

PERANCANGAN *E-CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT* PADA PT STARSINDO LOGISTICS

Nelly¹; Hudiarto²; Rangga Yudhika³

¹ Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Bina Nusantara,

² Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Nusantara,

³ Jurusan Ganda Sistem Informasi - Manajemen, Fakultas Teknik, Universitas Bina Nusantara,

Jln. K.H. Syahdan No. 9, Kemanggisian/Palmerah, Jakarta Barat 11480

nelly@binus.edu; hudiarto@binus.edu; rangga.yudhika@gmail.com

ABSTRACT

PT Starsindo Logistics is a company engaged in the field of freight forwarder. The company problem faced today is providing information to customers that are less precise and quick, especially on the customer's order status information. This problem starts from the time of departure until time EMKL truck dock container freight customers enter the process. Therefore, it is necessary to use electronic Customer Service applications-Customer Relationship Management as it can make it easier to manage and control the flow of information about the status of customer orders. The research method is to follow the rules that exist in the Object Oriented Analysis and Design which has been introduced by Mathiassen. Through the website, the public is expected to easily access all information about the company and vessel schedules. Customers can also access information on schedule orders, tracking order status and transaction history that has been done. With the web-based Customer Service applications, it is expected to help companies build better relationships with customers.

Keywords: *e-customer relationship management, freight forwarding, object-oriented analysis and design*

ABSTRAK

PT Starsindo Logistics merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa Freight Forwarding. Masalah yang dihadapi perusahaan saat ini ialah penyediaan informasi kepada pelanggan yang kurang tepat dan cepat, terutama mengenai informasi status pesanan pelanggan. Permasalahan ini dimulai dari waktu keberangkatan truk EMKL hingga waktu sandar container pelanggan memasuki proses Freight. Oleh karena itu, dirasa perlu untuk menggunakan aplikasi layanan pelanggan electronic-Customer Relationship Management karena dapat memudahkan untuk mengelola dan mengontrol aliran informasi mengenai status pesanan pelanggan. Metode penelitian yang digunakan adalah mengikuti aturan yang ada pada Object Oriented Analysis and Design yang telah diperkenalkan oleh Mathiassen. Melalui website, publik diharapkan dapat dengan mudah mengakses semua informasi mengenai perusahaan maupun jadwal kapal. Pelanggan juga dapat mengakses informasi mengenai jadwal pesanan, tracking status order serta history transaksi yang sudah dilakukan. Dengan adanya aplikasi layanan pelanggan berbasis website, maka diharapkan dapat membantu perusahaan dalam membina hubungan yang lebih baik dengan pelanggan.

Kata kunci: *e-customer relationship management, freight forwarding, object oriented analysis and design*

PENDAHULUAN

Berbagai survei menunjukkan bahwa kunci keberhasilan perusahaan bukan semata terletak pada produk ataupun jasa yang ditawarkan, namun juga pada seberapa jauh upaya perusahaan dalam memenuhi kebutuhan para pelanggannya. Kepuasan pelanggan dengan sendirinya akan meningkatkan kesetiaan pelanggan pada perusahaan. Kesetiaan pelanggan akan menjadi kunci sukses perusahaan; tidak hanya dalam jangka pendek, tetapi akan dapat menjadi keunggulan bersaing yang berkelanjutan.

Perusahaan yang akan maju dalam bisnisnya adalah perusahaan yang senantiasa mendengar dan menindaklanjuti masukan dan keluhan pelanggan. Saat ini merupakan era kedaulatan pelanggan, di mana pelanggan tidak hanya menjadi fokus sebuah perusahaan untuk beroperasi dan memproduksi, tetapi juga sebagai aset perusahaan. Persaingan bisnis yang begitu ketat mengharuskan setiap perusahaan memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggannya.

PT Starsindo Logistics (SL) adalah perusahaan yang

bergerak dalam bidang pelayanan dan pengiriman barang ekspor serta impor melalui Ekspedisi Muatan Kapal Laut (EMKL), *freight (air and sea)* serta *trucking*. Saat ini SL memiliki jumlah pelanggan yang terdiri atas perusahaan-perusahaan besar penghasil produk yang bervariasi. Namun dalam operasional bisnisnya, SL belum dapat memberikan pelayanan berupa aliran informasi yang optimal dengan pelanggannya. Dengan menerapkan sistem CRM, pelayanan kepada pelanggan dapat menjadi lebih baik dan pada akhirnya akan meningkatkan loyalitas pelanggan kepada perusahaan. Kehadiran CRM akan dapat memenuhi dan mengetahui kebutuhan pelanggan secara cepat dan tepat karena CRM mampu mendapatkan inti dari konsep pelanggan dan meletakkannya dalam kerangka aplikasi.

