

Sistem Informasi Ekstensibilitas E-Commerce Berdasarkan Data Trafik Menggunakan Statistik Proses Kontrol

Andi Gunawan^{a,*}, Mustafid^b, Aris Sugiharto^b

^aJurusan Administrasi Bisnis,
Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

^bMagister Sistem Informasi,
Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang

Abstract

The concept of quality control has been widely used in companies for the fulfillment of customer satisfaction on products produced. Loss of customers due to inappropriate quality standards are important avoided by the company. This study aims to establish quality control information system e-Commerce in the diagram view map control. In this study, it is used Statistic Process Control (SPC) method. In the early stages, e-Commerce is assumed to have met with quality variable of EWAM method. Transaction visitation opportunities at a certain period used as a parameter of quality, and is called extensibility. The visitation data were collected by web traffic and applications and transaction data that occur in e-Commerce. Waterfall model approach was used in the prototype development process. The results of this study was the extensibility of e-Commerce information system. Automation of data collection occurs in real time information system, so that the e-Commerce extensibility statements can be continuously monitored. Analysis of results displayed by the control chart suggested that a sustain effort in the control of extensibility can provide benefits in an effort to retain customers while management can use number of extensibility variable in increasing profitability of the company or the consideration of using e-Commerce. Completion of e-Commerce extensibility can gradually be increased through the reduction of extensibility variation, while the improvement of extensibility relies on the reparation of e-Commerce systems associated with EWAM variable.

Keywords : E-Commerce; Web traffic; Extensibility; Quality control; Automation

1. Pendahuluan

Pada tahun 2011 ramai diberitakan bahwa BlackBerry kehilangan 1,8 juta pelanggan di Amerika Serikat (AS) selama tiga bulan terakhir, hingga September dan Google Android menguasai pasar smartphone. Keunggulan Google Android terutama pada kemampuan mereka memantau pasar sedini mungkin dengan akurat, contohnya dari sikap Direktur Konten Digital Google, Jamie Rosenboerg. Google musik yang *launching* di tahun 2010, tiba-tiba dialihkan ke Google Play dan integrasi ke layanan You Tube masih terus dibicarakan. Layanan ini telah mengantongi 4 juta pelanggan, dan tentu Rosenboerg membantah bahwa layanan Google musik telah kehilangan pelanggan.

Google telah menyediakan fitur berupa *Google Analytic* untuk mengumpulkan data trafik sekaligus memberikan informasi perilaku pengunjung pada suatu web. Inilah yang akan dicontoh, tetapi dalam bentuk sistem informasi ekstensibilitas. Adanya *web traffic* pada halaman web sendiri, tentu lebih memudahkan pemilik web dalam mengontrol dan mengambil keputusan untuk pemanfaatan web secara optimal.

E-Commerce pada penelitian ini diasumsikan sebagai sebuah produk dengan konversi ukuran kualitas adalah peluang transaksi perkunjungan pada periode tertentu yang kemudian dinamakan ekstensibilitas. Evaluasi ekstensibilitas *e-Commerce* diungkap dari data kunjungan menggunakan aplikasi *web traffic* dan data transaksi yang terjadi pada *e-Commerce*.

Penelitian bertujuan membantu pengelola web dalam pengumpulan informasi log pengunjung berdasarkan data trafik, dan membangun otomatisasi data untuk kebutuhan penentuan ekstensibilitas *e-Commerce*. Selain itu bagaimana menganalisis hasil yang ditampilkan oleh diagram peta kendali menggunakan SPC.

2. Kerangka Teori

2.1. SPC

SPC, yang awalnya dipopulerkan oleh Ishikawa, telah digunakan luas sebagai alat pengendalian dan peningkatan kualitas yang dapat mengidentifikasi variasi data yang tidak normal, mengurangi biaya kualitas serta memberi peringatan dini pada perusahaan tentang adanya persoalan kualitas. Diagram peta kendali yang dihasilkan oleh teknik SPC merupakan suatu bentuk grafik dengan batasan-batasan yang berguna dalam menetapkan pengambilan keputusan dalam pengendalian kualitas secara statistik. Diagram peta kendali ini dapat memperlihatkan adanya variasi tidak normal yang di sebabkan oleh *special causes variation* (penyebab khusus) (Santoso, 2007). Setiap diagram peta kendali terdiri dari;

1. Garis tengah (*central limit*), di notasikan sebagai CL,
2. Sepasang batas kendali (*control limit*), yaitu;
 - a. Batas kendali atas (*upper control limit*), di notasikan sebagai UCL,
 - b. Batas kendali bawah (*lower control limit*), di notasikan sebagai LCL,

* Email : andi6un@gmail.com

3. Tebaran nilai-nilai karakteristik kualitas yang menggambarkan keadaan proses, bahwa jika semua nilai berada di dalam batas kendali, maka proses dalam keadaan terkontrol secara statistik. Sedangkan jika ada nilai yang berada di luar batas kendali, maka proses dianggap tidak terkontrol atau tidak berada dalam pengendalian statistik.

