SISTEM INFORMASI MANAJEMEN GUDANG BAHAN BAKU DI PT. ANDISA PALA PUTRA

Zaki Ichbar Sudarsyah[1], Riani Lubis, S.T., M.T.[2]
[1,2] Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur No. 112-114 Bandung
E-mail : zaki_ichbar@yahoo.com[1], riani_lubis@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

PT. Andisa Pala Putra adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi, yang meliputi jasa pembangunan gedung, interior dan renovasi. PT. Andisa Pala Putra memiliki kekhususan atau spesialisasi pekerjaan yaitu sebagai kontraktor interior yang berfokus pada bangunan perkantoran. PT. Andisa Pala Putra diketahui memiliki bangunan workshop yang digunakan untuk menghasilkan produk mebel dan interior ruangan. Gudang bahan baku memiliki peran sangat penting dalam kelancaran setiap kegiatan produksi yang dilakukan. Adapun masalah terjadi, yaitu terletak pada proses pengadaan bahan baku yang mengharuskan pengadaan bahan baku dilakukan dengan cara yang sekaligus. Namun cara tersebut diketahui menjadi salah satu faktor penyebab jumlah persediaan bahan baku menjadi sangat tinggi sehingga bahan baku yang diadakan tidak sepenuhnya dapat tersimpan digudang.
Berdasarkan permasalahan yang ada pada saat ini di PT. Andisa Pala Putra, maka dibutuhkan suatu sistem informasi manajemen gudang bahan baku di PT. Andisa Pala Putra. Tujuannya adalah untuk memudahkan manajer gudang dalam menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli pada setiap kegiatan pengadaan yang dilakukan sehingga diharapkan jumlah persediaan bahan baku menjadi tidak terlalu banyak dan juga tidak terlalu sedikit. Metode yang digunakan untuk menentukan jumlah bahan baku dalam penelitian ini adalah *economic order quantity*.
Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun sudah dapat memudahkan manajer gudang dalam menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli pada setiap aktifitas pengadaan.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen, *Economic Order Quantity*, PDCA, *Reorder Point*

1. PENDAHULUAN

PT. Andisa Pala Putra adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa konstruksi, yang meliputi jasa pembangunan gedung, interior dan renovasi. PT. Andisa Pala Putra memiliki kekhususan atau spesialisasi pekerjaan yaitu sebagai kontraktor interior yang berfokus pada bangunan perkantoran. PT. Andisa Pala Putra diketahui memiliki bangunan workshop yang digunakan untuk menghasilkan produk mebel dan interior ruangan. Dalam proses pembuatan produk-produk tersebut, persediaan bahan baku digudang memiliki peran sangat penting dalam kelancaran proses kegiatan tersebut. *Office* adalah orang yang bertanggung jawab mengawasi seluruh kegiatan operasional di gudang bahan baku yang dimulai dari aktifitas pengadaan bahan baku, penyimpanan bahan baku, pengepakan bahan baku, hingga pengeluaran bahan baku. Selain itu *office* juga bertanggung jawab dalam kegiatan perencanaan pengadaan bahan baku yang dimana *office* dituntut untuk menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli untuk setiap pengadaan yang akan dilakukan. Adapun istilah office di PT. Andisa Pala Putra adalah sama dengan manajer gudang atau setingkat dengan manajer gudang pada umumnya.

Gudang bahan baku di PT Andisa Pala Putra digunakan untuk menyimpan tiga jenis bahan baku yang diantaranya adalah bahan baku produk mebel, interior ruangan, dan bahan baku material bangunan yang tidak bersifat curah. Menurut bapak Riki selaku *office* atau manajer gudang di PT Andisa Pala Putra, belakangan ini gudang sering kali tidak dapat menyimpan seluruh bahan baku yang telah diadakan untuk keperluan produksi pada suatu periode kerja. Hal tersebut terjadi karena pengadaan bahan baku dilakukan secara sekaligus pada awal periode kerja (umumnya 1 sampai 2 minggu setelah kegiatan kerja atau kegiatan proyek dimulai) sehingga menyebabkan jumlah persediaan bahan baku digudang menjadi sangat tinggi. sedangkan dampak langsung yang ditimbulkan dari tingginya jumlah bahan baku yang diadakan adalah bahan baku menjadi tidak seluruhnya dapat tersimpan digudang, setiap bahan baku yang tidak dapat tersimpan digudang akan sementara ditempatkan diluar gudang atau diruangan yang tidak semestinya sehingga hal tersebut dapat menimbulkan resiko kerusakan dan juga kehilangan bahan baku menjadi sangat tinggi.

Berdasarkan data persediaan bahan baku pada periode mulai dari bulan Agustus 2016 sampai dengan bulan Februari 2017, rata-rata persediaan semua jenis bahan baku di gudang mencapai 742 unit per minggu. Berdasarkan penggunaan semua bahan baku pada periode tersebut, bahan baku yang paling banyak digunakan adalah semen jenis dm-939 yakni sebanyak 455 sak (lihat lampiran E table E.5). Pada periode tersebut tercatat ada 19 kali permintaan semen yang dilakukan oleh site manager ke logistik. Berdasarkan catatan tersebut, diketahui bahwa semen yang keluar dari gudang memiliki jumlah rata-rata sebanyak 23 sak per permintaan. Sedangkan rata-rata persediaan semen di gudang tercatat berjumlah sebanyak 47 sak per minggunya. Jumlah persediaan ini dinilai terlalu besar oleh *Office* dan dirasakan tidak perlu karena jumlah dari rata-rata setiap permintaan semen hanya sebanyak 23 sak, dan sisanya hanya dianggap sebagai salah satu faktor yang menyebabkan gudang menjadi penuh. Maka dengan adanya masalah demikian, dibutuhkan sebuah metode yang dapat memanaj persediaan bahan baku di gudang, sehingga jumlah persediaan bahan baku menjadi tidak berlebihan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah PDCA.

PDCA adalah sebuah singkatan dari *Plan*, *Do*, *Check*, *Act* yang merupakan suatu proses pemecahan masalah empat langkah iteratif, yang umumnya digunakan dalam pengendalian kualitas. Namun pada penelitian ini PDCA akan digunakan sebagai langkah atau acuan dalam memanaj dan mengendalikan persediaan bahan baku digudang.

