

DESAIN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BAHAN BAKU SEBAGAI UPAYA MINIMALISASI BIAYA PERSEDIAAN PADA SISTEM MANUFAKTUR

Lie Liana

Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Stikubank Semarang

DINAMIKA
TEKNIK
Vol. VI, No. 1
Januari 2012
Hal 1 - 13

ABSTRACT

Design of inventory information systems of raw materials needed to assist in planning the warehouse to accurately the amount of raw material inventory so there is no shortage or surplus raw materials. This means that it can be quickly and precisely calculate the amount of raw material inventory in the warehouse, when to order raw materials to suppliers, and when suppliers send the raw material. This will result in companies no shortage of raw material and never will store excess inventory of raw materials, so that inventory costs can be minimized.

Keywords: *design of inventory information systems, inventory costs*

A. PENDAHULUAN

Persediaan adalah salah satu sumber daya pada sistem manufaktur yang keberadaannya tidak dapat dihindarkan karena sangat diperlukan untuk menjamin kelancaran usaha. Untuk itu perlu direncanakan dan dikendalikan secara baik. Nasution dan Prasetyawan (2008) menyatakan bahwa persediaan adalah sumber daya menganggur (*idle resources*) yang menunggu proses lebih lanjut. Proses lebih lanjut diartikan sebagai kegiatan produksi pada sistem manufaktur, kegiatan pemasaran pada sistem distribusi atau kegiatan konsumsi pangan pada sistem rumah tangga. Jumlah bahan baku dalam sistem persediaan pada sistem manufaktur harus diperhitungkan secara cermat, karena suatu sistem persediaan akan menimbulkan biaya. Biaya-biaya yang muncul pada suatu sistem persediaan terdiri dari biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, biaya penyiapan, dan biaya kekurangan persediaan.

Berbagai metoda dan model perencanaan dan pengendalian persediaan telah dikembangkan mulai dari yang paling konvensional sampai dengan yang paling maju telah diaplikasikan pada berbagai perusahaan yang menyadari akan pentingnya peran

persediaan dalam meningkatkan daya saing usaha. Hal ini disebabkan karena fakta menunjukkan bahwa persediaan bukan hanya sekedar kegiatan yang terkait dengan penyediaan barang saja tetapi merupakan salah satu komponen strategis dalam mendukung keberhasilan usaha. Sehingga sangatlah penting untuk mendesain sistem informasi persediaan berbasis komputer yang dapat membantu untuk meminimalisasi biaya.

B. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian pada pendahuluan, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut: bagaimana mendesain sistem informasi persediaan bahan baku pada sistem manufaktur yang dapat membantu pada bagian gudang untuk merencanakan secara akurat jumlah persediaan bahan baku sehingga tidak terjadi kekurangan dan kelebihan bahan baku yang pada akhirnya mampu meminimalisasi biaya.

C. TINJAUAN PUSTAKA

1. Persediaan

Persediaan adalah komponen, material, atau produk jadi yang tersedia di tangan, menunggu untuk digunakan atau dijual (Groebner, 1992). Persediaan adalah bahan mentah, barang dalam proses (*work in process*), barang jadi, bahan pembantu, bahan pelengkap, komponen yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan (Riggs dalam Baroto, 2002). Baroto (2002) menyatakan secara fisik, item persediaan dapat dikelompokkan dalam lima kategori, yaitu: bahan mentah (*raw materials*), komponen, barang setengah jadi (*work in process*), barang jadi (*finished good*), dan bahan pembantu (*supplies material*). Item persediaan yang digunakan dalam sistem inventori di sini adalah bahan mentah yang diistilahkan dengan bahan baku.