Pembuatan diagram peta kendali sebagai teknik SPC menggunakan rumus (1) dan (2).

$$UCL = \mu + \frac{k\sigma}{\sqrt{n}} \quad (1)$$

$$LCL = \mu - \frac{k\sigma}{\sqrt{n}} \quad (2)$$

(Montgomery, 1998)

dengan

μ = Rata-rata populasi

σ = Standar deviasi pengukuran

n = Besar jumlah populasi

k = Indeks sigma

Penetapan batas kepercayaan merupakan hal pertama yang harus dilakukan dalam penentuan UCL dan LCL (batas kendali). Batas kepercayaan ini menyatakan bahwa seberapa persen data dianggap berada dalam kisaran batas kendali. Batas kepercayaan tidak mungkin 100%, tetapi berarti batas kepercayaan yang digunakan boleh 99%, 95% atau nilai lainnya. Konversi kurva normal untuk batas kepercayaan 68,26% akan berada pada kisaran $\mu \pm \sigma$, untuk batas kepercayaan 95,44% akan berada pada kisaran $\mu \pm 2\sigma$, dan batas kepercayaan 99,74% akan berada pada kisaran $\mu \pm 3\sigma$ (Suharyadi dan Purwanto, 2004).

Range bergerak (*moving range* = MR) juga dapat digunakan, konsep grafik dengan rumus (1) dan (2) sebenarnya sama dengan grafik Range (R), perbedaannya bahwa R menggunakan selisih angka terbesar dan terkecil dari data yang ada disebuah sampel (Santoso, 2007). Range bergerak merupakan selisih antara pengukuran periode sesudah dan sebelumnya, dihitung berdasarkan nilai tertinggi dikurangi nilai terendah dari dua pengukuran itu sehingga diperoleh nilai positif atau nilai absolut (Gaspersz., 2006). Untuk membangun peta kendali statistik 3-sigma X-MR (diagram rata-rata menggunakan MR dengan batas kepercayaan 99,74%) , dihitung menggunakan rumus (3), (4), dan (5).

$$\text{Garis tengah} = CL = \mu = X\text{-bar} \quad (3)$$

$$\text{Batas Atas} = UCL = X\text{-bar} + 2,66 \text{ MR-bar} \quad (4)$$

$$\text{Batas Bawah} = LCL = X\text{-bar} - 2,66 \text{ MR-bar} \quad (5)$$

Perubahan rumus (1) dan (2) berturut-turut menjadi rumus (4) dan (5) diperoleh dengan batas kepercayaan 99,74% atau indeks sigma $k = 3$, konstanta 2,66 diperoleh dari $(3/d2)$, dengan $d2=1.128$ merupakan estimasi sigma dengan ukuran subgroup sampel sebanyak 2, konstanta 2,66 dikenal sebagai A3 (Prevette, 2004).

2.2. Capability Analysis

Adanya ketentuan variasi sebagai standar kualitas menyebabkan terjadinya pengukuran pada produk barang dan jasa, kemudian nilai ketentuan variasi secara bertahap dikurangi hingga produk barang dan jasa dianggap layak. Proses ini merupakan suatu metode dan dinamakan capability analysis (Santoso, 2007).

Tabel 1. Hubungan antara Cpm dan Kapabilitas

Cpm	Kapabilitas Proses
0,33	1,0 Sigma
0,50	1,5 Sigma
0,67	2,0 Sigma
0,83	2,5 Sigma
1,00	3,0 Sigma
1,17	3,5 Sigma
1,33	4,0 Sigma
1,50	4,5 Sigma
1,67	5,0 Sigma
1,83	5,5 Sigma

Sumber : (Gaspersz, 2006)

Penentuan kapabilitas proses yang sedang dikendalikan menggunakan referensi pada Tabel 1. Persyaratan asumsi seperti data harus berdistribusi normal dan nilai rata-rata proses ($X\text{-bar}$) harus tepat sama dengan nilai target (T) dalam artian berada di tengah-tengah nilai *upper specification limit* (USL) dan *lower specification limit* (LSL), dapat diabaikan dengan menggunakan nilai Cpm. Pada dasarnya nilai indeks Cpm dan Cp sama pada berbagai tingkat sigma, kecuali perbedaan dalam persyaratan asumsi dan rumus. Nilai Cpm dan kapabilitas proses dihitung menggunakan kapabilitas proses 3-sigma, seperti pada rumus (6) (Gaspersz, 2006).

$$cpm = \frac{USL - LSL}{6\sqrt{(Xbar - T)^2 + s^2}} \quad (6)$$

dengan

cpm = indeks kapabilitas proses

USL = batas atas spesifikasi

LSL = batas bawah spesifikasi

$Xbar$ = nilai rata-rata proses yang dikendalikan

T = nilai target spesifikasi

s = standar deviasi proses yang dikendalikan

Peta kendali yang dibangun dengan nilai UCL dan LCL berguna dalam pengendalian nilai USL atau LSL. UCL digunakan untuk pengendalian nilai USL bahwa $UCL < USL$, dan LCL digunakan untuk pengendalian nilai LSL bahwa $LCL > LSL$ (Gaspersz, 2006).

2.3. Konversi ke Ekstensibilitas Web

Perbaikan kualitas web merupakan salah satu model peningkatan kinerja perusahaan dalam membangun citra bisnis. Perusahaan dalam meningkatkan citra bisnis, desain situs yang tepat dan menarik dapat mendongkrak citra bisnis penjual, lebih lanjut situs perusahaan dapat diibaratkan ‘perwujudan toko’ dari bisnis penjual di dunia maya (Sutedjo *et al.*, 2007). Pernyataan ini dapat dianalogikan bahwa situs web perusahaan merupakan sebuah iklan dalam dunia maya. Perusahaan harus memperjuangkan citra bisnis (tingkat konversi), karena tingkat konversi yang tinggi berindikasi bahwa penawaran

pada situs web cukup menarik untuk bukan saja menjamin suatu respon, melainkan juga mendorong perespons untuk membeli (Davis, 2006).

$$C_r = \frac{P_b}{P_r} \tag{7}$$

Dimana :