Berdasarkan uraian dari masalah yang terdapat di PT. Andisa Pala Putra maka dibutuhkan suatu pembangunan sistem informasi manajemen gudang bahan baku di PT. Andisa Pala Putra.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Sistem Informasi

Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi / tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses / pekerjaan tertentu.

Secara umum informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya yang nantinya akan digunakan untuk mengambil keputusan masa kini maupun masa yang akan datang. Fungsi dari informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan

Jadi pengertian dari sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi terkait untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi dan pengendalian yang ada didalamnya.

Ada beragam definisi sistem informasi, sebagaimana tercantum di Tabel 2.1. berdasarkan berbagai definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan. [1]

2.1.2 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen adalah sistem informasi yang digunakan untuk menyajikan informasi yang digunakan untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Biasanya sistem informasi manajemen menghasilkan informasi untuk memantau kinerja, memelihara koordinasi, dan menyediakan informasi untuk operasi organisasi. Umumnya sistem informasi manajemen mengambil data dari sistem pemrosesan transaksi.

Sistem Informasi Manajemen seringkali disebut juga sebagai system peringatan manajemen (management alerting system) karena sistem ini memberikan peringatan kepada pemakai (umumnya manajemen) terhadap masalah maupun peluang (Haag, 2000), istilah yang lain dari SIM adalah sistem pelaporan manajemen atau management reporting system (Zwass, 1998). [2]

Sistem informasi manajemen adalah sebuah system informasi yang selain melakukan semua pengolahan transaksi yang perlu untuk sebuah organisasi juga memberi dukungan informasi dan pengolahan untuk fungsi manajemen dan pengambilan keputusannya.

System informasi manajemen digambarkan sebagai sebuah bangunan piramida yang dimana lapisan dasarnya terdiri dari informasi untuk pengolahan transaksi. [3]



Gambar 1 Piramida Sistem Informasi

Alur : basis data informasi -> system informasi manajemen -> informasi untuk pemakai

2.1.2.1 Karakteristik Sistem Informasi Manajemen

1. Beroprasi pada tugas-tugas yang terstruktur, yakni pada lingkungan yang telah mendefinisikan hal hal berikut secara tegas dan jelas : prosedur operasi, aturan pengambilan keputusan, dan arus informasi

2. Meningkatkan efisiensi dengan mengurangi biaya

3. Menyediakan laporan dan kemudahan akses yang berguna untuk pengambilan keputusan tetapi tida secara langsung (manajer menggunakan laporan dan informasi dan membuat kesimpulan-kesimpulan tersendiri untuk melakukan pengambilan keputusan) [3]

2.1.2.2 Macam-macam laporan yang dihasilkan oleh Sistem Informasi manajemen

1. Laporan periodis adalah laporan yang dihasilkan dalam selang waktu tertentu seperti harian, mingguan, bulanan, kwartalan, dan sebagainya.

2. Laporan ikhtisar adalah laporan yang memberikan ringkasan terhadap sejumlah data/informasi.

3. Laporan perkecualian adalah laporan yang hanya muncul kalau terjadi keadaan yang tidak normal. Sebagai contoh, manajer pembelian mungkin memerlukan laporan pengiriman barang dari pemasok yang sudah terlambat satu minggu. Laporan ini hanya muncul kalau keadaan yang diminta terpenuhi.

4. Laporan perbandingan adalah laporan yang menunjukan dua atau lebih himpunan informasi yang serupa dengan maksud untuk dibandingkan.

Sebagai tambahan, terkadang SIM juga menyediakan laporan yang tergolong sebagai demand (Ad Hoc) report, yaitu jenis laporan yang dapat diminta sewaktu-waktu dan pemakai dapat mengatur sendiri tata letak informasi yang diperlukan. [3]

Definisi system informasi

1. Alter (1992) system informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalah sebuah organisasi.

2. Bodnar dan Hopwood (1993) Sistem informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna.

3. Gelinas, Oram, dan Wiggins (1990) system informasi adalah suatu system buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis computer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai.

4. Hall (2001) system inforasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada pemakai

5. Turban, MCLean, dan Wetherbe (1999) sebuah system informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.

6. Wilkinson (1992) Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, computer) untuk mengubah masukan (input) menjadi kelaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan. [3]

2.1.3 Persediaan

Persediaan adalah merupakan salah satu unsur yang paling aktif dalam operasi perusahaan yang secara kontinu diperoleh, diubah kemudian dijual kembali.

Pada dasanya persediaan akan mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan pabrik yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk meproduksi barang-barang, selanjutnya menyampaikan kepada langganan atau konsumen.

Persediaan yang diadakan mulai dari bahan baku sampai barang jadi, antara lain berguna untuk : [4]

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang

2. Menghilangkan resiko barang yang rusak

3. Mempertahankan stabilitas perusahaan

4. Mencapai penggunaan mesin yang optimal

5. Memberi pelayanan yang sebaik-bainya bagi konsumen

2.2 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan uraian permasalahan yang didapat dari sistem yang sedang berjalan. Saat ini proses pengadaan bahan baku dilakukan secara besar-besaran pada awal kegiatan kerja umumnya satu hingga dua minggu setelah kegiatan kerja dimulai. *Office* merencanakan pengadaan bahan baku berdasarkan daftar kebutuhan yang diberikan oleh site manager. seluruh bahan baku dalam daftar kebutuhan harus diadakan sekaligus dengan tujuan untuk meminimalkan biaya pemesanan dan pengiriman. Namun pengadaan bahan baku dengan cara tersebut menyebabkan gudang bahan baku menjadi tidak dapat menyimpan seluruh bahan baku yang dibeli karena hal tersebut menyebabkan persediaan bahan baku digudang menjadi berlebihan atau cenderung sangat tinggi. Dampak langsung yang diakibatkan yaitu setiap bahan baku yang tidak tersimpan digudang akan disimpan diluar gudang atau disimpan diruangan yang tidak semestinya sehingga dapat mengakibatkan resiko kerusakan dan kehilangan barang menjadi sangat tinggi. Maka oleh karena itu, untuk dapat menghindari masalah demikin dibutuhkan sebuah solusi bagaimana menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli ke supplier untuk setiap kali pengadaan agar jumlah persediaan bahan baku tersebut menjadi tidak berlebihan.