2. Biaya Persediaan

Baroto (2002) menyatakan bahwa biaya persediaan adalah semua pengeluaran dan kerugian yang timbul sebagai akibat persediaan. Yang termasuk biaya persediaan adalah:

- a. Harga pembelian adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli barang. Besarnya sama dengan harga perolehan sediaan itu sendiri atau harga belinya.
- b. Biaya pemesanan adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk melakukan pemesanan ke pemasok. Besar biaya ini biasanya tidak dipengaruhi oleh jumlah pemesanan.
- c. Biaya penyiapan adalah semua pengeluaran yang timbul dalam mempersiapkan produksi. Biaya ini muncul bila item sediaan diproduksi sendiri dan tidak membeli dari pemasok.
- d. Biaya penyimpanan adalah biaya yang dikeluarkan dalam penanganan/penyimpanan barang. Biaya simpan tergantung dari lama penyimpanan dan jumlah yang disimpan. Biaya ini biasanya dinyatakan dalam biaya per unit per periode.
- e. Biaya kekurangan persediaan adalah biaya yang muncul bila perusahaan kehabisan persediaan saat ada permintaan. Kehabisan persediaan menimbulkan kerugian berupa biaya akibat kehilangan kesempatan mendapatkan keuntungan atau kehilangan pelanggan yang kecewa sehingga berpindah ke produk saingan).

2.1. Spesifikasi Kebutuhan

Spesifikasi kebutuhan (*requirement*) adalah atribut yang diperlukan dalam sistem, sebuah pernyataan yang mengidentifikasi *capability*, *characteristic*, atau *quality factor* dari sebuah sistem dengan tujuan untuk mendapatkan nilai dan utilitas pada pelanggan atau pengguna (Young dalam Prasetyo, 2011). Spesifikasi kebutuhan ini sangat penting karena memberikan basis untuk semua pekerjaan pengembangan yang diikuti. Spesifikasi kebutuhan adalah tahap awal dalam daur hidup pengembangan sistem.. Spesifikasi kebutuhan ini akan menentukan sukses tidaknya menciptakan atau mengembangkan sistem. Dalam menyusun spesifikasi kebutuhan harus mencakup masukan, proses secara detail dan keluaran sistem. Spesifikasi

kebutuhan dipresentasikan berupa tektual dari input data, proses hingga keluaran yang dihasilkan sistem. Spesifikasi kebutuhan untuk sistem informasi persediaan: perusahaan membeli bahan baku dari beberapa pemasok untuk proses produksi. Pada waktu bagian pembelian membeli bahan baku, perusahaan mendapat bukti pembelian berupa nota pembelian. Pembelian akan menambah persediaan bahan baku di gudang, sedangkan pengiriman ke bagian produksi akan mengurangi persediaan bahan baku di gudang.

3. Sistem

Suatu sistem dirancang untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai suatu sasaran (*objectives*). Tujuan biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit. Jadi tergantung dari ruang lingkup mana sistem tersebut dilihat. Seringkali tujuan (*goal*) dan sasaran (*objectives*) digunakan bergantian dan tidak dibedakan (Jogiyanto, 2001). Suatu sistem mempunyai karakteristik yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*) dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*) (Jogiyanto, 2001). Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi atau bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem dan memiliki fungsi tertentu serta mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

4. Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi adalah sistem buatan manusia yang berisi himpunan terintegrasi dari Komponen-komponen manual dan komponen-komponen terkomputerisasi yang bertujuan untuk mengumpulkan data, menyimpan data, memproses data, dan menghasilkan informasi untuk pemakai (Sidharta,1995). Sistem informasi melibatkan komponen *hardware*, *software*, dan *brainware* (sumber daya manusia). *Hardware* terdiri dari mesin dan media, *software* terdiri dari program

dan prosedur, dan *brainware* terdiri dari spesialis dan pemakai. Sumber-sumber ini digunakan untuk membentuk *input*, proses, *output*, *storage* dan kontrol aktifitas yang mengkonversi data ke dalam produk informasi.