- C_r = tingkat konversi
- P_b = jumlah orang yang merespon dan membeli
- P_r = jumlah orang yang merespon iklan anda

Tingkat konversi pada persamaan (7) dijabarkan dari suatu iklan bahwa, tingkat konversi didefenisikan sebagai presentase konsumen prospektif (terhadap suatu penawaran) atau pengunjung (disebuah situs web) di mana keduanya merespons dan membeli produk dan jasa suatu perusahaan (Davis, 2006). Jika nilai C_r pada persamaan (7) dianalogikan sebagai nilai ekstensibilitas *e-Commerce*, P_b merupakan jumlah pengunjung yang bertransaksi di *e-Commerce* dan P_r merupakan jumlah pengunjung berdasarkan data trafik *e-Commerce*, maka nilai ekstensibilitas dapat dihitung menggunakan rumus (8).

$$X_r = \frac{T_t}{K_t} \tag{8}$$

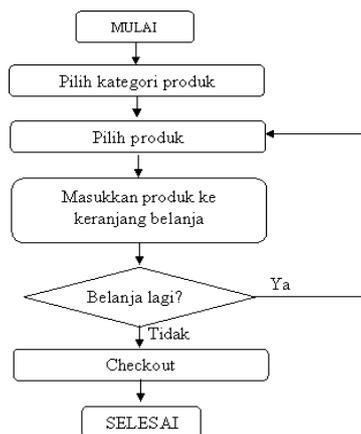
dengan

- X_r = ekstensibilitas *e-Commerce*
- T_t = jumlah transaksi pada *e-Commerce*
- K_t = jumlah kunjungan pada *e-Commerce*
- t = periode dalam satuan jam atau hari

2.4. *e-Commerce*

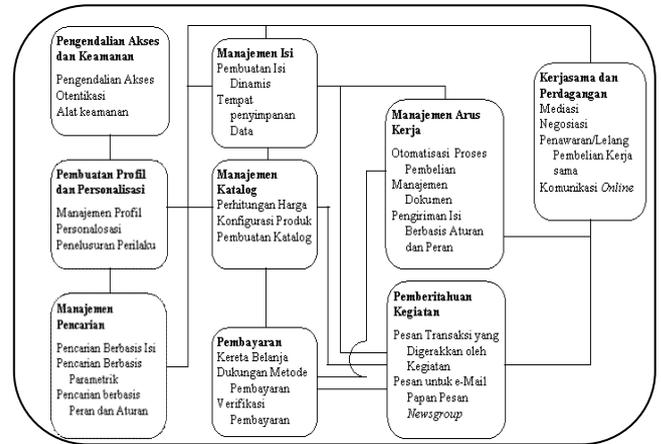
e-Commerce bagi sebagian besar perusahaan, lebih dari sekedar membeli dan menjual produk dan jasa secara online. *e-Commerce* dapat meliputi berbagai proses dari pengembangan, pemasaran, penjualan, pengiriman, pelayanan, dan pembayaran untuk suatu produk dan jasa di pasar global dalam sistem jaringan para pelanggan dan dukungan para mitra bisnis dunia maya (O'brien, J. 2005).

Inti dari pemrograman toko online adalah bagaimana penanganan terhadap proses transaksi yang dilakukan oleh kustomer dalam sebuah website, istilah populernya *shopping cart* atau keranjang belanja (Hakim, 2009). Bentuk flowchartnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Proses Sistem *e-Commerce* (Hakim, 2009)

Pengembangan web *e-Commerce* dari model dasar dapat dilakukan sesuai kebutuhan, misalkan keinginan adanya password untuk otentikasi pelanggan, adanya data *counter* kunjungan web atau lainnya. Kelengkapan fitur diidentifikasi berdasarkan arsitektur proses dari *e-Commerce*. Arsitektur proses dari *e-Commerce* ini meliputi beberapa aspek yang disajikan pada Gambar 2 (O'Brien dan Marakas, 2010).



Gambar 2. Arsitektur Proses *e-Commerce* (O'Brien dan Marakas, 2010)

2.5. *Web traffic*

Aplikasi ini berupa program logger (log.php) yang ditempelkan pada web target. Program logger ini melakukan penyimpanan informasi kunjungan ke dalam basis data misalnya informasi alamat IP, informasi alamat yang diacuh untuk memasuki web target, informasi tanggal dan waktu kunjungan, informasi browser, dan nama file yang dikunjungi. Contoh definisi basis data dari aplikasi *web traffic* terlihat seperti pada tabel MySQL berikut (Prasetyo, 2005).

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID	int(10) unsigned		PRI	NULL	auto_increment
IP	varchar(15)	YES	MUL	NULL	
Referer	varchar(255)	YES		NULL	
Timestamp	int(10) unsigned			0	
DateFlag	date	YES	MUL	0000-00-00	
User_Agent	varchar(75)	YES		NULL	
FileName	varchar(255)	YES		NULL	

Gambar 3. Tabel MySQL Definisi Basis Data *Web Traffic*

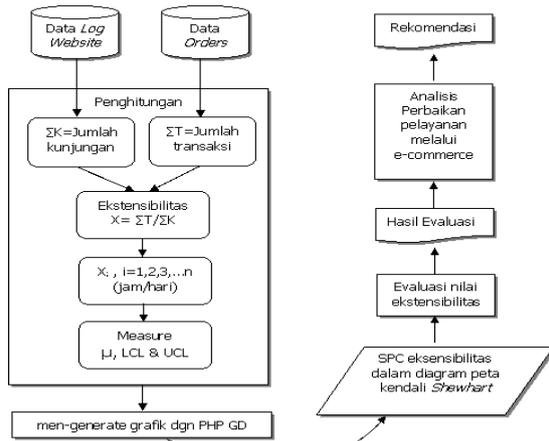
Penjelasan:

- Kolom : Deskripsi
- ID : ID unique, incremental number
- IP : Alamat IP yang ditugaskan untuk mengidentifikasi pengunjung
- Referer : Alamat yang diacu oleh pengunjung untuk memasuki web target
- DateFlag : Tanggal kunjungan pengunjung
- Timestamp : Waktu kunjungan pengunjung
- User_Agent : Browser yang dipakai pengunjung, termasuk platform sistem operasi
- FileName : Nama file yang dikunjungi

Teknologi aplikasi ini memanfaatkan skrip-skrip PHP, karena logger memungkinkan untuk digunakan pada sebarang halaman pada web (Prasetyo, 2005).