2.3 Analisis Aturan Bisnis Yang Akan Dibangun

Analisis terhadap sistem yang akan dibangun merupakan deskripsi mengenai aturan-aturan yang akan diterapkan pada sistem yang akan dibangun di PT. Andisa Pala Putra. Aturan bisnis yang masih berjalan masih dipergunakan tetapi ada beberapa aturan bisnis yang diusulkan pada sistem yaitu sebagai berikut:

1. Pengadaan Bahan Baku

a. Pengadaan bahan baku harus dilakukan secara bertahap dengan jumlah bahan baku yang telah diperhitungkan oleh sistem untuk setiap tahap pengadaan yang akan dilakukan.

b. Setiap kegiatan pengadaan yang akan dilakukan harus melalui proses persetujuan direktur. Proses persetujuan dapat dilakukan dalam sistem yang dibangun.

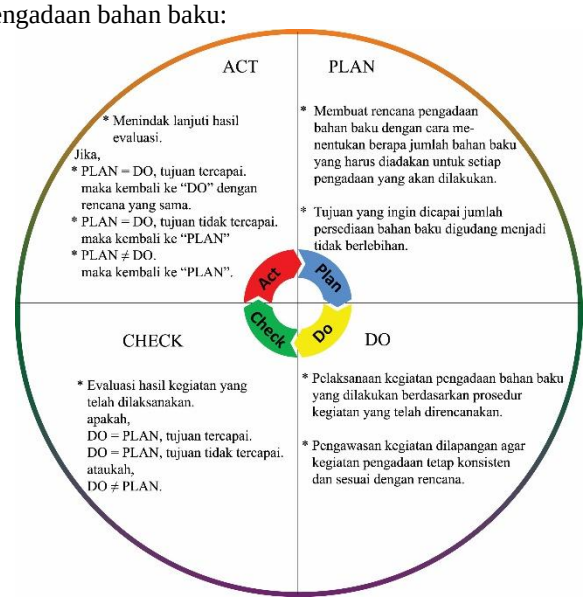
2. Penggunaan Bahan Baku

Penggunaan bahan baku dapat mengurangi jumlah persediaan bahan baku dalam gudang, maka oleh karena itu sistem yang dibangun membuat fitur monitoring jumlah persediaan bahan baku digudang agar jumlah persediaan tetap terawasi.

2.4 Manajemen Gudang Bahan Baku

a. Proses Pengadaan Bahan Baku

Proses pengadaan bahan baku merupakan sebuah urutan kegiatan dalam melakukan pengadaan bahan baku yang dimulai dari perencanaan pengadaan, pembelian bahan baku, sampai dengan bahan baku diterima di perusahaan. Berikut ini adalah gambar tahapan PDCA pada proses pengadaan bahan baku:



Gambar 2 Implementasi PDCA Pada Proses Pengadaan Bahan Baku

Gambar 2 merupakan sebuah bentuk implementasi PDCA terhadap kasus penelitian yang terjadi, tepatnya pada proses pengadaan bahan baku di PT. Andisa Pala Putra. Adapun penjelasan mengenai tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Plan* (rencana), tahap ini merupakan tahap rencana yang dilakukan oleh *office*. Pada tahap ini *office* melakukan serangkaian kegiatan yang berkaitan dengan pembuatan rencana pengadaan bahan baku. Masalah yang dihadapi adalah pengadaan bahan baku untuk kebutuhan produksi suatu periode kegiatan kerja harus dilakukan secara sekaligus pada awal kegiatan kerja atau maksimal 2 minggu setelah kegiatan kerja dimulai. Hal tersebut menyebabkan jumlah persediaan bahan baku digudang menjadi sangat tinggi bahkan cenderung berlebihan.. Maka oleh karena itu, dibutuhkan sebuah perencanaan yang dapat mengatasi masalah tersebut. Adapun rencana yang akan dibuat adalah menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli ke supplier, untuk setiap kegiatan pengadaan yang harus dilakukan. Tujuannya adalah agar persediaan bahan baku digudang menjadi optimal atau bahan baku tidak terlalu berlebihan dan juga tidak terlalu kekurangan.
2. *Do* (lakukan), tahap ini merupakan tahap dimana dilakukannya kegiatan pengadaan bahan baku, kegiatan ini adalah bentuk realisasi dari perencanaan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Dalam tahap ini bagian *office* mengawasi kegiatan pengadaan bahan baku yang terjadi dilapangan dan membandingkannya dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya. Pengawasan dilakukan agar kegiatan dilapangan tetap sesuai dengan rencana yang telah dibuat.
3. *Check* (evaluasi), tahap ini merupakan tahap dimana office melakukan evaluasi terhadap hasil kegiatan yang terjadi dilapangan.
4. *Act* (menindak), tahap ini merupakan tahap penilaian yang dilakukan oleh direktur untuk menindaklanjuti hasil evaluasi. Direktur harus melakukan pengambilan keputusan terkait dengan kegiatan pengadaan yang akan dilakukan selanjutnya.

