

INTEGRASI IDEF0 DAN IDEF1 DALAM CIMOSA

Victor O. Lawalata

Dosen Program Studi Teknik Industri, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura
Ambon
e-mail: l4w4l4t4@hotmail.com

ABSTRAK

Perancangan enterprise, yang berakar pada functional modeling, information modeling, dan data flow diagram, bertujuan untuk memberikan pemahaman dan menjabarkan struktur dan operasi dari enterprise. CIMOSA menjadi salah satu metodologi yang digunakan dalam perancangan atau merancang kembali enterprise berdasarkan sudut pandang fungsional, informasi, sumber daya, dan organisasi. Untuk menghindari pengulangan informasi yang dihasilkan, metode IDEF dapat digunakan untuk menjembatani kepentingan setiap sudut pandang. Khusus untuk integrasi sudut pandang fungsional dan informasi, metode IDEF0 menjabarkan komponen dari sudut pandang fungsional yang selanjutnya menjadi input bagi penjabaran hubungan logis antara sudut pandang fungsional dan informasi dengan metode IDEF1. Entitas menjadi faktor utama yang mengaitkan IDEF0 dan IDEF1 dalam CIMOSA.

Kata Kunci: *Pemodelan Enterprise, CIMOSA, IDEF0, IDEF1*

ABSTRACT

Enterprise design that rooted from functional modeling, information modeling, and data flow diagram arranges to explain and generate the structures and operations of enterprise. Based on functional, information, resource, and organizational views CIMOSA becomes a methodology to design or redesign the enterprise. In order to integrate the importance of views the IDEF methods is use to avoid information redundancy created by each view. Especially to integrate functional view and information view IDEF0 method generates the components of view as the input to generate the logic relationship between these views by IDEF1 method. Entity become the major factor to connect the IDEF0 and IDEF1 in CIMOSA.

Keywords: *Enterprise Modeling, CIMOSA, IDOF0, IDEF1*

PENDAHULUAN

Enterprise dapat dipahami sebagai suatu organisasi, baik provit maupun publik, yang memanfaatkan berbagai sumber daya yang dimilikinya untuk mengubah berbagai *input* yang masuk melalui proses-proses transformasi menggunakan metode-metode tertentu menjadi *output* yang memiliki nilai tambah bagi organisasi, konsumen, dan *stakeholder*-nya. Pemahaman terhadap *enterprise* dapat dibangun dengan cara mengidentifikasi karakteristiknya termasuk beragam aktivitas atau proses yang berlangsung didalamnya. Dan dengan cara yang sama juga dapat mengevaluasi serta merancang suatu *enterprise*.

Pemodelan *enterprise*, pada beberapa metode, dibangun berdasarkan beberapa sudut pandang tertentu. Sudut pandang ini saling berinteraksi satu sama lain membentuk konsep yang menjelaskan *enterprise* secara keseluruhan, dimana jenis sudut pandang akan bervariasi menurut metode yang digunakan. Salah satu metode yang efektif dalam perancangan *enterprise* adalah CIMOSA (*Computer Integrated Manufacturing Open System Architecture*) yang mempertimbangkan 4 sudut pandang, antara lain mencakup fungsional, informasi, sumber daya, dan organisasi. Beberapa metode yang relevan digunakan untuk menjabarkan setiap sudut pandang dalam CIMOSA termasuk menghubungkan antar sudut pandang sehingga membentuk suatu model *enterprise* yang utuh. Metode-metode ini diantaranya dapat dikelompokkan dalam metode IDEF (*Identification DEFinition*). Paper ini membahas 2 jenis metode IDEF, yaitu IDEF0 dan IDEF1, yang digunakan untuk menjabarkan *functional view* dan *information view* sekaligus menghubungkan kedua sudut pandang ini dalam CIMOSA.

Dalam konteks permasalahan ini, terdapat beberapa asumsi yang terlibat dalam analisis, meliputi 1) Gudang melakukan pemesanan yang sifatnya terencana (tetap) dan darurat (insidental); dan 2) Aktivitas digudang hanya berkaitan dengan distribusi barang keluar gudang. Perancangan model ini dibuat terpisah tanpa mempertimbangkan model dari sudut pandang yang lain.

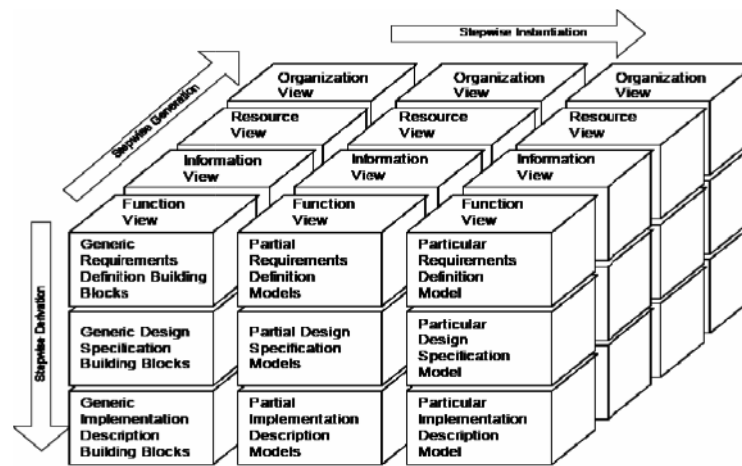
LANDASAN TEORI

CIMOSA

CIMOSA dikembangkan untuk aplikasi-aplikasi *Computer-Integrated Manufacturing* (CIM) sebagai bagian dari proyek ESPRIT (EP 688, 5288, dan 7110) selama periode 1986 sampai 1994 dengan dukungan *European Commission* (Vernadat, 2006). CIMOSA merupakan suatu panduan untuk menggambarkan sebuah enterprise (McCarthy & Menicou, 2002), atau sebuah arsitektur referensi (CIMOSA cube, Gambar 1) dari mana arsitektur-arsitektur perusahaan tertentu dapat dikembangkan (Vernadat, 2006). Area-area dalam lingkup CIMOSA mencakup informasi produk, perencanaan pabrikasi, informasi kontrol, informasi rantai produksi, dan informasi operasi dasar (Chin *et al.*, 2005). CIMOSA cube memiliki 3 dimensi (ESPRIT Consortium AMICE 1993, dalam Zuesongdham, n.d.) yaitu:

1. Dimensi *genericity* (*instantiation of building blocks*), yang meliputi:
 - a. *Reference architecture*, yang menyerupai katalog blok-blok bangunan yang berisikan blok bangunan generik dan parsial yang digunakan untuk kebutuhan-kebutuhan khusus. *Reference architecture* digunakan untuk membantu *user* bisnis dalam proses konstruksi *particular architecture* mereka sebagai sekumpulan model yang menggambarkan beberapa aspek enterprise dalam level-level pemodelan yang berbeda (*model instantiation principle*) (de Campos *et al.*, 2007). *Reference architecture* dipisahkan dalam 2 layer yaitu *generic layer*, yang menyajikan blok konstruksi generik (mengacu pada bahasa pemodelan), dan *partial model layer* yang terdiri atas perpustakaan model-model parsial yang diklasifikasikan dan digunakan secara berulang untuk beberapa sektor industri, yang mana dia dapat diadaptasikan sesuai kebutuhan-kebutuhan spesifik dari *enterprise* (de Campos *et al.*, 2007; Näger *et al.* (1995).
 - b. *Particular architecture*, diperuntukan bagi kasus khusus dalam proses pemodelan dimana tidak digunakan kembali pada model-model yang lain. *Particular architecture* merupakan sekumpulan model yang mendokumentasikan lingkungan bisnis (de Campos *et al.*, 2007). Näger *et al.* (1995) menambahkan bahwa level ini akan menyajikan kebutuhan-kebutuhan spesifik dari individual *enterprise*. Sehingga satu *enterprise* akan memiliki model partikular yang berbeda dengan *enterprise* yang lainnya walaupun ada kesamaan dalam desain *reference architecture*-nya.
2. Dimensi pemodelan (*derivation of models*), menyediakan penunjang pemodelan bagi siklus hidup sistem atau kerja di mulai dari kebutuhan-kebutuhan sampai pada implementasinya. Dimensi ini mencakup 3 level, yaitu a) *requirements definition*, untuk menyatakan kebutuhan bisnis yang dicapai oleh *user*; b) *specification design*, untuk membangun model sistem *enterprise* yang formal, konseptual dan dapat digunakan; dan c) *description implementation*, untuk dokumentasi *implantation detail*, sumber daya yang dinstalasi, mekanisme *exception management*, dan untuk mempertimbangkan sistem-sistem non-deterministik ((de Campos *et al.*, 2007).
3. Dimensi sudut pandang (*generation of view*), menganjurkan para *user* bekerja dengan model parsial yang merepresentasikan aspek-aspek yang berbeda dari *enterprise*: a) fungsi (*function*), yang menyatakan fungsionalitas dan perilaku enterprise termasuk aspek waktu dan *exception management*; b) informasi (*information*), yang menyatakan objek-objek *enterprise* dan elemen-elemen informasinya; c) sumber daya (*resource*), yang menyatakan arti, kapasitas, dan manajemen enterprise; dan d) organisasi (*organization*), yang menyatakan level, otoritas, dan tanggungjawab organisasional (de Campos *et al.*, 2007) dengan penetapan sudut pandang lain yang dibutuhkan sebagai alternatif (opsi).

Berangkat pada dimensi ketiga dari CIMOSA, Shah (2000) menyatakan bahwa ketika setiap sudut pandang dimodelkan, maka terjadi pengulangan penangkapan informasi yang sama, sehingga sulit untuk mengidentifikasi perubahan dan mengkomunikasikannya. Sehingga integrasi berbagai sudut pandang merupakan bagian yang kritis. Dalam hal ini, diperlukan metode (*tool*) yang relevan menjembatani kepentingan dari setiap sudut pandang, seperti IDEF (*Identification DEFinition*).



Gambar 1. CIMOSA Cube

IDEF

IDEF (*Integrated DEFINition*) merupakan sekelompok metode pemodelan yang dapat digunakan untuk menetapkan model-model data, proses bisnis, dan taksonomi informasi (n.n., 2004). Metode-metode IDEF digunakan untuk membentuk aktivitas-aktivitas pemodelan yang mendukung integrasi *enterprise*, dimana beberapa metode pertama dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan komunikasi di antara orang-orang yang perlu memutuskan bagaimana sistem yang ada diintegrasikan, yaitu IDEF0, IDEF1, IDEF2, IDEF3, IDEF5, dan IDEF6, sedangkan kelompok metode IDEF yang kedua (IDEF7 – IDEF14) difokuskan pada desain bagian proses pengembangan sistem, meliputi IDEF1X dan IDEF4 (Mayer, 1992). Hyundo (n.d.) mengidentifikasi metode-metode IDEF sebagai berikut:

- | | |
|---|---|
| – IDEF0 : Function Modeling (Analysis) | – IDEF8 : Human-System Interaction Modeling |
| – IDEF1 : Information Modeling (Analysis) | – IDEF9 : Business-Constraint Discovery Method (Analysis) |
| – IDEF1X: Data Modeling (Design) | – IDEF10 : Implementation Architecture Modeling |
| – IDEF3 : Process Modeling (Analysis and design) | – IDEF11 : Information Artifact Modeling |
| – IDEF4 : Object-oriented design (Design) | – IDEF12 : Organizational Design Method |
| – IDEF5 : Ontology description capture (Analysis) | – IDEF13 : 3-Schema Architecture Design Method |
| – IDEF6 : Design Rationale Capture | – IDEF14 : Network / Distribution Design Method |
| – IDEF7 : Information System Audit Method | |

IDEF0 (*Functional Modeling Method*)

IDEF0 di desain untuk memungkinkan suatu pengembangan yang fleksibel dari deskripsi fungsi-fungsi sistem sampai pada proses dekomposisi fungsi dan pengkatagorian hubungan-hubungan antara fungsi-fungsi (Mayer, 1992). Menurut Noran (n.d.) IDEF0 merupakan metode yang digunakan untuk merincikan model-model fungsional atau berkaitan dengan “WHAT I DO?” (Hyunbo, n.d.) IDEF0 memungkinkan *user* untuk menggambarkan sebuah sudut pandang proses meliputi (mengacu ICOM):

- *Input*, yaitu sumber daya yg dikonsumsi/ ditransformasikan (*refine*) oleh proses;
- *Output*, yaitu hal-hal yg dihasilkan selama konsumsi/ transformasi input oleh proses;
- *Control*, yaitu hal-hal yg memandu proses: kebijakan, panduan, standar, hukum;
- *Mechanism*, yaitu perantara yg menyelesaikan aksi (aktivitas) yang membatasi proses.

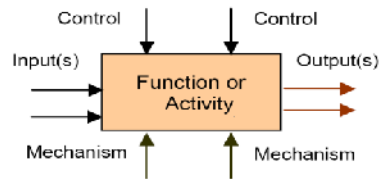
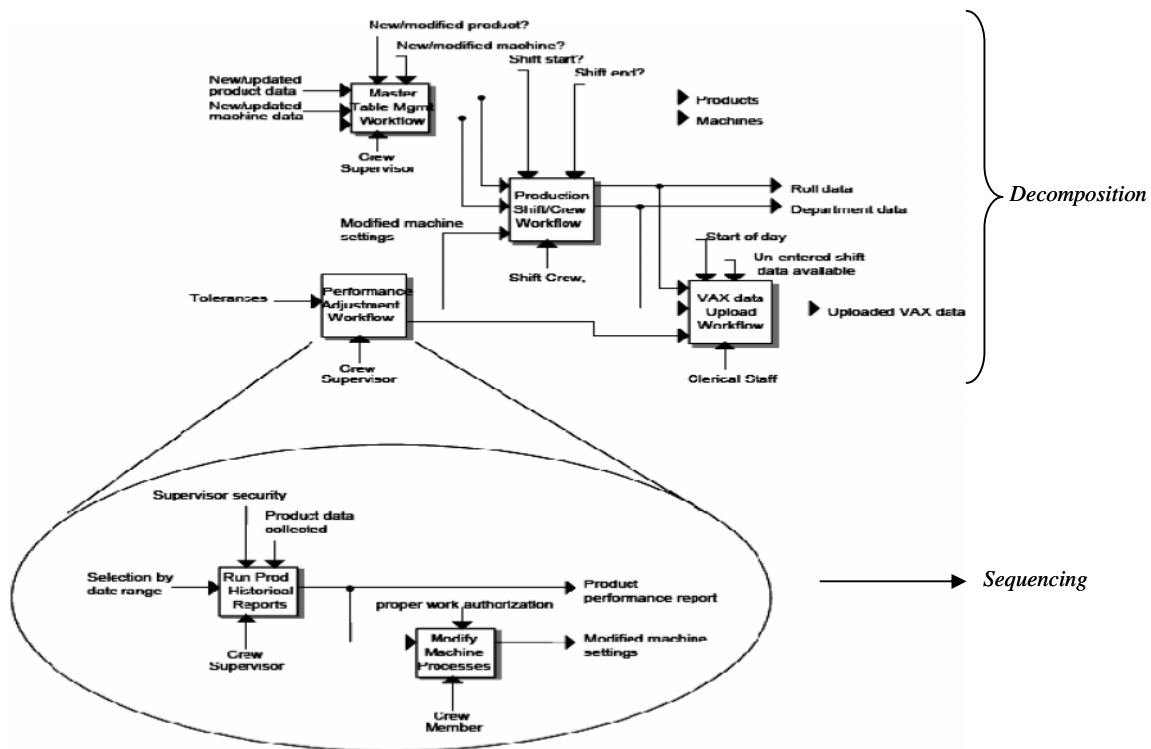


