu yang menyediakan kebutuhan analisis data yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan informasi perusahaan yang beragam karena selama ini pihak bagian produksi hanya melakukan rekapitulasi terhadap seluruh data secara satu persatu dari berbagai jenis dan sumber data yang ada kemudian dibuat laporannya berdasarkan kebutuhan laporan tertentu, seperti laporan rekapitulasi jumlah produksi kain, rekapitulasi jumlah pemeriksaan kain (*inspecting*), rekapituliasi jumlah benang yang masuk dan keluar dan rekapitulasi jumlah kain yang masuk dan keluar. Dalam hal ini tentunya diperlukan sistem laporan yang bersifat dinamis dan mudah untuk digunakan yang berguna untuk menunjang pihak *managerial* perusahaan dalam melakukan evaluasi hasil kegiatan operasional pada bagian produksi PT. Samsan Intertex.

Berdasarkan permasalahan pada bagian produksi PT. Samasan Intertex, maka perlu dibangun sebuah perangkat lunak *data mart* untuk memudahkan pihak *managerial* dalam mendapatkan informasi strategis sehingga dapat digunakan untuk kepentingan pengambilan keputusan bisnis, karena *data mart* memungkinkan integrasi berbagai jenis data dari berbagai jenis aplikasi maupun sistem [1]. *Data mart* merupakan solusi yang akan memberikan dampak positif bagi perusahaan untuk memanfaatkan data hasil kegiatan operasional produksi yang sangat banyak secara optimal.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

2.2.1 Data Mart

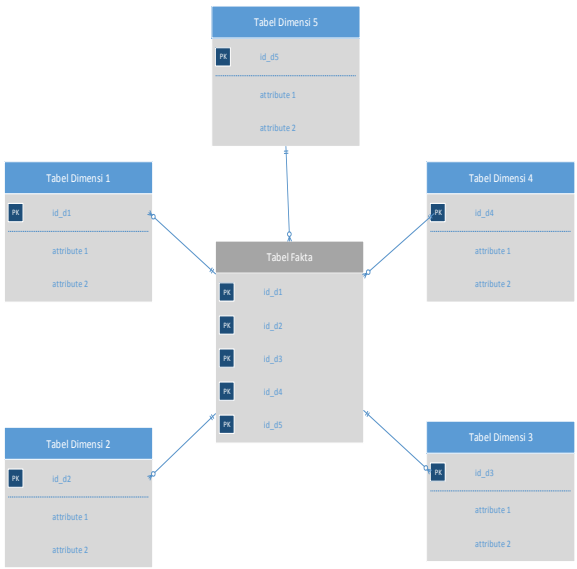
Data mart merupakan suatu bagian dari *data warehouse* yang berguna untuk mendukung pembuatan laporan dan analisis data pada suatu bagian operasional departemen dalam sebuah perusahaan [1]. *Data mart* berisi informasi yang relevan bagi pengguna yang nantinya dapat mempermudah dalam hal pengambilan keputusan.

2.2.2 Model Dimensional *Data mart*

Ada beberapa model skema yang terdapat pada pemodelan *data mart*, yaitu skema star, skema *snowflake*, dan skema *fact constellation*. Penjelasan dari masing-masing model skema adalah sebagai berikut :

1. Skema *Star*

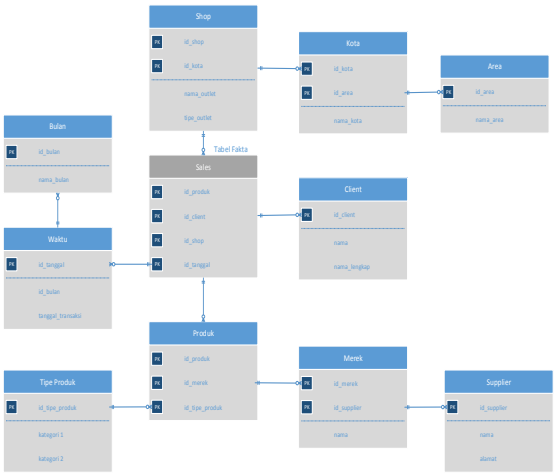
Skema *star* terdiri dari dua macam tabel, yaitu tabel fakta dan tabel dimensi. Tabel fakta mengandung fakta terhadap data kuantitatif mengenai sebuah bisnis seperti jumlah unit terjual, jumlah pemesanan dan lainnya. Tabel dimensi berisi data deskriptif mengenai subjek bisnis. Tabel dimensi biasanya sebagai sumber atribut yang digunakan untuk mengategorikan, atau meringkas fakta dalam *query*, *report*, atau grafik [1]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Skema *Star*

