



PROSIDING SEMINAR NASIONAL SISFOTEK (Sistem Informasi dan Teknologi)

Padang, 4–5 September 2018

ISSN Media Elektronik 2597-3584

Perancangan *Early Warning System* Untuk Mendukung Sistem Persediaan Barang Dagang

Rahmat Rizal

^aJurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Riau, rahmat.rizal@lecturer.unri.ac.id

Abstract

Inventory of goods is an economic valuable resource that has an important role for a trading company. Inventory of goods needs to be managed properly to know the flow of goods inventory entry and entry so as to facilitate company management to make decision. In the management sometimes there are still many companies that have difficulty, either because they often run out of stock of goods or lack of information about the stock of goods that have decreased quality, such as expiration. Therefore, the authors are interested in trying to design a system that can provide early warning against these difficulties. This system is called Early Warning System to support inventory system. In the process the writer first analyzes the Early Warning System and then connect it to the inventory system. Then set the needs analysis of needs, and made the design of the system. The final result will be the design of the Early Warning System that can provide a warning in the form of reports on what items will run out and what items will expire.

Keywords: Information System, Early Warning System, Inventory.

Abstrak

Persediaan barang merupakan sumber daya bernilai ekonomis yang memiliki peranan penting bagi suatu perusahaan dagang. Persediaan barang perlu dikelola dengan benar agar diketahui alur keluar-masuknya stok persediaan barang sehingga memudahkan manajemen perusahaan untuk melakukan pengambilan keputusan. Dalam pengelolaannya terkadang masih banyak perusahaan yang mengalami kesulitan, entah itu karena sering kehabisan stok barang atau kurangnya informasi mengenai stok barang yang mengalami penurunan kualitas, seperti kadaluarsa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mencoba merancang sebuah sistem yang dapat memberikan peringatan dini terhadap bahaya-bahaya tersebut. Sistem ini penulis namakan *Early Warning System* untuk mendukung sistem persediaan barang. Dalam pengerjaannya penulis menganalisis terlebih dahulu *Early Warning System* lalu menghubungkannya dengan sistem persediaan barang. Kemudian ditetapkan analisis kebutuhannya apa saja, dan dibuatkan perancangan sistemnya. Hasil akhir akan didapat rancangan *Early Warning System* yang dapat memberikan peringatan berupa laporan mengenai barang apa saja yang akan habis dan barang apa saja yang akan mengalami kadaluarsa.

Kata kunci: sistem informasi, persediaan barang, sistem peringatan dini.

© 2018 Prosiding SISFOTEK

1. Pendahuluan

Persediaan barang merupakan sumber daya bernilai ekonomis yang memiliki peranan penting bagi suatu perusahaan dagang. Persediaan barang perlu didata dengan benar agar diketahui alur keluar-masuknya stok persediaan barang sehingga memudahkan manajemen perusahaan untuk melakukan keputusan seperti *restock* barang.

Banyak perusahaan memiliki kesulitan dalam mengontrol persediaan barang di gudang sehingga perusahaan tidak mengetahui kapan *stock* barang A

habis, *stock* barang B hampir habis, dan *stock* barang C sama sekali tidak berkurang. Untuk mengetahui sisa persediaan barang, pihak perusahaan harus menghitung barang persediaan satu per satu dan mencatat ulang semua data yang diperlukan dalam pembuatan laporan. Hal ini tentu menjadi hambatan tersendiri bagi perusahaan untuk melakukan *restock* persediaan barang. Dengan begitu diperlukan suatu upaya untuk mengatasi ketidakefisienan pencatatan *stock* persediaan barang dagang tersebut dengan menggunakan suatu peringatan dini terhadap banyaknya persediaan barang dagang yang dibutuhkan suatu perusahaan. Upaya

tersebut bisa disebut dengan *early warning system*. Dengan adanya *early warning system* maka perusahaan tidak perlu lagi repot-repot mendaftar semua barang yang harus *di restock*, karena sistem sendiri lah yang akan memberi tahu daftar barang apa saja yang perlu *di restock*. Selain itu dengan *early warning system* ini pun kita dapat mengetahui barang-barang apa saja yang akan mengalami kadaluarsa sehingga kita dapat mengantisipasi agar tidak terjadi kerugian pada perusahaan di masa yang akan datang.