Diagram Umum IDEF0 (Noran, n.d., p. 17)

Notasi IDEF0 menurut Davis (1995) terdiri dari *BOX* (kotak), seperti pada Gambar 2 diatas, yang menyatakan aktivitas dalam sistem atau *enterprise*, dan *ARROW* (anak panah), yang menggambarkan hubungan antar aktivitas. Davis (1995) menambahkan bahwa karakteristik aktivitas dalam IDEF0 (Gambar 3) meliputi:

- Dekomposisi, yaitu mengambil suatu aktivitas dan menjabarkannya untuk menetapkan struktur internal dan organisasinya ke dalam sub-aktivitas yang berkaitan. Aktivitas “*parent*” didekomposisikan ke dalam aktivitas-aktivitas “*children*” dan interaksi-interaksinya.
- *Sequencing*, yaitu pengelompokan aktivitas-aktivitas pada sebuah level tertentu, menggunakan *ARROW* untuk mengaitkannya bersama-sama membentuk urutan aktivitas yang merincikan aktivitas *parent*-nya.



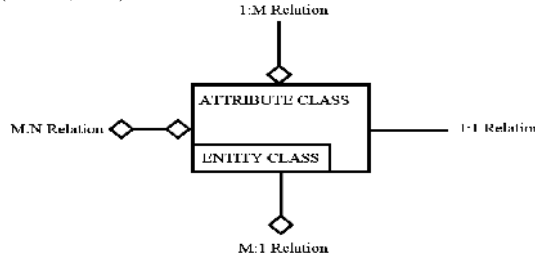
Karakteristik Aktivitas IDEF0 (Modifikasi Terhadap Davis, 1995)

IDEF1

IDEF1 adalah suatu metode untuk menangkap informasi yang ada tentang objek dalam sebuah *enterprise* (Noran, n.d.), dan merupakan tindak lanjut dari apa yang dihasilkan oleh IDEF0 (WHAT MUST I KNOW TO DO WHAT I DO?, Hynbo, n.d.). IDEF1 digunakan untuk menghasilkan model informasi yang memberikan struktur informasi yang dibutuhkan untuk mendukung fungsi-fungsi sebuah fabrikasi atau lingkungan (Mayer, 1992). Tujuan dari metode ini meliputi (Noran, n.d.) adalah mengidentifikasi informasi apa yang tersedia dalam organisasi, mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang disebabkan oleh tidak adanya manajemen informasi yang sesuai, dan merincikan informasi yang harus dikelola dalam implementasi CIM “to-be”. Dalam model informasi IDEF1, terdapat 2 komponen dasar yaitu diagram, dimana karakteristik-karakteristik struktural dari model informasi

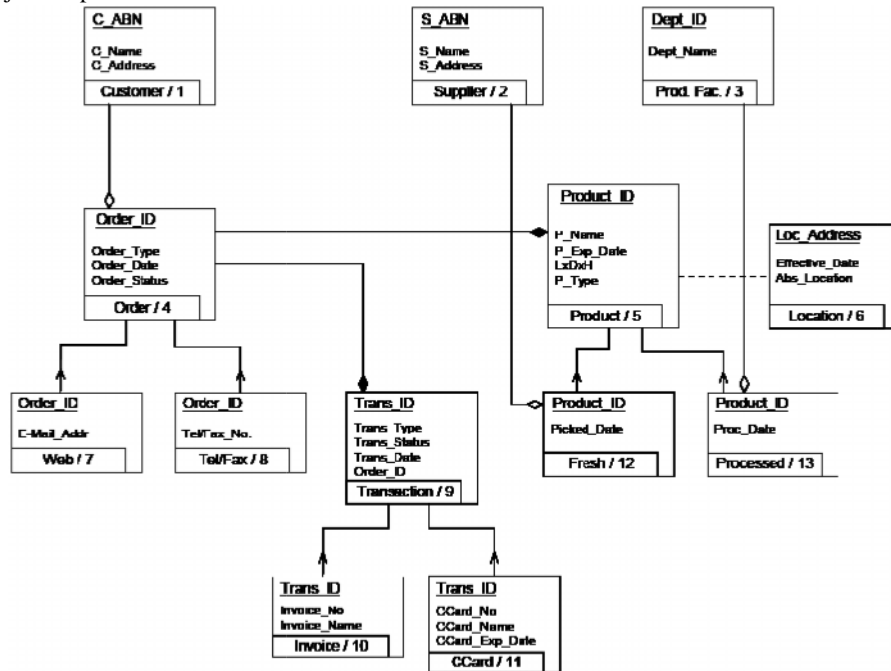
ditampilkan mengikuti sekumpulan aturan dan prosedur yang membangun suatu representasi informasi yang berarti; dan kamus, yang merefleksikan arti dari masing-masing elemen model hingga ringkasan teks dan indeks yang secara jelas menyatakan informasi yang direfleksikan dalam model (Mayer, 1992).

Konsep IDEF1 berkaitan dengan *entity* (entitas) yaitu informasi yang tersedia dalam sebuah organisasi tentang objek fisik atau konseptual (orang, ide, dll); *relation* (hubungan) yaitu hubungan antara entitas; dan *entity & relation classes* (kelompok entitas dan hubungan) yaitu *template* untuk entitas dan *relation*, dimana metode ini dapat dibuat mengikuti langkah-langkah yaitu 1. Tetapkan kelompok-kelompok entitas (*entity classes*); 2. Tetapkan kelompok-kelompok hubungan (*relation classes*); 3. Tetapkan kelompok-kelompok kunci atau utama (*key classes*); dan 4. Isi dengan kelompok-kelompok atribut (*attribute classes*) (Noran, n.d.).



IDEF1 (Mayer, 1992, p. 6)

Gambar 4 menunjukkan bentuk diagram formal dari IDEF1 dimana hubungan antar entitas bervariasi tergantung *attribute class* dari entitas-entitas terkait, sedangkan contoh hasil penggunaan model ini ditunjukkan pada Gambar 5 dibawah ini.



Contoh Struktur IDEF1 (Noran, n.d., p. 41)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian diawali dengan suatu studi pendahuluan berdasarkan hasil studi literatur untuk menentukan masalah yang akan dikaji. Studi literatur juga digunakan untuk menentukan metode pengumpulan dan pengolahan data serta mendukung analisa data. Pemilihan objek penelitian dilakukan secara *arbitrary* untuk menerapkan aplikasi integrasi IDEF0 dan IDEF1 dalam CIMOSA.