2. Skema *Snowflake*

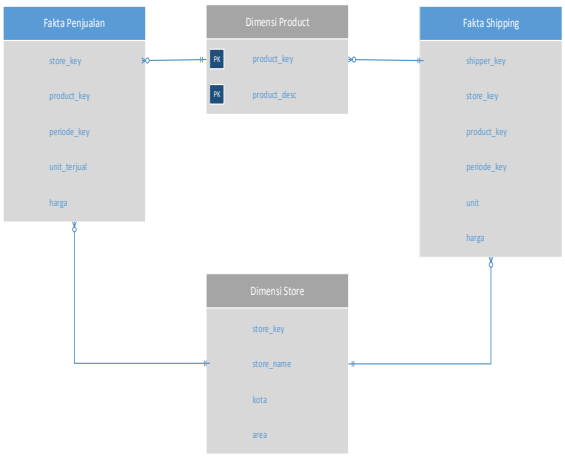
Skema *snowflake* merupakan metode normalisasi tabel dimensi dalam skema *star* dimana setelah semua tabel dimensi telah benar-benar dinormalisasikan. Prinsip dari skema ini adalah menormalisasi tabel dengan menghapus atribut dengan kardinalitas rendah dan membentuk tabel terpisah. Alasan melakukan *snowflaking* juga adalah untuk penghematan ruang penyimpanan dalam satu tabel dan penelusuran atribut lebih terperinci dalam suatu tabel dimensi [1]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Skema *Snowflake*

3. Skema *Fact Constellation*

Skema ini lebih kompleks dibanding dengan sekma *star* dan skema *snowflake* karena skema ini berisi dari dua atau lebih tabel fakta. Skema ini memungkinkan suatu tabel dimensi berhubungan dengan banyak tabel fakta. Skema *Fact Constellation* sangat fleksibel, namun terkadang menjadi susah dalam pengaturan dan *support*. Kerugian utama skema ini adalah desain lebih rumit karena banyak varian agregasi yang harus dipertimbangkan, selain itu juga untuk menjawab *single query* mungkin butuh *multiple* SQL *statement*[2]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Skema *Constellation*

2.2.3 *Staging Area*

Data *staging* merupakan suatu proses yang biasa disebut dengan proses ETL (*Extract, Transform, and Load*). Data *staging* bertujuan untuk menentukan data apa saja yang digunakan sebagai data fakta dan data dimensi yang ada dalam *dimensional model*,

cara mengekstraksinya, mengkondisikan skema data dengan kebutuhan, dan proses memindahkan data dari sumber data ke *dimensional* model [2].Adapun penjelasan dari proses ETL adalah sebagai berikut :

1. *Extract*

   Proses ini merupakan tahapan untuk menentukan tabel beserta *field* yang akan di esktrak dari sumber data ke dalam *dimensional model* [2].

2. *Transform*

   Proses ini merupakan proses mengkondisikan bentuk skema data, baik itu tabel ataupun atributnya untuk disesuaikan dengan kebutuhan. Proses *transform* yang dilakukan adalah *cleaning* dan *conditioning* [2].

   a. *Cleaning*

      Proses *cleaning* membersihkan data-data yang tidak perlu dari tabel yang telah di ekstrak, yaitu menghilangkan *field* yang tidak terpakai.

   b. *Conditioning*

      Proses ini merupakan proses untuk melakukan pengkondisian bentuk skema data yang terdiri dari pengkondisian atribut waktu pada tabel dan pengkondisian nama tabel sehingga dapat digunakan oleh *dimensional model*.

3. *Load*

   Proses ini merupakan tahapan akhir dari proses data *staging*, di mana data fakta dan dimensi dimuat ke dalam *dimensional model*. Teknik yang dilakukan dalam *delivering* data tergantung kebutuhan bisnis, diantaranya adalah teknik *update*, di mana teknik ini akan langsung memperbaharui data yang tersimpan dalam *dimensional model* tanpa menghilangkan atau mengubah data yang sudah ada sebelumnya [2].

2.2.4 OLAP (*On-Line Analytical Processing*)

OLAP (*On-line Analytical Processing*) adalah satu cara untuk mengolah data pada sebuah *data warehouse*. OLAP memberikan jawaban terhadap *query analytic* untuk data yang bersifat multidimensional. OLAP menyediakan cara untuk menampilkan data multidimensional yang ada dalam *data mart* atau *data warehouse*, dengan OLAP dapat dibuat *cube* yang mengorganisasikan data dan membuat *summary* data untuk *query* yang efisien. Teknik ini ada berbagai macam, di antaranya adalah *drill-down* dan *slice and dice*[4].

2.2 Analisis Sistem

2.3.1 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan tahap menganalisis kemudian menjabarkan permasalahan yang ada. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan pihak perusahaan pada bagian produksi, berikut adalah permasalahan yang ada di PT. Samsan Intertex:

1. Kesulitan dalam melihat dan meninjau terhadap data yang ada pada bagain produksi karena sumber data yang terpisah.
2. Kesulitan dalam mendapatkan informasi strategis yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan bisnis.

