

Sistem Informasi Periklanan dan Pelelangan Barang Hasil Pertanian (Studi Kasus Dinas Pertanian)

Tiur Gantini¹, Riska Nurnajah²

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha
Jalan Suria Sumantri no 65, Bandung

¹tiur.gantini@itmaranatha.org

²jnah55@yahoo.com

Abstract — Recently technology developed and applied in our daily activities. Among them is the application of technology on advertising activities. The purpose of this application is to help the farmers to market harvest directly to customers so they can get cheaper price and there's no fraud in the broker's side or cropier's side. The application allows admin to promote Dinas Pertanian's (Agriculture Department's) events, manage users, manage categories, manage ads, report estimation, and allows farmers/entrepreneur to give comments, advertise products, search products, auction products, and pay via paypal. The application is added by time series method to predict the harvest needs in every region. The author used PHP programming language and MySQL database to build the application. The data sources were collected from literature study, internet browsing, and outdoor observation. The application can facilitate the advertising activities to run better and minimize the mistakes.

Keywords— Advertising, Dinas Pertanian, PHP Programing, Time series.

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris yang kaya akan sumber daya alam, salah satunya di bidang pertanian. Namun masyarakat Indonesia belum mampu mengelola kekayaan alam secara mandiri, Indonesia masih mengandalkan impor bahan pertanian dari negara lain. Dinas Pertanian merupakan salah satu wadah bagi para pelaku usaha di bidang pertanian yang ada di Jawa Barat. Dengan adanya badan pemerintahan ini maka akan memudahkan para pelaku usaha pertanian menjalankan bisnis mereka dan menjamin tingkat kesejahteraan pelaku usaha.

Kebutuhan pelaku usaha dari mulai pupuk, hingga panen petani sangatlah penting untuk para pelaku usaha yang

bergerak di bidang pertanian. Dengan adanya *website* periklanan dan pelelangan yang dilengkapi dengan metode *time series* ini petani dapat menjual barangnya langsung ke konsumen atau pelaku usaha, maka diharapkan akan mengurangi terjadinya penimbunan/kecurangan yang dilakukan oleh oknum tertentu yang seenaknya dapat memainkan harga di pasaran. Selain itu juga mendapatkan harga yang lebih murah dibandingkan harga yang ada di pasaran. Dengan adanya metode *time series* maka Dinas Pertanian dapat mengetahui hasil peramalan penjualan yang dibutuhkan untuk bulan berikutnya bagi pelaku usaha.

Akan tetapi hingga saat ini Dinas Pertanian belum memiliki *website* periklanan dan pelelangan yang dapat menunjang aktivitas penjualan dan pembelian antara petani dan pelaku usaha. Dengan adanya *website* periklanan dan pelelangan ini, maka diharapkan akan terjadinya proses kesepakatan antara penjual dan pembeli sehingga akan menekan harga kebutuhan pokok yang terus melonjak di pasaran.

Oleh karena itu tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem yang dapat mengelola data - data lelang pada *website*.
2. Membuat sistem yang dapat mengiklankan produk pada *website*.
3. Membuat sistem yang dapat meramalkan data hasil penjualan pertanian.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data
Pengumpulan data terdiri dari primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara langsung dengan pihak Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat. Sedangkan data sekunder

- diperoleh dari studi literatur buku-buku yang terkait langsung dengan penelitian.
2. Analisis
Tahapan analisis dilakukan setelah proses pengumpulan data. Data yang dianalisis dicoba dengan menggunakan metode *time series*.
 3. Rancangan Sistem
Dari hasil analisis kemudian dilakukan perancangan sistem. Rancangan sistem meliputi rancangan data, aliran data, dan antar muka aplikasi.
 4. Pengujian
Hasil rancangan sistem kemudian dibuatkan aplikasinya. Aplikasi tersebut diuji fungsinya dengan menggunakan metode *black box*.

III. LANDASAN TEORI

Di dalam penelitian ini terdapat beberapa teori yang menjadi landasan penelitian ini. Teori tersebut mencakup mengenai system informasi, pertanian dan *time series*.

A. Sistem Informasi

Ada banyak pengertian mengenai apa itu sistem informasi. Pada bagian ini akan dibahas pendapat dari beberapa pakar mengenai definisi sistem informasi. Berikut pembahasannya.