2.4.1 *PLAN*

Tahap ini adalah tahap perencanaan yang merupakan bagian dari proses pengadaan bahan baku yang dilakukan oleh *office*. Adapun Inti kegiatan yang dilakukan dalam perencanaan ini adalah bagaimana *office* melakukan perencanaan pengadaan bahan baku. Perencanaan yang dimaksud adalah bagaimana *office* menentukan jumlah bahan baku yang harus dibeli kepada supplier untuk setiap kali pengadaan bahan baku yang akan dilakukan. Penentuan jumlah bahan baku ini dilakukan dengan tujuan agar jumlah bahan baku yang diadakan tidak berlebihan (tidak terlalu banyak dan juga tidak terlalu sedikit). Adapun penentuan jumlah bahan baku tersebut diputuskan dengan metode perhitungan EOQ (*economic order quantity*). Berikut ini adalah contoh kasus penelitian yang

terjadi di PT. Andisa Pala Putra pada proses pengadaan bahan baku :

PT. Andisa Pala Putra memiliki jadwal kegiatan pekerjaan yang dimulai dari tanggal 21 Agustus 2016 sampai dengan tanggal 25 Februari 2017 (188 Hari kerja). Dalam periode waktu tersebut office diharuskan mengadaan bahan baku sesuai daftar kebutuhan bahan baku yang telah diberikan oleh site manajer. Berikut ini adalah daftar kebutuhan bahan baku yang harus dibeli kepada supplier pada periode 188 hari kerja tersebut :

Tabel 1 Daftar Kebutuhan Bahan Baku

No.	Nama Barang	Deskripsi Barang	Satuan	Jumlah Barang
1	Semen	dm - 939	Sak	455
2	Keramik	30x30 cm Ex. Roman Rock Abu-Abu Tua	Dus	350
3	Keramik	25x45 cm Ex. Platinum Putih	Dus	275
4	Blockboard	15 mm x 120 cm x 240 cm	Lembar	250
5	Granit	50 cm x 50 cm	Dus	250
6	Melamin to		Lembar	220
7	Blockboard	12 mm x 120 cm x 240 cm	Lembar	205
8	Gypsum	12mm x 140cm x 240 cm	Lembar	190
9	Plywood / Multiplex	9 mm x 120 cm x 240 cm	Lembar	165
10	Aksesoris (engsel, handle, rel Laci)		Set	150
11	Aksesoris (engsel, lockcase, handle)		Set	130
12	Plywood / Multiplex	6 mm x 120 cm x 240 cm	Lembar	115
13	Engsel Pintu kayu	SEL 0007 US32D	Set	101
14	Laminate (HPL)	Type PY - 502 warna Pearl White	Lembar	95
15	Lem kuning	650 gr Ex. Fox	Blak	86
16	Block board	18 mm x 120 cm x 240 cm	Lembar	80
17	Kunci sentral		Pcs	80
18	Laminate (HPL)	light grey PJ 505	Lembar	77
19	Laminate (HPL)	ACASIA walnut TYPE PT - 712 shade	Lembar	75
20	Laminate (HPL)	ex Arborite Type Bright Fine A 8361 M	Lembar	70
21	Cat duco	Putih	Kg	65
22	Laminate (HPL)	Acasia Walnut PY-712	Lembar	60
23	Grommet		Pcs	50
24	Laminate (HPL)	PY-506 Ghotic	Lembar	50
25	Gypsum	wet area 12mm x 140cm x 240cm	Lembar	40
26	Double Cylinder pintu kayu	08610-07 US14	Set	33
27	Handle pintu kayu	HRE 75.01/02.05 US32D	Set	33
28	Lockcase Pintu kayu	87735-40/60	Set	33
29	Laminate (HPL)	ex Arborite tipe Snow Ice # A 4511 TA	Lembar	30
30	skrup	1 cm	Dus	28
31	skrup	2 cm	Dus	27
32	skrup	2.5 cm	Dus	24
33	Dynabolt	hex bolt	Pcs	20
34	Kayu	Kamper, 50 mm x 100 mm x 3m	Lembar	20
35	Cat duco	Biru	Kg	10
36	Door Closer pintu	TS 73 V	Pcs	10
37	skrup	5 cm	Dus	8
38	Double Cylinder	KE 610 + ESCUSTCHEON E.73.05	Set	5
39	Pull Plate	PP.73.06FB TL US32D	Pcs	5
40	Push plate	stainless steel 200 x 300 x 1.2 mm	Pcs	5
41	Rooler Catch	RC 75-002 US32D	Pcs	5
42	Akrilik	Transparan	Lembar	4

Daftar kebutuhan bahan baku yang ditampilkan pada table 3.2 adalah total kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan selama periode mulai dari tanggal 21 Agustus 2016 sampai dengan tanggal 25 Februari 2017 (188 Hari kerja).

Berdasarkan data kebutuhan tersebut, *office* harus melakukan pengadaan bahan baku sesuai dengan bahan baku yang dibutuhkan dalam daftar kebutuhan. Agar pengadaan bahan baku dapat dilakukan secara bertahap, *office* perlu menentukan jumlah bahan baku optimal atau bahan baku yang tidak berlebihan pada setiap aktifitas pengadaan yang dilakukan.

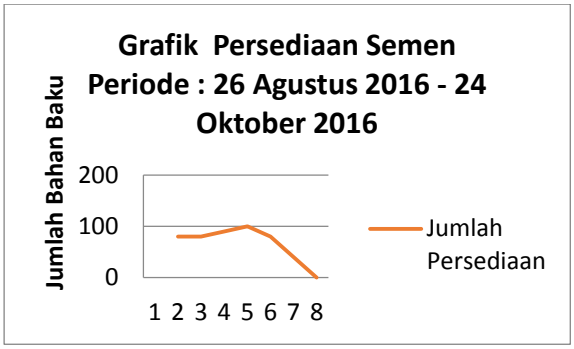
Untuk dapat menentukan jumlah bahan baku optimal dibutuhkan sebuah metode perhitungan EOQ. Terdapat 7 model perhitungan EOQ yang dapat digunakan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. EOQ model dengan adanya kebutuhan tetap
2. EOQ model dengan adanya *Stock Out*
3. EOQ model dengan adanya kapasitas lebih.
4. EOQ model dengan masa tenggang.
5. EOQ model dengan adanya kebutuhan tidak tetap
6. EOQ model dengan adanya potongan harga
7. EOQ model dengan asumsi aliran produk kontinu.

Berdasarkan model-model perhitungan EOQ tersebut, didapat model yang paling cocok digunakan yaitu EOQ model dengan adanya kebutuhan tetap. Model tersebut dipilih karena telah terpenuhinya kriteria sebagai berikut :

1. Permintaan atau kebutuhan baku untuk periode waktu tersebut diketahui konstan atau relative memiliki fluktuasi perubahan yang sangat kecil.
2. Masa tenggang atau lead time untuk setiap bahan baku diketahui konstan yaitu selama 3 hari.
3. Tidak terjadi *stock out*.
4. Tidak terdapat diskon apabila melakukan pembelian dengan kuantitas tertentu.