Pejabaran integrasi IDEF0 dan IDEF1 dalam CIMOSA menggunakan kasus manajemen persediaan (gudang) secara umum di sebuah pasar swalayan di Kota Bandung. Survei lapangan digunakan untuk pengumpulan data, yang berguna dalam identifikasi aktivitas (aspek fungsional) yang sering terjadi dalam operasional gudang pasar swalayan. Proses identifikasi d

komponen domain utama kemudian dilanjutkan dengan domain proses, bisnis proses, dan aktivitas *enterprise*. Deskripsi hasil penjabaran aktivitas dinyatakan dalam bentuk diagram mengikuti aturan dalam metode IDEF0. Aspek informasi dijabarkan dengan menetapkan entitas, atribut entitas, dan relasi yang disajikan dalam bentuk diagram sesuai aturan metode IDEF1. Hubungan antara IDEF0 dan IDEF1 dianalisis untuk menetapkan faktor penting yang membentuk hubungan tersebut.

PEMBAHASAN

Penerapan IDEF0 Dan IDEF1 Dalam CIMOSA: Contoh Kasus Manajemen Persediaan (Gudang) Pasar Swalayan

Hasil identifikasi aspek fungsional menyajikan *domain* utamanya (DM) adalah gudang yang terurai dalam 4 domain proses (DP) yaitu:

- DP1. Memproses permintaan bahan baku dari bagian produksi;
- DP2. Membuat daftar pemesanan barang;
- DP3. Menerima bahan baku/komponen;
- DP4. Menyimpan barang.

Model Informasi (IDEF1)

Berdasarkan DP diatas, dapat dijabarkan entitas model seperti yang terlihat pada Tabel 1 dibawah ini. Model ini merupakan bagian dari analisis *information view* pada CIMOSA.

Daftar Entitas Model Informasi Gudang

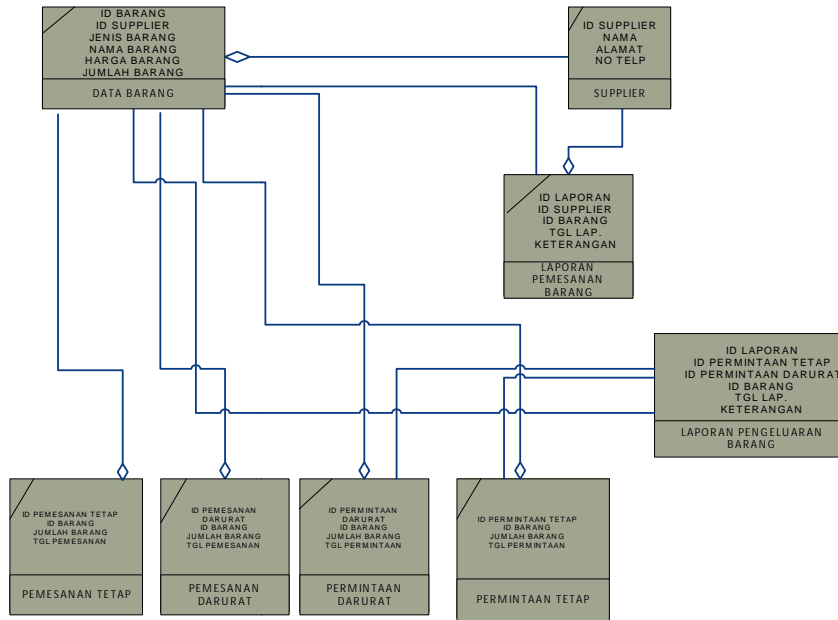
DP		Entitas
No	Nama	
1	Memproses permintaan bahan baku dari bagian produksi	1. Data barang 2. Permintaan tetap 3. Permintaan darurat 4. Laporan pengeluaran barang
2	Membuat daftar pemesanan barang	1. Data barang 2. Pemesanan tetap 3. Pemesanan darurat
3	Menerima bahan baku/komponen	1. Supplier 2. Data barang 3. Laporan penerimaan barang
4	Menyimpan barang yang diterima	1. Data barang 2. Laporan penerimaan barang

Hubungan antara entitas dalam setiap domain proses ditelusuri menggunakan matriks hubungan seperti pada Tabel 2 dibawah ini.

Matriks Hubungan Antar Entitas Pada IDEF1

	Data barang	supplier	laporan pemesanan barang	permintaan tetap	permintaan darurat	pemesanan tetap	pemesanan darurat	Laporan pengeluaran barang
Data barang		x	x	x	x	X	x	x
supplier	x		x					
laporan pemesanan barang	x	x						
permintaan tetap	x							x
permintaan darurat	x							x
pemesanan tetap	x							
pemesanan darurat	x							
Laporan pengeluaran barang	x			x	x			

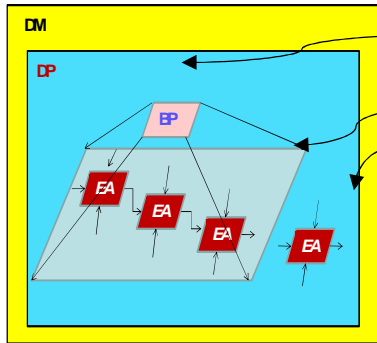
Berdasarkan hubungan pada tabel 1, dibangun model informasi menggunakan metode IDEF1 seperti yang terlihat pada Gambar 6. Gambar tersebut menunjukkan entitas Supplier sebagai *domain class* karena berkontribusi bagi banyak entitas lain dengan *key class*-nya adalah ID Supplier. Pada umumnya hubungan antar entitas membentuk pola banyak ke banyak (*many to many*) kecuali hubungan antara entitas Data Barang terhadap entitas Laporan Pemesanan Barang, serta entitas Permintaan Darurat dan Permintaan Tetap terhadap Laporan Pengeluaran Barang.



Model Informasi (IDEF1) Dari Manajemen Persediaan (Gudang)

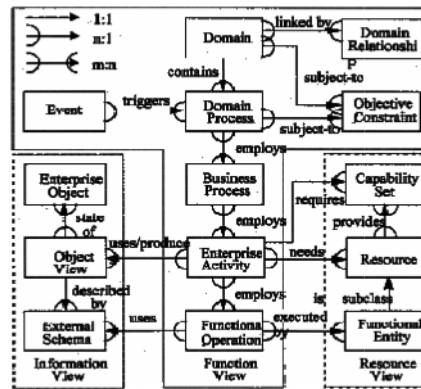
Model Proses (IDEF0)

Functional view dijabarkan secara berurutan mulai dari domain (DM), domain proses (DP), bisnis proses (BP), aktivitas *enterprise* (EA), sampai operasional fungsi (FO). Pada tingkat EA, semua aktivitas, komponennya, dan hubungan antar aktivitas didekomposisikan dan diurutkan memakai IDEF0 (Gambar 7).