Menurut O'Brien dan Marakas [1] sistem Informasi dapat merupakan "pengelolaan yang merupakan kombinasi orang, perangkat keras, aplikasi, jaringan komunikasi, sumber data, kebijakan dan prosedur yang menyimpan, mengambil, mentransformasi serta menyebarkan informasi di dalam sebuah organisasi tertentu".

Menurut Alter [2] sistem informasi dapat dipandang sebagai kasus khusus dari pekerjaan sistem (*work system*). Sistem Informasi adalah "pekerjaan sistem dimana semua proses dan kegiatan disediakan untuk melakukan fungsi pemrosesan informasi seperti menangkap, mengirimkan, menyimpan, mengambil, menghapus, memanipulasi, dan menampilkan informasi".

Sedangkan menurut Bussinesdictionary.com [3] sistem informasi adalah "kombinasi dari perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur dan personil terlatih untuk memfasilitasi proses perencanaan, kontrol, koordinasi dan pengambilan keputusan di dalam sebuah organisasi.

Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa ada kesamaan pengertian dari sistem informasi. Dimana sistem informasi adalah sebuah pengelolaan data organisasi dengan menggunakan berbagai sumber daya organisasi untuk menghasilkan informasi bagi para penggunanya.

Dalam kesempatan kali ini sistem informasi ditujukan bagi Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat, yang mencakup pengelolaan penjualan dan peledangan.

B. Pertanian

Teori mengenai pertanian akan membahas mengenai definisi pertanian, dan jenis-jenis pertanian. Berikut

pembahasannya.

Menurut Rita Hanafie [4, p. 3], pertanian adalah proses produksi yang didasarkan atas pertumbuhan tanaman dan hewan. Pertanian merupakan industri primer yang mencakup pengorganisasian sumber daya tanah, air dan mineral, serta modal dalam berbagai bentuk, pengolahan tenaga kerja untuk memproduksi dan memasarkan berbagai barang yang diperlukan oleh manusia.

Secara umum menurut Bambang Utoyo [5, pp. 69-72], pertanian yang biasa diupayakan penduduk di negara Indonesia terdiri dari 3 kelompok besar yaitu sebagai berikut :

- Pertanian Lahan Basah

"Sistem pertanian lahan basah sering dinamakan pula pertanian sawah. Pertanian ini merupakan salah satu jenis usaha sumber daya tanah yang paling banyak diupayakan penduduk Indonesia. Pola budidaya pertanian sawah paling optimal dikembangkan di wilayah dataran rendah, dengan ketinggian kurang dari 300-500 meter di atas permukaan laut, di mana persediaan air terutama air permukaan untuk irigasi cukup banyak sepanjang tahun. Pada ketinggian di atas 500 meter, pertanian sawah dinilai tidak optimal lagi karena suhu udara mulai sejuk dan persediaan air sudah berkurang" [5].

- Pertanian Lahan Kering

"Pada wilayah-wilayah yang memiliki ketinggian 500-1500 meter di atas permukaan laut, dengan rata-rata kondisi suhu udara sedang sampai sejuk, bentuk pertanian yang biasa dijumpai adalah pertanian lahan kering dan hortikultur. Beberapa ahli pertanian ada yang membedakan istilah jenis pertanian lahan kering dan hortikultur. Perbedaan antara jenis pertanian lahan kering murni dan hortikultur terletak pada jenis tanaman yang biasa dibudidayakan. Pertanian lahan kering murni pada umumnya mengupayakan jenis tanaman palawija, sedangkan hortikultur lebih menekankan pada sayuran, buah-buahan, dan bunga-bunga. Hampir semua jenis tanaman sayuran dan buah-buahan banyak diupayakan oleh penduduk di wilayah ini" [5].

Beberapa contoh jenis tanaman palawija yang biasa dibudidayakan pada lahan kering antara lain jagung, kedelai, dan kacang tanah.

- Pertanian Ladang

Pertanian ladang adalah "jenis usaha pertanian yang memanfaatkan lahan kering". Artinya dalam pengolahan pertanian tidak banyak memerlukan air. Tanaman yang biasa diusahakan adalah beberapa jenis tanaman palawija [5].