Berdasarkan apa yang telah diuraikan diatas, penelitian yang akan di bahas dalam tugas akhir ini berjudul **“PERANCANGAN *EARLY WARNING SYSTEM* UNTUK Mendukung Sistem Persediaan Barang Dagang”**

Tujuan yang hendak dicapai dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah merancang sebuah sistem yang dapat memberikan peringatan dini terhadap jumlah stok persediaan barang dagang yang akan segera habis dan memberitahukan persediaan barang yang akan segera kadaluarsa sehingga sistem tersebut dapat membantu perusahaan dalam mengambil keputusan terhadap kegiatan *restock* persediaan barang dagang.

Adapun metodologi penyusunan laporan Tugas Akhir ini terdiri identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis, dan perancangan sistem.

2. *Early Warning System*

Early Warning System merupakan sebuah sistem atau prosedur yang didesain untuk memberikan peringatan mengenai potensi atau masalah yang belum terjadi.

Early Warning System, sesuai dengan namanya, akan memberikan peringatan yang dipicu oleh suatu masukan berdasarkan aturan-aturan tertentu. Pada implementasinya, peringatan yang dikirimkan dapat berupa *email*, SMS, atau pesan biasa saja (*message box*) jika sistemnya berbasis komputer. Tidak menutup kemungkinan juga dapat berupa sinyal yang akan dikirimkan ke perangkat lainnya, misalnya alarm pada kendaraan atau rumah.

3. Persediaan

Persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu.

4. Keterkaitan Proses Bisnis Sistem Persediaan Barang dengan EWS

Early Warning System sudah dapat diterapkan dalam berbagai bidang, salah satunya bidang ekonomi. Disini penulis melihat adanya keterkaitan antara proses bisnis sistem persediaan barang perusahaan dagang dengan

Early Warning System. Berikut hubungan keterkaitan dan penjelasannya.

Tabel 1 Keterkaitan Proses Bisnis Sistem Persediaan dengan EWS

No.	Proses Bisnis Sistem Persediaan	EWS	Keterangan
1.	Penjualan Barang	√	<i>Early Warning System</i> dapat memberi <i>warning</i> mengenai barang apa saja yang tak laku dijual sehingga dapat membantu perusahaan mengambil keputusan untuk kedepannya tidak lagi menjual produk yang sama.
2.	Pembelian Barang	√	<i>Early Warning System</i> dapat memberi <i>warning</i> mengenai barang apa saja yang tak laku dijual sehingga dapat membantu perusahaan mengambil keputusan untuk kedepannya tidak lagi melakukan <i>restock</i> barang yang sama.
3.	Pengiriman Barang	√	<i>Early Warning System</i> dapat memberi <i>warning</i> mengenai jadwal pengiriman barang sehingga mencegah terjadinya keterlambatan pengiriman.
4.	Retur Barang	√	-
5.	Pencatatan Persediaan Barang	√	<i>Early Warning System</i> dapat memberi <i>warning</i> mengenai barang apa saja yang sudah berada pada batas minimum sehingga mencegah perusahaan kehabisan <i>stock</i> barang.
6.	<i>Stock Opname</i>	x	-
7.	Pemeliharaan Persediaan	√	<i>Early Warning System</i> dapat memberi <i>warning</i> mengenai barang apa saja yang akan mendekati kadaluarsa.
8.	Menentukan HPP	x	-

Dari tabel diatas dapat dilihat ada beberapa keterkaitan proses bisnis sistem persediaan barang dengan *Early Warning System*, namun pada kesempatan ini penulis hanya akan membahas dan terfokus pada proses bisnis pencatatan persediaan barang dan pemeliharaan persediaan.

5. Klasifikasi *Early Warning System*

Berikut ini adalah merupakan klasifikasi *Early Warning System*

Tabel 2 Klasifikasi *Early Warning System*

No.	Jenis Peringatan	Identifikasi Gejala	Periode Kontrol	Hasil Peringatan
1.	Peringatan barang akan habis	Gejala ditemukan saat persediaan mencapai nilai batas stock minimum. Nilai minimum ini dihitung berdasarkan rumus min-max yang akan dihitung oleh pihak manajemen.	Setiap hari	Peringatan berupa icon berwarna merah, kuning, dan hijau
2.	Peringatan barang akan kadaluarsa	Gejala ditemukan saat persediaan akan mendekati tanggal kadaluarsa.	Setiap hari	Peringatan berupa icon berwarna merah, kuning, dan hijau