3. Metodologi

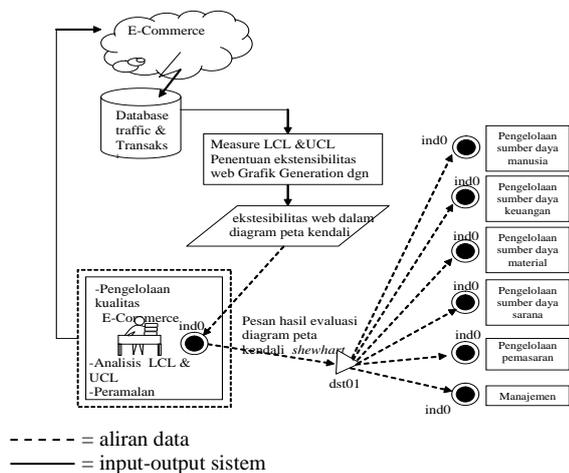
3.1. Diagram Model Penelitian



Gambar 4. Diagram Model Penelitian

3.2. Kerangka Sistem Informasi

Sistem informasi *ekstensibilitas e-Commerce* bertujuan untuk pengelolaan pengendalian kualitas web. Alur sistem dalam proses manual dimulai pada pencatatan data order sebagai catatan01 dan data kunjungan sebagai catatan02 dari web *e-Commerce*. Pada pengolahan data01 dilakukan pengelompokan, penghitungan rata-rata, variansi data, penentuan *UCL*, dan *LCL* sebagai batas peta kendali *Shewhart* dalam ukuran ekstensibilitas. Selanjutnya pada dokumen01) merepresentasikan penyajian informasi ekstensibilitas web dalam diagram peta kendali *Shewhart*. Dan akhirnya dikeluarkan rekomendasi berupa distribusi pesan sebagai distribusi01 (dst01) yang dapat diketahui oleh sumber daya lainnya (ind02 sampai ind07). Bagian pengelola kualitas web melakukan evaluasi terhadap informasi diagram peta kendali *Shewhart*. Hasil evaluasi menjadi dasar dalam menyusun strategi dan analisis perbaikan pelayanan melalui *e-Commerce* maupun perbaikan atau peningkatan kualitas *e-Commerce*. Asumsi penulis bahwa hal ini dapat dilakukan pada *e-Commerce* sebagai web target dan sistem ini dapat berlangsung secara real time.



Gambar 5. Kerangka Sistem Informasi Ekstesibilitas *e-Commerc* dengan SPC dalam Proses Otomatisasi

3.3. Analisa Data untuk kebutuhan SPC

Ekstensibilitas *e-Commerce* yang menyangkut penelitian ini merupakan usaha pengendalian kualitas sesuai pada variabel EWAM yang telah diperoleh sebelumnya. Untuk itu penelitian ini memerlukan asumsi seperti berikut:

1. Keberhasilan *e-Commerce* dalam menarik pengunjung untuk datang kembali secara teratur dan melakukan transaksi bisnis disebabkan oleh terpenuhinya variabel EWAM.
2. Rendahnya nilai ekstensibilitas *e-Commerce* mengisyaratkan adanya variabel EWAM yang tidak terpenuhi, sehingga diperlukan proses perbaikan terkait pada variabel EWAM.
3. Karakteristik kualitas (*ekstensibilitas*) ditentukan oleh jumlah keberhasilan transaksi per banyaknya pengunjung dalam satu satuan waktu,
4. Nilai ekstensibilitas = 1, jika semua pengunjung melakukan transaksi
5. Nilai ekstensibilitas = 0, jika tak satupun pengunjung melakukan transaksi.
6. Waktu saat kunjungan dan waktu saat transaksi diasumsikan berada pada periode yang sama.
7. Diasumsikan bahwa tidak ada variabilitas atas harga atau nilai transaksi.
8. Jika menggunakan periode hari, maksimal hanya 1 transaksi dalam 1 hari untuk setiap pengunjung,
9. Jika menggunakan periode jam, maksimal hanya 1 transaksi dalam 1 jam untuk setiap pengunjung.

Proses pengolahan data dilanjutkan dengan bantuan aplikasi *Grafik Generation Fusion Chart* dari jQuery, sehingga laporan dalam bentuk diagram peta kendali ditampilkan. Diagram peta kendali *Shewhart* ini digunakan untuk *monitoring* pengendalian kualitas sesuai variabel EWAM pada pengelolaan *e-Commerce*.