Model Proses IDEF0

(Modifikasi Terhadap Po-Han *et al.*, 2004, p. 737)



Hubungan Antara Konstruksi-Konstruksi CIMOSA (Vernadat, 2006, p. 253)

Berangkat dari *framework* CIMOSA (Gambar 8) dapat diidentifikasi komponen *functional view* sebagai berikut:

DM : Gudang

- DP 1. Memproses permintaan bahan baku dari bagian produksi
 - EA 11 Mengecek ketersediaan barang
 - EA 12 Mengambil barang
 - EA 13 Memproses permintaan barang yang tidak tersedia
 - EA 14 Membuat laporan pengeluaran barang
 - EA 15 Mengupdate data barang yang diambil
- DP 2. Membuat daftar pemesanan barang
 - EA 21 Membuat list pesanan barang yang harus dipesan
 - EA 22 Membuat daftar barang pemesanan barang persupplier ketetapan finansial

- DP 3. Menerima bahan baku/komponen
 - BP 31 Mengecek barang pesanan
 - EA 311 Mengecek kesesuaian kuantitas barang
 - EA 312 Mengecek kualitas barang
 - BP 32 Membuat dokumentasi hasil pengecekan pemesanan.
 - EA 321 Membuat faktur pembayaran ke bagian finance
 - EA 322 Membuat laporan penerimaan barang
- DP 4. Menyimpan barang yang diterima
 - EA 41 Mengentry data barang yang disimpan
 - EA 42 Menyimpan barang ke dalam gudang

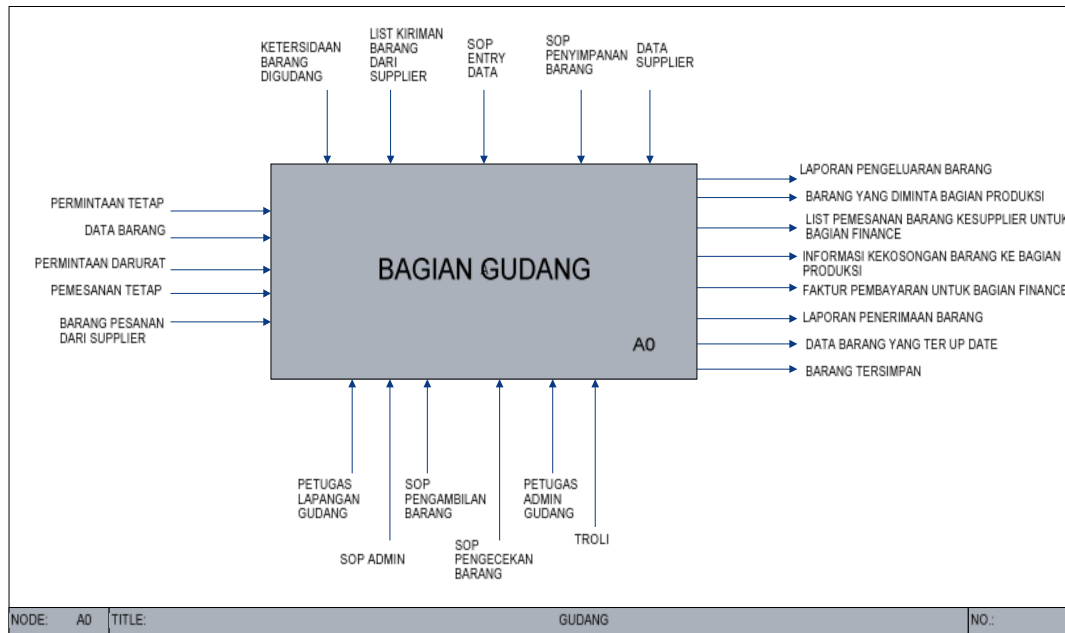
Desain gudang dijabarkan lebih lanjut ke bentuk model IDEF0 untuk menunjukkan aliran keterkaitan antar proses aktivitas sesuai dengan urutan dalam *function view* CIMOSA (Gambar 9). Hasil dekomposisi aktivitas (model IDEF0) ditampilkan pada Gambar 9 hingga Gambar 16.

Integrasi IDEF0 Dan IDEF1 dalam CIMOSA

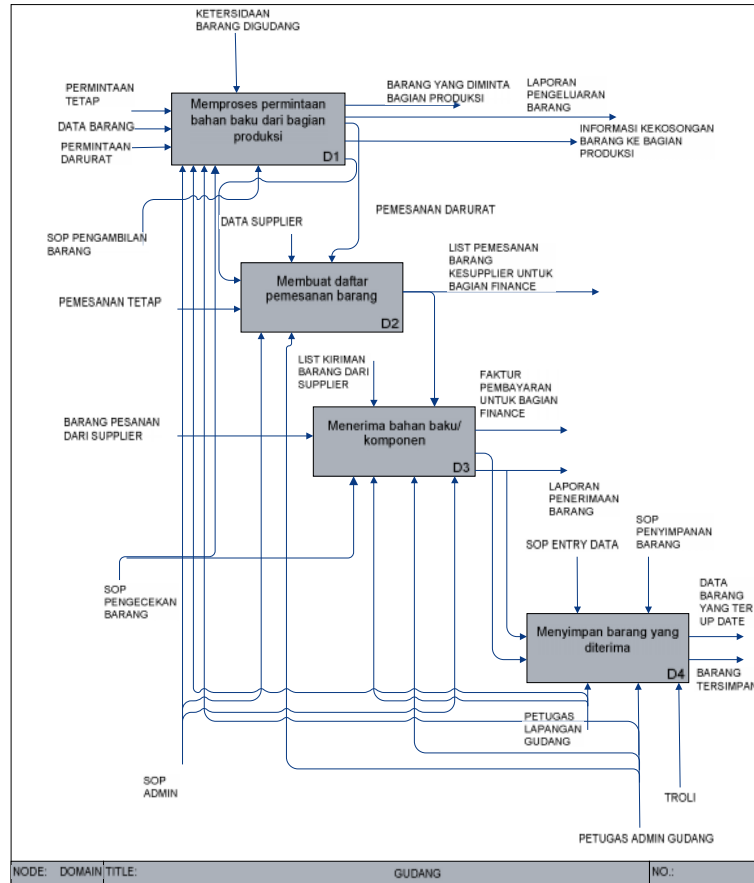
1. Gagasan Integrasi

Kaitan antara CIMOSA, IDEF0, dan IDEF1 direpresentasikan oleh hubungan antara sudut pandang fungsi (*functional view*) dan informasi (*information view*) pada struktur CIMOSA (Gambar 8).

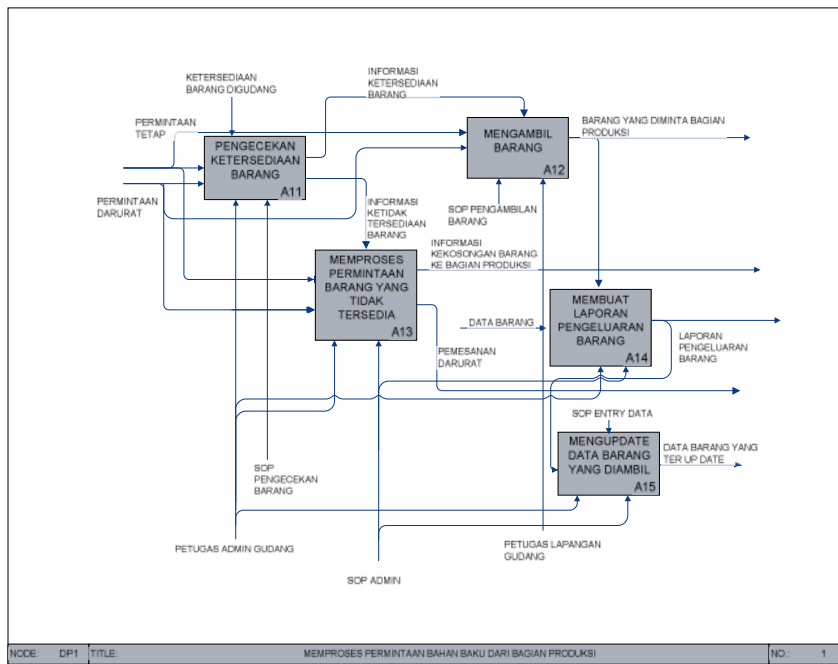
Berangkat dari contoh kasus diatas, hasil IDEF0 ini hanya menunjukan berbagai proses yang terjadi dalam *enterprise* dan belum memberikan penjelasan yang menyeluruh tentang *enterprise* tersebut. Sedangkan model IDEF1, tidak mampu dikomunikasikan dengan IDEF0 sehingga integrasi sudut pandang sebagai cermin dari rancangan suatu *enterprise* sulit diperoleh karena dikembangkan secara terpisah tanpa mempertimbangkan bagaimana hubungan diantara mereka. Gambar 8 diatas memberikan petunjuk yang jelas bahwa model informasi akan dibangun setelah model proses dihasilkan. Dalam hal ini, tahap awal IDEF1 yaitu *object view*, akan terlaksana setelah aktivitas (EA) pada IDEF0 teridentifikasi secara jelas beserta komponen fungsinya. Sehingga diperlukan suatu mekanisme atau konsep yang mampu mengkonversi hasil model IDEF0 menjadi masukan pada model IDEF1.