5. Pengembangan Sistem

Dengan telah dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru. Peningkatan-peningkatan ini berhubungan dengan kinerja (*performance*), informasi (*information*), ekonomis (*economy*), pengendalian (*control*), efisiensi (*efficiency*), dan pelayanan (*services*) (Jogianto, 2011). Proses pengembangan sistem pada umumnya melibatkan beberapa tahapan kerja dan melibatkan beberapa personil dalam bentuk suatu tim untuk mengerjakannya. Pengalaman menunjukkan bahwa tanpa adanya perencanaan dan koordinasi kerja yang baik, maka proses pengembangan sistem tidak akan berhasil dengan baik. Untuk itu sebelum proses pengembangan sistem dilakukan, maka harus dibuat terlebih dahulu tahapan-tahapan kerja dan tugas-tugas pekerjaan yang akan dilakukan yang disebut dengan siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle* atau *SDLC*) (Nugroho, 2002).

6. Alat Bantu Perancangan Sistem

Untuk merancang sebuah sistem dengan baik diperlukan beberapa alat perancangan sistem diantaranya Diagram Konteks (*Context Diagram*), dan Diagram Hubungan Entitas (*Entity-Relationship Diagrams / ERD*).

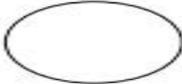
6.1. Diagram Konteks (*Context Diagrams*)

Diagram Konteks adalah diagram yang mendeskripsikan interaksi langsung antara sistem yang dikaji dengan entitas yang berada di luar sistem. Entitas yang memberi data ke sistem disebut entitas sumber (*source*), sedangkan entitas yang menerima data dari sistem disebut entitas tujuan (*destination*).

6.2. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram / DFD*)

DFD adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data diantara komponen-komponen tersebut, asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut. Beberapa simbol dalam

Diagram Konteks dan DFD versi Yourdan dan De Marco (dalam Budiani, 2000) sebagai berikut:

	Yourdan
Airan data / Data flow	
Proses / Process	
Simpanan data / Data store	
Kesatuan luar, batas sistem / External entity, boundary	

6.3. Diagram Hubungan Entitas (*Entity-Relationship Diagrams /ERD*)

Diagram Hubungan Entitas merupakan model data berupa notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang menggambarkan hubungan antar data. Model data sendiri merupakan sekumpulan cara, peralatan untuk mendeskripsikan data-data yang hubungannya satu sama lain, semantiknya, serta batasan konsistensi. Model data terdiri dari model hubungan entitas dan model relasional. Diagram hubungan entitas ditemukan oleh Peter Chen. Chen mencoba merumuskan dasar-dasar model dan setelah itu dikembangkan dan dimodifikasi oleh Chen dan banyak pakar lainnya (wikipedia.org). Di dalam perancangan database ada tahapan perancangan konseptual (*conceptual design*) yang harus diperhatikan adalah penyajian data yang akan dirancang. Penyajian data harus disesuaikan dengan permintaan pemakai dan juga harus dapat dimengerti. ERD memiliki 3 komponen, yaitu:

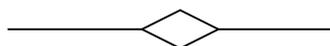
- Entitas adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi secara unik.

Entitas dilambangkan dengan empat persegi panjang.



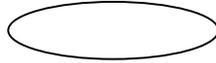
- Relasi yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas.

Relasi dilambangkan dengan gambar berlian.



- c. Atribut adalah karakteristik dari entitas atau relasi yang menyediakan penjelasan detail tentang entitas atau relasi tersebut.

Atribut dilambangkan dengan elip.



Suatu atribut tunggal atau gabungan dari beberapa atribut dapat menjadi kunci atribut (*key attribute*).

6.3.1. Derajat Relasi (*Relationship Degree*)

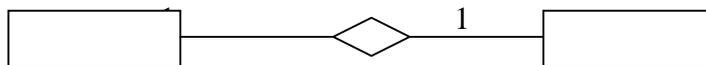
Terdapat 3 macam derajat relasi, derajat satu (*unary degree*), derajat dua (*binary degree*), dan derajat 3 (*ternary degree*). *Unary* yaitu bila satu entitas mempunyai relasi terhadap dirinya sendiri. *Binary* yaitu bila satu relasi menghubungkan dua gugus entitas. *Ternary*, bila satu relasi menghubungkan tiga gugus entitas.