Tabel 1. Analisis Sumber Masalah

No	Masalah	Sumber Masalah	Solusi	Manfaat
1	Kesulitan dalam menganalisis data	Desain data	*Data mart*	Kemudahan dalam menganalisis data yang bersifat multidimensi dan dinamis
2	Kesulitan dalam mendapatkan informasi strategis	Belum tersedia suatu alat bantu	OLAP *(On-Line Analytical Processing)*	Kemudahan dalam mendapatkan informasi strategis

2.3.2 Analisis Sumber Data

Analisis sumber data merupakan analisis terhadap data yang ada pada bagian produksi PT. Samsan Intertex, dimana data tersebut adalah data yang digunakan untuk pembuatan laporan dan pengambilan keputusan menejer produksi. Sumber data yang dianalisis adalah data yang berasal dari hasil kegiatan operasional produksi, seperti dijelaskan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Sumber Data

No	Data	Sumber
1	Produksi	*Database* produksi
2	Stok benang	*Database* benang

2.3.3 Kebutuhan Informasi Strategis

Pada tahapan ini merupakan tahap untuk menentukan informasi apa saja yang dibutuhkan oleh bagian produksi untuk *data mart* yang akan dibangun, informasi yang akan disajikan secara detail. Berdasarkan hasil wawancara dengan manajer produksi, informasi yang dibutuhkan untuk pembangunan *data mart* adalah sebagai berikut :

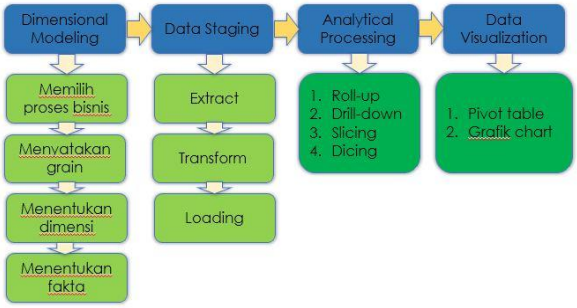
Tabel 3. Kebutuhan Informasi Strategis

No	Informasi Strategis
1	1. Informasi jumlah warper pada produksi sizing berdasarkan bahan baku dan lot dalam periode tanggal, bulan, tahun. 2. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi sizing berdasarkan bahan baku dan lot dalam periode tanggal, bulan, tahun.
2	3. Informasi jumlah beam pada produksi beaming berdasarkan bahan baku dan lot dalam periode tanggal, bulan, tahun. 4. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi beaming berdasarkan bahan baku dan lot dalam periode tanggal, bulan, tahun.
3	5. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi ajl berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal, bulan, tahun.
4	6. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi wjl a berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal, bulan, tahun.
5	7. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi wjl c berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal, bulan, tahun.

No	Informasi Strategis
6	8. Informasi jumlah beam pada produksi warping berdasarkan jenis kain dalam periode tanggal, bulan, tahun. 9. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi warping berdasarkan jenis kain dalam periode tanggal, bulan, tahun.
7	10. Informasi jumlah beam pada produksi drawing berdasarkan jenis kain dalam periode tanggal, bulan, tahun.
8	11. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi inspecting berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal dan bulan. 12. Informasi jumlah kain std pada produksi inspecting berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal dan bulan. 13. Informasi jumlah kain nstd pada produksi inspecting berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal dan bulan.
9	14. Informasi jumlah benang masuk pada gudang benang berdasarkan supplier dan grade dalam periode tanggal dan bulan. 15. Informasi jumlah benang keluar pada gudang benang berdasarkan supplier dan grade dalam periode tanggal dan bulan.
10	16. Informasi jumlah saldo kain pd pada gudang kain berdasarkan jenis kain dan buyer dalam periode tanggal dan bulan. 17. Informasi jumlah saldo kain sp pada gudang kain berdasarkan jenis kain dan buyer dalam periode tanggal dan bulan. 18. Informasi jumlah saldo kain dp pada gudang kain berdasarkan jenis kain dan buyer dalam periode tanggal dan bulan.

2.3 Analisis *Data Mart*

Analisis *data mart* merupakan suatu analisis yang dilakukan agar proses pembangunan perangkat lunak *data mart* pada bagian produski PT. Samsan Intertex dapat dilakukan dengan baik dan lebih terarah. Adapun tahapan analisis *data mart* yang akan dibangun dijelaskan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Analisis *Data Mart*

Metode yang digunakan dalam pembangunan *data mart* yang adalah mengikuti metode pembanguan *data warehouse* yang telah disesuaikan dari Ralph Kimball, diantaranya terdiri dari teknik *dimensional modeling*, *data staging*, *analytical processing* dan *data visualization.*

2.3.1 *Dimensional Modeling*

Dimensional modeling merupakan tahap analisis dalam membuat rancangan model data yang berbentuk multidimensi, pemodelan multidimensi data ini merupakan tahapan awal dalam membangun arsitektur skema data dalam *data mart*

1. *Select the business process to model* (memilih proses bisnis).

Pada tahapan ini adalah memahami dan memilih proses bisnis mana saja yang akan digunakan dalam model data multidimensi yang akan dibangun. Berdasarkan hasil analisis dan wawancara yang dilakukan, maka diputuskan orientasi pembentukan *data mart* dilakukan pada beberapa proses bisnis, diantaranya sebagai berikut:

1) Proses produksi.
   Proses produksi merupakan serangkaian kegiatan pengolahan yang berkesinambungan yang dilakukan di bagian produksi, diantaranya terdiri dari proses produksi *sizing*, proses produksi *beaming*, proses produksi *weaving*, proses produksi *drawing*, proses produksi *warping* dan proses *inspecting.*
2) Proses penyimpanan benang.
   Proses penyimpanan benang merupakan kegiatan yang menyangkut pemasukan benang, penyimpanan benang dan penyaluran benang sesuai dengan permintaan untuk persiapan proses produksi yang dilakukan di departemen gudang benang.
3) Proses penyimpanan kain.
   Proses penyimpanan kain merupakan kegiatan penyimpanan kain hasil dari proses produksi yang dilakukan di departemen gudang kain.