Grafik persediaan bahan baku di PT. Andisa Pala Putra menunjukan kesamaan pola dengan pola persediaan yang menjadi ciri pada model EOQ tersebut. Berikut ini adalah pola persediaan bahan baku semen di PT. Andisa Pala Putra :



Gambar 3 Grafik persediaan semen di PT. Andisa Pala Putra

Gambar 3 menunjukan pola persediaan bahan baku semen di PT. Andisa Pala Putra mulai dari tanggal 26 Agustus 2016 sampai dengan 24 Oktober 2016. Grafik tersebut menunjukan kesamaan pola dengan model EOQ dengan adanya kebutuhan tetap yang dimana persediaan bahan baku akan habis seiring dengan selesainya periode kegiatan kerja, maka oleh karena itu, model EOQ ini dinilai cocok untuk digunakan pada kasus yang terjadi di PT. Andisa Pala Putra.

Dengan model EOQ tersebut, kemudian dilanjutkan dengan menentukan jumlah bahan baku optimal melalui serangkaian perhitungan EOQ. Sample bahan baku yang akan digunakan dalam analisis perhitungan adalah semen jenis dm-939. Berikut ini adalah table biaya dan kebutuhan semen pada periode tersebut :

Tabel 2 Tabel biaya dan kebutuhan semen jenis dm-939

Nama Barang	Semen
Kebutuhan / Periode	455 Sak
Biaya Pemesanan / Pesanan	Rp 50.000.00-
Harga Satuan	Rp 81.000,00-
Biaya Penyimpanan / Unit (20% x Harga Satuan)	Rp 16.200,00-

Berikut ini adalah proses perhitungan EOQ dalam menentukan jumlah pemesanan semen yang optimal :

Rumus perhitungan EOQ model dengan adanya kebutuhan tetap adalah :

$$Q = \sqrt{((2 \times D \times Cs)/Cc)}$$

Dan rumus total biaya persediaan nya adalah:

$$TC = Q/2\ Cc + D/Q\ Cs$$

Yang dimana,
Q adalah jumlah pemesanan semen optimal.
Cs adalah biaya pemesanan semen per pesanan.
Cc adalah biaya penyimpanan semen per unit. dan
D adalah jumlah permintaan atau kebutuhan semen dalam 1 periode.

Hasil perhitungan EOQ dengan menggunakan rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$Q = \sqrt{((2 \times 455 \times 50000)/(16200))} = 52{,}9 \approx 53 \text{ Sak..}$$

Dari perhitungan tersebut, telah diperoleh Q atau jumlah optimal semen yaitu sebesar 53 sak.

Setelah Q diperoleh kemudian dilanjutkan dengan menghitung Total biaya nya, Total biaya dihitung dengan menggunakan nilai Q yang telah didapat yaitu 53, proses perhitungannya adalah sebagai berikut:

TC (Q=53) = 53/2 (16.200) + 455/53 (50.000)
= 429.300 + 429.300
= Rp 858.600,-

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka didapat total biaya persediaan dengan jumlah pengadaan semen sebesar 53 sak adalah Rp 858.600,-

Setelah mendapatkan nilai Q atau jumlah optimal untuk bahan baku semen, kemudian perhitungan

dilanjutkan untuk mengetahui berapa kali pengadaan harus dilakukan jika jumlah semen untuk setiap kali pengadaan adalah sebanyak 53 sak. Berikut ini adalah perhitungannya :

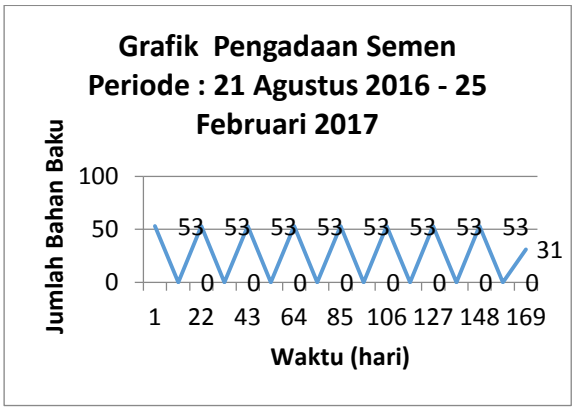
Jumlah pengadaan = (455 Sak)/(53 Sak) = 8,58 ≈ 9

Maka jumlah pengadaan semen yang harus dilakukan adalah sebanyak 9 kali atau 9 kali pengadaan. Dan untuk mengetahui siklus pengadaan untuk setiap tahapnya adalah sebagai berikut :

Siklus pengadaan = (188 Hari)/(9 Kali Pengadaan) = 20,88 ≈ 21

Maka pengadaan semen yang harus dilakukan adalah selama 21 hari sekali.

Berdasarkan hasil tersebut, maka pengadaan semen yang semula dilakukan secara sekaligus, akan diubah menjadi dilakukan secara bertahap menjadi akan dilakukan sebanyak 9 kali dengan rentang waktu selama 21 hari sekali dan dengan jumlah semen sebanyak 53 sak untuk setiap tahap pengadaan yang dilakukan. Berikut ini adalah perkiraan grafik jumlah persediaan bahan baku digudang setelah perubahan pola pengadaan :



Gambar 4 Grafik Persediaan Semen

Gambar 4 menunjukan perkiraan grafik persediaan semen digudang setelah ditentukannya jumlah semen yang harus dibeli untuk setiap kali pembelian. Jumlah persediaan semen menjadi tidak berlebihan, dan titik tertinggi jumlah persediaan semen digudang hanya mencapai jumlah sebesar 53 sak.

2.4.2 *DO*

Tahap ini merupakan tahap eksekusi dari pada rencana yang telah dibuat. Tahap ini menunjukan kegiatan pengadaan bahan baku yang benar-benar terjadi dilapangan.

