

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PENGENDALI PENGIRIMAN TABUNG GAS

Yuli Fauziah

Jurusan Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Babarsari no 2 Tambakbayan 55281 Yogyakarta Telp (0274)-485323
e-mail : yuli.if@gmail.com

Abstrak

Persaingan global yang semakin ketat mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap siklus hidup produk menjadi semakin pendek dan kecenderungan penurunan harga dalam waktu yang relatif singkat. Perusahaan manufaktur sebagai produsen produk jadi mempunyai permasalahan dalam pengaturan dan penentuan jumlah produksi agar tidak mengalami kekurangan maupun kelebihan. Sistem agen cerdas merupakan program yang dapat diberi tugas dan dapat menyelesaikan tugasnya secara mandiri, serta mempunyai inteligensi. Dengan adanya bantuan sistem agen tersebut, maka pekerjaan yang membutuhkan waktu lama seperti menganalisis data dapat diselesaikan dengan baik dan lebih cepat daripada melakukannya secara manual, sehingga beban kerja dapat dikurangi serta efisiensi waktu dan tenaga dapat diperoleh. Oleh karena itu, permasalahan pengendalian pengiriman gas dapat dibantu dengan membuat suatu software berbasis agen cerdas. Pada paper ini membahas pengembangan aplikasi pengendali produksi, penjualan dan pengiriman tabung gas. Metode yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah metode Grapple. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP serta MySQL untuk pembuatan basis data. Dengan menggunakan aplikasi ini, diharapkan dapat mempermudah perusahaan khususnya divisi produksi, penjualan, dan distribusi dalam mengolah data tabung gas.

Kata Kunci : Sistem agen cerdas, Intelligent.

1. PENDAHULUAN

Tuntutan masyarakat terhadap kebutuhan sehari-hari telah mengalami perkembangan yang tadinya dianggap sebagai kebutuhan sekunder atau bahkan *tersier* sekarang ini bahkan menjadi kebutuhan *primer*. Fenomena seperti ini menyebabkan siklus hidup suatu produk semakin pendek dan kecenderungan penurunan harga dalam waktu yang relatif singkat. Kondisi ini berpengaruh terhadap pengendalian jumlah produksi pada perusahaan manufaktur yang didasarkan pada permintaan pelanggan.

Sistem agen cerdas merupakan program yang dapat diberi tugas dan dapat menyelesaikan tugasnya secara mandiri, serta mempunyai inteligensi. Dengan adanya bantuan sistem agen tersebut, maka pekerjaan yang membutuhkan waktu lama seperti menganalisis data dapat diselesaikan dengan baik dan lebih cepat daripada melakukannya secara manual, sehingga beban kerja dapat dikurangi serta efisiensi waktu dan tenaga dapat diperoleh.

Penelitian ini mengembangkan perancangan aplikasi untuk mengendalikan jumlah tabung yang harus diproduksi, update data tabung, penjualan tabung gas dan menentukan jumlah persediaan pengaman yang harus ada dengan mengendalikan pengiriman tabung dari perusahaan ke pelanggan dan sebaliknya.

Untuk mencapai tujuan penelitian, metodologi yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah metode Grapple. Pada tahap pertama dilakukan survey terhadap objek yang dijadikan bahan penelitian, selain itu dilakukan juga studi literatur secara intensif tentang sistem agen cerdas. Pada tahap perancangan sistem dilakukan detail dari perancangan dari hasil analisis yang meliputi perancangan *goal overview diagram*, perancangan arsitektur aplikasi dan perancangan proses yang terdapat dalam sistem agen cerdas pengendalian tabung gas. Dari hasil perancangan yang ada diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman untuk memperoleh hasil berupa *software* agen cerdas yang kemudiann akan diujicobakan untuk menjaga agar sistem sesuai dengan tujuan penelitian.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Agen Cerdas

Agen merupakan suatu teknologi baru dalam dunia rekayasa *software* dengan kemampuan yang otonom, personal, *mobile* dan mampu bekerja sama secara terus menerus (Padgham, 2004). Agen dapat dipandang dalam dua perspektif, yaitu perspektif *user* dan perspektif sistem. Dalam perspektif *user* agen merupakan sebuah *software* yang bertindak selaku perantara/agen atau broker bagi user yang memungkinkan *user* untuk mendelegasikan tugas kepadanya serta melakukan pekerjaan seperti yang diperintahkannya. Sedangkan dalam perspektif sistem, agen dapat mengenali lingkungan kerjanya dan memiliki sifat-sifat keagenan.yang menyatu

dengan lingkungannya (reaktif, otonomi dan mempunyai tujuan). Agen dapat juga mempunyai salah satu sifat (komunikatif, mobile, mempunyai kecerdasan dan dapat dipercaya).

