PENENTUAN PENGIRIMAN PRODUK DAN PRIORITAS PENANGANAN KELUHAN PELANGGAN DI HOUSE OF SMITH DENGAN PENDEKATAN CRM

Muhammad Adlan Ednawan Sujono[1], Utami Dewi Widianti[2]

[1,2] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung, Coblong, Bandung, Jawa Barat
E-mail : adlan.muhammad26@gmail.com[1], utami.dewi.widianti@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

House of Smith adalah sebuah brand retail fashion yang dibawahi manajemen PT. SMITHINDO MITRA MANDIRI, telah berdiri pada tanggal 8 januari 2010 di Bandung. Saat ini Smith telah memiliki 10 cabang toko yang tersebar di berbagai kota di Indonesia.

Berdasarkan hasil wawancara perusahaan, Smith tidak dapat memfasilitasi konsumennya untuk mengirimankan produk dari toko cabangnya dan tidak dapat menentukan dari regional toko cabang mana produk dapat dikirimkan, yang akan berakibat membebankan ongkos kirim. Lalu, dalam penanganan keluhan pelanggan, keluhan diselesaikan hanya berdasarkan urutan keluhan yang masuk melalui *messenger* tanpa melihat prioritas keluhan mana yang terlebih dahulu harus ditangani, akibatnya pelanggan tidak nyaman dengan lambatnya penanganan keluhan. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka dibutuhkan Sistem Informasi *CRM*. Tujuannya adalah membantu konsumen agar dapat menerima rekomendasi regional toko cabang yang memiliki ongkos kirim termurah, dan membantu perusahaan dalam menentukan prioritas penanganan keluhan pelanggan. Pemanfaatan *API Key* Rajaongkir.com akan membantu konsumen dalam menerima rekomendasi toko cabang dengan ongkos kirim termurah. Metode *AHP* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan prioritas penanganan keluhan pelanggan.

Berdasarkan hasil pengujian fungsional, *UAT* dan pengujian pengguna akhir, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sistem ini sudah membantu konsumen dalam memberikan rekomendasi toko cabang dengan ongkos kirim termurah dan melakukan proses prioritas penanganan keluhan.

Kata kunci : Sistem Informasi *Customer relationship management*, Prioritas Penanganan Keluhan, Penentuan Pengiriman Produk, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Metode AHP.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

House of Smith adalah sebuah brand retail fashion yang dibawahi manajemen PT. SMITHINDO MITRA MANDIRI, dan telah berdiri pada tanggal 8 januari 2010 di Bandung. *Goods* (barang) dan *service* (pelayanan) adalah 2 hal yang diperhatikan dari perusahaan. House of Smith sebagai brand retail fashion menjual barang dari head to toe seperti topi, kaos, kemeja, jaket, kaos polo, sweater, backpack, sabuk, dompet, sandal, dan sepatu. Dengan menjaga kualitas barang yang di produksi serta harga yang bersaing, perusahaan bertujuan untuk meningkatkan kecintaan masyarakat terhadap merk lokal. Selain dari kualitas barang yang di produksi, kepuasan konsumen juga merupakan tujuan dari perusahaan, maka dari itu perusahaan juga mengutamakan pelayanan yang baik dan juga memuaskan. Sampai saat ini House of Smith sudah memiliki 1 toko pusat yang berada di Bandung, 10 cabang toko yang tersebar di berbagai kota di Indonesia, dan 1 pabrik yang bertempat di Bandung. 10 cabang toko tersebut tersebar masing-masing 1 di kota Bandung, Purwokerto, Banjarmasin, Semarang, Pekanbaru, Kolaka, Banjarbaru, Tasikmalaya, Cirebon, dan Padang. Dengan tersebarnya cabang toko di berbagai kota, diharapkan dapat memfasilitasi calon konsumen untuk lebih nyaman dalam berbelanja. House of Smith juga memiliki akun messenger dan sosial media sebagai wadah untuk mempromosikan produknya, juga sekaligus menjawab keluhan-keluhan yang masuk. Khusus untuk akun media sosial Instagram, House of Smith memiliki akun untuk setiap toko cabangnya, ini bertujuan untuk mengiklankan produk House of Smith yang tersedia di toko cabang tersebut.

Berdasarkan dari hasil wawancara dengan Rizky Octavian selaku *Area Manager* dan Andy Rahadian selaku *Head of Promotion* dari House of Smith, kondisi yang terjadi pada saat ini ditemukan beberapa masalah terkait dengan keluhan pelanggan. Keadaan yang terjadi pada saat ini proses pengiriman produk dari pemesanan online ke seluruh kota di Indonesia hanya dilakukan dari gudang pusat di Bandung menggunakan ekspedisi JNE. Sebagian calon konsumen beranggapan bahwa produk yang diiklankan di Instagram dapat dikirimkan pula dari toko cabang tersebut, tapi yang terjadi saat ini tidak dilakukan. Keadaan ini membuat sebagian calon konsumen mengeluhkan bahwa House of Smith tidak dapat memfasilitasi konsumennya untuk melayani

pengiriman produk dari toko cabangnya, sebagaimana yang dikeluhkan oleh sebagian calon konsumen pada Lampiran F. Ini terjadi dikarenakan tidak terlibatnya toko cabang kedalam sistem pemesanan online. Hal ini mengakibatkan sebagian calon konsumen tidak dapat menentukan dari regional toko cabang mana produk yang dipesan dapat dikirimkan. Sebagian calon konsumen menyatakan pula bahwa pengiriman barang dari gudang pusat menggunakan ekspedisi JNE dari kota Bandung akan membebankan ongkos kirim yang akan dibayar oleh sebagian calon konsumen. Calon konsumen yang mengeluhkan ini sebagian besar membatalkan niatnya untuk membeli produk secara online. Ini tentunya menjadi masalah bagi perusahaan jika calon konsumen tidak terlayani yang akan mengakibatkan perusahaan akan ditinggalkan oleh pembelinya.