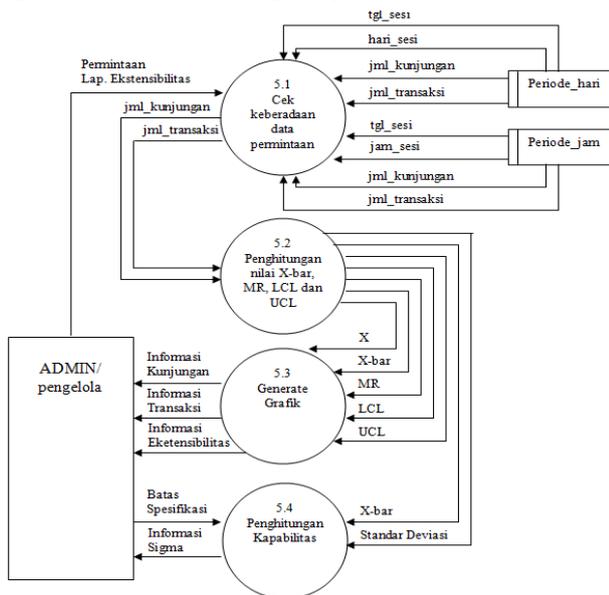
Penilaian kriteria kualitas pada penelitian ini diasumsikan dalam 5 kriteria yaitu **sempurna**, jika pada periode t rata-rata ekstensibilitas ≥ 0.8 , **baik**, jika pada periode t $0.8 > \text{rata-rata ekstensibilitas} \geq 0.6$, **cukup**, jika pada periode t $0.6 > \text{rata-rata ekstensibilitas} \geq 0.4$, **jelek**, jika pada periode t $0.4 > \text{rata-rata ekstensibilitas} \geq 0.2$, dan **cacat**, jika pada periode t rata-rata ekstensibilitas < 0.2 .

Jika kriteria ekstensibilitas terpenuhi sebagai keinginan manajemen, monitoring selanjutnya dapat memperhatikan tahapan sigma yang terjadi dalam proses. Monitoring dilakukan terhadap situasi pengendalian seperti; 1) adanya titik di atas UCL, 2) adanya titik di bawah LCL, 3) lebih dari delapan berturut-turut titik di atas rata-rata, 4) lebih dari delapan berturut-turut titik di bawah rata-rata, 5) enam titik berturut-turut baik dengan meningkatkan atau menurunkan tren, atau 6) Tidak ada variasi. Keenam faktor ini patut dicurigai dan diperlukan penanganan seperti; 1) identifikasi akar penyebab kejadian, mungkin bermanfaat (seperti lalu lintas sekitar UCL) atau merusak situs web, 2) jika masalahnya merugikan, dirumuskan tindakan korektif dengan identifikasi akar penyebab, 3) adanya tindakan perbaikan pada website, dan 4) jika lalu lintas secara signifikan terjadi perubahan karena upaya perbaikan, batas kontrol dapat dihitung ulang setelah satu bulan data base dikumpulkan.

Peningkatan indeks sigma bertujuan mengurangi variasi, sehingga pengendalian kualitas *e-Commerce* benar-benar terlaksana secara optimal.

3.4. Desain Penghitungan Ekstensibilitas

Ketika laporan ekstensibilitas dalam tenggang waktu tertentu misalnya sebulan dan dengan periode jam atau hari diminta oleh admin/pengelola, detail proses yang terjadi terlihat seperti pada Gambar 6. Penghitungan nilai-nilai peta kendali dilakukan setelah keberadaan data permintaan berhasil ditemukan pada tabel Traffic Periode Hari atau pada Traffic Periode Jam sesuai permintaan. Nilai X-bar, LCL dan UCL diolah, selanjutnya pada pembuatan laporan menggunakan aplikasi *Grafik Generation Fusion Chart* dari *jQuery* untuk menampilkan laporan dalam bentuk diagram peta kendali.

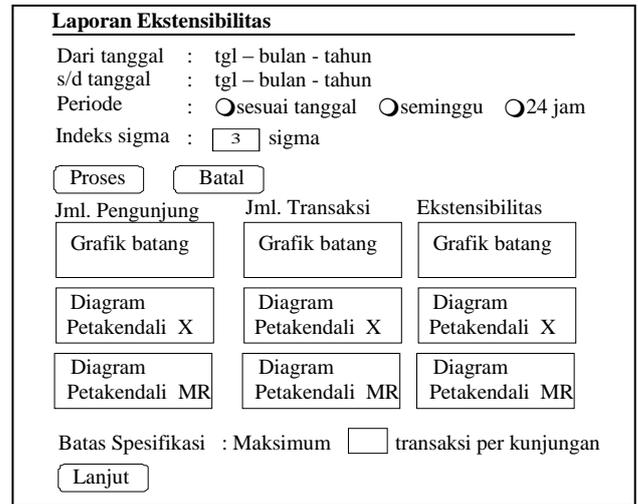


Gambar 6. DFD Permintaan Laporan Ekstensibilitas

3.4. Desain Sistem Informasi Ekstensibilitas e-Commerce

Desain antar muka (interface) web mengikuti desain sebelumnya dari web target, penambahan yang dilakukan hanya untuk representasi tampilan informasi *web traffic* pada halaman utama, dan tampilan laporan berupa diagram peta kendali pada halaman *back-end*.

Menu informasi ekstensibilitas tampil sesuai permintaan laporan dalam tenggang waktu tertentu dan dengan pilihan periode yakni periode sesuai tanggal, periode seminggu, dan periode 24 jam oleh admin/pengelola. Menu informasi ekstensibilitas ditampilkan dalam bentuk gambar kecil berupa grafik batang, peta kendali X dan peta kendali MR sebanyak tiga pasang. setiap kolom masing-masing sebagai laporan jumlah pengunjung, laporan jumlah transaksi dan laporan ekstensibilitas. Gambar kecil ini di link ke gambar grafik sebenarnya, yang jika dipilih akan ditampilkan selayer penuh. Tombol 'Proses' yang tampil digunakan untuk pelaksanaan permintaan admin/pengelola, sehingga diperoleh informasi laporan ekstensibilitas.