6.3.2. Kardinalitas Relasi Biner

Khusus untuk relasi biner maka relasi antar anggota dari dua gugus yang terlibat bersifat :

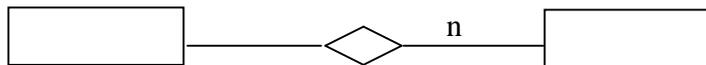
- a. *One to One Relationship* (1 – 1)

Satu entitas anggota gugus diasosiasikan dengan tepat satu entitas anggota gugus yang lain dan berlaku pula sebaliknya.



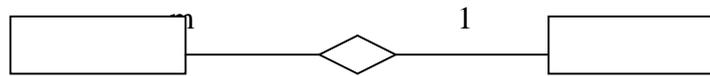
- One to Many Relationship* (1 – m)

Satu entitas anggota gugus diasosiasikan dengan satu atau lebih entitas anggota gugus yang lain. Sebaliknya satu entitas anggota gugus yang lain tersebut diasosiasikan dengan tepat satu entitas anggota gugus pasangannya



- c. *Many to One Relationship* (m – 1)

Satu entitas anggota gugus diasosiasikan dengan tepat satu entitas yang lain. Sebaliknya satu entitas anggota gugus yang lain tersebut diasosiasikan dengan satu atau lebih entitas anggota gugus pasangannya.



d. *Many to Many Relationship* (m – n)

Satu entitas anggota gugus diasosiasikan dengan satu atau lebih entitas anggota gugus yang lain dan berlaku pula sebaliknya .



D. SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN

Pada suatu sistem manufaktur, bahan baku diperlukan untuk proses produksi. Bagian pembelian membeli bahan baku dari pemasok, kemudian menyimpan bahan baku tersebut di dalam gudang sebagai persediaan. Bahan baku ini akan digunakan oleh bagian produksi. Pada saat bahan baku dikirimkan oleh pemasok dan dimasukkan di gudang maka akan menambah persediaan. Pada saat bahan baku dikeluarkan dari gudang untuk dikirimkan ke bagian produksi maka akan mengurangi persediaan. Agar terdapat kesesuaian antara bahan baku yang masuk dan bahan baku yang keluar dari gudang, sehingga tidak terjadi kekosongan ataupun persediaan bahan baku yang berlebihan maka perlu dikembangkan suatu desain sistem informasi persediaan bahan baku.

Data yang diperlukan dalam sistem persediaan adalah pemasok, bahan baku, bahan baku di gudang, bagian pembelian, nota pembelian yang didapat dari proses pembelian bahan baku, dan gudang tempat menyimpan bahan baku.

1. *Entities*

- bahan_baku: menyimpan informasi mengenai semua bahan baku yang ada di gudang
- pemasok: menyimpan informasi mengenai semua pemasok.
- bagian_beli: menyimpan informasi mengenai bagian pembelian yang melakukan semua transaksi pembelian bahan baku dari pemasok
- gudang: menyimpan semua informasi mengenai gudang untuk penyimpanan bahan baku

2. Attributes

a. bahan_baku:

- kode_bb : kode unik tiap jenis bahan baku (*string*) PK
- nama_bb : nama lengkap bahan baku (*string*)
- harga_bb : harga bahan baku (*integer*)

b. pemasok:

- kode_pms : kode unik tiap pemasok (*string*) PK
- nama_pms : nama lengkap pemasok (*string*)
- alamat_pms : alamat lengkap pemasok (*string*)
- telp_pms : nomor telpon pemasok (*string*)

c. bagian_beli:

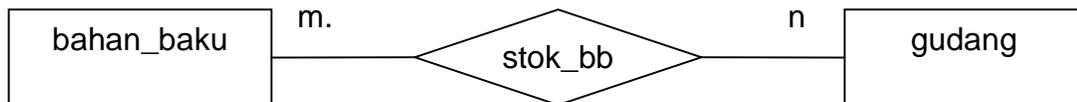
- kode_pgw : kode untuk bagian pembelian (*string*) PK
- nama_pgw : nama pelaku transaksi pembelian (*string*)

d. gudang:

- kode_gdg : kode gudang (*string*) PK
- nama_gdg : nama gudang (*string*)
- letak_gdg : letak gudang (*string*)

3. Relationships

a.