6. Triger dan Penetapan Batas *Early Warning*

Triger terbentuknya *Early Warning System* ini adalah adanya kebutuhan perusahaan untuk selalu menjaga kondisi persediaan barang dagang mereka agar selalu tersedia dan dalam keadaan yang baik sehingga kegiatan jual-beli yang merupakan aktivitas terpenting mereka dalam mencari laba dapat berjalan dengan lancar. Jika perusahaan tidak mengetahui secara pasti kapan *stock* persediaan barang dagang mereka akan segera habis, maka kemungkinan besar perusahaan akan sering mengalami kehabisan *stock* barang secara tiba-tiba di gudang. Hal ini tentunya akan merugikan pihak perusahaan karena ketiadaan barang siap untuk dijual akan menurunkan daya beli konsumen. Begitu pun dengan barang yang kadaluarsa, barang yang kadaluarsa tidak layak untuk dijual, maka dari itu perusahaan harus memiliki informasi mengenai kapan persediaan mereka akan kadaluarsa.

Adapun penetapan batas *Early Warning* ini dilakukan oleh pihak manajemen. Untuk mengetahui barang apa saja yang akan habis, pihak manajemen menetapkan batas *Early Warning* berdasarkan batas minimum dan maksimum suatu barang. Batas minimum dan maksimum ini manajemen dapatkan dari hasil perhitungan rumus nilai persediaan minimum-maksimum. Nilai minimum dan maksimum ditentukan dari pemakaian rata-rata barang dalam suatu perusahaan. Pemakaian rata-rata barang dalam perusahaan dagang berarti merupakan penjualan. Sedangkan untuk mengetahui batas kadaluarsa, manajemen menentukan tanggal aman.

7. *Setting Interval Warning*

Hasil peringatan sistem ini dibagi menjadi tiga, yaitu status aman, sedang, dan darurat. Berikut pengaturan interval *warning* beserta contohnya.

Tabel 3 *Setting Interval Warning*

Jumlah Barang	Status Barang	Bentuk peringatan
51% dari <i>max stock</i> s.d <i>max stock</i>	Aman	Icon berwarna hijau
<i>Min stock</i> + 1 s.d 50% dari <i>max stock</i>	Sedang	Icon berwarna kuning
<i>Min stock</i>	Darurat	Icon berwarna merah

Sebagai contoh, jika suatu barang nilai maksimumnya 100 dan nilai minimumnya 10, maka:

1. Saat jumlah barang 51 buah s.d 100 buah, statusnya aman.
2. Saat jumlah barang 11 buah s.d 50 buah, statusnya sedang.

Saat jumlah barang 10 buah, statusnya darurat.

8. *Requirement Specification*

Early Warning System akan diterapkan pada perusahaan dagang. Objek peringatannya berupa sistem persediaan barang yang merupakan salah satu sistem terpenting dalam perusahaan dagang. Beberapa spesifikasi kebutuhan akan dijelaskan dalam rangka mendesain *Early Warning System*, diantaranya sebagai berikut.

a. Kebutuhan Fungsional

Early Warning System ini memiliki beberapa fungsi dalam penggunaannya, fungsi dari sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Fungsi Login
2. Fungsi Input Data Warning
3. Fungsi Pemberian Warning (Monitoring → Pemetaan Kondisi → Pemberian Warning)
4. Fungsi Laporan

b. Kebutuhan Non Fungsional

1. Hak akses
Sistem hanya akan dijalankan oleh personil yang khusus menangani masalah persediaan barang, ini berarti sistem memiliki hak akses dimana tidak setiap orang dapat mengaksesnya.
2. Keamanan
Dalam hal keamanan data sistem, data-data penting akan selalu disimpan dengan baik pada suatu tempat penyimpanan. Data yang disimpan hanya dapat dilihat oleh pihak terkait, sedangkan untuk perubahan data hanya dapat dilakukan oleh bagian persediaan menggunakan user dan password.

c. Kebutuhan Data

Data yang dibutuhkan dalam perancangan *Early Warning System* ini adalah:

1. Data barang (kode barang, nama barang, stok, tanggal produksi, tanggal kadaluarsa). Data ini

didapat dari database persediaan barang yang dimiliki oleh sistem persediaan barang.