Gambar 7. Desain Menu Informasi Ekstensibilitas

Proses lebih lanjut pada sistem terjadi penghitungan penentuan ekstensibilitas *e-Commerce*, dan pada tingkat berapa sigma proses sedang beroperasi. Proses ini dilanjutkan jika laporan yang tampil sebelumnya dalam kondisi terkendali. Kemudian nilai ekstensibilitas standar yang ditetapkan manajemen sebagai spesifikasi kualitas diinput kedalam sistem, tentunya tidak jauh dari nilai mean yang ditampilkan oleh grafik peta kendali atau pada batas UCL dan LCL. ketika tombol 'Lanjut' diklik informasi tingkatan sigma proses yang sedang beroperasi ditampilkan. Sekali lagi permintaan laporan dalam tenggang waktu yang sama pada peroses terkendali dilakukan oleh admin/pengelola. Sehingga dengan digunakannya index sigma yang terjadi pada proses, hasil sebenarnya dapat terlihat.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Implementasi Sistem

Sistem informasi ekstensibilitas *e-Commerce* merupakan sistem informasi *e-Commerce* dengan tambahan aplikasi *web traffic*, sedemikian sehingga informasi pengunjung, transaksi dan ekstensibilitas *e-Commerce* dapat diperoleh pada sistem tersebut. Pada penelitian ini output dari sistem di tempatkan pada *back-end*, atau halaman administrator.

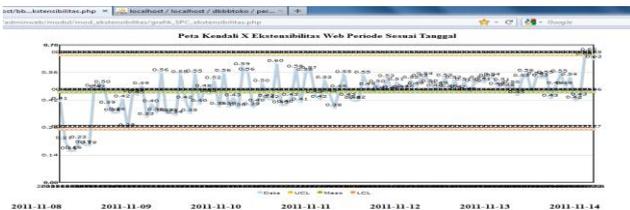


Gambar 8. Menu Pilihan Periode Ekstensibilitas

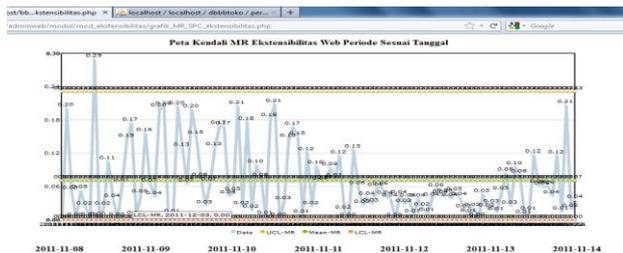
Implementasi sistem ditempatkan pada halaman administrator dengan menu ekstensibilitas. Ketika akses pada menu ekstensibilitas dilakukan, menu pilihan berdasarkan periode tampak seperti pada Gambar 8. Sesuai desain, pilihan berdasarkan periode, yakni periode sesuai tanggal, periode seminggu dan periode 24 jam ditampilkan sebagai akomodasi permintaan admin/pengelola yang disertai inputan data tanggal dan indeks sigma.



Gambar 9. Grafik Rata-rata Ekstensibilitas Web Setiap Jam



Gambar 10. Grafik Peta Kendali X Ekstensibilitas Web



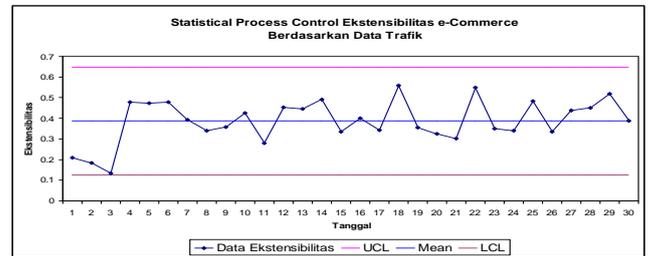
Gambar 11. Grafik Peta Kendali MR Ekstensibilitas Web

4.2. Analisis Data untuk Penghitungan Ekstensibilitas

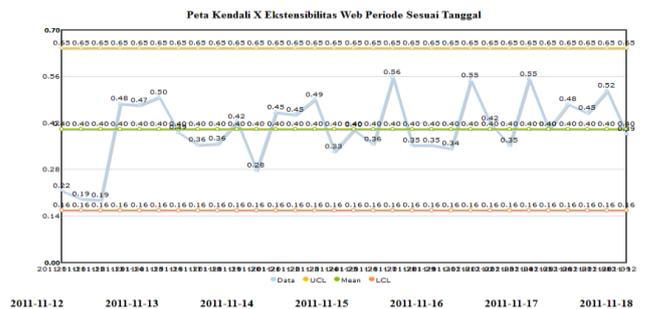
id_periode	jam_sesi	hari_sesi	tgl_sesi	jml_kunjungan	jml_transaksi
9	06	Senin	2011-11-07	17	4
10	07	Senin	2011-11-07	25	5
11	08	Senin	2011-11-07	25	6
12	09	Senin	2011-11-07	18	9
13	10	Senin	2011-11-07	35	20
14	11	Senin	2011-11-07	40	30
15	12	Senin	2011-11-07	38	25
16	13	Senin	2011-11-07	36	14
17	14	Senin	2011-11-07	56	10
18	15	Senin	2011-11-07	70	24
19	16	Senin	2011-11-07	30	20
20	17	Senin	2011-11-07	35	25
21	18	Senin	2011-11-07	30	15
22	19	Senin	2011-11-07	20	15
23	20	Senin	2011-11-07	10	5
24	21	Senin	2011-11-07	8	2
25	22	Senin	2011-11-07	5	0
26	23	Senin	2011-11-07	3	0