Masih terkait dengan keluhan, sarana keluhan pelanggan yang disediakan oleh perusahaan yaitu menggunakan aplikasi messenger (Line, Whatsapp) dan sosial media Instagram. Dalam penanganan keluhan pelanggan, *Head of Promotion* menyelesaikan keluhan tersebut hanya berdasarkan urutan keluhan yang masuk melalui akun messenger/Instagram tanpa melihat prioritas keluhan mana yang terlebih dahulu harus ditangani. Dan dari keluhan yang masuk, *Head of Promotion* harus mengecek kategori keluhan keluhan tersebut, jika kesulitan dalam menjawabnya, *Head of Promotion* harus melaporkan keluhan tersebut ke bagian yang lebih bertanggung jawab agar bisa ditangani, berikut adalah kaitan kategori keluhan keluhan berdasarkan tanggung jawab jajaran di House of Smith:

a) Jika keluhan tersebut terkait produk, pengiriman, dan pengemasan, maka *Head of Promotion* harus menghubungi *Head of Distribution*
b) Jika keluhan tersebut terkait pengalaman berbelanja, maka *Head of Promotion* harus menghubungi Direktur Perusahaan.

Dari proses penanganan keluhan yang sedang berjalan tersebut, keluhan tidak langsung tersampaikan ke pihak yang bertanggung jawab atas keluhan tersebut, sehingga menjadi lambat untuk tertangani, akibatnya pelanggan akan merasa tidak nyaman dengan lambatnya penanganan keluhan oleh perusahaan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada House of Smith adalah bagaimana terciptanya solusi untuk membangun sistem penentuan pengiriman produk dalam pemesanan online berdasarkan ongkos kirim dari cabang regional House of Smith yang termurah menggunakan ekspedisi JNE, dan membuat prioritas penanganan keluhan pelanggan dengan pendekatan Customer Relationship Management (CRM). Sistem ini diharapkan dapat membantu sebagian calon konsumen untuk mengurangi beban ongkos kirim pada pemesanan online, dan membantu *Head of Promotion* House of Smith untuk dapat menyelesaikan keluhan pelanggan berdasarkan urutan prioritasnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana konsumen dapat menerima rekomendasi regional toko cabang yang akan mengirimkan pesanan produknya berdasarkan ongkos kirim dari cabang regional House of Smith yang termurah menggunakan ekspedisi JNE dan *Head of Promotion* dapat menyelesaikan keluhan pelanggan berdasarkan urutan prioritasnya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem untuk penentuan pengiriman produk dalam pemesanan online berdasarkan ongkos kirim dari cabang regional House of Smith yang termurah menggunakan ekspedisi JNE untuk peningkatan kinerja perusahaan dan kepuasan konsumen serta dapat menyelesaikan keluhan pelanggan berdasarkan urutan prioritasnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penilitian ini adalah membantu perusahaan dalam mempertahankan hubungan antara pelanggan dan perusahaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan kumpulan teori-teori yang menjadi dasar pembangunan Sistem Informasi *Customer Relationship Management* di House of Smith.

2.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam sutau organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan[1].

2.2 Pengertian CRM

CRM adalah suatu strategi binis yang menggunakan teknologi informasi untuk menghasilkan perusahaan yang berkompeten, terpecaya dan teritegrasi dengan pelanggan berdasarkan sisi pelanggan sehingga semua proses dan interaksi dengan pelanggan membantu terpeliharanya dan meningkatkan hubungan relasi yang menguntungkan. CRM adalah proses dinamis dalam mengatur hubungan antara pelanggan dengan perusahaan agar para pelanggan dapat memilih untuk tetap melanjutkan hubungan saling menguntungkan secara komersial dan untuk mengantisipasi agar hubungan tersebut tidak menjadi tidak menguntungkan perusahaan[2].

CRM memiliki tiga tahap yaitu[3].

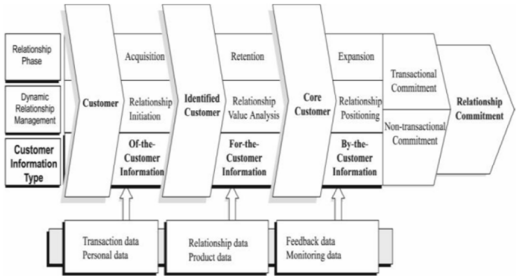
1. Memperoleh pelanggan baru (*Acquire*), dengan mempromosikan keunggulan produk atau jasa dalam hal inovasi serta kemudahan karena nilai suatu produk atau jasa bagi pelanggan adalah produk yang lebih baik dan didukung oleh layanan yang memuaskan.
2. Meningkatkan keuntungan yang diperoleh dari pelanggan yang sudah ada (*Retain*) dengan mendorong terciptanya produk atau jasa komplaimen dan penjualan produk atau jasa yang lebih baik dari produk atau jasa yang dimiliki oleh pelanggan.
3. Mempertahankan pelanggan (*Enchange*) yang memberi keuntungan, dengan menawarkan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan spesifik bukan yang dibutuhkan oleh pelanggan pasar, karena nilai produk atau jasa bagi pelanggan adalah nilai proaktif yang paling sesuai dengan kebutuhannya, fokus perusahaan saat ini adalah bagaimana mempertahankan pelanggan yang sudah ada pasti memberikan keuntungan bagi perusahaan daripada bagaimana mendapatkan pelanggan baru yang belum tentu menguntungkan.