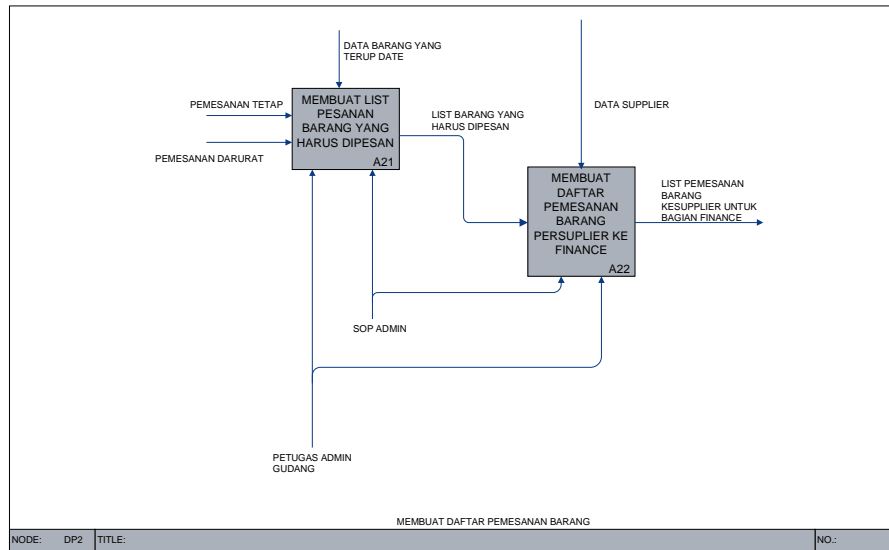
IDEF0 A0 Domain Gudang



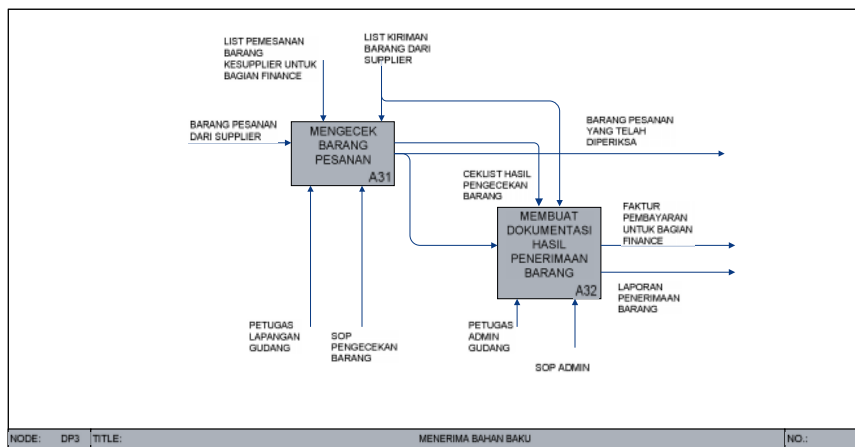
IDEF0 A1 Domain Process



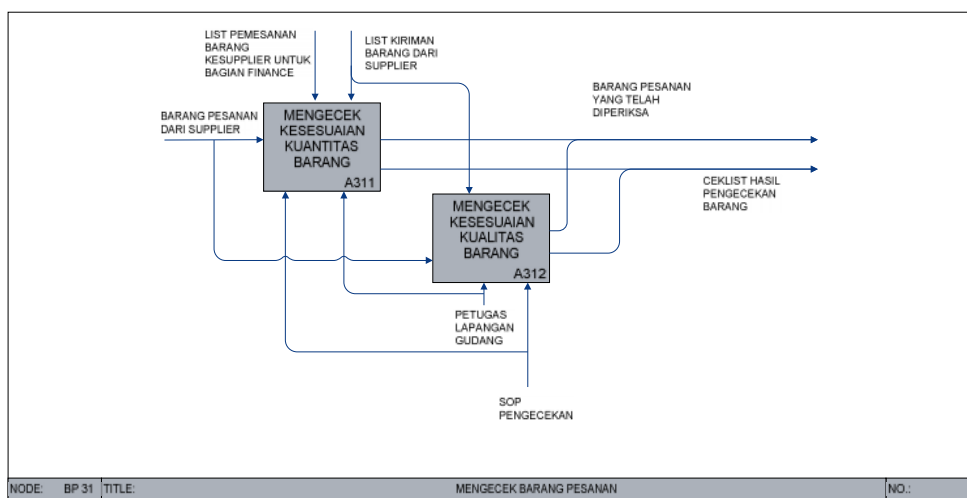
IDEF0 A2 Enterprise Activity Dalam Domain Proses Memproses Permintaan Bahan Baku Dari Bagian Produksi



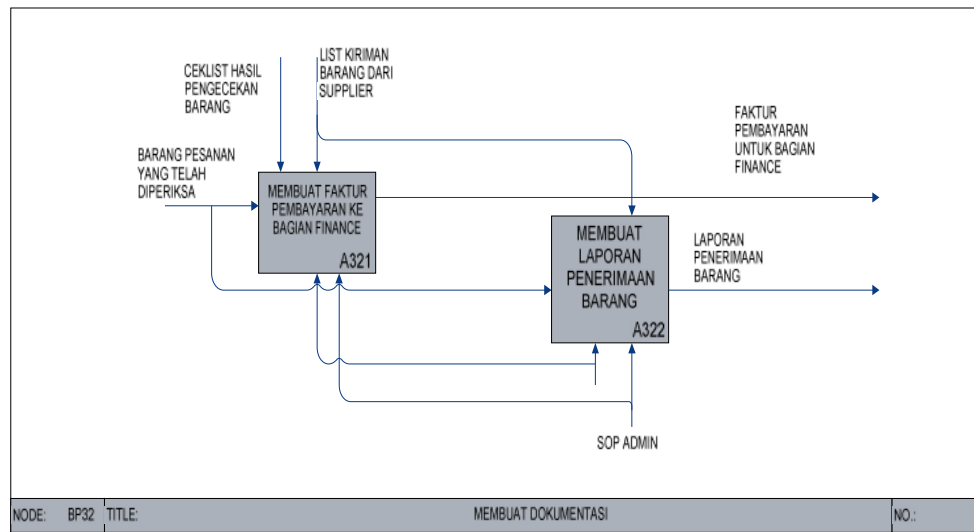
IDEF0 A2 Enterprise Activity Dalam Domain Proses Membuat Daftar Pemesanan Barang