Gambar 12. Data Sampel Penghitungan Ekstensibilitas

Pada proses ini dilakukan percobaan terhadap sistem informasi. Dimisalkan telah terkumpul data seperti pada tabel Periode pada Gambar 12. Pada tabel Periode, data diperoleh dengan pembangkitan bilangan acak. Tetapi data jumlah kunjungan disesuaikan dengan pola kunjungan hasil pengamatan pada website, dengan pemasangan program log seperti pada penelitian ini. Juga pada tabel Periode, data jumlah transaksi diperoleh dengan rumus $RAND() \times \text{nilai data jumlah kunjungan}$ menggunakan fungsi MS Excel. Data terkumpul mulai jam 06 tanggal 07-11-2011 sampai jam 20 tanggal 26-02-2012.



Gambar 13. Diagram Peta Kendali menggunakan MS Excel



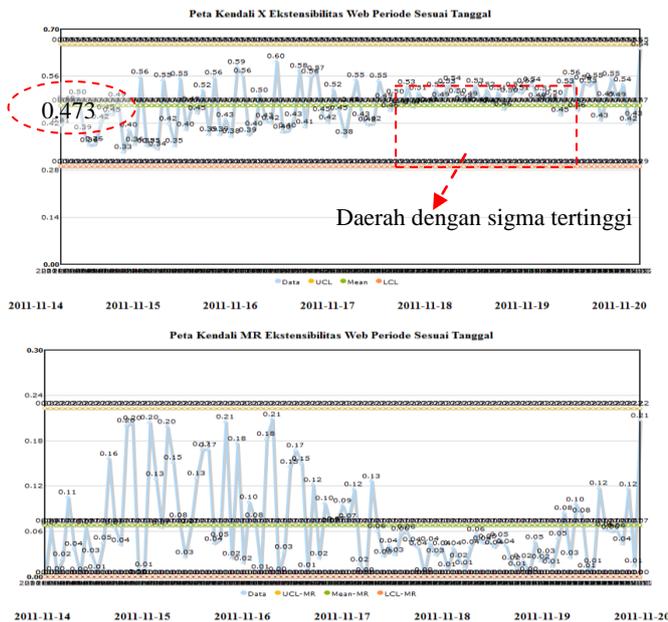
Gambar 14. Diagram Peta Kendali Ekstensibilitas pada Web

Program MS.Excel diperlukan dalam pengujian sistem informasi hasil penelitian. Grafik yang ditunjukkan oleh Gambar 13 dan Gambar 14 adalah tidak berbeda yang berarti bahwa aplikasi atau program peta kendali yang diimplementasikan pada web *e-Commerce* dapat beroperasi sesuai tujuan penelitian.

4.3. Analisis Informasi Ekstensibilitas Web

Informasi ekstensibilitas pada hasil penelitian berupa diagram peta kendali dengan tampilan fluktuasi rata-rata ekstensibilitas *e-Commerce* dengan parameter peluang transaksi per kunjungan. Diagram peta kendali berfungsi sebagai alat kontrol ekstensibilitas web. Jika nilai ekstensibilitas berada di atas nilai UCL, maka peluang transaksi per kunjungan dikatakan tidak terkendali. Begitu pula jika nilai ekstensibilitas berada di bawah nilai LCL, maka peluang transaksi per kunjungan dikatakan tidak terkendali. Keadaan tidak terkendali membutuhkan tindakan manajemen untuk memperbaikinya.

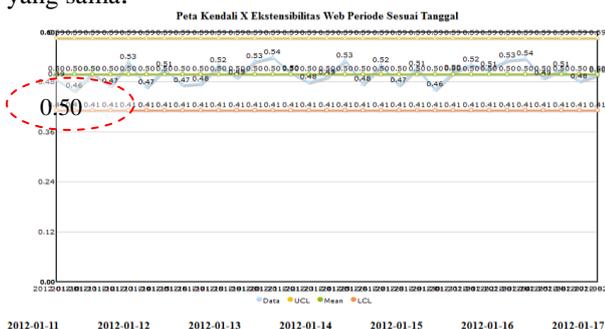
Keadaan terkendali berarti bahwa Ekstensibilitas yang diperoleh dapat dipertahankan selama periode tersebut seperti yang ditampilkan diagram peta kendali Gambar 15 dan dapat berlangsung beberapa periode kedepan, sehingga ekstensibilitas yang diperoleh berguna sebagai bahan pertimbangan penggunaan *e-Commerce* atau penentuan profitabilitas perusahaan.



Gambar 15. Ekstensibilitas Web dalam Kondisi Terkendali

Informasi ekstensibilitas pada Gambar 15 ditunjukkan dengan nilai mean sebesar 0,473 transaksi per kunjungan. Nilai mean ekstensibilitas *e-Commerce* ini termasuk dalam kategori cukup baik dan berarti bahwa dari 1000 pengunjung signifikan terjadi transaksi sebanyak 473 order. Angka ini dapat digunakan pihak manajemen dalam peningkatan profitabilitas perusahaan atau pertimbangan penggunaan *e-Commerce*.