Agar lebih terarah, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada perancangan aplikasi E-CRM, ditujukan untuk calon pelanggan dan pelanggan dalam memperoleh informasi produk-produk layanan, penyediaan histori dari setiap pelanggan hingga mencakup *tracking order*. Aliran sumber daya yang ada dalam E-CRM hanya berupa sumber daya

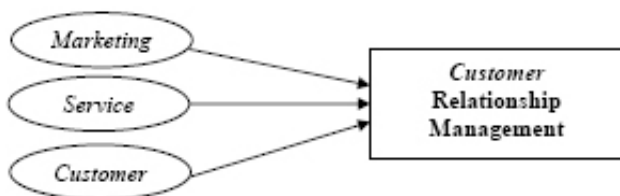
informasi, tidak mencakup aliran dokumen karena aliran dokumen tidak dapat dilakukan melalui internet. Penanganan transaksi pada E-CRM ini hanya mencakup pelayanan EMKL dan *Sea Freight* karena transaksi ini memegang porsi pelayanan terbesar yang dilakukan oleh pelanggan dibandingkan pelayanan lain.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Agar perusahaan memiliki sistem E-CRM melalui tersedianya *website* perusahaan; (2) Membantu perusahaan dalam memberikan pelayanan informasi yang lebih baik; (3) Dengan tersedianya *website* yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja, pelanggan dapat mengakses informasi, memberikan saran, kritik, dan tanggapan maupun pertanyaan kepada perusahaan. Sedangkan manfaat yang diharapkan adalah (1) Dapat membantu perusahaan dalam menyampaikan informasi profil perusahaan, jasa beserta rute pelayanan yang dilayani kepada pelanggan; (2) Membantu perusahaan dalam menyediakan informasi kepada pelanggan mengenai pelayanan-pelayanan yang pernah digunakan pelanggan; (3) Membantu membina hubungan yang baik dengan pelanggan untuk jangka panjang melalui fasilitas *contact center*.

Konsep dari *relationship marketing* dasar pertama kali dikemukakan pada tahun 1983. Dari konsep hubungan pemasaran itulah terbangun CRM. Yang menjadi perbedaan utama hanyalah hubungan pemasaran yang kurang atau tidak menggunakan teknologi informasi. Sedangkan pada pengembangan CRM saat ini, seharusnya dilakukan dengan memperhatikan aspek teknologi, yaitu sistem dan bahkan melalui *website*.

Mengutip definisi CRM (Kalakota dan Robinson, 2000:67), CRM berarti dilakukannya segmentasi pelanggan dan menawarkan kepada mereka nilai berupa harga, kualitas, fitur produk, merek, pelayanan dan pengalaman sangat menyenangkan. CRM didefinisikan sebagai integrasi antara penjualan, pemasaran dan strategi pelayanan (Gambar 1).

Menurut Greenberg (2005: 48), CRM berdasar segmennya terbagi atas (1) *Operational CRM*. *Operational CRM* mencakup kepada transaksi dalam melayani pelanggan dari internal perusahaan. Fungsi bisnis umum mencakup pelayanan, manajemen pemesanan, tagihan, penjualan otomatisasi penjualan, dan pemasaran. Bagian dari *operational CRM* mencakup kepada pusat kontak pelanggan atau biasa disebut *Customer Interaction Center (CIC)*; (2) *Analytical CRM*. *Analytical CRM* mencakup penangkapan, penyimpanan, penjabaran, pemrosesan, pelaporan data pelanggan kepada pengguna, bukan hanya algoritma dan penyimpanan, tetapi juga respon terhadap personalisasi penggunaan data; dan (3) *Collaborative CRM*. Merupakan pusat komunikasi, jaringan koordinasi yang merujuk kepada jalur pelanggan dan supliernya sendiri. Dimaksudkan seperti *web* atau *e-mail*. Jenis ini biasa disebut juga sebagai strategi hubungan, fungsi CRM yang menyediakan interaksi antara pelanggan dan jalur mereka sendiri.



Gambar 1 Integrasi CRM
Sumber: Kalakota (2000: 111)

Dengan menggabungkan unsur teknologi informasi dan internet, maka konsep CRM akan dinamakan E-CRM, di mana secara konsep CRM yang ada, yaitu pengaturan aktivitas hubungan dengan pelanggan dibangun di atas basis *website* elektronik. Mengutip dari Kalakota dan Robinson

(2000: 148-149), E-CRM merupakan manajemen pelanggan untuk e-Bisnis yang harus berhadapan dengan kompleksitas dari manajemen yang menarik pelanggan dan partner bisnis dalam berbagai macam media, yang meliputi media *online* dan *offline*, *personal contact*, dan media komunikasi elektronik lainnya.