2.3 *Framework of Dynamic* CRM

Untuk menetapkan fitur CRM secara tepat, sebagai landasan untuk menyusun *Software Requirement Specification* (SRS), diperlukan *framework* sebagai acuan. CH Park & YG Kim mengusulkan sebuah CRM *Framework* yang dinamakan "*A framework of dynamic* CRM". *Framework* ini menjelaskan serangkaian tahapan pada pembangunan / penerapan CRM. Substantif terpentingnya adalah informasi yang didapat dari customer sehingga diperoleh output yang berupa *Relationship Commitment*, model tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.2. Informasi yang menjadi fokus perhatian adalah sebagai berikut[4] :

1. Informasi mengenai pelanggan
2. Informasi untuk pelanggan
3. Informasi oleh pelanggan

Didasari dari ketiganya diatas jelas informasi amat penting untuk mewujudkan *Customer relationship management* (CRM) Organisasi untuk melakukan persaingan, dengan melakukan pengolahan informasi tersebut akan didapat customer behavior, karena customer behavior pada saat ini lebih cenderung menginginkan bagaimana mereka merasa terperhatikan, dilayani serta ketanggapan dari Organisasi sebagai penyedia layanan kepada mereka dan biasanya kecenderungan tersebut tidak melihat jumlah harga yang mereka keluarkan lagi. Dengan semakin meningkatnya pelayanan terhadap customer suatu organisasi seharusnya harus sudah dapat memisahkan seperti yang penulis bahas diawal yang mana fasilitas dan yang mana suatu *service*[4].



Gambar 1. *Framework of Dynamic* CRM

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi yaitu sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (respositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari suatu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlakukan untuk pengambilan keputusan)[5].

2.5 Analytical Hierarchy Process

Proses Hierarki Analitik (*Analytical Hierarchy Process* - AHP) dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan judgement dalam memilih alternatif yang paling disukai. Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan dipecahkan dalam suatu kerangka berpikir yang terorganisasir, sehingga memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusannya[6].

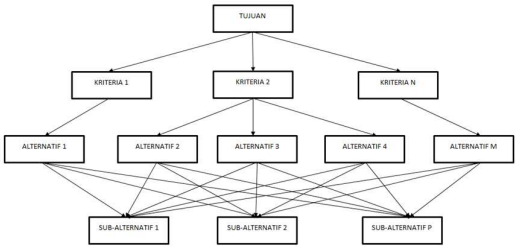
Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur. Stratejik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel yang lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menentapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut[6].

AHP memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk (atau alternatif majemuk terhadap suatu kriteria) secara *intuitif*, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) [7].

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, karena dapat digambarkan secara grafis, sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Dengan AHP proses keputusan kompleks dapat diuraikan menjadi keputusan-keputusan lebih kecil yang dapat ditangani dengan mudah[6].

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam perhitungan menggunakan AHP[7]:

1. *Decompositions*
   Tahapan ini adalah pembuatan hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Pembuatan hierarki perlu dilakukan untuk memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya yaitu kriteria dan alternatif (sub kriteria).



Gambar 2.Hirarki AHP

2. Penilaian kriteria dan *alternative*
   Membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada satu tingkat tertentu yang dalam kaitannya dengan satu tingkat diatasnya melalui matriks perbandingan berpasangan. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Dalam penilaian kriteria dan alternatif menurut *Saaty* (1983), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Perbandingan *Saaty* (1983)

NILAI	KETERANGAN
1	Kriteria/Alternatif A sama penting dengan Kriteria/Alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	A mutlak lebih pentingdari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

3. *Sythesis of Priority*
   Untuk setiap kriteria dan alternatif akan dilakukan matriks perbandingan berpasangan. Dari setiap matriks *pairwise comparison* kemudian dicari vector eigen untuk mendapatkan *local priority*. Karena matriks pairwaise comparison terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesa di setiap *local priority*. Berikut adalah langkah-langkah dalam mencari nilai penentuan prioritas:
   1) Nilai perbandingan A dengan B adalah 1 (satu) dibagi dengan nilai perbandingan B dengan A.
   2) Setelah membuat matrik perbandingan, tahap selanjutnya adalah menjumlahkan nilai perkolomnya, sehingga didapatkan nilai Σ Kolom untuk setiap kriteria. Nilai ini akan digunakan dalam menentukan nilai dari matriks ternormalisasi dengan cara membagi nilai matriks perbandingan dengan nilai Σ Kolom atau ditulis :
      Matriks Ternormalisasi (i,j) = Matriks Perbandingan (i,j) / Σ Kolom ke-j
   3) Setelah mendapatkan nilai Matriks Ternormalisasi, nilai prioritas bisa didapatkan dengan cara mencari rata-rata dari matriks perbandingan per baris atau Π Kriteria per baris.
4. *Logical Consistency*
   Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa objek-objek yang serupa dapat dikelompokan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Makna yang kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antar objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Tahapan ini merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan menagresikan seluruh eigen vektor yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh vektor composite tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan. Berikut adalah langkah untuk menghitung rasio konsistensi :
   1) Menghitung nilai λ dengan cara mengkalikan nilai matriks perbandingan dengan hasil dari Local Priority dibagi rata-rata perbaris.
   2) Menghitung nilai λ maks dengan rumus
      λ maks = Σ(λ) / n (1)
   3) Menghitung nilai CI dengan rumus
      CI = (λ maks-n)/(n-1) (2)
   4) Menghitung CR dengan rumus
      CR = CI / RI (3)

2.6 Web Crawl

Web crawl atau yang dikenal juga dengan istilah web spider atau web robot adalah program yang bekerja dengan metode tertentu dan secara otomatis mengumpulkan semua informasi yang ada dalam suatu website. Web crawler akan mengunjungi setiap alamat website yang diberikan kepadanya, kemudian menyerap dan menyimpan semua informasi yang terkandung didalam website tersebut. Setiap kali web crawler mengunjungi sebuah website, maka dia juga akan mendata semua link yang ada dihalaman yang dikunjunginya itu untuk kemudian dikunjungi lagi satu persatu.

Ketika crawlers menemukan halaman web, tugas selanjutnya adalah mengambil data-data dari halaman web dan menyimpannya ke dalam suatu media penyimpanan. Data-data yang disimpan ini, nantinya dapat diakses pada saat dilakukan query yang berhubungan dengan data tersebut. Untuk mencapai tujuan mengumpulkan milyaran halaman web dan menyajikannya dalam hitungan detik, search engine membutuhkan data center yang sangat besar dan canggih untuk mengelola semua data ini.