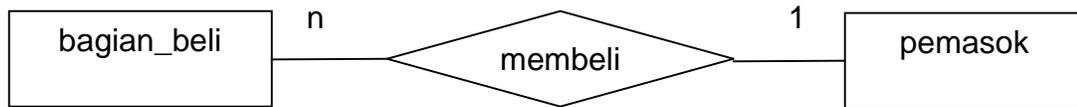
- bahan_baku disimpan di gudang:
- Tabel utama: bahan_baku, gudang
- Tabel kedua: stok_bb
- *Relationship: many-to-many (m:n)*
- Atribut penghubung: kode_bb, kode_gdg (FK kode_bb, kode_gdg di stok_bb)



- bahan_baku dibeli oleh bagian_beli
- Tabel utama: bahan_baku, bagian_beli
- Tabel kedua : nota_beli

- Relationship: many-to-many (m:n)
- Atribut penghubung: kode_bb, kode_pgw (FK kode_bb, kode_pgw di nota_beli)

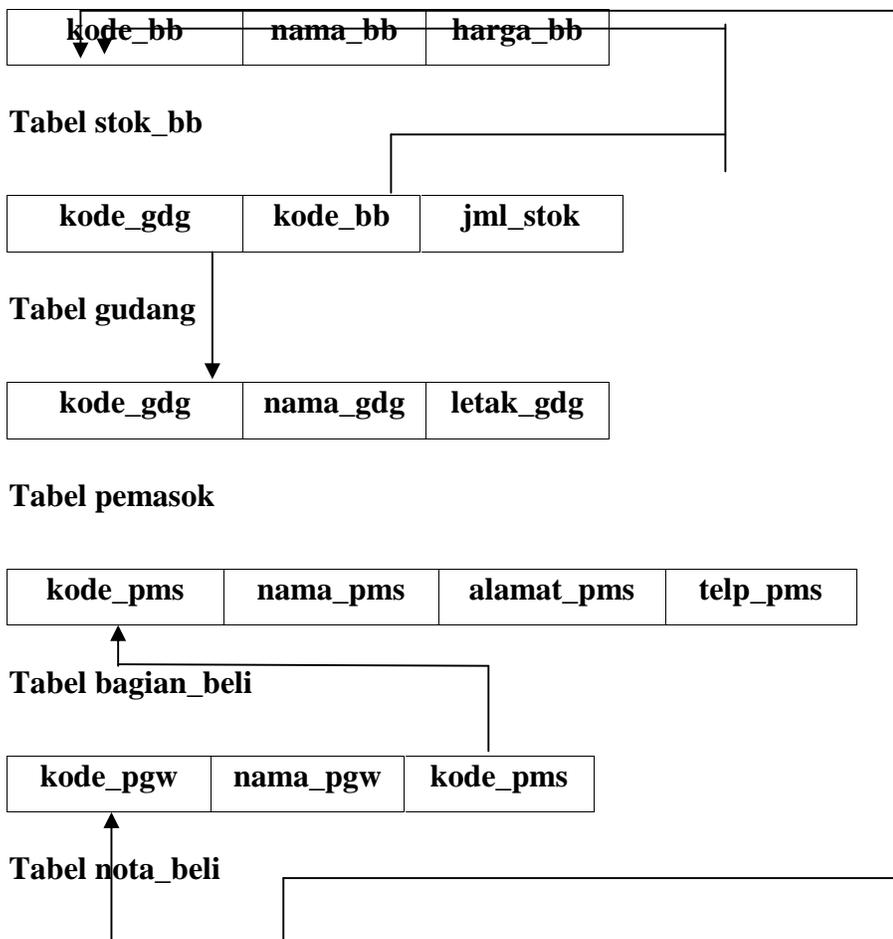
c.