2. Data batas warning (kode barang, nama barang, stok, tanggal produksi, tanggal kadaluarsa, min stok, max stok, tanggal aman)
3. Data warning (kode barang, nama barang, stok, status, warning, keterangan)

d. Kebutuhan Antarmuka

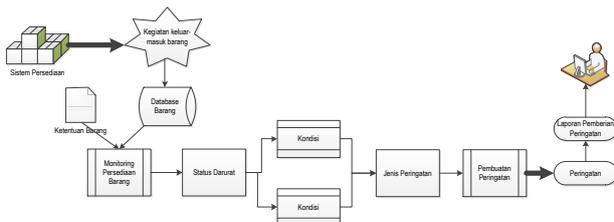
Kebutuhan antarmuka untuk pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang akan dibangun harus mempunyai tampilan-tampilan yang familiar bagi pemakai.

Sistem harus mampu menyimpan data yang dimasukkan oleh operator ke dalam *storage*.

9. Perancangan Model Early Warning System

Model digunakan sebagai kerangka utama informasi tentang sistem yang dikumpulkan untuk mempelajari sistem tersebut. Berikut adalah model *Early Warning System* yang dipandang sebagai suatu sistem yang saling berkaitan dengan sistem lain dalam konteks sistem persediaan barang, dipresentasikan dengan Gambar 4.1.



Gambar 1 Model *Early Warning System*

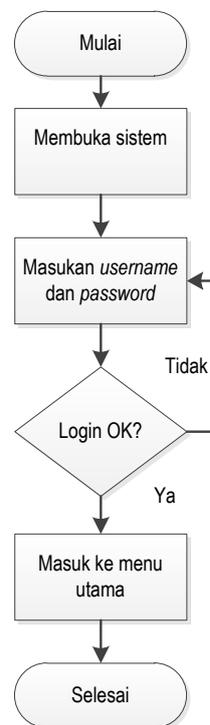
Kehidupan *Early Warning System* dimulai seiring dengan dilaksanakannya kegiatan inti sistem persediaan barang, yaitu keluar-masuknya persediaan barang. Selama kegiatan ini berlangsung, sistem melakukan monitoring untuk mendapatkan data barang dari *database* yang kemudian akan dicocokkan dengan ketentuan barang. Ketentuan barang adalah data inputan mengenai setting *warning* yang telah ditentukan oleh administrator di awal pengoperasian sistem. Apabila data barang dan ketentuan barang cocok maka ditemukanlah status barang dalam keadaan darurat. Status darurat ini kemudian diklasifikasikan ke dalam kondisi-kondisi tertentu, yang akan menentukan jenis peringatan yang akan diberikan. Setelah itu sistem kemudian membuat peringatan sesuai klasifikasi kondisi yang ada. Peringatan tersebut pada akhirnya akan diterima oleh user, baik oleh pihak administrator ataupun bagian persediaan barang.

a. *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Berikut ini adalah *activity diagram* dari *Early Warning System*.

1. *Activity Diagram Login*

Berikut ini adalah *Activity Diagram Login*. Dimulai dengan *user* membuka sistem, kemudian menginputkan *username* dan *password*. Jika login berhasil, *user* masuk ke menu utama, jika tidak *user* harus kembali menginputkan *username* dan *password*.



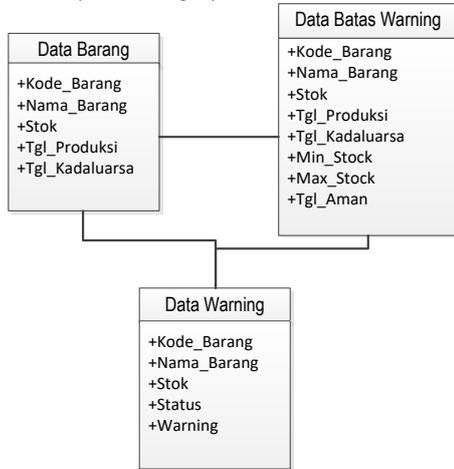
Gambar 2 *Activity Diagram Login*

2. *Activity Diagram Input Set Warning*

Berikut ini adalah *Activity Diagram Input Set warning*. Diasumsikan *user* telah berhasil login, *user* masuk ke menu *setting* lalu menginputkan *set warning* yang telah ditetapkan oleh manajemen sebelumnya. Setelah semua data selesai diisi batas *warning*nya, maka *user* menekan tombol *save* untuk menyimpan data.

c. *Class Diagram*

Class diagram merupakan diagram yang mendeskripsikan relasi antar *class* dimana masing-masing kelas dapat mempresentasikan tipe data yang dimiliki. Berikut ini adalah *class diagram* dari perancangan *Early Warning System*.