C. Time Series

Apakah yang dimaksud dengan *time series* atau yang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia disebut menjadi "deret waktu" [6]. Pada bagian ini dibahas mengenai apa itu *time series* dari pendapat para pakar.

Menurut Murray R. Spiegel dan Larry J. Stephenes [6, p. 352], deret waktu atau *time series* adalah serangkaian nilai pengamatan (*observasi*) yang diambil selama kurun

waktu tertentu. Pada umumnya dalam interval-interval yang sama panjang.

Menurut menurut Chris Chatfield [7] time series adalah sekumpulan data statistik, biasanya dikumpulkan secara berkala. Data time series biasanya terjadi secara alami di berbagai area aplikasi.

Menurut Paul S.P. Cowperrwait dan Andrew V. Metcalfe [8], time series dianalisis untuk memahami masa lalu dan untuk memprediksi masa depan, sehingga memungkinkan manajer atau pembuat kebijakan membuat keputusan dengan benar.

Berdasarkan dari ketiga pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa *times series*/deret waktu merupakan sekumpulan data yang dikumpulkan secara berkala di dalam rentang waktu tertentu untuk kemudian dapat diamati dan diprediksi di masa mendatang.

Dan menurut Dergibson Siagian dan Sugiarto [9], untuk dapat menggunakan data deret waktu dalam pembuatan suatu proyeksi, perlu diketahui beberapa asumsi penting. Asumsi tersebut adalah hal-hal berikut ini:

1. Pertama adanya ketergantungan kejadian masa mendatang terhadap masa sebelumnya.
2. Kedua aktivitas di masa depan mengikuti pola yang terjadi di masa lalu.
3. Ketiga hubungan atau keterkaitan masa lalu dapat ditentukan dengan observasi atau penelitian.

Akurasi dari proyeksi yang dihasilkan tentu saja akan sangat tergantung pada seberapa jauh asumsi-asumsi ini dapat dipenuhi.

IV. ANALISIS PENELITIAN

Pada bagian analisis penelitian dibahas mengenai proses bisnis yang terkait erat dengan penelitian, dan penerapan times series di Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat.

D. Proses Bisnis

Dinas Pertanian memiliki banyak proses di dalam menjalankan bisnisnya. Namun proses bisnis yang terkait di dalam penelitian ini adalah proses bisnis periklanan dan pelelangan. Pembahasannya adalah sebagai berikut:

- Proses Bisnis Penjualan Barang Hasil Pertanian

Pertama hasil panen dari berbagai petani dijual kepada ketua kelompok tani dan ketua kelompok tani akan mengeluarkan bukti transaksi jual beli dan selanjutnya akan diarsipkan. Berikutnya oleh ketua kelompok tani berbagai jenis hasil panen akan dijual ke tengkulak dan tengkulak akan mengeluarkan bukti transaksi jual beli. Selanjutnya akan diarsipkan. Kemudian oleh tengkulak akan dikirim ke bandar dan bandar akan mengeluarkan bukti transaksi jual beli. Selanjutnya akan diarsipkan, oleh bandar akan dijual kembali ke pasar atau supermaret dan pasar atau supermaret akan mengeluarkan bukti transaksi jual beli. Selanjutnya akan diarsipkan, setelah itu akan sampai ke tangan konsumen.

- Proses Bisnis Pelelangan Barang

Pertama petani memasukan data barang yang akan dilelang, data barang yang akan dilelang harus meminta persetujuan dari admin untuk barang yang akan dilelang layak atau tidak layaknya barang tersebut dilelang. Setelah disetujui oleh admin maka barang lelang akan tampil di halaman *website*. Selanjutnya penawar yang tertarik dengan barang tersebut akan melakukan penawaran barang dalam batas waktu yang ditentukan, apabila waktunya sudah berakhir penawaran yang paling tinggi akan dinyatakan sebagai pemenang lelang dan harus melakukan pembayaran dalam batas waktu tertentu. Apabila penawar tidak melakukan pembayaran maka pemenang lelang akan dinyatakan gagal dan barang lelang harus kembali dilelang ulang.