- Bagian_beli membeli pada pemasok
- Tabel utama : bagian_beli, pemasok
- Relationship: many-to-one (n:1)

Mapping Table

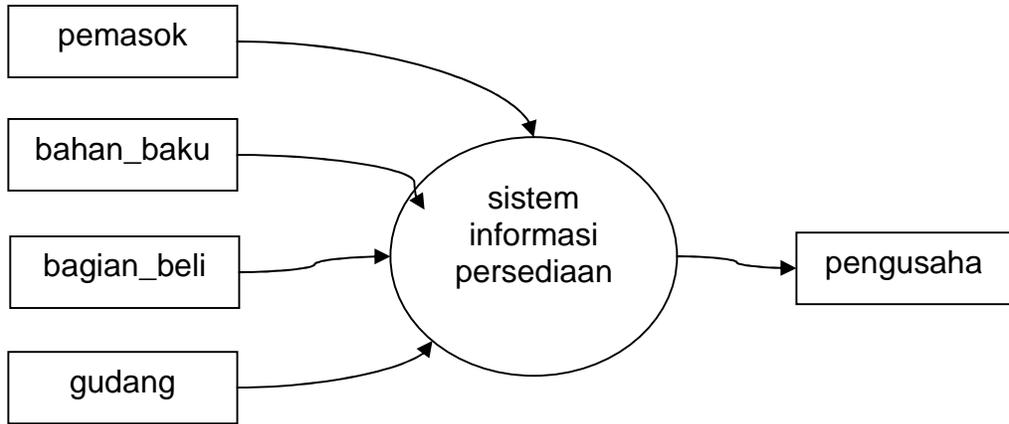
Tabel bahan_baku



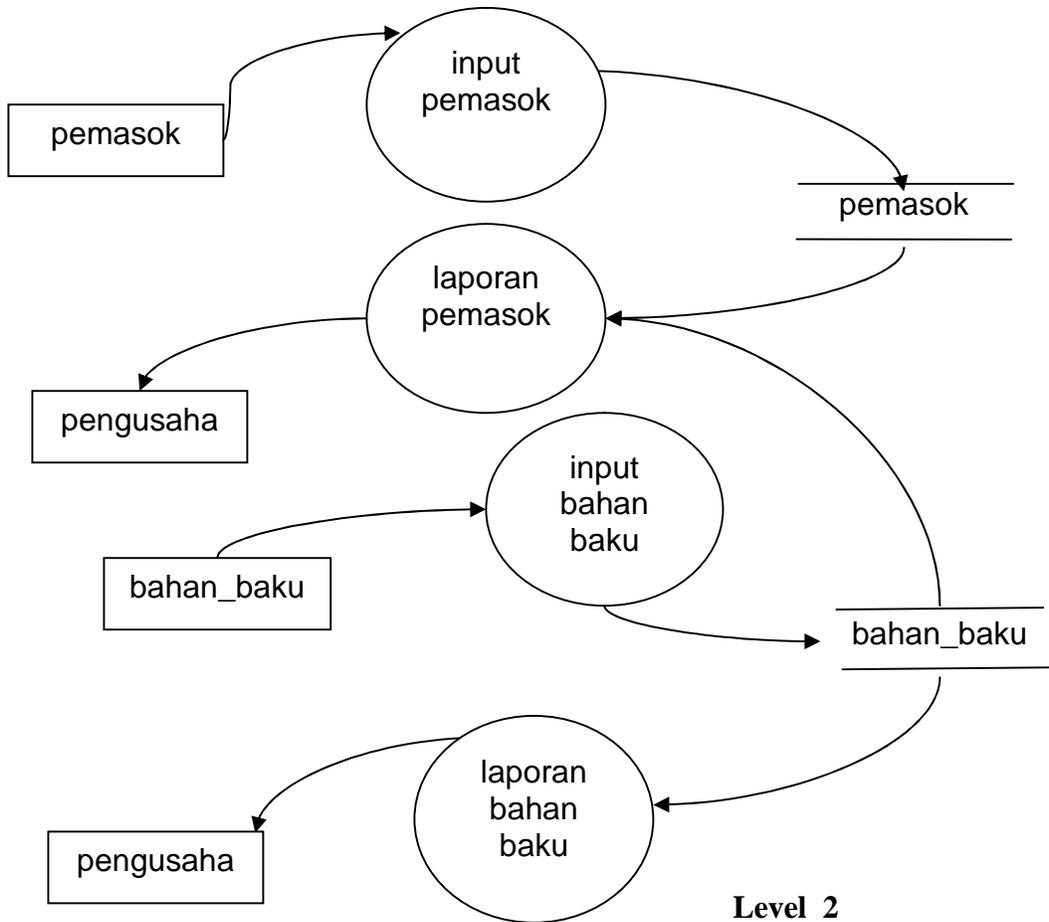
kode_pgw	kode_bb	no_nota	tanggal	harga_beli	jml_beli
----------	---------	---------	---------	------------	----------