Gambar 7 *Class Diagram*

10. Perancangan Data

Early Warning System membutuhkan 3 tabel yaitu, tabel data barang, tabel data batas warning, tabel data peringatan.

1. Tabel data barang

Tabel data barang didapatkan dari *database* persediaan barang yang dimiliki oleh sistem persediaan barang.

Tabel 4 Data Barang

Nama Field	Tipe	Lebar	Kegunaan
*kode barang	varchar	10	kode barang (<i>primary key</i>)
nama barang	varchar	35	nama barang
stok	varchar	5	jumlah stok barang
tanggal produksi	varchar	10	tanggal produksi
tanggal kadaluarsa	varchar	10	Tanggal kadaluarsa

2. Tabel data batas *warning*

Tabel data batas *warning* ini dibutuhkan untuk menentukan batas aman kondisi suatu barang.

Tabel 5 Data Batas *Warning*

Nama Field	Tipe	Lebar	Kegunaan
*kode barang	varchar	10	kode barang (<i>primary key</i>)
nama barang	varchar	35	nama barang
stok	varchar	5	jumlah stok barang
tanggal produksi	varchar	10	tanggal produksi
tanggal kadaluarsa	varchar	10	tanggal kadaluarsa
max stok	char	5	batas maksimal stok
min stok	char	5	batas minimal stok
tanggal aman	varchar	10	batas tanggal aman sebelum tanggal kadaluarsa

3. Tabel data *warning*

Tabel 6 Data *Warning*

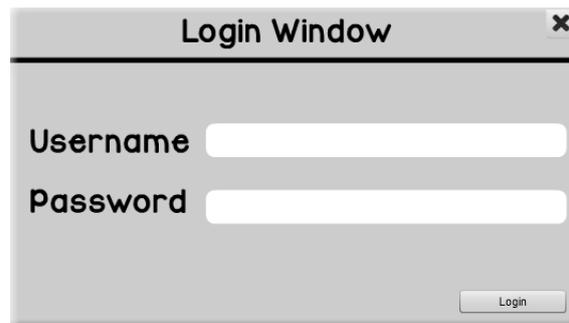
Nama Field	Tipe	Lebar	Kegunaan
*kode barang	varchar	10	kode barang (<i>primary key</i>)
nama barang	varchar	35	nama barang
stok	varchar	5	jumlah stok barang
status	varchar	10	status barang
warning	varchar	5	jenis warning
keterangan	varchar	10	keterangan

11. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka ini merupakan tahap pembuatan rancangan dari tampilan sistem yang akan dibuat. *Prototype* yang dibuat diharapkan dapat menjadi gambaran dan petunjuk dalam proses pembuatan sistem kedepannya.

1. Login

Berikut ini merupakan tampilan awal sistem, yaitu tampilan login



Gambar 8 Login

2. Login salah

Berikut ini adalah tampilan saat *user* salah menginput *username* atau *password*



Gambar 9 Login Salah

3. Halaman Utama

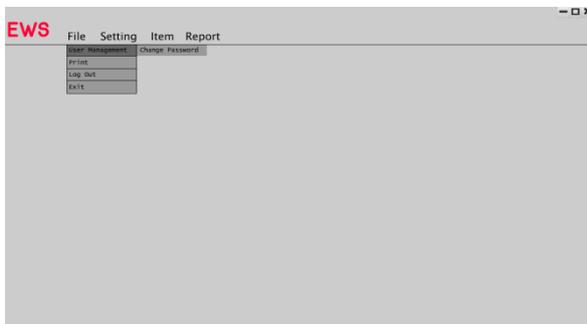
Berikut ini adalah halaman utama saat *user* berhasil masuk ke dalam sistem



Gambar 10 Halaman Utama

4. Menu *File*

Berikut ini adalah tampilan dari menu *file*. Dalam menu ini terdapat sub menu bernama *user management* yang memiliki fungsi untuk mengganti *password*, print, log out, dan *exit*.