Berikut ini adalah rekapan data pengadaan semen yang didapatkan dari kegiatan pengadaan bahan baku yang dilakukan selama periode mulai dari tanggal 26 Agustus 2016 sampai dengan tanggal 24 Oktober 2016 :

Tabel 3 Riwayat Pengadaan Semen

No.	Tanggal Masuk	Nama Barang	Deskripsi Barang	Satuan	Jumlah	Harga Beli
1	22-Aug-16	Semen	Dm - 939	Sak	80	81,000.00
2	5-Sep-16	Semen	Dm - 939	Sak	50	81,000.00
3	12-Sep-16	Semen	Dm - 939	Sak	50	81,000.00
4	15-Nov-16	Semen	Dm - 939	Sak	150	81,000.00
5	9-Jan-17	Semen	Dm - 939	Sak	130	81,000.00
Jumlah rata-rata pengadaan semen = 92 Sak.						

Berdasarkan rekap data riwayat pengadaan semen tersebut diketahui bahwa pengadaan semen dilakukan sebanyak 5 kali. rata-rata pengadaan semen yang dilakukan adalah sebesar 92 sak. Jika dibandingkan dengan apa yang telah direncanakan kenaikan jumlah semen dari jumlah optimumnya adalah sebesar 92,4% dari yang semula hanya sebesar 53 Sak.

Dengan kenaikan jumlah tersebut, dapat disimpulkan bahwa jumlah tersebut tidak sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Maka untuk mengetahui perubahan total biaya persediaannya harus dilakukan perhitungan dengan persamaan berikut :

$$TC = Q/2\ Cc + D/Q\ Cs$$

Berikut ini adalah proses perhitungannya :

$$TC\ (Q=92) = 92/2\ (16.200) + 455/92\ (50.000)$$
$$= 745.200 + 247.300$$
$$= Rp\ 992.500,-$$

Dari hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa total perubahan biaya persediaan yang dihasilkan yaitu sebesar Rp 992.500,-. Nilai tersebut ternyata mengalami kenaikan biaya sebesar 15,6% dari total biaya yang semula direncakan yaitu sebesar Rp 858.600,- .

2.4.3 *CHECK*

Tahap ini adalah tahap evaluasi, yang dimana *Office* akan melakukan perbandingan terhadap kegiatan pengadaan bahan baku yang terjadi dilapangan dengan perencanaan yang semula telah ditetapkan.

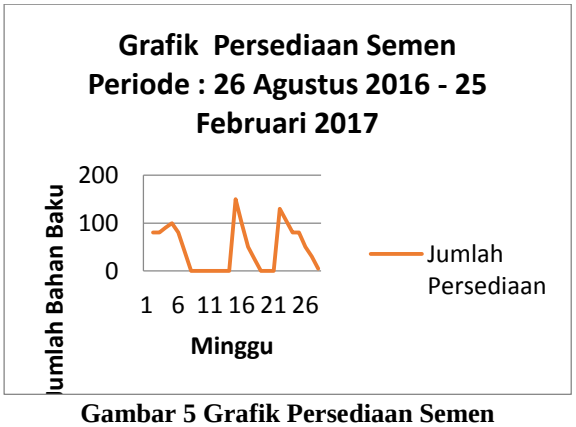
Tahap ini dilakukan dengan cara membandingkan kegiatan pengadaan bahan baku yang telah dilakukan, dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya pada tahap perencanaan.

Perbandingan dilakukan dengan cara menganalisa grafik persediaan semen pada kejadian sebenarnya dengan perkiraan grafik persediaan semen yang dibuat pada tahap perencanaan.

Kegiatan perencanaan pengadaan bahan baku memiliki sebuah tujuan yaitu untuk mengoptimalkan persediaan bahan baku digudang agar persediaan tidak terlalu berlebihan dan juga tidak terlalu sedikit. Berikut ini adalah hasil evaluasi yang didapatkan dari perbandingan antara tahap *do* dan *plan*:

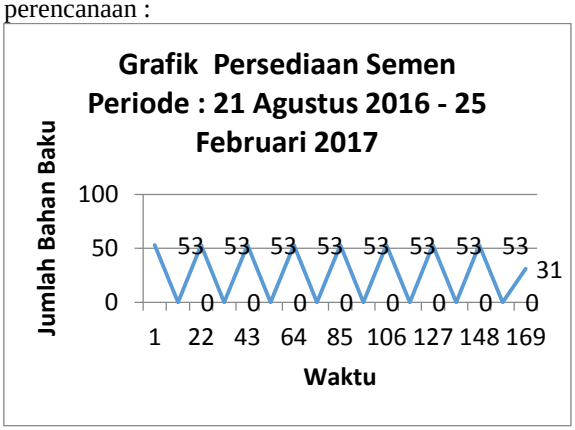
1. Berdasarkan laporan kegiatan pengadaan yang telah dilakukan pada periode waktu mulai dari tanggal 26 Agustus 2016 sampai dengan tanggal 24 Oktober 2016, diketahui bahwa rata-rata pengadaan semen yang dilakukan adalah sebesar 60 sak, nilai tersebut 87,5% lebih besar dari perencanaan. Dari hasil perhitungan, diketahui bahwa rata-rata jumlah pengadaan tersebut menyebabkan kenaikan total biaya persediaannya yaitu sebesar 15,6% yang semula hanya sebesar Rp Rp 858.600,- menjadi sebesar Rp 992.500,- Kenaikan tersebut diakibatkan oleh jumlah semen yang diadakan tidak sesuai dengan rencana, maka oleh sebab itu terjadi kenaikan total biaya persediaan yang tidak dinginkan.

2. Berdasarkan laporan kegiatan pengadaan bahan baku semen yang telah dilakukan pada periode waktu mulai dari tanggal 21 Agustus 2016 sampai dengan tanggal 25 Februari 2017, jumlah rata-rata pengadaan semen diketahui berubah menjadi sebesar 92 sak per setiap pengadaan. Perubahan atau ketidak sesuaian tersebut diketahui menyebabkan perubahan juga terhadap jumlah persediaan semen digudang. Jumlah persediaan semen digudang menjadi sangat tinggi, tercatat persediaan semen mencapai titik tertinggi yaitu sebesar 150 sak. Berikut ini adalah grafik persediaan semen dari riwayat pengadaan yang terjadi dilapangan.