E. Contoh penerapan time series

Berdasarkan teori pada bagian III. Maka dilakukan analisis penelitian. Dalam analisis penelitian dilakukan salah satu contoh perhitungan menggunakan metode deret waktu. Perhitungan menggunakan contoh kasus di dalam menentukan pembelian mangga di wilayah X di bulan ke 8. Datayang digunakan hanya sebagai contoh perhitungan dan bukan data sesungguhnya (Lihat TABEL IV).

TABEL IV CONTOH PENERAPAN TIME SERIES

Bulan	Periode Waktu (X)	Pembelian mangga (Y)	X ²	XY
Januari	1	74 kg	1	74
Februari	2	79 kg	4	158
Maret	3	80 kg	9	240
April	4	90 kg	16	360
Mei	5	105 kg	25	525
Juni	6	142 kg	36	852
Juli	7	122kg	49	854
Jumlah	ΣX = 28	ΣY = 692	ΣX² = 140	ΣXY = 3.063
Rata-rata	4	98,86	-	-

Keterangan :

ΣX = Jumlah nilai X (periode bulan)

ΣY = Jumlah pembelian

X² = Hasil perpangkatan periode waktu

XY = Hasil perkalian dari periode waktu dan jumlah pembelian

ΣX² = Hasil jumlah dari perpangkatan X²

ΣXY = Hasil jumlah dari hasil perkalian dari periode waktu dan jumlah pembelian

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

$$b = \frac{3.063 - (7)(4)(98,86)}{140 - (7)(4^2)} = \frac{295}{28} = 10,54$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$98,86 - 10,54(4) = 56,70$$

$$\hat{y} = a + bx = 56,70 + 10,54x$$

Maka pembelian mangga bulan ke 8 diperkirakan =
 $56,70 + 10,54(8)$
 = 141,02 kg

Y = Hasil peramalan

a = Nilai Y duga jika X Bernilai 0

b = Koefisien kemiringan garis regresi terhadap perubahan X

x = Variabel bebas

V. RANCANGAN SISTEM

Dalam rancangan sistem dibahas mengenai rancangan data dan aliran data yang akan dibuatkan di dalam sistem. Berikut pembahasannya.