Proses web crawler dalam mengunjungi setiap dokumen web disebut dengan web crawling atau spidering. Proses crawling dalam suatu website dimulai dari mendata seluruh url dari website, menelusurinya satu-persatu, kemudian memasukkannya dalam daftar halaman pada indeks search engine, sehingga setiap kali ada perubahan pada website, akan terupdate secara otomatis. Web crawling adalah proses mengambil kumpulan halaman dari sebuah web untuk dilakukan pengindeksan sehingga mendukung kinerja mesin pencari. Salah satu contoh situs yang menerapkan web crawling adalah www.webcrawler.com . Di samping situs-situ mesin pencari terkemuka tentunya, seperti Google, Yahoo, Ask, Live, dan lain sebagainya.

Web crawler biasa digunakan untuk membuat salinan secara sebagian atau keseluruhan halaman web yang telah dikunjunginya agar dapat diproses lebih lanjut oleh sistem penyusun indeks. Crawler dapat juga digunakan untuk proses pemeliharaan sebuah website, seperti memvalidasi kode HTML sebuah web, dan crawler juga digunakan untuk memperoleh data yang khusus seperti mengumpulkan alamat e-mail.

Web crawler termasuk kedalam bagian software agent atau yang lebih dikenal dengan istilah program bot. Secara umum crawler memulai prosesnya dengan memberikan daftar sejumlah alamat website untuk dikunjungi, disebut sebagai seeds. Setiap kali sebuah halaman web dikunjungi, crawler akan mencari alamat yang lain yang terdapat didalamnya dan menambahkan kedalam daftar seeds sebelumnya.

Arsitektur crawler:

1. Skema sederhana untuk crawling menuntut beberapa modul yang sesuai.
2. Perbatasan URL, yang mengandung URL masih harus diambil saat crawl berikutnya (dalam kasus crawling berkelanjutan, URL mungkin telah diambil sebelumnya namun kembali ke perbatasan untuk kembali diambil).
3. Sebuah resolusi DNS modul yang menentukan server web dari mana untuk mengambil halaman yang ditentukan oleh URL.
4. Pengambilan modul yang menggunakan protokol http untuk mengambil halaman web pada URL.
5. Sebuah modul parsing yang mengekstrak teks dan set halaman dari sebuah link web.
6. Sebuah modul eliminasi duplikat yang menentukan apakah link diekstraksi sudah di perbatasan URL atau baru diambil.[8]

2.7 Rajaongkir.com

RajaOngkir merupakan sebuah situs dan web service (API) yang menyediakan informasi ongkos kirim dari berbagai kurir di Indonesia seperti POS Indonesia, JNE, TIKI, PCP, ESL, dan RPX. Secara umum, RajaOngkir ditujukan kepada pengguna yang ingin mengetahui dan membandingkan ongkos kirim dari berbagai kurir dan secara khusus bagi pemilik toko online, maupun bagi orang yang sering berbelanja online.

Keunikan dari sistem RajaOngkir adalah data yang terpadu. Anda cukup sekali saja menginputkan nama kota asal, kota tujuan, dan berat, sistem RajaOngkir otomatis melakukan pengecekan ke semua kurir yang didukung. RajaOngkir menghemat waktu dan tenaga Anda!

RajaOngkir menyediakan API ongkos kirim yang bisa dimanfaatkan oleh para developer untuk mengembangkan aplikasi untuk berbagai platform, seperti Android, BlackBerry, iOS, desktop, dan lain-lain.

RajaOngkir menyediakan RESTful API (Application Programming Interface) yang dapat dipakai untuk membuat berbagai macam aplikasi yang membutuhkan data ongkos kirim. Data ongkos kirim diambil langsung dari web masing-masing kurir untuk menjaga akurasi data.

RajaOngkir dapat diintegrasikan karena menggunakan arsitektur REST dengan format balasan berupa JSON yang didukung oleh hampir semua bahasa pemrograman.[9]

2.8 Pengujian Sistem

Pengujian adalah proses pemeriksaan atau evaluasi sistem atau komponen sistem secara manual atau otomatis untuk memverikasi apakah sistem memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang dispesifikan atau mengidentifikasi perbedaan-perbedaan antara hasil yang diharapkan dengan hasil yang terjadi. Pengujian seharusnya meliputi tiga konsep berikut[11]:

1. Demonstrasi validitas perangkat lunak pada masing-masing tahap di siklus pengembangan sistem.

2. Penentuan validitas sistem akhir dikaitkan dengan kebutuhan pemakai.

Pemeriksaan perilaku sistem dengan mengeksekusi sistem pada data sampel pengujian.

2.7.1 Pengujian *Black Box*

Konsep black box digunakan untuk merepresentasikan sistem yang cara kerja di dalamnya tidak tersedia untuk diinspeksi. Di dalam *black box*, item-item yang diuji dianggap "gelap" karena logiknya tidak diketahui, yang diketahui hanya apa yang masuk dan apa yang keluar dari *black box*[11].

Pada pengujian *black box*, kita mencoba beragam masukan dan memeriksa keluaran yang dihasilkan. Kita dapat mempelajari apa yang dilakukan kotak, tapi tidak mengetahui sama sekali mengenai cara konversi dilakukan. Teknik pengujian *black box* juga dapat digunakan untuk pengujian berbasis skenario, dimana isi dalam sistem mungkin tidak tersedia untuk diinspeksi tapi masukan dan keluaran yang didefinisikan dengan use case dan informasi analisis yang lain[11].