Analisis *Critical Success Factor (CSF)* (Turban *et al.*, 2003: 367) yaitu, "CSF merupakan faktor-faktor yang harus benar sehubungan dengan pengorganisasian dalam mencapai tujuan". Faktor-faktor tersebut dapat berada di level divisi maupun manajerial. Sekali CSF diidentifikasi, selanjutnya dapat dipantau, diukur, dan dibandingkan dengan standar-standar.

Object Oriented Analysis and Design berusaha untuk menggabungkan data dan proses menjadi suatu gagasan tunggal yang disebut *object* (objek). *Object Oriented Analysis and Design* memperkenalkan *object diagram* yang mendokumentasikan sistem, dipandang dari segi *object* dan interaksinya. Terdapat 4 aktivitas utama dalam *Object Oriented Analysis and Design* (Mathiassen *et al.*, 2000: 14-15), yaitu *Problem Domain Analysis*, *Application Domain Analysis*, *Architectural Design*, dan *Component Design*.

Problem domain dapat didefinisikan sebagai bagian dari sebuah keadaan yang dikelola, diawasi atau dikontrol oleh sistem (Mathiassen *et al.*, 2000: 6). Menurut Mathiassen *et al.* (2000: 46), "tujuan dari *problem domain analysis* adalah untuk mengembangkan model yang dapat digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem yang dapat memproses, mengkomunikasikan, dan memberikan informasi mengenai *problem domain* dalam cara yang tepat dan dapat digunakan".

Application domain (Mathiassen, *et al.*, 2000: 6) adalah organisasi yang mengelola, mengawasi, atau mengontrol sebuah *problem domain*. Hal pertama yang dilakukan dalam analisis ini adalah mendefinisikan kebutuhan fungsi dan tampilan sistem. Fokus analisis ditempatkan pada pekerjaan *user* untuk menjabarkan kebutuhan secara rinci. Dari hasil kebutuhan tersebut, dapat dibentuk konsep yang dimodelkan sebagai *classes*, *events*, dan *structures* yang akan dijelaskan lebih lanjut pada *problem domain analysis*. Perbedaan dari sistem yang sukses dengan sistem yang kurang sukses terletak pada *architectural design* yang baik. *Architecture* (arsitektur) dari sebuah sistem memenuhi perancangan kriteria tertentu, juga berguna sebagai kerangka kerja untuk aktivitas pengembangan yang tersisa. Sedangkan tujuan dari *component design* adalah untuk menentukan sebuah implementasi dari persyaratan kebutuhan dalam *architectural framework* (Mathiassen *et al.*, 2000: 231).

SL memiliki beberapa masalah dalam melakukan pelayanan kepada pelanggan, yang di antaranya adalah penelusuran status pesanan pelanggan yang sering kali menjadi masalah harian, belum tersedianya media informasi dalam melakukan pencatatan histori serta media sebagai interaksi antara pelanggan dan perusahaan. Dari wawancara dan kuesioner dengan manajer dan juga karyawan pada divisi *sales and marketing* serta divisi *Customer Service*, dan permasalahan di atas menjadi permasalahan fundamental yang terjadi sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data yang akurat adalah studi kepustakaan dan studi lapangan (melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Visi dan Misi Perusahaan

Sesuai dengan visi dari perusahaan adalah "Menjadi

partner utama sebagai perusahaan *freight forwarding specialist* yang memiliki komitmen, konsistensi serta terpercaya dalam cakupan domestik.” Visi tersebut dirumuskan di dalam misi perusahaan, yaitu (1) Memenuhi kebutuhan logistik global yang luas dengan diiringi pelayanan yang optimum; (2) Mengembangkan sumber daya manusia sebagai aset penting dalam setiap proses kerja; dan (3) Memiliki hubungan sinergi yang erat dengan klien, agen, dan *carrier*.