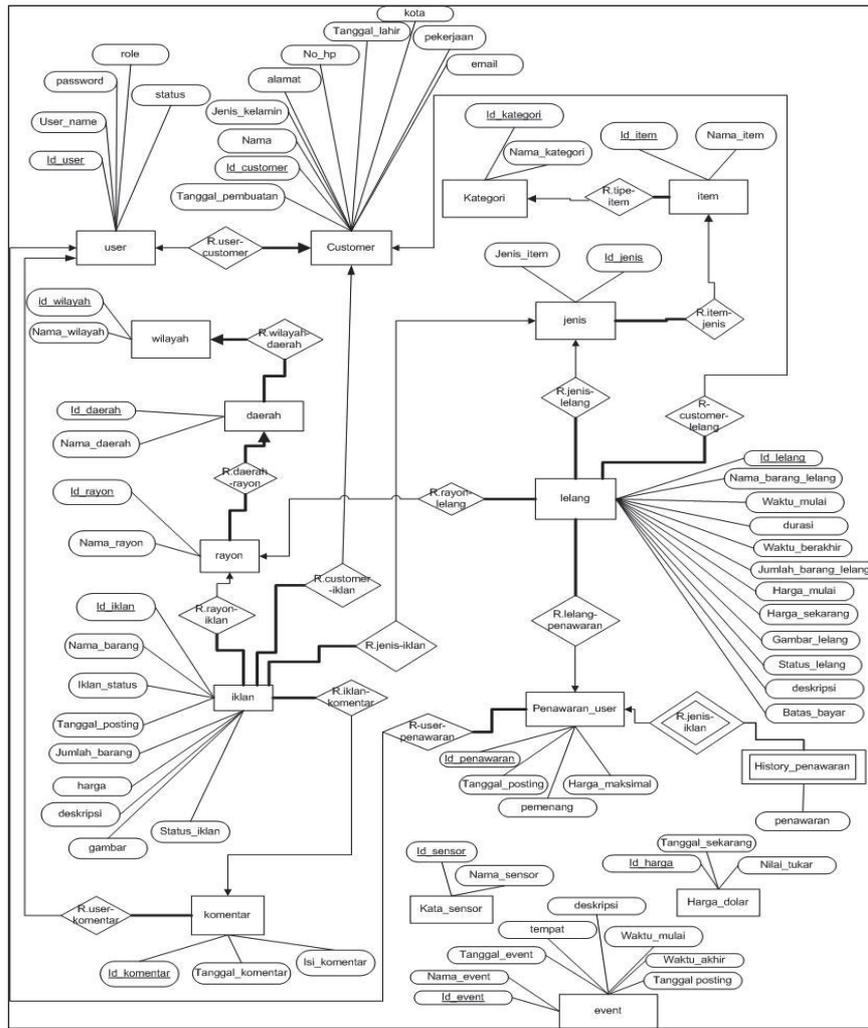
A. Rancangan Data

Hasil analisis pada bagian IV menjadi dasar di dalam memodelkan data yang disimpan di dalam penelitian. Model data dirancang dengan menggunakan model Entity Relationship Diagram (ERD). Model ERD "Sistem Informasi Periklanan dan Pelelangan" dapat dilihat pada Gambar 26. Entity Relationship Diagram - Sistem Informasi Periklanan dan Pelelangan – Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat.

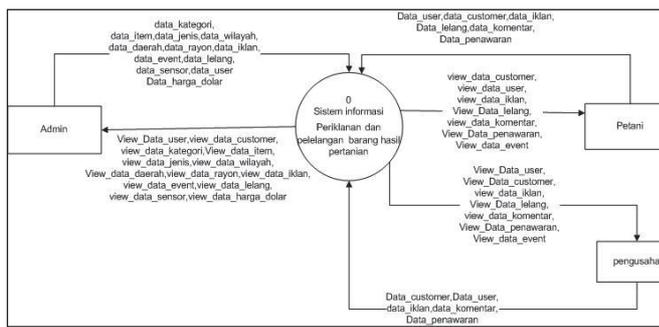
B. Rancangan Aliran Data

Setelah rancangan data, selanjutnya dirancanglah aliran data penelitian. Aliran data dirancang dan digambarkan dengan menggunakan model Berikut merupakan Data Flow Diagram (DFD) level 0. DFD dijadikan landasarn di dalam sistem yang dibangun, yaitu guna menggambarkan alur data dan jalan kerja sistem yang dilakukan pengguna.

Pengguna system dibagi menjadi 3(tiga), yaitu Admin, Petani dan Pengusaha. Admin dapat mengelola semua fitur yang ada di dalam sistem. Petani dapat memasukkkan data hasil pertanian dan penjualannya, sedangkan pengusaha dapat melakukan lelang yang diadakan oleh Dinas Pertanian. Model Aliran Data DFD Level 0 dapat dilihat secara lengkap pada Gambar 27. Data Flow Diagram Level 0 - Sistem Informasi Periklanan dan Pelelangan – Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat.



Gambar 26. Entity Relationship Diagram - Sistem Informasi Periklanan dan Pelanggan – Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat



Gambar 27. Data Flow Diagram Level 0 - Sistem Informasi Periklanan dan Pelanggan – Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat

“Sistem Informasi Periklanan dan Pelanggan”. Hasil Penelitian akan membahas fitur peramalan dan hasil pengujian dengan menggunakan metode *blackbox testing* [10].

A. Peramalan dengan menggunakan *time series*

Pada Gambar 28. Tampilan awal peramalan hasil penjualan pertanian - Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat merupakan tampilan ketika admin akan memilih jenis item dan daerah mana yang akan diramalkan, untuk mengetahui total penjualan barang hasil pertanian di bulan berikutnya.

VI. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis dan rancangan pada bagian IV dan V, maka diperoleh hasil penelitian yaitu



Gambar 28. Tampilan awal peramalan hasil penjualan pertanian - Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat

Pada Gambar 29. Tampilan hasil peramalan - Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat ini merupakan tampilan dari hasil peramalan yang dilakukan di wilayah Banjarnegara dengan Item cabe.