2. *Declare the grain of business process* (menyatakan *granularity*).

Grain merupakan data dari calon fakta yang dapat dianalisis. Menyatakan grain atau *granularity* berarti menentukan *record* apa saja yang akan digunakan pada tabel fakta. Berikut ini adalah penjelasan dari tahapan ini, dimana ditentukan kebutuhan informasi apa saja yang digunakan sesuai dengan proses bisnis yang telah dipilih pada tahap memilih proses bisnis.

Tabel 4. *Grain* Dari Proses Bisnis

Proses Bisnis	*Grain*
Proses produksi	Informasi produksi sizing
	Informasi produksi beaming
	Informasi produksi AJL
	Informasi produksi WJL A
	Informasi produksi WJL C
	Informasi produksi warping
	Informasi produksi drawing
	Informasi produksi inspecting
Proses penyimpanan bahan baku	Informasi stok benang
Proses penyimpanan kain	Informasi stok kain

3. *Choose the dimensions that apply to each fact table row* (menentukan dimensi).

Dimensi digunakan untuk menjelaskan informasi terhadap kebutuhan bisnis yang digunakan untuk mendukung suatu fakta sehingga dapat dilakukan analisis secara multidimensional. Berikut

adalah penjelasan dimensi yang akan digunakan *data mart* :

Tabel 5. Dimensi Yang Digunakan

Informasi Strategis	Dimensi
1. Informasi jumlah warper pada produksi sizing berdasarkan bahan baku dan lot dalam periode tanggal, bulan, tahun. 2. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi sizing berdasarkan bahan baku dan lot dalam periode tanggal, bulan, tahun. 3. Informasi jumlah beam pada produksi beaming berdasarkan bahan baku dan lot dalam periode tanggal, bulan, tahun. 4. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi beaming berdasarkan bahan baku dan lot dalam periode tanggal, bulan, tahun.	1. bahan baku 2. lot 3. waktu
5. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi ajl berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal, bulan, tahun. 6. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi wjl a berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal, bulan, tahun. 7. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi wjl c berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal, bulan, tahun.	1. kain 2. mesin 3. waktu
8. Informasi jumlah beam pada produksi warping berdasarkan jenis kain dalam periode tanggal, bulan, tahun. 9. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi warping berdasarkan jenis kain dalam periode tanggal, bulan, tahun.	1. kain 2. waktu
10. Informasi jumlah beam pada produksi drawing berdasarkan jenis kain dalam periode tanggal, bulan, tahun.	1. kain 2. waktu
11. Informasi jumlah panjang (yard) pada produksi inspecting berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal dan bulan. 12. Informasi jumlah kain std pada produksi inspecting berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal dan bulan. 13. Informasi jumlah kain nstd pada produksi inspecting berdasarkan jenis kain dan mesin dalam periode tanggal dan bulan.	1. kain 2. mesin 3. waktu
1. Informasi jumlah benang masuk pada gudang benang berdasarkan supplier dan grade dalam periode tanggal dan bulan. 2. Informasi jumlah benang keluar pada gudang benang berdasarkan supplier dan grade dalam periode tanggal dan bulan.	1. supplier 2. grade 3. waktu
1. Informasi jumlah saldo kain pd pada gudang kain berdasarkan jenis kain dan buyer dalam periode tanggal dan bulan. 2. Informasi jumlah saldo kain sp pada gudang kain berdasarkan jenis kain dan buyer dalam periode tanggal dan bulan. 3. Informasi jumlah saldo kain dp pada gudang kain berdasarkan jenis kain dan buyer dalam periode tanggal dan bulan.	1. kain 2. buyer 3. waktu

4. *Identify the numeric fact that will populate each fact table row* (menentukan fakta).

Pada tahap ini adalah pemilihan fakta-fakta yang akan mengisi tabel fakta, dimana fakta-fakta yang dipilih harus sesuai dengan grain dan dimensi yang telah ditentukan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 6. Fakta Yang Digunakan

No	*Grain*	Fakta
1	Informasi produksi sizing	*Fact* sizing
2	Informasi produksi beaming	*Fact* beaming
3	Informasi produksi AJL	*Fact* AJL
4	Informasi produksi WJL A	*Fact* WJL A
5	Informasi produksi WJL C	*Fact* WJL C
6	Informasi produksi warping	*Fact* warping
7	Informasi produksi drawing	*Fact* drawing
8	Informasi produksi inspecting	*Fact* inspecting
9	Informasi stok benang	*Fact* yarn stock
10	Informasi stok kain	*Fact* grey stock

3.1 *Data Staging*

Analisis data staging yang dilakukan adalah dengan menggunakan proses ETL (*Extract, Transform and Load*). Analisis ini bertujuan untuk menentukan data apa saja yang digunakan, cara mengekstraksi, mengkondisikan skema data dengan kebutuhan dan proses memindahkan data dari sumber data ke *data mart*.