DFD (Data Flow Diagram)

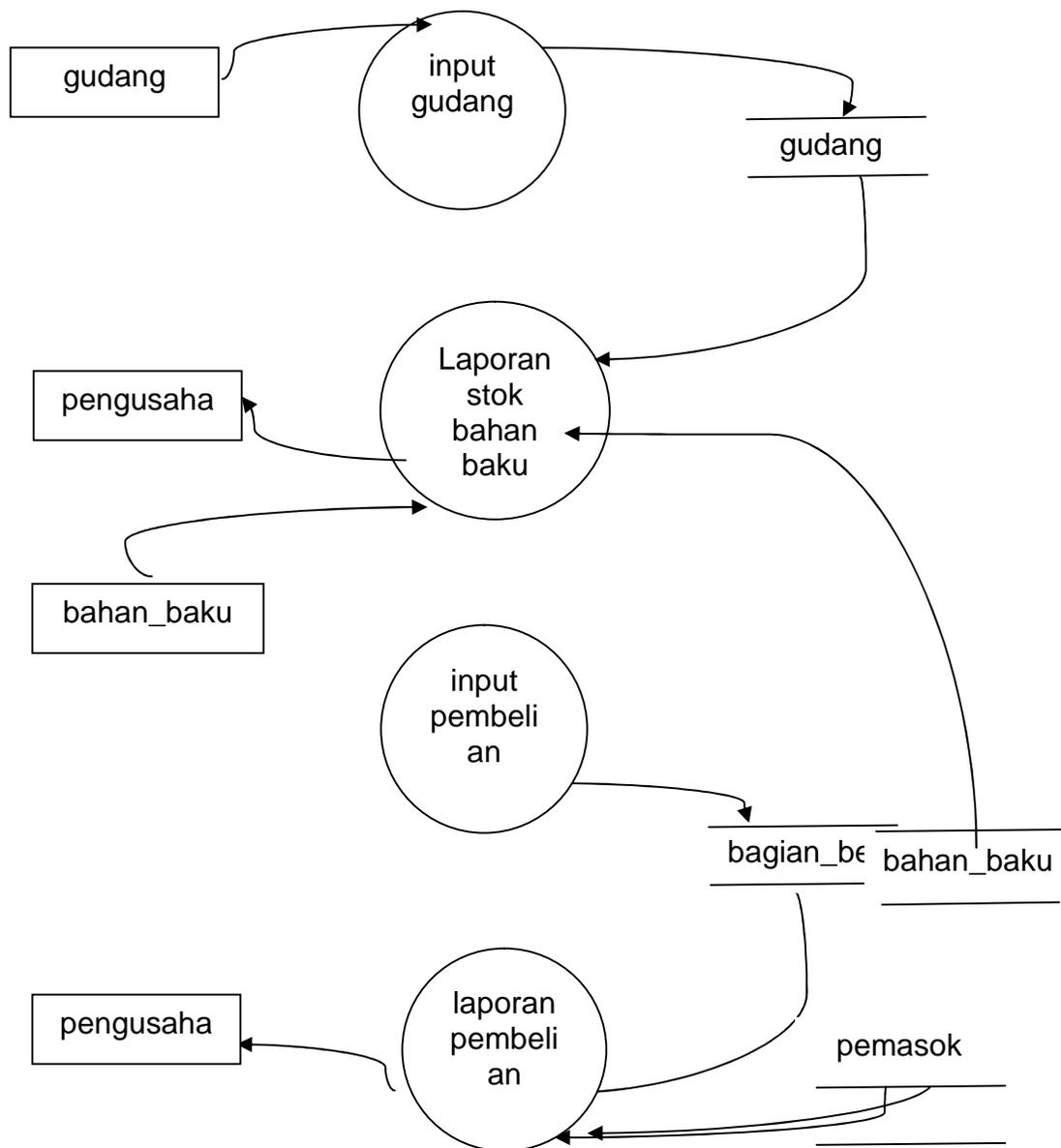
Context Diagrams



Level 1



Level 2



E. KESIMPULAN

Disain sistem informasi persediaan bahan baku ini diperlukan dan diharapkan dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga tersusun sistem persediaan bahan baku terkomputerisasi yang dapat membantu bagian gudang untuk merencanakan secara akurat jumlah persediaan bahan baku sehingga tidak terjadi kekurangan atau kelebihan bahan baku. Artinya dapat secara cepat dan tepat menghitung berapa

jumlah persediaan bahan baku di dalam gudang, kapan harus memesan bahan baku ke pemasok, serta kapan pemasok mengirim bahan baku. Hal ini akan berakibat perusahaan tidak pernah kekurangan bahan baku dan tidak pernah akan menyimpan persediaan bahan baku secara berlebihan, sehingga secara otomatis biaya persediaan dapat diminimalkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amborowati, A. Perancangan Sistem Informasi Inventori "Aditya Gauthama Store" Yogyakarta. Yogyakarta: STMIK AMIKOM.
- Baroto, T. (2002). Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Cetakan Pertama. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Budiani, N. 2000. Data Flow Diagram sebagai alat bantu desain sistem. Bagian Pemeliharaan Sistem Aplikasi Biro Pengembangan Aplikasi Komputer.
- Groebner, DF. 1992. Introduction to Management Science. Maxwell.
- Jogiyanto H.M., 2001. Analisis & Disain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis. Yogyakarta: Andi Offset
- Peter Chen dalam buku *Entity Relational Model-Toward a Unified of Data*.
http://id.wikipedia.org/wiki/Diagram_hubungan_entitas
- Prasetyo, E. 2011. Apakah Software Requirements (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak) ?. <http://myteks.blogspot.com/2011/03/apakah-software-requirements.html>
- McLeod, R. 1996. Sistem Informasi Manajemen Jilid 1. Terjemahan. Jakarta: PT. Bhuana Ilmu Populer
- Nasution, A.H. dan Y. Prasetyawan. 2008. Perencanaan Pengendalian Produksi. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nugroho, A. , 2002. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek,
- Seri Panduan Lengkap Microsoft Access 2007. Yogyakarta: Andi Offset, Madiun: Madcoms.
- Sidharta, L. 1995. Pengantar Sistem Informasi Bisnis. Edisi 1. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Supardi, Y. 2006. 12 Langkah Membangun Aplikasi dengan Microsoft Access. Jakarta: Penerbit D@takom Lintas Buana.