Sebuah agen memiliki karakteristik yang menggambarkan kemampuan dari agen itu sendiri. Semakin banyak karakteristik yang dimiliki oleh suatu agen, maka akan semakin cerdas agen tersebut. Ada beberapa karakteristik dari agen yang diberikan (Padgham, 2004) yaitu sebagai berikut :

1. *Autonomous*, agen berkemampuan untuk melakukan tugasnya dan mengambil keputusan secara mandiri tanpa adanya intervensi dari luar seperti agen lain, manusia ataupun entitas lain.
2. Reaktif, yaitu kemampuan agen untuk cepat beradaptasi terhadap perubahan informasi yang ada pada lingkungannya.
3. Proaktif, yaitu kemampuan yang berorientasi pada tujuan dengan cara selalu mengambil inisiatif untuk mencapai tujuan.
4. Fleksibel, agen harus mempunyai banyak cara dalam mencapai tujuannya.
5. *Robust*. Agen harus dapat kembali ke kondisi semula jika mengalami kegagalan dalam hal tindakan ataupun dalam menjalankan *plan*.
6. Rasional, yaitu kemampuan untuk bertindak sesuai dengan tugas dan pengetahuannya dengan tidak melakukan hal yang dapat menimbulkan konflik tindakan.
7. Kemampuan berkoordinasi dan berkomunikasi (*Social*). Dalam melakukan tugasnya, agen memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dan berkoordinasi baik dengan manusia maupun dengan agen lain.
8. *Situated*. Agen harus berada dan berjalan di lingkungan tertentu.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Spesifikasi sistem

Spesifikasi dan kebutuhan yang menjadi dasar pengembangan sistem dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Perusahaan dapat melakukan pengendalian produksi/pengisian tabung gas dan penjualan kepada pelanggan.
- b. Sistem akan melakukan update basis data di server perusahaan apabila telah terjadi pengembalian tabung gas yang kosong dari pelanggan, produksi/pengisian tabung gas dan penjualan kepada pelanggan.
- c. Proses pencatatan pengembalian tabung gas kosong dari pelanggan melibatkan beberapa langkah seperti masukan (*percept*) data barang tiba dan data barang baru serta tindakan (*action*) mencatat barang masuk.
- d. Proses pencatatan produksi/pengisian tabung gas melibatkan beberapa langkah seperti masukan (*percept*) data barang tiba dan data barang baru serta tindakan (*action*) mencatat barang masuk.
- e. Proses mencatat Transaksi Keluar. Pencatatan transaksi keluar hanya melibatkan dua hal yaitu masukan (*percept*) data barang jual dan tindakan (*action*) mencatat barang keluar.
- f. Proses Mendapatkan Status Barang. Pada proses ini status barang melibatkan dua proses sebelumnya yakni mencatat transaksi masuk dan mencatat transaksi keluar.
- g. Proses Pengendalian Persediaan. Pada proses *monitoring* persediaan melibatkan beberapa langkah yaitu proses mendapatkan status barang dan proses menentukan jumlah barang.

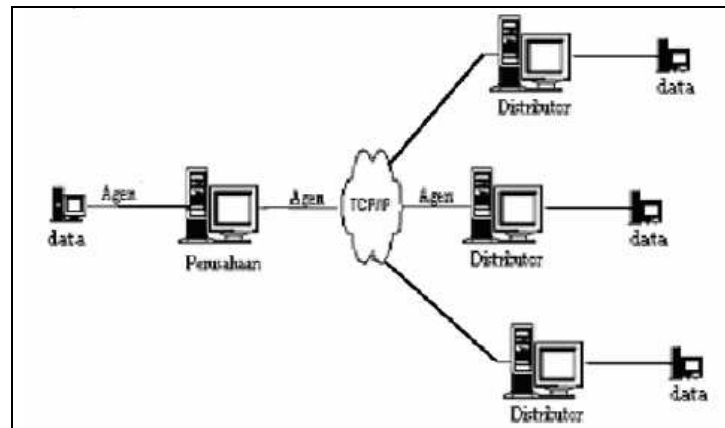
Adapun masukan dan tindakan adalah:

1. *Percept*. *Percept* yang digunakan di dalam sistem antara lain data pemasok baru, data barang jual, data barang beli, dan data barang tiba.
2. *Action*. *Action* yang terlibat adalah bandingkan harga barang pemasok, bandingkan waktu antar barang, tentukan pemasok, menentukan persediaan pengaman, melakukan klasifikasi ABC, menentukan jumlah barang yang dipesan, melakukan peramalan pemulusan eksponensial, menentukan jumlah inventori maksimal, mencatat barang keluar, dan mencatat barang masuk.