1. *Extract*

Proses *extract* merupakan tahap untuk menentukan tabel beserta *field* yang akan diekstrak dari sumber data ke *data mart*. Adapun salah satu contoh proses ekstrasi data dari sumber data ke *data mart* adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Proses *Extract* Tabel Sizing

Nama Tabel	*Field*
tbl_sizing	id_sizing
	id_bahan_baku
	id_lot
	warper
	creel
	panjang_yd
	tanggal

Proses ekstraksi pada tabel sizing dilakukan proses pengambilan data dari database OLTP produksi. Kolom yang diekstraksi adalah kolom id_sizing, id_bahan_baku, id_lot, warper, creel, panjang_yd dan tanggal.

2. *Transform*

Proses *transform* merupakan proses mengkondisikan bentuk skema data, baik itu tabel ataupun atributnya untuk disesuaikan dengan kebutuhan. Proses *transform* yang dilakukan adalah *cleaning* dan *conditioning*.

a) *Cleaning*

Proses *cleaning* adalah proses membersihkan data yang tidak dibutuhkan dari tabel yang telah diekstrak, yaitu menghilangkan *field* yang tidak terpakai. Berikut merupakan salah satu contoh proses *cleaning* yang dilakukan.

Tabel 8. Proses *Cleaning* Tabel Sizing

Nama Tabel	*Field*	*Field* Hasil *Cleaning*
tbl_sizing	id_sizing	id_sizing id_bahan_baku id_lot
	id_bahan_baku	
	id_lot	
	warper	

Nama Tabel	*Field*	*Field* Hasil *Cleaning*
	creel	panjang_yd tanggal
	panjang_yd	
	tanggal	

Proses *cleaning* pada tabel sizing menghilangkan *field* warper dan creel.

b) *Conditioning*

Proses *Conditioning* merupakan kelanjutan dari proses *cleaning*, data yang sudah melalui proses *cleaning* akan diubah format dari data operasional menjadi format *data mart*. Berikut merupakan sa;ah satu contoh tabel yang di lakukan proses *conditioning*.

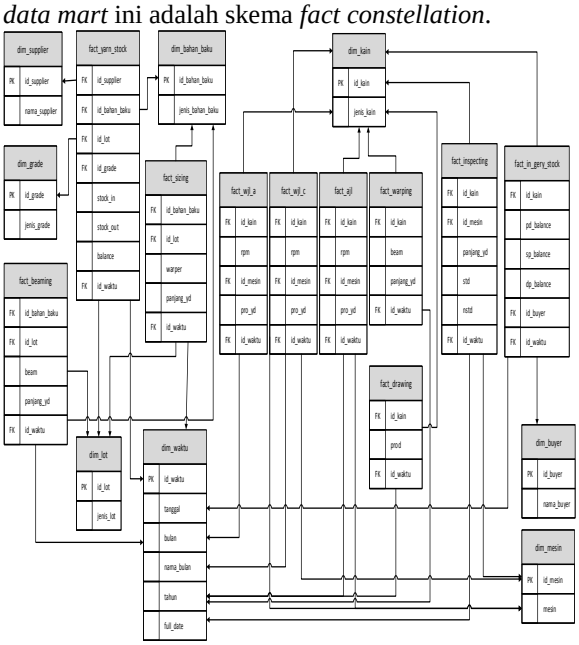
Tabel 9. Proses *Conditioning* Tabel Sizing

tbl_sizing			**_sizing**	
No	***Field***		**No**	***Field***
1	id_sizing		1	id_sizing
2	id_bahan_baku		2	id_bahan_baku
3	id_lot		3	id_lot
4	panjang_yd		4	panjang_yd
5	tanggal		5	id_waktu

proses *conditioning* tabel sizing yaitu mengubah namanya menjadi tabel *fact*_sizing dan mengkondisikan *field* tanggal menjadi tabel dim_waktu selanjutnya dimasukkan ke dalam *database data mart.*

c) *Loading*

Data yang sudah melalui proses ETL selanjutnya akan disimpan pada sebuah penyimpanan *logic* yang tersentralisasi, yaitu *data mart*. Skema yang digunakan dalam pembangunan *data mart* ini adalah skema *fact constellation*.



Gambar 5. Skema Relasi *Data Mart* (*Fact Constellation*)

3.2 OLAP (*On-Line Analytical Processing*)

Proses OLAP yang akan digunakan pada *data mart* ini adalah *slicing* dan *dicing*. Kedua teknik tersebut dipilih karena sangat membantu dalam proses *filtering* data berdasarkan tiap dimensi maupun turunan dari masing-masing dimensi.

a) *Roll-up*

Roll-up merupakan proses dimana kita ingin melihat data secara global. Sebagai contoh, menampilkan jumlah produksi beaming perbulan. *Rollp-up* dapat menampilkan informasi jumlah produksi beaming berdasarkan periode perbulan menjadi pertahun. Berikut merupakan contoh dari proses *roll-up* dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. *Roll-up*

Tahun	Bulan	Panjang Yd Total
2015	Januari	1900901
	Februari	1821137
	Maret	1875485
	April	1765555
2015 Total		21221993