Gambar 5 Grafik Persediaan Semen

Dari gambar grafik persediaan tersebut dapat dilihat bahwa ketidak sesuaian kegiatan dilapangan dengan rencana dapat menyebabkan jumlah persediaan semen digudang mengalami kenaikan yang signifikan hingga mencapai jumlah tertinggi yaitu sebesar 150 sak. Jika dibandingkan dengan grafik perkiraan persediaan semen yang telah direncakan, jumlah tersebut mengalami kenaikan yang sangat jauh. Berikut ini adalah grafik persediaan semen yang diperkirakan dalam tahap perencanaan :



Gambar 6 Grafik Persediaan Semen

Dari gambar 6 grafik persediaan semen yang diperkirakan dalam tahap perencanaan, dapat dilihat bahwa jumlah persediaan semen digudang hanya mencapai titik tertinggi yaitu sebesar 53 sak.

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil kegiatan pengadaan yang telah dilaksanakan adalah pengadaan yang dilakukan dilapangan ternyata tidak sesuai dengan operasional prosedur yang telah direncanakan sehingga menyebabkan total biaya persediaan dan jumlah persediaan semen digudang melonjak naik sangat tinggi.

Sebagai tindakan pencegahan sekaligus tindakan perbaikan usulan kepada direktur. Diperlukan upaya pengawasan yang lebih baik sehingga dapat mencegah terjadinya ketidaksesuaian antara rencana kegiatan dan kegiatan yang terjadi dilapangan.

2.4.4 *ACT*

Tahap ini merupakan tahap untuk menindak lanjuti hasil evaluasi, yang dimana direktur harus membuat keputusan terhadap hasil yang telah didapatkan. Hasil yang didapat antara lain adalah:

Kegiatan pengadaan dilapangan tidak sesuai dengan rencana pengadaan bahan baku yang telah dibuat sebelumnya. Ketidaksesuaian tersebut berdampak negative terhadap total biaya persediaan, dan jumlah persediaan bahan baku digudang. Dengan didapatnya hasil tersebut maka harus ditekankan kepada office agar kembali melakukan pengawasan terhadap proses "*DO*" agar tetap konsisten dan sesuai dengan operasional prosedur pengadaan bahan baku pada tahap "*PLAN*".

2.5 Proses Pengeluaran Bahan Baku

Proses pengadaan bahan baku merupakan sebuah urutan kegiatan dalam melakukan pengeluaran bahan baku yang dimulai dari dilakukannya permintaan bahan baku ke *office*, kemudian pengepakan bahan baku, sampai dengan bahan baku

dikirimkan. Berikut ini adalah gambar tahapan PDCA pada proses pengeluaran bahan baku:

2.5.1 *PLAN*

Tahap ini merupakan tahap perencanaan permintaan bahan baku yang dilakukan oleh site manager ke *office*. Inti dari kegiatan ini adalah melakukan permintaan pengeluaran bahan baku ke *office* sesuai dengan kebutuhan produksi yang telah ditetapkan pada suatu hari kerja. Berikut ini adalah rekap data permintaan bahan baku untuk jenis semen dm-939 pada periode kegiatan kerja mulai dari tanggal 26 Agustus 2016 sampai dengan 24 Oktober 2016:

Tabel 4 Data Permintaan Semen DM-939

tanggal	nama barang	deskripsi barang	satuan	jumlah
5-Sep-16	semen	dm - 939	Sak	20
8-Sep-16	semen	dm - 939	Sak	20
12-Sep-16	semen	dm - 939	Sak	10
15-Sep-16	semen	dm - 939	Sak	10
17-Sep-16	semen	dm - 939	Sak	20
19-Sep-16	semen	dm - 939	sak	20
26-Sep-16	semen	dm - 939	Sak	20
1-Oct-16	semen	dm - 939	Sak	20
3-Oct-16	semen	dm - 939	Sak	20
4-Oct-16	semen	dm - 939	Sak	20

Tabel 4 menunjukan riwayat permintaan bahan baku semen jenis dm-939 yang dilakukan oleh site manager ke office.

2.5.2 *DO*

Tahap ini merupakan tahap eksekusi dari pada permintaan yang telah dilakukan oleh *site manager* pada tahapan sebelumnya, dimana *office* telah menerima permintaan pengeluaran barang dari site manager dan kemudian *office* mengintruksikan logistic untuk melakukan pengepakan barang sesuai dengan jumlah permintaan site manager.

Tabel 5 Data riwayat pengeluaran semen dm-939

TANGGAL	NAMA BARANG	DESKRIPSI BARANG	TUJUAN	SATUAN	JUMLAH
5-Sep-16	Semen	dm - 939	Civil	Sak	20
8-Sep-16	Semen	dm - 939	Civil	Sak	20
12-Sep-16	Semen	dm - 939	Civil	Sak	10
15-Sep-16	Semen	dm - 939	Civil	Sak	10
17-Sep-16	Semen	dm - 939	Civil	Sak	20
19-Sep-16	Semen	dm - 939	Civil	sak	20
26-Sep-16	Semen	dm - 939	Civil	Sak	20
1-Oct-16	Semen	dm - 939	Civil	Sak	20
3-Oct-16	Semen	dm - 939	Civil	Sak	20
4-Oct-16	Semen	dm - 939	Civil	Sak	20

Tabel 5 menunjukan riwayat pengeluaran bahan baku jenis semen dm-939 pada periode kegiatan kerja yang sama yakni dimulai dari tanggal 26 Agustus 2016 sampai dengan 24 Oktober 2016.

2.5.3 *CHECK*

Tahap ini merupakan tahap pengecekan, dimana sebelum barang dikirim ke bagian produksi, *office* melakukan pengecekan terlebih dahulu terhadap jumlah barang yang telah disiapkan oleh logistik. Jika jumlah barang telah sesuai dengan jumlah permintaan, maka barang siap untuk dikirimkan. Namun jika jumlah barang tidak sesuai dengan permintaan, maka logistic harus melakukan penambahan jumlah barang sesuai dengan yang seharusnya.