2.7.1.1 Pengujian Fungsional

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak diuji untuk persyaratan fungsional. Pengujian dilakukan dalam bentuk tertulis untuk memeriksa apakah aplikasi berjalan seperti yang diharapkan. Walaupun pengujian fungsional sudah sering dilakukan di bagian akhir dari siklus pengembangan, masing-masing komponen dan proses dapat diuji pada awal pengembangan, bahkan sebelum sistem berfungsi, pengujian ini sudah dapat dilakukan pada seluruh sistem. Pengujian fungsional meliputi seberapa baik sistem melaksanakan fungsinya, termasuk perintah-perintah penggunan, manipulasi data, pencarian dan proses bisnis, pengguna layar dan integrasi. Pengujian fungsional juga meliputi permukaan yang jelas dari jenis fungsi-fungsi, serta operasi backend (seperti keamanan dan bagaimana meningkatkan sistem)[12].

2.7.1.2 Pengujian Pengguna (*User Acceptance*)

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak akan diserahkan kepada pengguna untuk mengetahui apakah perangkat lunak memenuhi harapan pengguna dan bekerja seperti yang diharapkan. Pada pengembangan perangkat lunak, *user acceptance testing* (UAT), juga disebut pengujian beta (*beta testing*), pengujian aplikasi (*application testing*) dan pengujian pengguna akhir (*end user testing*) adalah tahapan pengembangan perangkat lunak ketika perangkat lunak diuji pada dunia nyata yang dimaksudkan oleh pengguna. UAT dapat dilakukan dengan *in-house testing* dengan membayar relawan atau subjek pengujian menggunakan perangkat lunak atau biasanya mendistribusikan perangkat lunak secara luas dengan melakukan pengujian versi yang tersedia secara gratis untuk diunduh melalui web. Pengalaman awal pengguna akan diteruskan kembali kepada para pengembang yang membuat perubahan sebelum akhirnya melepaskan perangkat lunak komersial[12].

3. ANALISIS SISTEM

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

3.1 Analisis *Framework of Dynamic* CRM

Framewrok of Dynamic CRM yang digunakan dalam penerapan dalam sistem ini menggunakan tahapan *Acquisition*, *Retention*, dan *Expansion*.

3.1.1 Tahap *Acquisition*

Pada fase ini akan dilakukan proses untuk menarik pelanggan baru atau pada tahap pembangunan CRM disebut dengan *Acquire*. Tahapan ini merupakan tahapan yang akan digunakan untuk menarik minat calon pelanggan House of Smith agar tertarik untuk membeli produk yang ditawarkan oleh perusahaan. Berikut merupakan fasilitas yang akan dibangun pada fase *acquisition*:

1. Informasi Perusahaan
   Pada fasilitas ini akan dijelaskan mengenai seluruh informasi mengenai House of Smith untuk mempermudah pelanggan mengetahui dan mendapatkan informasi produk dan perusahaan
2. Penentuan Toko Cabang untuk Pengiriman Produk Berdasarkan Ongkos Kirim JNE Termurah
   Kebijakan yang sedang diterapkan oleh perusahaan adalah pemesanan online dari konsumen hanya akan dikirimkan dari gudang pusat perusahaan yaitu di Bandung melalui ekspedisi JNE. Dengan dasar dari data keluhan konsumen, penulis mengusulkan bahwa pemesanan produk online untuk konsumen tidak harus melalui gudang pusat perusahaan di Bandung, melainkan bisa dilakukan di seluruh toko cabang yang tersebar.

   Dengan rekomendasi ongkos kirim JNE termurah sebagai acuan utama untuk menarik pelanggan melakukan transaksi, maka perhitungan yang diterapkan didalam sistem hanyalah mencari nilai terkecil dari crawling data API ongkos kirim JNE.
   a. Crawling data
      Crawling data merupakan proses yang bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai apa yang ada di halaman-halaman web yang bersifat publik. Pengumpulan data dari penelitian ini yaitu data dari server

Rajaongkir.com berupa data kota/kabupaten sebagai origin shipment maupun destination shipment, jenis kiriman dan ongkos kirim. Data yang diambil berawal dari API Key yang telah diberikan oleh Rajaongkir.com untuk memungkinkan sistem informasi yang akan dibangun dapat berinteraksi dengan server Rajaongkir.com dan berbagi data yang telah dicocokan dengan server JNE.

b. Rekomendasi Ongkos Kirim

Dari masalah yang ada terkait dengan rekomendasi ongkos kirim termurah untuk konsumen, nantinya alamat kota/kabupaten pelanggan yang tersimpan akan menjadi destination shipment yang akan dicocokan dengan server Rajaongkir.com sehingga dapat menghasilkan id provinsi/kota/kecamatan. Rekomendasi ongkos kirim JNE termurah akan muncul ketika sistem informasi yang nanti akan dibangun membandingkan id kota/kabupaten pelanggan dengan id kota/kabupaten toko cabang House of Smith, sehingga akan didapatkan ongkos kirim JNE dari masing-masing cabang dari hasil perbandingan id kota/kabupaten sebagai destination shipment dan id kota/kabupaten sebagai origin shipment, nantinya sistem informasi yang akan dibangun akan mengurutkan ongkos kirim JNE mana yang paling murah berdasarkan jenis kiriman, dengan menyesuaikan stok yang tersedia dari masing-masing cabang.