3.2. Perancangan sistem

Perancangan sistem akan menggunakan jaringan web sebagai basis operasi yang terdiri dari beberapa komputer yang terhubung dengan jaringan. Secara lengkap sistem yang akan dibangun pada penelitian ini dapat dijelaskan seperti pada gambar 1. Masing-masing komputer memiliki tugas fungsi sebagai berikut :

- a. Agents server
- b. Web server (Apache server)
- c. Server basis data (MySQL Database server)
- d. Klien (Web Browser)



Gambar 1. Rancangan Arsitektur Sistem

3.3. Analisis Berorientasi Objek

Analisis dimaksudkan untuk melihat dan mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan sistem dan membuat suatu model yang menentukan kelas-kelas dalam sistem. Proses analisis sistem dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan berbasis objek untuk menggambarkan keadaan sistem. Analisis sistem dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

3.3.1. Identifikasi Aktor

Dalam interaksinya dengan sistem, actor melakukan interaksi berupa mengirim ataupun menerima informasi dari sistem. Dari penjelasan ini dapat dikatakan bahwa aktor dapat bersifat aktif dengan melakukan inisiasi *use case* atau dapat juga bersifat pasif yang tidak menginisiasi *use case*.

Aktor-aktor dalam sistem yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

- a. Produksi
Aktor dalam bagian produksi adalah manajer produksi. Manajer produksi dapat melimpahkan tugasnya kepada AgenPengawas dan PengawasMobile untuk melakukan pengendalian stok tabung gas di gudang.
- b. Distributor
Aktor dalam distributor adalah manajer pemasaran yang bertugas untuk mengaktifkan Aglets Server agar komunikasi antara bagian produksi dan distributor dapat berjalan dengan baik.
- c. Pelanggan
Pelanggan menginisiasi *use case* dengan melakukan transaksi pembelian ke distributor melalui internet

3.3.2. Pengembangan Use Case

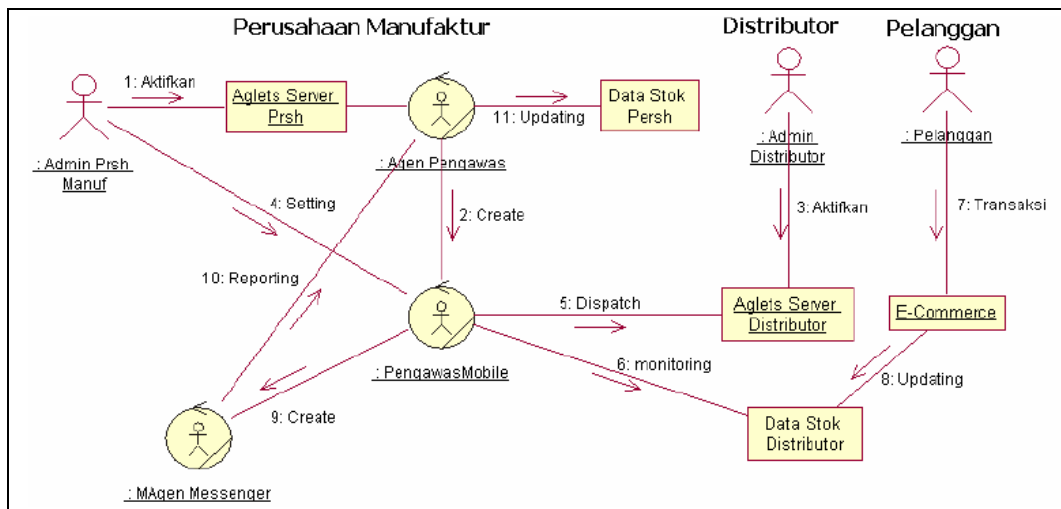
Setelah ditentukan aktor, selanjutnya dideskripsikan bagaimana interaksi mereka dengan elemen sistem lainnya. Masing-masing aktor perlu dideskripsikan tugas dan fungsinya dalam sistem. Dalam pengembangan *use case* pada penelitian ini terdapat 2 macam pengembangan yaitu pengendalian dan transaksi *on-line*.