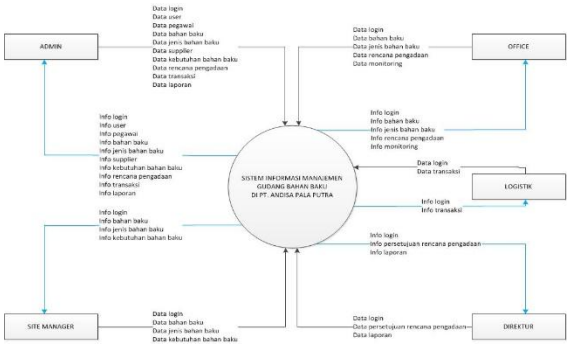
Berdasarkan laporan yang didapat, jumlah bahan baku semen yang diminta dan jumlah bahan baku semen yang keluar dari gudang dinyatakan telah sesuai berdasarkan jumlahnya. Maka oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tahap *do* telah sesuai dengan rencana yang ada pada tahap plan sehingga dapat diartikan bahwa gudang bahan baku dapat memenuhi setiap permintaan pengeluaran barang yang dilakukan oleh site manager.

2.5.4 *ACT*

Tahap ini merupakan tahap untuk menindak lanjuti hasil evaluasi, yang dimana direktur harus membuat keputusan berdasarkan hasil yang telah didapat. Pada laporan pengeluaran barang, jumlah permintaan pengeluaran barang untuk produksi selalu terpenuhi. Maka dengan hasil tersebut direktur harus memberi pengarahan lebih lanjut mengenai prosedur pengeluaran barang yang mungkin harus dilakukan selanjutnya.

2.6 Diagram Kontes Sistem

Diagram konteks merupakan suatu model untuk menjelaskan secara global bagaimana data digunakan dan ditransformasikan untuk proses atau menggambarkan aliran data ke dalam maupun keluar sistem.



Gambar 7 Diagram Konteks

2.7 Proses Pengujian

Pengujian sistem merupakan hal penting yang wajib dilakukan setelah pembangunan sistem selesai. pengujian bertujuan untuk menemukan kesalahan ataupun kekurangan pada sistem informasi yang dibangun. Pengujian bermaksud untuk mengetahui apakah sistem informasi yang dibangun telah memenuhi kinerja sesuai dengan tujuan perancangannya.

Pengujian sistem dilakukan dengan metode pengujian black box. Pengujian black box merupakan pengujian yang berfokus pada pengujian persyaratan fungsional pada sistem yang dibangun.

Pengujian sistem informasi manajemen gudang bahan baku di PT. Andisa Pala Putra akan dilakukan dengan menggunakan data uji berdasarkan data yang telah diberikan.

a. Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian terhadap setiap proses yang terdapat dalam sistem yang dibangun dengan *sample* uji yang telah dilakukan. Kesimpulannya adalah setiap proses pada sistem yang dibangun telah benar sesuai dengan fungsionalitasnya, adanya penyaringan kesalahan berupa pemberian pesan kesalahan terhadap setiap proses yang terjadi sudah cukup baik, dan hasil keluaran (output) yang dihasilkan dari sistem telah sesuai dengan yang diharapkan.

b. Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang bersifat langsung atau pengujian yang dilakukan di lingkungan yang sebenarnya. Peneliti melakukan penilaian terhadap sistem yang dibangun dengan menggunakan metode wawancara. Dari hasil wawancara tersebut maka dapat ditarik kesimpulan apakah perangkat lunak yang dibangun telah sesuai dengan tujuan atau tidak.

Wawancara dilakukan terhadap seluruh pegawai yang terlibat atau calon user yang sesungguhnya. User tersebut terdiri dari admin, office, site manager, logistik, dan direktur. Pengujian beta ini dilakukan dengan cara melakukan pengujian langsung di tempat penelitian yaitu di PT. Andisa Pala Putra. Pengujian dilakukan agar dapat mengetahui sejauh mana sistem yang dibangun dapat menjadi solusi atau penyelesaian permasalahan atas masalah yang telah dijelaskan sebelumnya.

c. Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan pengujian beta yang dilakukan sebelumnya, penulis dapat menyimpulkan bahwa :

1. Sistem informasi manajemen gudang bahan baku yang dibangun saat ini sudah dapat memudahkan office dalam menentukan jumlah bahan baku yang akan dibeli dalam setiap proses pengadaan bahan baku. Adapun kekurangan yang didapat dalam sistem bukanlah sesuatu yang fatal dan dapat menghambat pekerjaan office.
2. Sistem informasi manajemen gudang bahan baku yang dibangun sudah dapat memudahkan kinerja setiap pegawai dalam semua aktifitas di gudang bahan baku. Adapun kekurangan yang didapat menjadi masukan yang baik bagi penulis sebagai saran perbaikan.

3. PENUTUP

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan dalam penulisaan tugas akhir ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi manajemen gudang bahan baku yang dibangun saat ini sudah dapat memudahkan office dalam menentukan jumlah bahan baku yang akan dibeli dalam proses pengadaan. Adapun kekurangan yang didapat dalam sistem bukanlah sesuatu yang fatal dan dapat menghampat pekerjaan office.
2. Sistem informasi manajemen gudang bahan baku yang dibangun sudah dapat memudahkan kinerja setiap pegawai dalam semua aktifitas di gudang bahan baku.

Adapun saran untuk pengembangan sistem informasi manajemen gudang bahan baku di PT. Andisa Pala Putra adalah Sistem informasi masih perlu dikembangkan lagi dari segi tampilan agar lebih menarik, penggunaan bahasa agar dapat lebih mudah dimengerti, dan juga fungsi-fungsi dari sistem yang bisa lebih disederhanakan lagi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Abdul Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2014.

[2] Abdul Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2003.

[3] GordonB Davis, *Sistem Informasi Manajemen, Bagian I. Pengantar*. Surabaya: PT. Pustaka Binawan Pressindo, 2002.

[4] Freddy Rangkuti, *Manajemen Persediaan*. Jakarta: Fajar Interpratama Offset, 2000.