3.1.2 Tahap *Retention*

Pada fase ini akan dilakukan proses meningkatkan hubungan antara pelanggan dengan perusahaan atau pada tahap pembangunan CRM disebut dengan *Retain*. Tahapan ini merupakan tahapan yang akan digunakan untuk meningkatkan hubungan antara perusahaan dengan pelanggan. Berikut merupakan fasilitas yang akan dibangun pada fase *retention*:

1. Potongan biaya per produk
   Dengan kebijakan yang sedang berjalan, pemberian potongan biaya dilakukan pada setiap produk yang sekiranya perlu untuk diberikan sesuai dengan usulan *Head of Promotion* yang telah didiskusikan dengan *Head of Marketing* dan *Area Manager* kepada setiap *Store Manager*. Dengan dibangunnya sistem informasi CRM yang akan diusulkan, maka *Head of Promotion* akan mempunyai wewenang untuk menentukan produk mana yang akan diberikan potongan biaya sesuai dengan persentase yang telah didiskusikan dengan *Head of Marketing* dan *Area Manager*.
2. Potongan biaya per transaksi
   Pada fasilitas ini untuk setiap konsumen yang sudah terdaftar menjadi user di House of Smith maka otomatis akan mendapatkan hak membership. Yang dimana keuntungan menjadi membership ialah mendapatkan potongan biaya khusus diluar promo per produk yang diadakan House of Smith. Dengan syarat konsumen harus melakukan transaksi didalam sistem informasi yang akan dibangun. Histori transaksi akan tercatat didalam sistem informasi yang akan dibangun, sehingga sistem akan otomatis memberikan besaran potongan biaya tertentu kepada konsumen berdasarkan kelas histori transaksi. Kelas yang telah ditentukan untuk total histori transaksi dapat dilihat di tabel 2.

Tabel 2. Kelas histori transaksi

	KELAS A	KELAS B	KELAS C	KELAS D
Total Histori Transaksi	X >= Rp3,000,000	Rp1,000,000 < X < Rp3,000,000	Rp100,000 < X < Rp1,000,000	X <= Rp100,000

Persentase besaran diskon untuk masing-masing kelas dapat dilihat di tabel 3.

Tabel 3. Ketentuan potongan biaya per transaksi

	KELAS A	KELAS B	KELAS C	KELAS D
Total produk yang dibeli	>= 5pcs			
Besaran persentase potongan biaya per transaksi	20%	10%	5%	-

Konsumen yang baru terdaftar akan langsung berada di Kelas D, karena total histori konsumen masih Rp0, dan kelas D memiliki nilai histori transaksi <= Rp100.000. Potongan biaya berlaku jika pelanggan yang sebagai user (selanjutnya disebut sebagai pelanggan) melakukan transaksi dengan memesan produk sebanyak 5 buah atau lebih, nantinya sistem akan mengurangi total harga belanja pelanggan secara otomatis dan memperlihatkan pesan bahwa pelanggan tersebut berhak mendapat potongan biaya sesuai dengan histori transaksi yang dilakukannya selama berbelanja di sistem.

3.1.3 Tahap *Expansion*

Pada fase ini akan dilakukan proses mempertahankan pelanggan pelanggan tetap atau pada tahap pembangunan CRM disebut dengan *Enchange*. Tahapan ini merupakan tahapan yang akan digunakan untuk mempertahankan pelanggan tetap terhadap penggunaan produk yang ada di House of Smith. Berikut adalah fasilitas yang akan dibangung pada fase *expansion*:

1. Keluhan

   Pada fasilitas ini untuk setiap member dapat menyampaikan keluhan pelanggan secara online berdasarkan Kategori Keluhan, sehingga jenis keluhan dapat langsung tertangani langsung oleh pihak yang lebih bertanggung jawab atas keluhan yang disampaikan, tidak lagi menunggu *Head of Promotion* selaku pemegang akun sosial media messenger untuk mengabarkan kembali solusi dari keluhan dari pelanggan. Untuk setiap keluhan pelanggan yang masuk akan melalui proses prioritas penanganan keluhan, dimana setiap keluhan akan dihitung bobotnya sehingga dapat diurutkan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan, dalam kasus ini pengurutan keluhan akan menggunakan sistem pendukung keputusan AHP.

4. PENGUJIAN

Tahap ini merupakan proses setelah analisis dan perancangan sistem. Implementasi sistem merupakan tahap peletakan sistem sehingga dapat dioperasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul perancangan sehingga pengguna sistem dapat memberikan masukan-masukan terhadap pengembangan sistem.

4.1 Pengujian Fungsional

Pengujian *black box* difokuskan pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang dibangun. Skenario pengujian sistem informasi CRM di House of Smith dilakukan pada tiap bagian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Skenario Pengujian Fungsional

Nama Fungsional Pengujian	Detail Pengujian
Login	Login Pengguna/Pelanggan
Lupa Kata Sandi	Lupa Kata Sandi Pengguna/Pelanggan
Pengolahan Pengguna	Penampilan Data Pengguna Penambahan Data Pengguna Penghapusan Data Pengguna Pengaktifan Data Pengguna Penonaktifan Data Pengguna Pengaturan Ulang Kata Sandi Pengguna
Pengolahan Profil	Penampilan Data Profil Pengeditan Data Profil Pengeditan Data Username Pengeditan Data Password
Pengolahan Pelanggan	Penampilan Data Pelanggan Pendaftaran Data Pelanggan Penonaktifan Pelanggan
Pengolahan Produk	Penampilan Data Produk Penambahan Data Produk Pengeditan Data Produk Penghapusan Data Produk
Pengolahan Cabang	Penampilan Data Cabang Penambahan Data Cabang Pengeditan Data Cabang Penghapusan Data Cabang
Pengolahan Jenis Ukuran	Penampilan Data Jenis Ukuran Penambahan Data Jenis Ukuran Pengeditan Data Jenis Ukuran Penghapusan Data Jenis Ukuran

4.2 Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

Aplikasi yang baru dibangun harus diuji kesesuaian dan kehandalannya melalui uji UAT (*user acceptance test*) sebagai syarat bahwa aplikasi tersebut telah dapat diterima oleh user/pemakai. Dapat dikatakan UAT sebagai uji menemukan cacat (*defect*) baru yang tidak ditemukan oleh pengembang. Proses pengujian aplikasi baru melibatkan calon user akan dilakukan oleh administrator sistem informasi CRM di House of Smith. Adapun skenario pengujian UAT Administrator dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skenario Pengujian UAT

No	Deskripsi Pengujian	Prosedur Pengujian
1)	Pengujian Login Pengguna/Pelanggan	▪ Klik menu Login