Gambar 11 Menu *File*

5. Ganti *Password*

Berikut ini adalah tampilan dari layanan ganti *password*. *User* diminta untuk menginputkan *password* lama dan *password* barunya, serta menginput ulang *password* baru

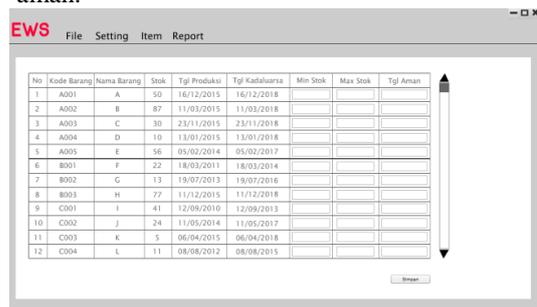


Gambar 12 Ganti *Password*

6. Menu *Setting*

Berikut ini adalah tampilan menu *setting*. Disini lah *user* menginputkan data mengenai batas-batas *warning* yang telah ditentukan sebelumnya oleh pihak manajemen. Data-data tersebut adalah

minimum stok, maksimum stok, dan tanggal aman.



Gambar 13 Menu *Setting*

7. Form Peringatan

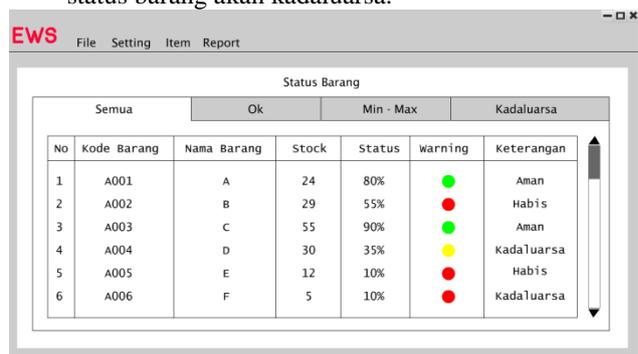
Berikut ini adalah tampilan peringatan saat sistem menemukan status darurat, entah itu karena barang akan habis atau karena barang akan mengalami kadaluarsa. Untuk mengetahui status darurat apa yang ditemukan *user* harus memilih menu item.



Gambar 14 Form Peringatan

8. Menu Item

Menu Item ini terdiri dari semua status barang, status barang OK, status barang akan habis, dan status barang akan kadaluarsa.



Gambar 15 Status Seluruh Barang

Status Barang						
Semua		Ok		Min - Max		Kadaluarsa
No	Kode Barang	Nama Barang	Stock	Status	warning	Keterangan
1	A001	A	24	80%	●	Aman
2	A003	C	55	90%	●	Aman
3	A007	G	75	90%	●	Aman
4	A008	H	25	75%	●	Aman
5	A009	I	20	60%	●	Aman
6	A010	J	40	60%	●	Aman

Gambar 16 Status Barang OK

Status Barang						
Semua		Ok		Min - Max		Kadaluarsa
No	Kode Barang	Nama Barang	Stock	Status	warning	Keterangan
1	A002	B	29	25%	●	Habis
2	A005	E	12	10%	●	Habis
3	A011	K	19	24%	●	Habis
4	A012	L	9	19%	●	Habis
5	A013	M	14	11%	●	Habis
6	A014	N	4	5%	●	Habis

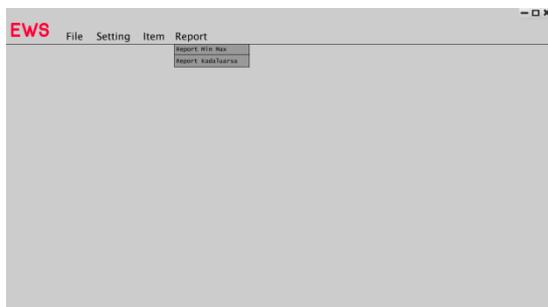
Gambar 17 Status Barang Akan Habis

Status Barang						
Semua		Ok		Min - Max		Kadaluarsa
No	Kode Barang	Nama Barang	Stock	Status	warning	Keterangan
1	A004	D	30	35%	●	Kadaluarsa
2	A006	F	5	10%	●	Kadaluarsa
3	A015	C	55	86%	●	Kadaluarsa
4	A016	D	60	98%	●	Kadaluarsa
5	A017	E	12	70%	●	Kadaluarsa
6	A018	F	5	58%	●	Kadaluarsa

Gambar 18 Status Barang Akan Kadaluarsa

9. Laporan EWS

Laporan EWS terdiri menjadi dua, yaitu laporan persediaan barang yang akan habis dan laporan barang yang akan mengalami kadaluarsa.