Perumusan misi tersebut akan diselaraskan dengan strategi perusahaan yang diikuti dengan penentuan CSF (*Critical Success Factor*). CSF yang menjadi poin kritis yang akan menentukan keberhasilan strategi adalah sebagai berikut. *Pertama*, penetrasi pasar. CSF memberikan layanan atas penyaluran informasi. Pelayanan yang bisa diberikan tidak hanya selama pengajuan permintaan pelayanan (*pre-ordering*) dan pemenuhan pesanan (*order-processing*) saja, melainkan juga hingga setelah berakhirnya pelayanan (*post-ordering*). Penetrasi pasar dapat dilakukan dengan mempromosikan jenis pelayanan (melalui *web*) dan rute yang ada dengan gencar dan juga dapat dilakukan dengan meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan. *Kedua*, pengembangan pasar. CSF mengenalkan eksistensi perusahaan. Pengembangan pasar merupakan tindakan dalam memasuki pasar yang baru yang belum pernah dimasuki sebelumnya. Untuk memasuki pasar tersebut, pertama-tama harus melakukan *branding* perusahaan dan salah satu metodenya adalah dengan memanfaatkan *web E-CRM*. *Web* tersebut juga dapat digunakan untuk menyalurkan informasi kepada pelanggan yang tersebar di wilayah-wilayah lain di luar jangkauan *branch* dan *sub branch* perusahaan. *Ketiga*, integrasi ke belakang. CSF meningkatkan jumlah koneksi (relasi bisnis) dengan perusahaan pengguna jasa dan pemilik rental truk. Strategi integrasi ke belakang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam memperoleh pilihan-pilihan terbaik yang lebih banyak untuk menggunakan jasa perusahaan *shipping* maupun rental truk. Dengan memiliki pilihan-pilihan yang lebih banyak, maka perusahaan dapat meminimalkan ancaman akan ketergantungan pada pihak-pihak tertentu.

Usulan Pemecahan Masalah

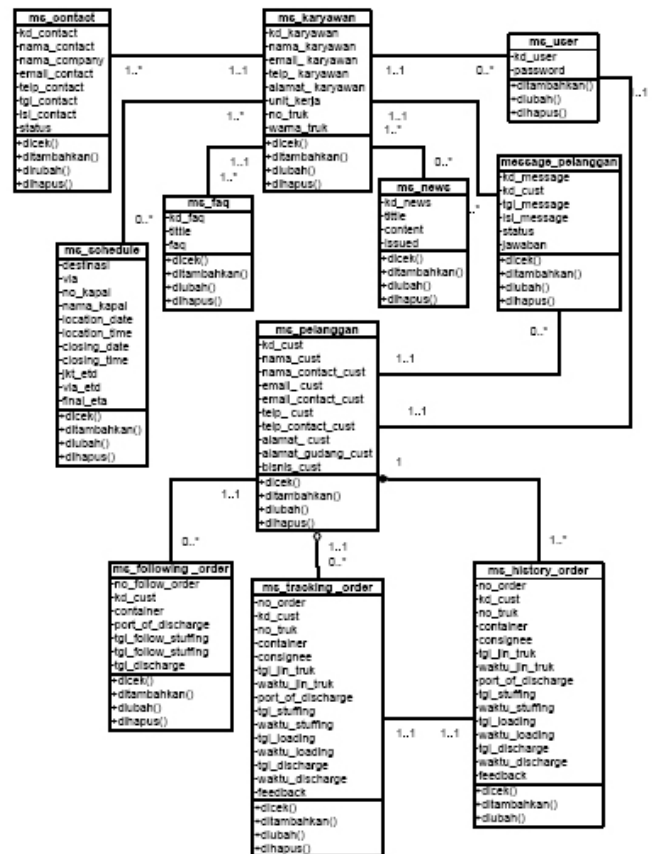
Setelah mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang didapat dari analisis sistem berjalan dan analisis industri melalui matriks QSPM, didapat bahwa strategi perusahaan yang paling cocok adalah pengembangan produk pelayanan dan pengembangan pasar. Seiring dengan strategi tersebut, kelengkapan, dan kemudahan akan akses terhadap informasi menjadi kebutuhan yang harus dikembangkan melalui pemanfaatan *website* E-CRM yang menyediakan fasilitas (1) Dapat menyediakan informasi yang *up-to-date* dan dapat diakses, oleh pelanggan secara *real-time* penyediaan informasi berupa *schedule*, rute pelayanan, *history* transaksi berikut status pelayanan dan administrasi menjadi kebutuhan-kebutuhan atas informasi pada diri pelanggan; (2) Memperkenalkan perusahaan melalui media *web* dan pelayanannya. Dengan sering timbulnya pertanyaan pelanggan kepada *Customer Service* mengenai waktu keberangkatan truk dari depo dan waktu pengangkutan barang pelanggan ke *shipping line*, maka permasalahan tersebut akan dapat teratasi dengan adanya *tracking access*; (3) Melalui *web* ini juga disediakan sarana *contact center* yang mampu menampung aspirasi, keluhan, dan komentar pelanggan terhadap perusahaan.