Hasil Peramalan						
Periode Waktu(X)	Bulan	Daerah	Item	Jumlah Penjualan (Y)	x2	xy
1	November 2014	BANJARNEGARA	cabe	10 kg	11	10
2	Desember 2014	BANJARNEGARA	cabe	13 kg	14	26
3	January 2015	BANJARNEGARA	cabe	5 kg	9	15
4	February 2015	BANJARNEGARA	cabe	11 kg	16	44
5	Maret 2015	BANJARNEGARA	cabe	20 kg	25	100
Total 15	-	-	-	Total 59 Kg	Total 55	Total 195
Rata-Rata 3	-	-	-	Rata-Rata 11.8	-	-

Hasil Penjualan Di Bulan Berikutnya 17.2 Kg

Kembali Kesebelumnya

Gambar 29. Tampilan hasil peramalan - Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat

B. Pengujian Peramalan

Pengujian fitur peramalan dilakukan untuk menguji fungsi yang ada di dalam system, dapat dilihat pada TABEL V. Fungsi yang diuji adalah peramalan hasil penjualan pada periode 1 bulan berikutnya.

TABEL V. PENGUJIAN BLACK BOX : PERAMALAN

Case	Harapan	Hasil
Pilih data jenis dan daerah	Sistem	Tercapai

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat yang telah memberikan informasi, data dan semua bantuan yang telah diberikan kepada peneliti. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat khususnya, para petani di Jawa Barat dan masyarakat luar pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. A. O'Brien and G. M. Marakas, Management Information Systems, New York: McGraw-Hill Irwin, 2011.
- [2] S. Alter, "Work System Theory: Overview of Core Concepts, Extensions, and Challenges for the Future," *Journal of the Association*

Case	Harapan	Hasil
untuk menemukan Hasil peramalan <i>time series</i> yang digunakan untuk meramalkan total penjualan dibulan berikutnya dan data tersebut ada, lalu tekan tombol kirim	menampilkan data penjualan dibulan berikutnya	
Pilih data jenis dan daerah untuk menemukan Hasil peramalan <i>time series</i> yang digunakan untuk meramalkan total penjualan dibulan berikutnya dan data tersebut tidak ada, lalu tekan tombol kirim	Sistem tidak akan menampilkan data penjualan dibulan berikutnya.	Tercapai

VII. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian "Sistem Informasi Periklanan dan Pelelangan Barang Hasil Pertanian", maka dapat ditarik beberapa kesimpulan dan saran. Kesimpulan yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi website dapat mencari, merubah data lelang, dan memasukkan data lelang baru bagi para petani.
2. Aplikasi website dapat mencari, merubah data iklan, dan memasukkan data iklan baru bagi para petani dan pengusaha.
3. Aplikasi website dapat meramalkan data hasil penjualan pertanian untuk bulan berikutnya dengan menggunakan metode *time series*.
4. Aplikasi website dapat memberikan informasi mengenai iklan penjualan, iklan terjual, iklan dijual, iklan dicari, barang dilelang, barang lelang yang lunas, pemenang lelang.

Sedangkan saran untuk penelitian di masa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Pembayaran dapat dilakukan melalui bank lokal.
2. Aplikasi dapat dikembangkan dengan aplikasi *mobile*.

for Information Systems, vol. 14, no. 2, pp. 72-121, 2013.

- [3] WebFinance, Inc, "www.businessdictionary.com," Business Dictionary, 13 April 2015. [Online]. Available: <http://www.businessdictionary.com/definition/information-system.html>. [Accessed 13 April 2015].
- [4] R. Hanafie, Pengantar Ekonomi Pertanian, Yogyakarta: ANDI, 2010.
- [5] B. Utoyo, Geografi: Membuka Cakrawala Dunia, Jakarta: PT Setia Purna Inves, 2009.
- [6] M. R. Spiegel and L. J. Stephenes, Schaum's Outlines of Theory and Problem of Statistics, Jakarta: Erlangga, 2007.
- [7] C. Chatfield, The Analysis of Time Series: An Introduction, Sixth Edition, New York: CRC Press, 2004.
- [8] P. S. Cowperrwait and A. V. Metcalfe, Paul S.P. Cowperrwait Andrew V. Metcalfe, New York: Springer, 2009.
- [9] D. Siagian and S. , Metode Statistika: Untuk Bisnis dan Ekonomi, Jakarta: PT Gramedia Pustaka, 2006.

- [10] A. Gillies, *Software Quality: Theory and Management*, London: Chapman & Hall, 2011.