Gambar 19 Menu Report

10. Laporan persediaan barang yang akan habis

Berikut ini merupakan tampilan laporan mengenai persediaan barang apa saja yang akan habis.

LAPORAN BARANG AKAN HABIS				
No	Kode Barang	Nama Barang	Sisa Stock	Keterangan
1	A002	B	29	Sisa 15% , Restock

Gambar 20 Laporan persediaan barang yang akan habis

11. Laporan persediaan barang yang akan kadaluarsa

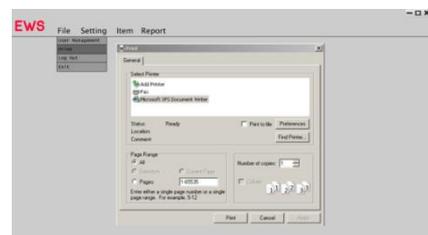
Berikut ini merupakan tampilan laporan mengenai persediaan barang apa saja yang akan mengalami kadaluarsa.

LAPORAN BARANG AKAN KADALUARSA				
No	Kode Barang	Nama Barang	Tanggal Kadaluarsa	Keterangan
1	A010	Z	29/01/2015	Barang akan kadaluarsa

Gambar 21 Laporan persediaan barang yang akan kadaluarsa

12. Cetak Laporan

Berikut ini adalah tampilan saat user ingin mencetak laporan mengenai data barang apa saja yang mendapat warning.



Gambar 22 Cetak Laporan

13. Kesimpulan dan Saran

Setelah melalui proses panjang dari pencarian ide, penelusuran pustaka serta proses penelitian yang

berupa proses perancangan sistem dapatlah dirumuskan kesimpulan dan saran sebagai berikut:

1. Di suatu perusahaan dagang, persediaan barang merupakan aset penting yang harus dijaga kondisinya agar selalu berada dalam kondisi stabil.
2. Sebuah sistem dibutuhkan untuk memonitor pergerakan data informasi dari persediaan barang perusahaan.

Early Warning System dibuat dengan tujuan memudahkan individu dalam mengontrol persediaan barang di perusahaannya.

Adapun sarannya, yaitu:

Early Warning System ini memiliki kelebihan dan kekurangan, sehingga penulis dapat memberikan beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang. Saran-saran untuk sistem ini antara lain:

1. *Early Warning System* dapat langsung memberikan keputusan logis terhadap perubahan data persediaan barang perusahaan.
2. Pengembangan dan perbaikan pada GUI sehingga lebih *user-friendly*.
3. Pengembangan sistem ke dalam server sehingga sebuah *Early Warning System* dapat mengontrol persediaan barang perusahaan beserta anak perusahaannya pada lokasi yang berbeda.

Daftar Rujukan

- [1] Al-Bahra, "Analisis dan Desain Sistem Informasi", Graha Ilmu, Tangerang, 2005
- [2] Assauri, Softjan, "Manajemen Produksi dan Operasi", FE UI, Jakarta, 1999.
- [3] Ikatan Akuntan Indonesia, "Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 14 Persediaan", Komite Prinsip Akuntansi Indonesia, Jakarta, 1994.
- [4] Indrajit, R. E. dan Djokopranoto, R., "Manajemen Persediaan", Grasindo, Jakarta, 2003
- [5] Mulyanto, Agus, "Sistem Informasi Konsep & Aplikasi", Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2009
- [6] Noerlina., Gautama, Idris., Bambang, Henricus, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Object Oriented Studi Kasus", Mitra Wacana Media, Jakarta, 2007.
- [7] Rangkuti, Freddy, "Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis", Rajawali Press, Jakarta, 2007
- [8] Sholih, "Permodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006
- [9] Sutomo, Ario, "Mengenal Sistem Peringatan Dini (Early Warning System)", Sony AK Knowledge Center, 3 November 2005
- [10] Vionti, Conni, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Perjalanan Dinas Telkom Professional Development Center", Fakultas Teknik Informatika Universitas Pasundan, Bandung, 2014
- [11] Zulfikarjah, Fien, "Manajemen Persediaan", UMM Press, Jakarta, 2005