Sistem E-CRM yang Diusulkan

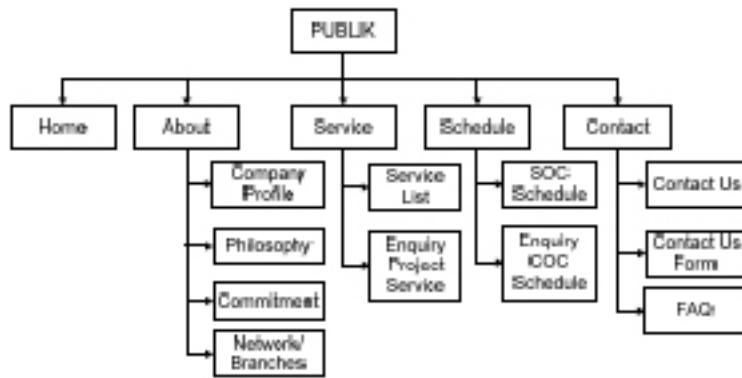
Berdasarkan hasil analisis terhadap sistem pelayanan pada perusahaan, maka penulis mengusulkan adanya sistem pelayanan pelanggan berbasis *web* melalui sistem E-CRM. Dengan adanya situs *web* ini, diharapkan perusahaan dapat memberikan pelayanan yang lebih maksimal melalui fungsi-fungsi yang ada. Sistem ini diperuntukkan kepada publik

pada umumnya dan kepada pelanggan pada khususnya. Tiga fase CRM yang terdapat dalam sistem E-CRM yang diusulkan yakni sebagai berikut. *Pertama*, fase *acquire* (mendapatkan pelanggan). Fase mendapatkan pelanggan ini tampak dalam penyediaan informasi mengenai profil, visi dan misi perusahaan serta promosi produk pelayanan apa saja yang ditawarkan kepada pelanggan berikut rute-rute tujuan. Dengan memberikan informasi-informasi tersebut, perusahaan dapat turut melaksanakan strategi penetrasi pasar dan pengembangan pasar. *Kedua*, fase *enhance* (meningkatkan hubungan). Melalui *web* yang akan dikembangkan, dapat dilakukan juga tahap peningkatan hubungan yang tidak hanya sekedar manual (*phone-by-phone*). Hubungan yang ada dapat terjalin dengan lebih baik melalui fungsi-fungsi (1) Sarana *contact center* yang menggantikan peran *Customer Service* untuk menjawab dan memenuhi kebutuhan pelanggan; dan (2) Merespon balik atas kuesioner yang telah diisi oleh pelanggan yang bersangkutan untuk mengetahui dan memenuhi kebutuhan pelanggan. *Ketiga*, fase *retain* (mengikat pelanggan). Tahap ini mengikat pelanggan yang sudah ada dan menjalin hubungan yang lebih baik sehingga mampu meningkatkan loyalitas pelanggan, yaitu melalui fungsi (1) Memberikan informasi mengenai *tracking access* akan keberadaan truk yang menuju gudang pelanggan dan pelabuhan; (2) Menu *Order History* memungkinkan pelanggan untuk dapat melihat transaksi yang telah dilakukannya; (3) Menu *Quotation Request* memungkinkan pelanggan untuk dapat meminta pelayanan khusus seperti *project service*; dan (4) Melakukan interaksi secara personal melalui menu *Message*.