- Manajer Produksi Masuk ke dalam sistem
- Mengaktifkan server
- Mengcreate agent AgenPengawas
- Melakukan pengaturan tugas Agen PengawasMobile
- Menentukan *host* tujuan (distributor)
- Melakukan pengaturan parameter
- Mengirim agent Agen PengawasMobile ke *host* tujuan (distributor)
- Agen PengawasMobile Memonitor Stok produk dan penjualan di distributor
- Agen PengawasMobile melaporkan setiap terjadi perubahan basis data di basis data server yang dimonitor
- Agen PengawasMobile mengcreate Agen Messenger
- Agen Messenger melaporkan perubahan data ke Agen Pengawas di server perusahaan manufaktur
- Agen Pengawas mencatat data yang berubah
- Agen Pengawas melakukan *update* basis data di server perusahaan manufaktur
- Pelanggan mengaktifkan program *web browser*
- Masuk ke alamat URL server tujuan
- *Login* untuk verifikasi
- Masuk ke menu katalog produk yang disediakan

- Memilih produk yang ingin dibeli
- Menjalankan transaksi
- Melaporkan kepada pelanggan perihal waktu pengiriman

3.3.3. Pengembangan Diagram Interaksi

Objek-objek dalam sistem saling berkomunikasi dengan mengirimkan pesan. Interaksi dan komunikasi diantara objek-objek dalam sistem ini merupakan perilaku sistem dinamis. Dalam penelitian ini digambarkan dengan menggunakan *collaboration* diagram, yang mana akan menunjukkan struktur organisasi objek-objek yang berperan dalam interaksi.



Gambar 2. Diagram Kolaborasi Sistem

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian prototipe sistem ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Administrator jaringan bagian produksi (Komp0) mengaktifkan server sebagai tempat hidup agen. Setelah server berjalan, maka admin akan mengcreate AgenPengawas yang berfungsi untuk menjadi agen koordinator dalam sistem multi agen. Agen PengawasMobile dicreate melalui AgenPengawas yang akan dikirim ke distributor (Komp1, Komp2 dan Komp3).
2. Agen PengawasMobile akan berpindah dari komputer bagian produksi (Komp0) ke komputer distributor (Komp1, Komp2 dan Komp3) sesuai dengan setting tujuan.
3. Jika terjadi transaksi di distributor (disimulasikan dengan transaksi on-line) maka data stok dan penjualan akan berubah maka agen PengawasMobile yang berada di komputer distributor yang mengawasi data stok dan penjualan akan bekerja. Agen PengawasMobile akan mendeteksi adanya perubahan stok di distributor.
4. Agen PengawasMobile akan mengcreate agen Messenger untuk mengirimkan pesan kepada AgenPengawas di komputer bagian produksi yang isi pesannya adalah telah terjadi perubahan data di basis data komputer distributor.
5. Agen Messenger akan berpindah dari komputer distributor ke komputer perusahaan manufaktur untuk melaporkan pesan dari agen PengawasMobile. Setelah tugasnya selesai agen Messenger akan mati atau non-aktif.
6. AgenPengawas akan mencatat perubahan data stok dan penjualan di distributor dan disimpan dalam format file text.
7. Admin jaringan komputer bagian produksi akan mengetahui adanya perubahan data di komputer distributor sehingga perubahan data ini perlu diupdate ke basis data computer bagian produksi.
8. Perubahan data stok di catat dalam data penjualan sehingga di dapat data penjualan untuk beberapa periode. Data penjualan ini dapat digunakan untuk memprediksi penjualan berikutnya.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil implementasi sistem adalah telah berhasil dibangun sebuah aplikasi pengendali pengiriman gas yang diharapkan dapat meningkatkan kinerja perusahaan dalam pencatatan dan pengendalian dalam bidang produksi, penjualan, dan distribusi. Agen yang dibangun pada penelitian ini bersifat otonom yang ditunjukkan dengan kemampuan bekerja secara mandiri, agen bersifat reaktif yang mampu merespon perubahan lingkungannya, agen juga dapat dijalankan di berbagai platform sistem operasi (Windows, Linux, San Solaris).

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., 2004,. "Perancangan Infra Struktur Sistem Informasi Untuk Pengendalian Stok dan Penjualan Secara Simultan dan Real Time Berbasis Mobile Agent pada Supply Chain", Tesis S2 Teknik dan Manajemen Industri, ITB, Bandung.
- Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., (1998), "The Unified Modelling Language User Guide"), Addison-Wesley, Massachusetts.
- Noortansia, 2012, "Aplikasi berbasis web untuk pengendalian pengiriman gas di PT Surya Biru *Acetylen* Balikpapan", Skripsi S1 Teknik Informatika, UPN "Veteran" Yogyakarta, Yogyakarta.
- Padgham L and Winikoff M., 2004, *Developing Intelligent Agent System. A Practical Guide*. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.