⇩

Tahun	Panjang Yd Total
2015 Total	21221993

b) *Dril-down*

Dril-down merupakan kebalikan *roll-up*, di mana kita ingin melihat data yang lebih detail. Sebagai contoh, menampilkan jumlah beaming yang di produksi perbulan. *Drill-down* dapat menampilkan informasi jumlah produksi beaming berdasarkan periode pertahun menjadi jumlah kain yang diproduksi dalam periode perbulan. Berikut merupakan contoh dari proses *drill-down* dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. *Drill-down*

Tahun	Bulan	Panjang Yd Total
2015	Januari	1900901
	Februari	1821137
	Maret	1875485
	April	1765555
2015 Total		21221993

⇩

Tahun	Bulan	Bahan Baku	Panjang Yd Total
2015	Januari	DTY 75/144	366612
		DTY 75/36	524939
		DTY 75/72	293540
		ITY 135/108	715810

	Januari Total	1900901	
	Februari	DTY 75/144	395252
		DTY 75/36	429500
		DTY 75/72	244000
		ITY 135/108	752385
	Februari Total	1821137	
	Maret	DTY 75/144	661490
		DTY 75/36	298330
		DTY 75/72	369135
		ITY 135/108	546530
	Maret Total	1875485	
	April	DTY 75/144	397010
		DTY 75/36	324704
		DTY 75/72	564800
		ITY 135/108	479041
	April Total	1765555	
2015 Total	21221993		

c) *Slicing dan dicing*

Slicing dan *dicing* adalah proses mengambil potongan kubus berdasarkan nilai tertentu pada satu dimensi atau lebih. Sebagai contoh untuk melihat produksi beaming yang diproduksi berdasarkan tahun dan bulan. Berikut proses *slicing* dan *dicing* dapat dilihat pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12. *Slicing* dan *Dicing*

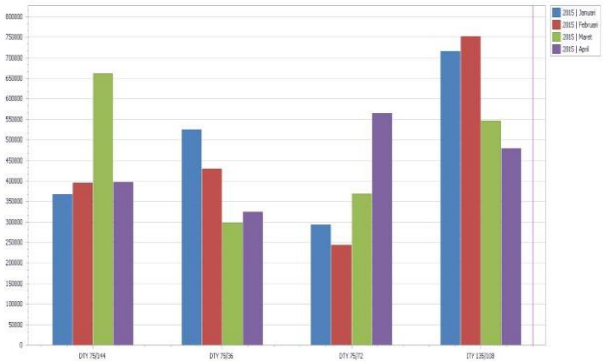
Tahun	Bulan	Bahan Baku	Panjang Yd Total
2015	Januari	DTY 75/144	366612
		DTY 75/36	524939
		DTY 75/72	293540
		ITY 135/108	715810
	Januari Total		1900901
	Februari	DTY 75/144	395252
		DTY 75/36	429500
		DTY 75/72	244000
		ITY 135/108	752385
	Februari Total		1821137
	Maret	DTY 75/144	661490
		DTY 75/36	298330
		DTY 75/72	369135
		ITY 135/108	546530
	Maret Total		1875485
	April	DTY 75/144	397010
		DTY 75/36	324704
		DTY 75/72	564800
		ITY 135/108	479041
	April Total		1765555
2015 Total			21221993

Slicing: *Dicing:*

2015	Januari	DTY 75/144	366612
		DTY 75/36	524939
		DTY 75/72	293540
		ITY 135/108	715810
	Januari Total		1900901
	Maret	DTY 75/144	661490
		DTY 75/36	298330
		DTY 75/72	369135
		ITY 135/108	546530
	Maret Total		1875485
2015 Total			22300478

3.3 *Data Visualization*

Pada tahap ini semua bentuk hasil analisis dari OLAP yang telah disimpan dalam *data mart* akan disajikan dalam bentuk grafik *chart* sehingga dapat mempermudah pengguna dalam membandingkan antara satu data dengan data lain secara informatif dalam tampilan yang mudah dipahami. Data yang rumit bisa disederhanakan ketika divisualisasikan kedalam bentuk grafik.Berikut merupakan contoh penyajian data dalam bentuk grafik .



Gambar 6. Visualisasi Data Dalam Bentuk Grafik *Bar Chart*

2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak berisi deskripsi dari kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun baik kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non-fungsional. Tabel spesifikasi kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 13

dan spesifikasi kebutuhan non-fungsional dapat dilihat pada Tabel 14 berikut.

Tabel 13. Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional

Kode Kebutuhan	Keterangan
SKPL-F-1	Pengguna dapat melakukan *login* ke dalam aplikasi
SKPL-F-2	Pengguna dapat melakukan *update* data di *data mart*
SKPL-F-3	Pengguna dapat melakukan proses ETL (*Extract*, *Transform*, *Load*)
SKPL-F-4	Pengguna dapat melakukan analisis OLAP
SKPL-F-5	Pengguna dapat melihat hasil analisis berupa tabel dan grafik
SKPL-F-6	Pengguna dapat mencetak laporan