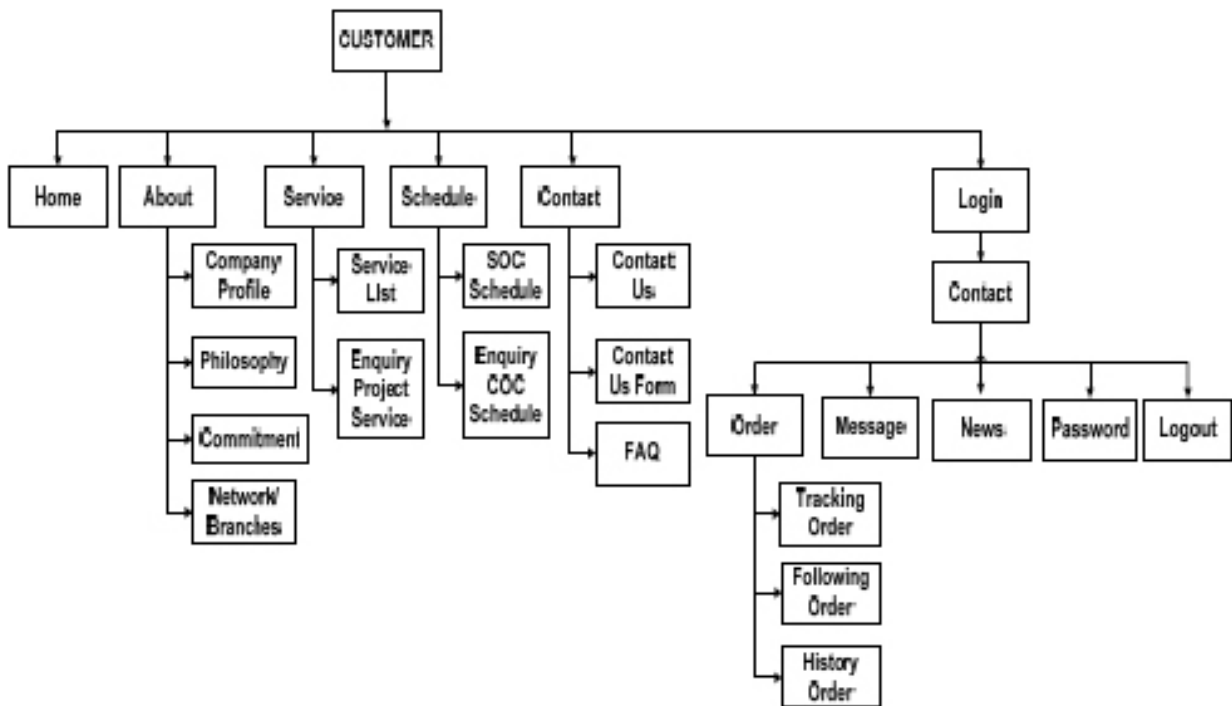
Hasil analisis pada *problem domain* salah satunya dinampakkan pada *class diagram* seperti yang tertera pada Gambar 2. Hasil rancangan utama salah satunya adalah struktur *web* dan sebagai contoh dipaparkan struktur *web* Publik (Gambar 3), *web* Customer (Gambar 4), dan *web* Admin (Gambar 5).