Potongan gambar dari daerah dengan sigma tertinggi pada gambar 15 dapat diperoleh dan ditampilkan seperti pada Gambar 16. Input permintaan laporan dari tanggal 10 Januari 2012 s/d tanggal 9 Februari 2012 dan periode sesuai tanggal. Pada Gambar 16 ditunjukkan dengan nilai mean ekstensibilitas sebesar 0,50 transaksi per kunjungan, sedang proses yang berlangsung berada pada tahapan 4,249 sigma yang diperoleh dengan spesifikasi 0,6 transaksi per kunjungan. Nilai mean ekstensibilitas *e-Commerce* ini termasuk dalam kategori cukup baik dan berarti bahwa dari 10 pengunjung signifikan terjadi transaksi sebanyak 5 order. Nilai mean ekstensibilitas naik dari periode sebelumnya, dan kapabilitas proses atau jaminan kualitas juga naik dari kapabilitas sebelumnya. Sehingga menurut peneliti bahwa *e-Commerce* yang baik dapat mencontoh *e-Commerce* yang memiliki data seperti pada Gambar 16, tentunya dengan pertimbangan profil yang sama.



Gambar 16. Ekstensibilitas Web

Informasi peningkatan kapabilitas dari proses yang berlangsung, dijelaskan seperti perubahan yang terjadi pada Tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan Kapabilitas Proses

Tanggal Permintaan Dan Nilai Ekstensibilitas	Informasi Kapabilitas
10 Nov 2011 s/d 9 Des 2011 X=0,43 transaksi per kunjungan	Batas Spesifikasi : maksimum 0,6 transaksi per kunjungan Nilai indeks cpm sebesar 0,73950896210089 atau kapabilitas proses yang terjadi berada pada tahapan 2,2409362487906 sigma
10 Des 2011 s/d 9 Jan 2012 X=0,47 transaksi per kunjungan	Batas Spesifikasi : maksimum 0,6 transaksi per kunjungan Nilai indeks cpm sebesar 0,60197463621391 atau kapabilitas proses yang terjadi berada pada tahapan 1,8241655642846 sigma
10 Jan 2012 s/d 9 Feb 2012 X=0,50 transaksi per kunjungan	Batas Spesifikasi : maksimum 0,6 transaksi per kunjungan Nilai indeks cpm sebesar 1,402445175622 atau kapabilitas proses yang terjadi berada pada tahapan 4,2498338655211 sigma

5. Kesimpulan

Tabel Traffic telah berfungsi sebagai sarana pengumpulan data *log* pengunjung oleh aplikasi *web traffic* atau program *log.php*. Data yang terkumpul berupa data alamat IP yang ditugaskan untuk mengidentifikasi pengunjung, data alamat yang diacu oleh pengunjung untuk memasuki web target, data tanggal kunjungan pengunjung, data waktu kunjungan pengunjung, data browser yang dipakai pengunjung, termasuk platform sistem operasi, dan data nama file yang dikunjungi.

Otomatisasi data untuk kebutuhan penentuan ekstensibilitas *e-Commerce* juga mampu dilakukan oleh program *log.php*, yang terkumpul ke dalam dua tabel yakni tabel *Periode_hari* dan tabel *Periode_jam*.

Penelitian ini menghasilkan rancangan sistem informasi ekstensibilitas *e-Commerce*. Kualitas web *e-Commerce* dapat diukur menggunakan sistem informasi ekstensibilitas seperti pada penelitian ini, peneliti menyarankan untuk penelitian berikutnya tertuju pada pencarian nilai standar ekstensibilitas yang baik dari berbagai jenis *e-Commerce*. Penelitian ini belum dapat menentukan cacat yang tepat terjadi pada web oleh adanya penyebab umum dengan nilai ekstensibilitas yang diperoleh, peneliti menyarankan untuk penelitian berikutnya tertuju pada pencarian cacat yang tepat, sehingga perbaikan yang dilakukan tepat sasaran. Juga bahwa *e-Commerce* sebagai web target dalam penggunaan sistem informasi ekstensibilitas seperti pada penelitian ini, diharapkan telah memenuhi variabel EWAM seperti kelengkapan fitur, kemudahan akses dan kepercayaan pelanggan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih dihaturkan kepada penyelenggara Beasiswa Pendidikan Pascasarjana (BPPS) Ditjen Pendidikan Tinggi Tahun Anggaran 2010, atas perkenan beasiswa yang diberikan untuk pendidikan program Magister Sistem Informasi di Universitas Diponegoro Semarang.

Daftar Pustaka

- Davis, J., 2006. Magic Number for Consumer Marketing, Alat Ukur Kuantitatif & Kualitatif untuk Mengevaluasi Kesuksesan Pemasaran, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Gaspersz, V., 2006. Continuous Cost Reduction Through Lean-Sigma Approach. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Hakim, L., 2009. Trik Rahasia Master PHP Terbongkar Lagi. Lokomedia, Yogyakarta.
- O'Brien J. and Marakas, G., 2010. Introduction to Information Systems. McGraw Hill.
- Prasetyo, D., 2005. Solusi Menjadi Web Master Melalui Manajemen Web dengan PHP, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Prevette, S., 2004, *How to Calculate UCL (Upper Control Limit) & LCL (Lower Control Limit) & CL?*, Aiken, SC., link dari http://shangqi.info/j/How_to_monitor_Website_Traffic_using_Statistical_Process_Control_Charts, akses bulan Desember 2011.
- Santoso, S., 2007. Total Quality Management (TQM) dan Six Sigma, PT.Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Suharyadi dan Purwanto, 2004. Statistika untuk Ekonomi & Keuangan Modern, Buku 2, PT. Salemba Emban Patria, Jakarta.
- Sutedjo, B., Dharma, O., Esther, W., Eddy, H., Samuel, 2007. Pengantar Teknologi Informasi Internet: Konsep dan Aplikasi, C.V Andi Offset, Yogyakarta.