		▪ Masukkan Nama Pengguna dan Kata Sandi ▪ Tekan tombol Masuk
2)	Pengujian Lupa Kata Sandi Pelanggan	▪ Masukkan Email dan Username Pelanggan ▪ Pelanggan akan menerima email berupa password
3)	Pengujian Penambahan Data Pengguna	▪ Klik menu Data Pengguna pada tampilan backend Direktur ▪ Klik Tambah Data ▪ Masukkan data Nama, Jabatan, Username, Password, email dan level ▪ Tekan tombol Simpan
4)	Pengujian Penonaktifan Data Pengguna	▪ Klik menu Data Pengguna pada tampilan backend DIrektur ▪ Pilih data pengguna yang akan dinonaktifkan ▪ Klik tombol Non-aktifkan
5)	Pengujian Pengaktifan Data Pengguna	▪ Klik menu Data Pengguna pada tampilan backend DIrektur ▪ Pilih data pengguna yang non-aktif untuk diaktifkan ▪ Klik tombol Aktifkan
6)	Pengujian Pengaturan Ulang Kata Sandi Pengguna	▪ Klik link lupa kata sandi pada tampilan login backend ▪ Masukkan email pengguna yang telah didaftarkan di sistem ▪ Klik reset kata sandi ▪ Kata sandi akan berubah menjadi default SMITHINDO-USER
7)	Pengujian Pendaftaran Pelanggan	▪ Klik menu Daftar pada tampilan depan website ▪ Masukkan data Nama, email, Username, Password, Konfirmasi Password dan Capctha ▪ Tekan tombol Daftar Baru
8)	Pengujian Penonaktifan Data Pelanggan	▪ Klik menu Data Pelanggan pada tampilan backend *Head of Promotion* ▪ Pilih data pelanggan yang akan dinonaktifkan ▪ Klik tombol Non-aktifkan
9)	Pengujian Pengaktifan Data Pelanggan	▪ Klik menu Data pelanggan pada tampilan backend *Head of Promotion* ▪ Pilih data pelanggan yang non-aktif untuk diaktifkan ▪ Klik tombol Aktifkan
10)	Pengujian Penambahan Data Produk	▪ Klik menu Produk pada tampilan backend *Area Manager* ▪ Klik Tambah Data ▪ Masukkan Nama produk, Kategori produk, Berat produk, Harga, Diskon, Keterangan, File Gambar ▪ Tekan tombol Simpan
11)	Pengujian Penambahan Data Cabang	▪ Klik menu Data Cabang pada tampilan backend *Area Manager* ▪ Klik Tambah Data ▪ Masukkan data Nama Cabang, Alamat, No. Kontak, Keterangan ▪ Tekan tombol Simpan
12)	Pengujian Penambahan Data Jenis Ukuran	▪ Klik menu Data Jenis Ukuran pada tampilan backend *Area Manager* ▪ Klik Tambah Data ▪ Masukkan data Jenis Ukuran ▪ Tekan tombol Simpan
13)	Pengujian Penambahan Data Persediaan Produk	▪ Klik menu Data Persediaan Produk pada tampilan backend *Area Manager* ▪ Klik Cabang yang akan dipilih ▪ Masukkan jumlah persediaan produk masing-masing ukuran produk pada cabang yang terpilih ▪ Tekan tombol Simpan
14)	Pengujian Penambahan Data Diskon	▪ Klik menu Data Diskon pada tampilan backend *Head of Promotion* ▪ Klik Tambah Data ▪ Masukkan Kode Voucher dan persentase potongan harga (dalam bilangan desimal) ▪ Tekan tombol simpan
15)	Pengujian Penambahan Data Pemesanan	▪ Pelanggan memilih produk yang diinginkan untuk selanjutnya masuk kedalam keranjang ▪ Pelanggan menekan tombol *submit* data pemesanan
16)	Pengujian Pengkonfirmasian Data Pembayaran	▪ Pelanggan telah *submit* pemesanan ▪ Pelanggan mengisi form konfirmasi pembayaran berupa nomor rekening, nama nasabah, foto bukti transfer ▪ Pelanggan menekan tombol konfirmasi ▪ Status pemesanan akan berubah menjadi 'Menunggu Verifikasi'
17)	Pengujian Verifikasi Pembayaran Data Pemesanan	▪ Klik menu Verifikasi Pembayaran Data Pemesanan pada tampilan backend *Finance Manager* ▪ Klik data pemesanan yang telah dikonfirmasi oleh pelanggan ▪ Cek kesamaan bukti transfer pelanggan dengan mutasi rekening perusahaan ▪ Jika *valid* maka tekan tombol *verified* ▪ Status pemesanan akan berubah menjadi 'Telah dibayar'
18)	Pengujian Pengkonfirmasian Data Pengiriman Pemesanan	▪ Klik menu data pemesanan pada tampilan backend *Head of Distribution* / *Store Manager* ▪ Klik data pemesanan yang statusnya 'Telah dibayar' ▪ Masukkan nomor resi ▪ Klik tombol simpan ▪ Status pemesanan akan berubah menjadi 'Telah dikirim'