Tabel 14. Kebutuhan Perangkat Lunak Non-Fungsional

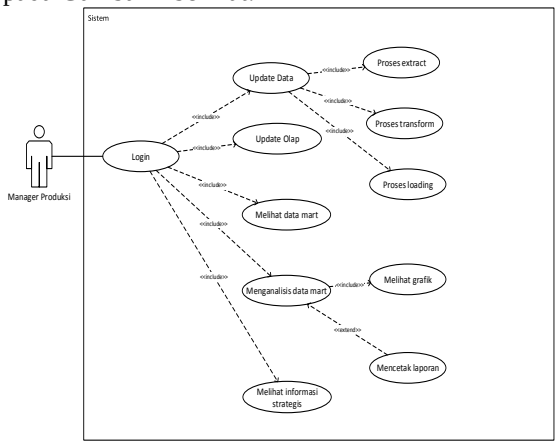
Kode Kebutuhan	Keterangan
SKPL-NF-1	Sistem berjalan pada *platform windows*
SKPL-NF-2	Sistem dapat berjalan pada *hardware* berspesifikasi menengah
SKPL-NF-3	Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C#

2.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk menguraikan proses kegiatan dan kebutuhan yang akan diterapkan pada sistem yang akan dibangun. Adapun kebutuhan fungsionalitas pada aplikasi *data mart* yang akan dibangun terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

2.3.1 *Use Case Diagram*

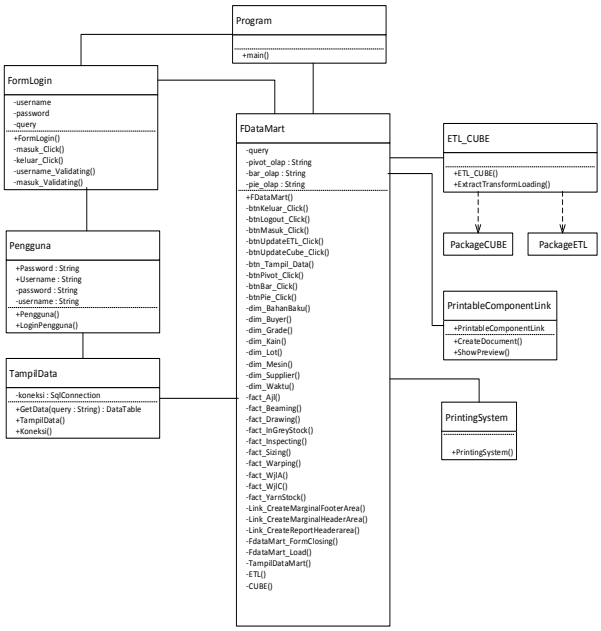
Use case diagram merupakan gambaran fungsionalitas atau perilaku dari sistem. Berikut *use case diagram* pada perangkat lunak dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. *Use Case Diagram*

2.4.1 *Class Diagram Diagram*

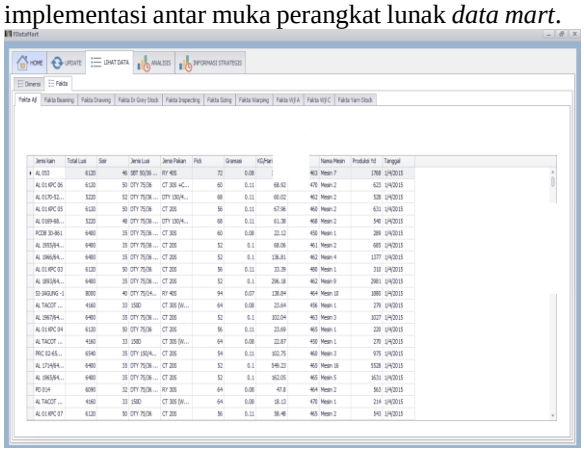
Class diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar objek-objek yang ada pada sistem. Struktur ini meliputi atribut-atribut dan metode-metode yang ada pada masing-masing kelas. *Class diagram* dari perangkat lunak *data mart* yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.



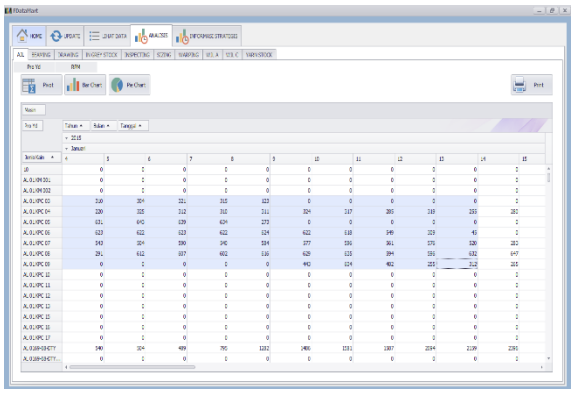
Gambar 8. *Class Diagram*

2.6 Implementasi Antar Muka

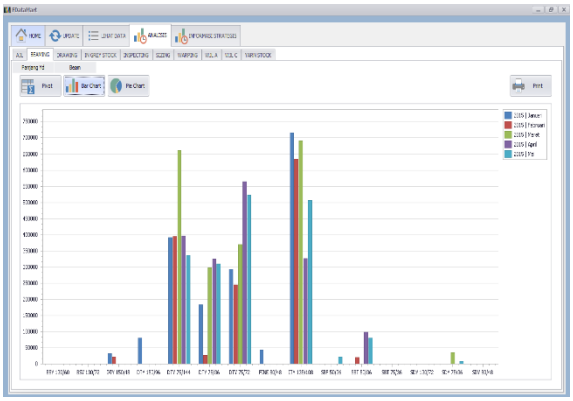
Implementasi antar muka pada perangkat lunak ini terdiri dari beberapa halaman. Berikut implementasi antar muka perangkat lunak *data mart*.