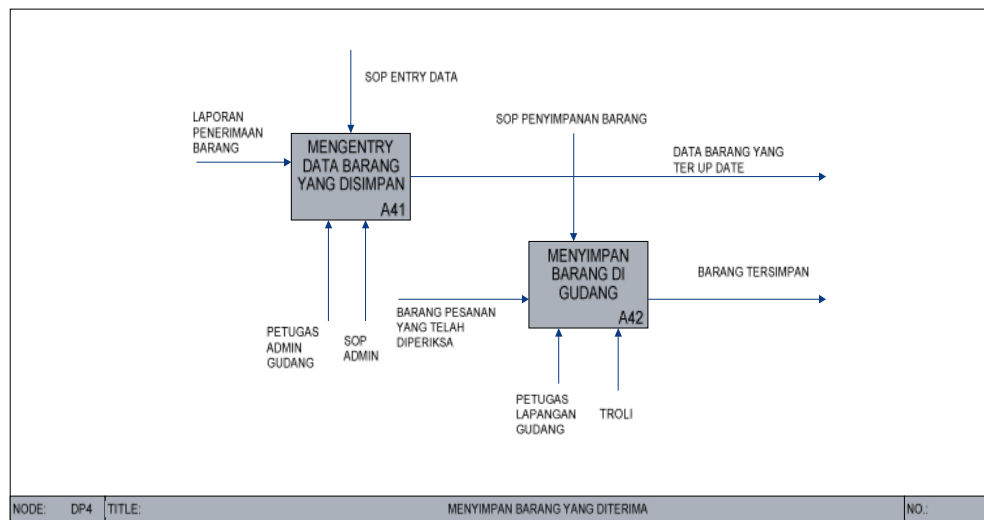
IDEF0 A2 Enterprise Activity Dalam Domain Proses Menerima Bahan Baku/Komponen



IDEF0 A3 Enterprise Activity Dalam Bisnis Proses Mengecek Barang Pesanan



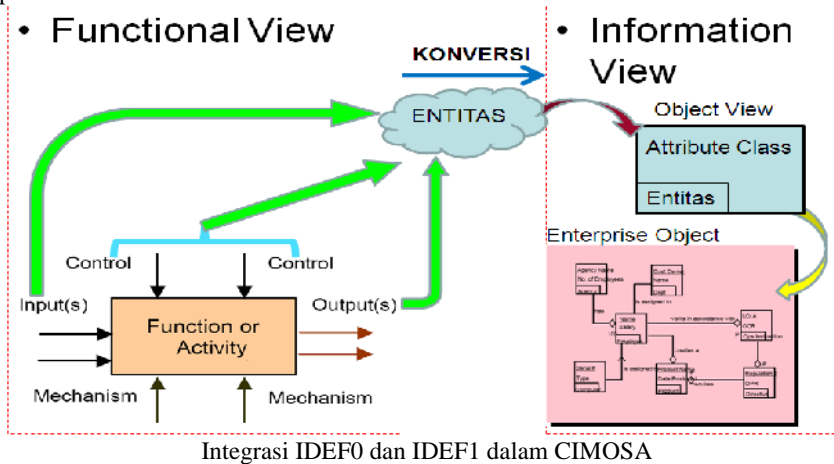
IDEF0 A3 *Enterprise Activity* Dalam Bisnis Proses Membuat Dokumentasi Hasil Pengecekan Pemesanan



IDEF0 A2 *Enterprise Activity* Dalam Domain Proses Menyimpan Barang Yang Diterima

Setiap proses yang berlangsung pada IDEF0 akan membutuhkan dan menghasilkan data, pengetahuan, dan informasi, baik yang sifatnya internal (pada level yang sama) maupun eksternal (lintas level). Arus data, pengetahuan, dan informasi masuk ke dan keluar dari proses merupakan rangkaian aliran informasi antar proses yang di-*drive* melalui komponen-komponen proses dalam IDEF0 yaitu *input*, *control*, *mechanism*, dan *output*. Walaupun demikian, IDEF0 tidak menghasilkan penjelasan yang rinci tentang karakteristik informasi pada masing-masing komponen itu dan hubungannya dalam penyebaran aliran informasi. Dalam konteks sistem informasi, komponen-komponen IDEF0 diatas merupakan objek dari informasi itu sendiri sehingga dapat disebut sebagai bagian dari entitas, yang merupakan komponen dari IDEF1. Konsep komponen IDEF0 sebagai entitas merupakan penghubung yang mengkonversikan model IDEF0 ke IDEF1 dan membentuk hubungan yang logis antara *functional view* dan *information view* pada model CIMOSA (Gambar 17), dimana hubungan kedua sudut pandang ini membatasi jumlah komponen yang terlibat sebagai entitas yaitu hanya *input*, *control*, dan *output*, sedangkan *mechanism* berkaitan dengan *resource view* yang menghubungkannya dengan *functional view*. Berangkatnya dari pengertian entitas, maka sifat objek informasi dapat berbentuk fisik (nyata) maupun

konseptual (abstrak), sehingga memberikan ruang yang sangat luas dalam mengidentifikasi dan mengelompokkan entitas.



Integrasi IDEF0 dan IDEF1 dalam CIMOSA

Penelitian Po-Han *et al.* (2004, Tabel 3) menunjukkan bahwa komponen IDEF0 dijabarkan dalam *template* entitas dalam 3 kategori yaitu *entitas class (input)*, *domain class (output)*, *attribute class (control)*, dimana sifat hubungan antar komponen dalam model IDEF0 dikonversikan menjadi hubungan-hubungan yang bersifat ketergantungan pada (*dependency*), gabungan (*composite*), generalisasi (*generalization*), atau tidak spesifik (*nonspecific*), menurut jenis komponen yang berinteraksi dalam hubungan tersebut.

Konversi Antara IDEF0 dan IDEF1 (Po-Han *et al.*, 2004, p. 739)

	IDEF0	Characteristic	IDEF1
	Component		
Basic elements	Input	Decomposable	Entity class
	Output	Indecomposable predefined value	Domain class
	Control	Indecomposable	Attribute class
Relationships Within a level	Output—input	Depend-on Has-a (part-of)	Dependency Composition
	Output control	Is-one-of (a-kind-of) Many—many	Generalization Nonspecific
Between levels	Outputs in parent diagram—outputs in child diagram	Has-a (part-of)	Composition
	Inputs in parent diagram inputs in child diagram	Is-one-of (a-kind-of)	Generalization
		Has-a (part-of)	Composition
	Controls in parent diagram—controls in child diagram	Is-one-of (a-kind-of) Has-a (part-of)	Generalization Composition
		Is-one-of (a-kind-of)	Generalization

Setiap *input*, *control*, dan *output* pada IDEF0 diidentifikasi sebagai entitas yang kemudian dideskripsikan karakteristiknya (*objek view*) sebelum dimodelkan untuk menggambarkan aliran informasi *enterprise* tersebut (*enterprise view*).