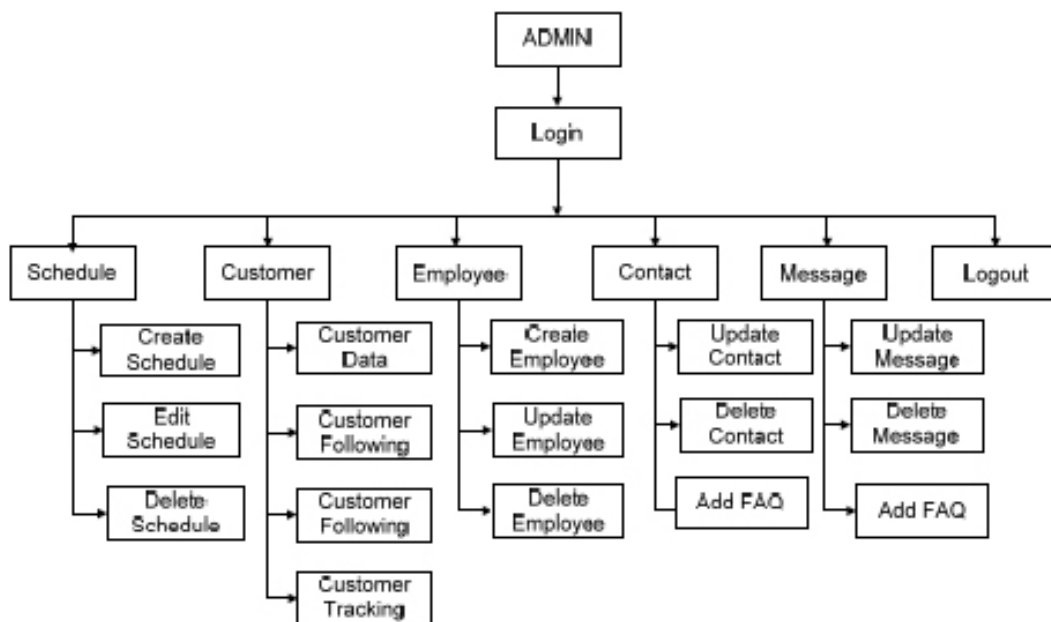
Gambar 2 Class Diagram



Gambar 3 Struktur *Web Publik*

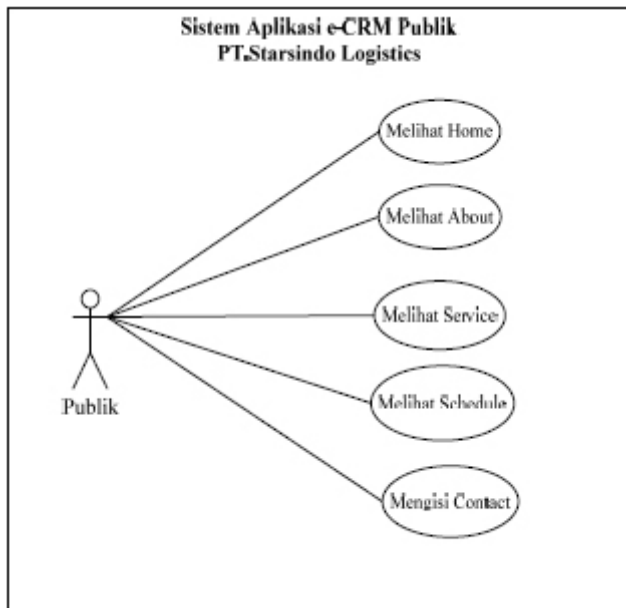


Gambar 4 Struktur *Web Customer*



Gambar 5 Struktur *Web Admin*

Use Case Web Publik



Gambar 6 Use Case Web Publik

Use Case Web Pelanggan



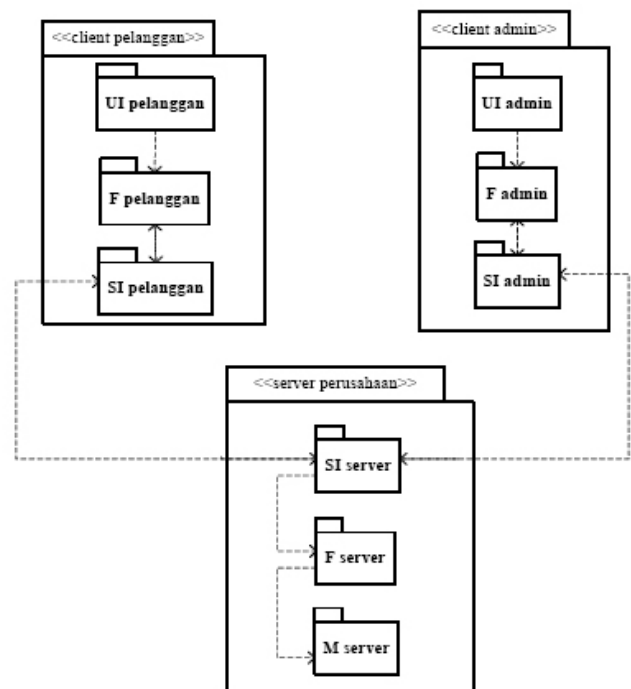
Gambar 7 Use Case Web Pelanggan

Component Design – Component Architecture

Component architecture merupakan struktur sistem yang terdiri dari komponen yang memiliki interkoneksi (Gambar 8). *Component architecture* menggambarkan arsitektur sistem yang telah dipilih. Rancangan sistem akan memiliki komponen dasar seperti *User Interface* (UI), komponen fungsi (*function*), komponen model (*model*) dan juga *System Interface* (SI). Sistem akan dijalankan di jaringan internet dengan arsitektur *client-server* yang memiliki konsep *centralized data*. *Client* yang ada pada sistem ini dirancang untuk *client* pelanggan (termasuk publik) dan *client* admin.

Client memiliki pola *User Interface*, *Function*, dan *System Interface*. *User Interface* (UI) merupakan tampilan yang menghubungkan pengguna (*user*) dan juga sistem. *User Interface* (UI) di antara pelanggan dan admin berbeda. Oleh karenanya *Function* (F) yang dimiliki pun berbeda. *Function* merupakan suatu kegiatan yang melakukan suatu fungsi seperti fungsi penambahan data *order* dan juga fungsi pengiriman pesan oleh pelanggan. Sedangkan *System Interface* (SI) merupakan suatu komponen, di mana menghubungkan sistem yang ada di komputer *client* dengan *server*.