19)	Pengujian Pengkonfirmasian Barang Diterima	▪ Pelanggan membuka data pemesanan yang statusnya 'Telah dikirim' ▪ Pelanggan mengkonfirmasi barang telah diterima dengan menekan tombol 'Barang diterima' ▪ Status pemesanan akan berubah menjadi 'Barang Diterima'
20)	Pengujian Penambahan Data Retur Barang	▪ Pelanggan membuka form retur barang pada data pemesanan yang statusnya 'Barang diterima' ▪ Form retur barang akan berlaku maksimal 2 hari setelah barang diterima pelanggan ▪ Pelanggan mengisi form data retur barang berupa foto bukti cacat produksi dan keterangan ▪ Klik tombol kirim ▪ Status data pemesanan berubah menjadi 'Menunggu Verifikasi'
21)	Pengujian Verifikasi Data Retur Barang	▪ Klik data retur barang pada tampilan backend *Head of Distribution* / *Store Manager* ▪ Pilih data pemesanan ▪ Cek kesesuaian foto yang diberikan pelanggan dengan ketentuan perusahaan dalam menentukan produk tersebut cacat atau tidak ▪ Jika tidak *valid* maka tekan tombol 'Proses retur ditolak' lalu isi keterangannya, lalu kirim. ▪ Jika *valid* maka tekan tombol 'Retur diterima' ▪ Status berubah menjadi 'Retur diterima'
22)	Pengujian Pengkonfirmasian Pengiriman Retur Barang	▪ Pelanggan memilih data pemesanan yang statusnya 'Retur Diterima' ▪ Jika telah dikirimkan, maka pelanggan mengisikan nomor resi pengiriman, lalu tekan kirim ▪ Status data pemesanan akan berubah menjadi 'Telah dikirim balik'
23)	Pengujian Pengkonfirmasian Pengiriman Ulang Data Pemesanan	▪ Klik menu data pemesanan pada tampilan backend *Head of Distribution* / *Store Manager* ▪ Klik data pemesanan yang statusnya 'Telah dikirim balik ▪ Masukkan nomor resi ▪ Klik tombol simpan ▪ Status pemesanan akan berubah menjadi 'Telah dikirim'
24)	Pengujian Penambahan Data Keluhan	▪ Pelanggan memilih data pemesanan yang akan dikeluhkan ▪ Pelanggan memasukkan data keluhan ▪ Pelanggan menekan tombol kirim
25)	Pengujian Penambahan Data Balasan Keluhan	▪ Klik menu Data Keluhan pada tampilan backend *Head of Promotion* ▪ Klik Tanggapi Keluhan pada keluhan pelanggan ▪ Masukkan balasan keluhan ▪ Tekan tombol simpan
26)	Pengujian Penambahan Data Kategori Keluhan	▪ Klik menu Data Kategori Keluhan pada tampilan backend *Head of Promotion* ▪ Klik Tambah Data ▪ Masukkan nama Kategori Keluhan ▪ Tekan tombol simpan
27)	Pengujian Penambahan Data Kriteria Keluhan	▪ Klik menu Data Kriteria Keluhan pada tampilan backend *Head of Promotion* ▪ Klik Tambah Data ▪ Masukkan nama kriteria keluhan ▪ Tekan tombol simpan
28)	Pengujian Penambahan Data Sub Kriteria Keluhan	▪ Klik menu Data Sub Kriteria pada tampilan backend *Head of Promotion* ▪ Klik Tambah Data ▪ Pilih Kriteria Keluhan, Masukkan nama sub kriteria keluhan, rentang nilai bawah, rentang nilai atas, nilai prioritas ▪ Tekan tombol simpan
29)	Pengujian Pengeditan Data Profil Pengguna/Pelanggan	▪ Klik Menu Profil ▪ Klik edit profil ▪ Pengguna: Edit data nama, jabatan, email ▪ Pelanggan: Edit data nama, email, foto, alamat, no kontak, pekerjaan
30)	Pengujian Pengeditan Data Username	▪ Klik menu profil ▪ Klik edit nama pengguna ▪ Masukkan nama pengguna baru, konfirmasi kata sandi
31)	Pengujian Pengeditan Data Kata Sandi	▪ Klik menu profil ▪ Klik edit kata sandi ▪ Masukkan kata sandi sekarang, kata sandi baru, konfirmasi kata sandi

5. PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dibuat maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi CRM ini sudah membantu konsumen dalam memberikan rekomendasi toko cabang dengan ongkos kirim termurah dan melakukan proses prioritas penanganan keluhan.

Sistem ini ini dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan transaksi toko dengan transaksi online, sehingga dalam proses pendistribusian tidak perlu dipisahkan lagi antara stok pemesanan untuk penjualan langsung di toko dan stok pemesanan online, lalu agar pelanggan bisa lebih interaktif dengan perusahaan dalam menyampaikan keluhan, penanganan keluhan dapat dikembangkan selayaknya percakapan *chatting messenger.*

DAFTAR PUSTAKA

[1] Hutahaean J. (2014). *KONSEP SISTEM INFORMASI*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.

[2] Yunitarini R., Santoso P.B., Nurwarsito H. (2012). *Implentasi Perangkat Lunak Electronic Customer relationship management (E-CRM) dengan Metode Framework of Dynamic CRM*. EECCIS Vol.6, No.1, Juni 2012.

[3] Gautama I., Thendean T., Sanjaya W., Holim J. (2004). *PEMBANGUNAN CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM) BERBASIS WEB PADA PT.APP TOUR AND TRAVEL* – JAKARTA. KOMMIT2004. ISSN:1411-6286.

[4] Setiawan D.L. (2015). *REKAYASA SISTEM INFORMASI KOPERASI BERBASIS CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT*. ICT Learning – Vol.1 No.1.

[5] Nofriansyah D. (2014). *KONSEP DATA MINING VS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.

[6] Marimin. (2004). *TEKNIK DAN APLIKASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN KRITERIA MAJEMUK*. Jakarta:GRASINDO.

[7] Pearce J. A. Robinson R.B. (2007). *MANAJEMEN STRATEGIS – FORMULASI, IMPLEMENTASI, DAN PENGENDALIAN EDISI 10*. Jakarta:SALEMBA EMPAT.

[8] Vijjam, Wijaya, *Pentingnya Web Crawling sebagai Cara Pengumpulan Data di Era Big Data*. http://www.teknologi-bigdata.com/2016/07/web-crawling-di-era-big-data.html, 1 Mei 2017 21.30

[9] *Tentang RajaOngkir* http://rajaongkir.com/tentang, 1 Mei 2017 21.45

[10] B. Hariyanto. (2004). *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.

[11] Simarmata, J. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: ANDI.

[12] Sugiyono. (2014). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF,KUALITATIF, DAN R&D*. Bandung : ALFABETA.