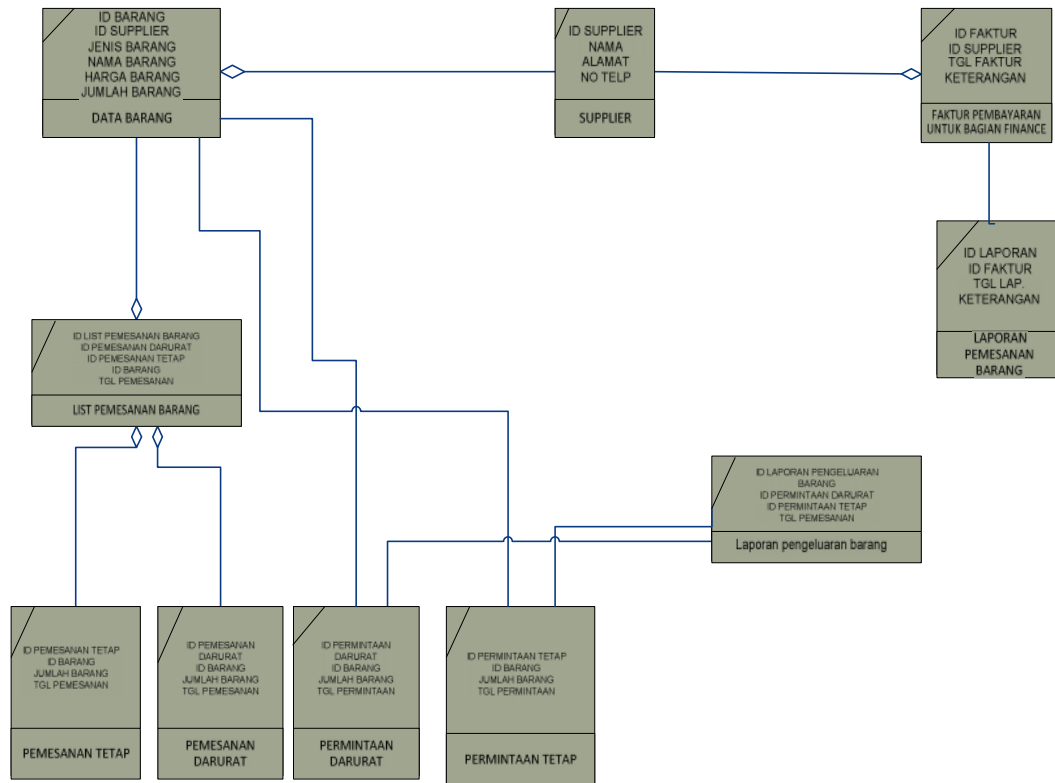
2. Penerapan Pada Kasus Manajemen Persediaan (Gudang)

Mengacu pada Gambar 8, maka model proses di desain mulai dari *Domain (DM)* hingga Aktivitas *Enterprise (EA)* yang diakhir dengan diagram IDEF0 dari masing-masing EA. Dalam kasus gudang ini, maka model IDEF0 yang telah dibuat sebelumnya diatas tetap dipertahankan untuk kemudian dikonversi menjadi model informasi (IDEF1) yang menyajikan aliran informasi antar entitas pada manajemen persediaan (gudang) seperti pada gambar 17, yang diawali dengan identifikasi entitas-entitas pada aliran informasi dengan melihat *input*, *control* dan *output* yang terjadi pada setiap aktivitas *enterprise* pada IDEF0. Tidak semua input, control, dan output dari enterprise activity pada IDEF0 yang dapat dijadikan sebagai entitas, hanya input, control, dan output yang mempunyai atribut dan aliran informasi data saja

yang dapat dikatakan sebagai entitas. Setelah Entitas-entitas pada IDEF0 teridentifikasi maka dilanjutkan dengan menentukan keterhubungan antar entitas dengan melihatkan proses-proses yang terjadi pada aktivitas *enterprise* pada IDEF0. Setelah hubungan antar entitas teridentifikasi maka dilanjutkan dengan identifikasi *key attribute* untuk masing-masing entitas yang kemudian dilanjutkan dengan atribut-atribut yang melekat pada tiap-tiap entitas. Keterhubungan antar entitas dapat dilihat pada (Tabel 4).

Matriks Hubungan Entitas Dalam IDEF1

	Data barang	supplier	List pemesanan barang	faktur pembayaran untuk bagian finance	laporan pemesanan barang	permintaan tetap	permintaan darurat	pemesanan tetap	pemesanan darurat	Laporan pengeluaran barang
Data barang		x			X	x	x	X	x	
supplier	X			x						
List pemesanan barang								X	x	
faktur pembayaran untuk bagian finance		x			X					
laporan pemesanan barang	X			x						
permintaan tetap	X									x
permintaan darurat	X									x
pemesanan tetap	X		X							
pemesanan darurat	X		X							
Laporan pengeluaran barang						X	x			



Model Informasi (IDEF1) Dari Manajemen Persediaan (Gudang) Pasar Swalayan

PENUTUP

Beberapa hal penting yang dapat disimpulkan dari analisis integrasi IDEF0 dan IDEF1 dalam model CIMOSA diatas adalah sebagai berikut:

1. Pembangunan model secara parsial per individu sudut pandang berkontribusi pada ketidakmampuan setiap model untuk membangun hubungan dengan model dari sudut pandang lain serta ketidaksesuaian dan ketidakcukupan entitas model akibat interpretasi sepihak saat membangun model informasi tanpa memperhatikan objek yang penghasil data, pengetahuan, atau informasi seperti yang tersaji dalam model fungsional (proses);
2. Koneksi antara *functional view* dan *information view* dimulai pada penjabaran komponen aktivitas *enterprise* (EA) mengikuti format IDEF0 pada model fungsional yang mencakup *input*, *output*, dan *control*, dimana dalam format IDEF1 diidentifikasi sebagai entitas. Atau yang mengintegrasikan IDEF0 dan IDEF1 dalam CIMOSA adalah konsep entitas;
3. Hasil penjabaran *information view* dengan metode IDEF1 merefleksikan arsitektur sistem informasi organisasi yang bersangkutan.

REFERENSI

- Davis, J. P. (1995). Introduction to IDEF0 Modeling. Conference Paper, *EDA&T Conference* - August 1995.
- de Campos, R., de Carvalho, R. A. & Rondriques, J. S. (2007)., Enterprise Modeling for Development Processes of Open-Source ERP. *POMS 18th Annual Conference*, Dallas, Texas, USA.
- Hyundo, C. n.d., *Integration DEFinition*, Manufacturing System Integration Lab., Department of Industrial Engineering, Pohang University of Technology.
- Chin, K-S., Lam, J., Chan, J. S. F. & Yang, J. (2005). A CIMOSA Presentation of an Integrated Product design review framework. *International Journal Computer Integrated Manufacturing*, vol. 84, no. 4, hlm. 260-278. Taylor & Francis Group.
- Näger, G., Kapp, K. H., Schreiber, M. & Weber, U. (1995). Structuring and Configuration of CIM Systems for Branch-Specific Medium-Sized Enterprises. *Journal of Intelligent Manufacturing* (1995) 6, 191-201.
- Noran, O. S. n.d., *Business Modeling: UML vs IDEF*, School of Computing and Information Technology, Griffith University, diakses 30 April 2009 pada <http://www.cit.gu.edu.au/~noran>.
- n.n. (2004), *Rethinking Integration and Work Management: The Application is The Document*, February 2004, Delphi Group, Boston.
- Mayer, R. J. (1992). *IDEF1 Information Modeling: A Reconstruction Of The Original Air Force Wright Aeronautical Laboratory Technical Report AFWAL-TR-81-4023*. University Drive East, College Station, Knowledge Based Systems, Inc., Texas.
- Po-Han, C., Caiyun, W., Tieng, R. L. K., Seng, K. T. & Qizhen, Y. (2004). Augmented IDEF1-Based Process-Oriented Information Modeling, *Automation in Construction* 13, pp. 735– 750, Elsevier B.V.
- Shah, S. (2000). IDEF Modeling, Paper #1, *IE 880I – Enterprise Engineering*, Wichita State University.
- Vernadat, F. (2006). The CIMOSA Languages. Handbook on Architectures of Information Systems, *International Handbooks Information System*, Part One, 251-272, DOI: 10.1007/3-540-26661-5_11.
- Zuesongdham, P. n.d, *Combined approach for enterprise modeling: CIMOSA and SOA as dynamic architecture in maritime logistics*.