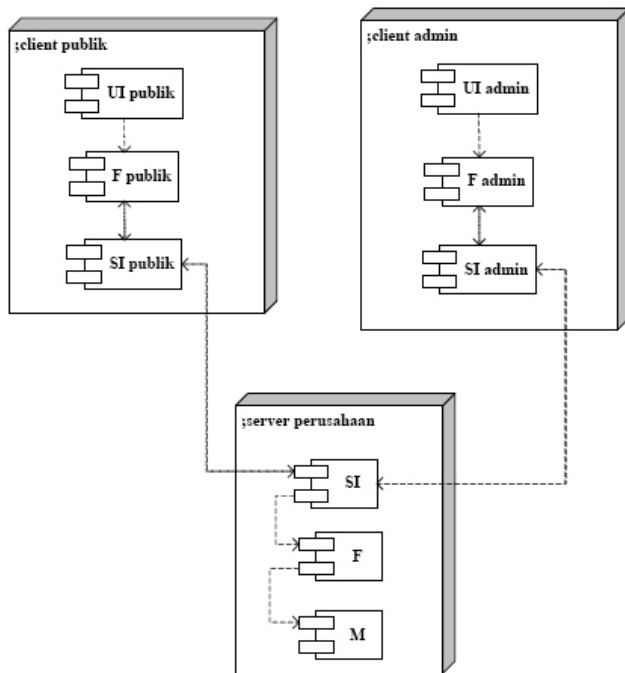
Server yang ada merupakan sebuah komputer *server* yang memiliki komponen *function* dan juga model. Komponen *function* terdapat di dalam server karena terdapat fungsi-fungsi yang tidak terdapat pada fungsi admin maupun pelanggan. Fungsi-fungsi tersebut di antaranya adalah fungsi validasi login dan fungsi perubahan data. Komponen Model (M) yang ada di dalam server lebih menyerupai *database* yang disimpan di sisi server.



Process architecture merupakan struktur eksekusi sistem yang terdiri dari proses yang saling *interdependent* (bergantungan). *Process architecture* ini lebih menekankan kepada proses yang ada di antara *client* dan *server* serta proses yang dijalankan dalam arsitektur sistem yang telah dipilih. *Client* yang ada yaitu pelanggan (meliputi publik) dan juga admin serta *server* terdiri atas *server* perusahaan. Pola di dalam proses ini merupakan *centralized data*.

Komponen yang ada pada *server* yaitu komponen model yang mengirimkan kebutuhan kepada *System Interface*

yang ada di sisi *client*. *System Interface* (UI) akan mengirimkan tampilan yang dibutuhkan pada *Function* (F). Selanjutnya melalui *User interface* itulah *client* bisa melakukan fungsi-fungsi di dalam sistem. Karena keseluruhan model untuk masing-masing *client* sama maka model (M) dapat diletakkan di *server*. Proses arsitektur dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini:



Gambar 9 Proses Arsitektur

SIMPULAN

Adapun simpulan yang dapat diambil sebagai berikut. Dilihat dari sistem yang berjalan, permasalahan yang sering timbul mengenai informasi status pesanan dan belum tersedianya media yang dapat menjadi fasilitator dalam penyediaan informasi kepada pelanggan menjadi dasar pembuatan *website* berbasis *Customer Relationship Management*. Strategi yang dapat menjadi prioritas untuk diterapkan oleh perusahaan sesuai dengan hasil analisis adalah strategi penetrasi pasar, pengembangan pasar, dan integrasi ke belakang. *Website* yang ada dirancang untuk publik pada umumnya maupun pelanggan pada khususnya dan dapat dimanfaatkan sebagai layanan promosi, penyediaan informasi dan komunikasi antara perusahaan dengan pelanggan. Selain itu, sistem ini dapat menjadi media dalam menyediakan informasi kepada pelanggan mengenai *tracking order*, *history transaksi*, dan juga *following order* pelanggan. Pada akhirnya, sistem E-CRM yang dirancang harus dapat mendukung CRM yang sudah ada saat ini. Dengan menerapkan sistem E-CRM ini, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan melalui penyediaan informasi yang akurat dan cepat.

Selanjutnya, saran-saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut. Dengan diimplementasinya sistem ini, perusahaan seharusnya berkomitmen terhadap pemeliharaan *website*. Perusahaan perlu melakukan pelatihan SDM dalam mengoperasikan *website*, yaitu Admin dan juga *Customer Service*. Kemudian, perusahaan diharapkan menaruh perhatian terhadap spesifikasi *hardware* dan *software* yang dibutuhkan terhadap perubahan di masa mendatang. Memperluas cakupan pelayanan di dalam sistem yang lebih luas selain pelayanan terhadap jasa EMKL dan *Freight* dan

beberapa aplikasi, infrastruktur, *service* dan manajemen hubungan pelanggan perlu dioptimalkan sehingga dapat terus meningkatkan hubungan pelanggan yang lebih baik terutama melalui peningkatan kepuasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Greenberg, P. (2005). CRM at the speed of light, 3rd ed., New York, USA: MacGraw-Hill.
- Kalakota, R., and Robinson, M. (2000). E-Business: Roadmap for success, New York, USA: Addison-Wesley.
- Mathiassen, L., A. Munk-Madsen, P.A. Nielsen, J. Stage. (2000). Object Oriented Analysis and Design. Aalborg, Denmark: Marko Publishing.
- Turban E., K. Rainer, and R.E. Potter (2003). Introduction to information technology, 2nd ed. Wiley.