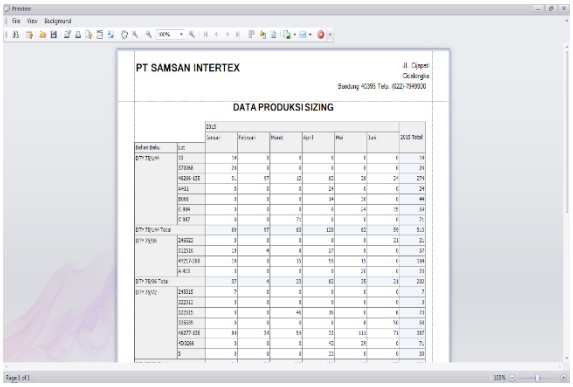
Gambar 9. Implementasi Antarmuka Halaman Lihat Data



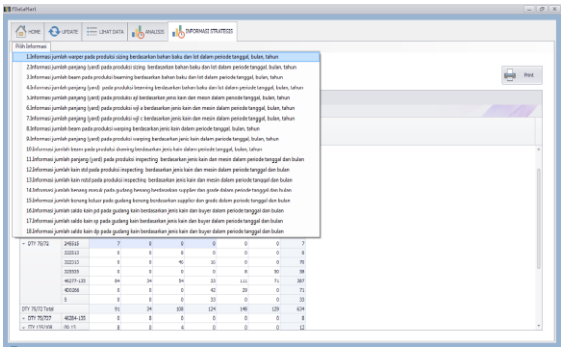
Gambar 10. Implementasi Antarmuka Halaman Analisis



Gambar 11. Implementasi Antarmuka Halaman Grafik *Bar Chart*



Gambar 12. Implementasi Antarmuka Halaman Cetak Laporan



Gambar 13. Implementasi Menu Informasi Strategis

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian terhadap perangkat lunak *data mart* pada bagian produksi PT. Samsan Intertex ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penerapan *data mart* membantu dalam mengintegrasikan data yang ada pada bagian produksi, sehingga dapat memudahkan pihak manajer produksi untuk melihat dan meninjau data dari berbagai sumber yang berbeda secara cepat.
2. diperlukan oleh manajer produksi dalam hal penanganan stok bahan baku dan stok kain yang di produksi untuk perencanaan jangka panjang, dapat menyajikan informasi dari berbagai aspek dan sudut pandang bisnis dengan ringkas, serta mempercepat proses evaluasi kinerja operasional produksi pada bagian produksi sehingga dapat memaksimalkan suatu keputusan bisnis yang dibuat oleh manajer produksi.

3.2 Saran

Berikut ini saran yang dapat digunakan dalam pengembangan perangkat lunak *data mart* lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. Sistem tidak hanya menganalisis bagain produksi saja, tetapi menganalisis seluruh bagian yang ada di PT. Samsan Intertex guna untuk memenuhi kebutuhan informasi strategis seluruh bagian yang terlibat dalam perusahaan.
2. Perangkat lunak *data mart* yang sudah dibangun selanjutnya dapat dikembangkan dengan menambahkan bagian - bagian lainnya yang ada di perusahaan, sehingga kedepannya dapat dibangun perangkat lunak *data warehouse* untuk PT. Samsan Intertex.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Kimball, The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling, 2nd Edition, Toronto, Canada: John Wiley & Sons,Inc., 2002.

[2] R. Kimball and J. Caserta, The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, *Conforming*, and Delivering Data, Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2004.

[3] R. Kimball, M. Ross, W. Thronthwaite, J. Mundy and B. Becker, The Data Warehouse Lifecycle Toolkit 2nd Edition, Indianapolis: Wiley Publishing, Inc, 2004.

[4] W. H. Inmon, Building The Data Warehouse, Fourth Edition, Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2005.

[5] R. R. Pressman, Software Engineering: A practitioner's Appoarch, Seventh Edition, New York: The McGraw-Hill Companies, Inc., 2010.

[6] A. Kadir, Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relasional, Yogyakarta: Andi, 2008.

[7] A. Prabawati, SQL Server 2012, Yogyakarta: Andi, 2013.

[8] B. Knight, D. Knight, M. Davis and W. Snyder, Knight's Microsoft SQL Server 2012 Integration Services 24-Hour Trainer, Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc, 2013.

[9] R. A. S. and M. Shalahuddin, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Bandung: Informatika, 2015.

[10] K. Hamilton and R. Miles, Learning UML 2.0, Sebastopol: O'Reilly Media, Inc., 2006.

[11] Munawar, Pemodelan Visual Dengan UML, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.

[12] R. Wijaya and B. Pudjiatmodjo, "Pembangunan Data Mart Hasil Pertanian Menggunakan Tiga Domain (Studi Kasus di Dinas Pertanian Kabupaten Bandung)," Jurnal Informatika, vol. 10, pp. 199-214, 2014.

[13] B. Hambling and P. V. Goethem, User Acceptance Testing: A Step-by-step Guide, Chippenham, UK: BCS Learning and Development Ltd, 2013.