

MONITORING APLIKASI EPSC (ELECTRONIC PASSENGER SERVICE CHARGE) PADA PT. ANGKASA PURA I (PERSERO) CABANG BANDAR UDARA INTERNASIONAL AHMAD YANI SEMARANG

Winartie

Teknik Informatika-S1 Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nusantoro
Jl. Nakula I No 5 – 11 Semarang Kode Pos 50131, Telp. (024) 3515261, 35201165 Fax: 3569684
email: 111201106118@mhs.dinus.ac.id

Dengan peningkatan ukuran dan jumlah perangkat lunak maka akan semakin tinggi resiko terjadinya gangguan informasi. Manajemen monitoring aplikasi menjadi sesuatu yang penting untuk dilakukan. Dalam hal ini PT. Angkasa Pura I perlu melakukan monitoring terhadap aplikasi E-PSC. Monitoring Aplikasi PJP2U atau E-PSC masih belum dimiliki dan alangkah baiknya jika dibuat sistem monitoring yang *real time*, agar data-data yang terkadang tidak sesuai dengan kenyataan *real* dilapangan bisa diminimalisir kerancuannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun Monitoring Aplikasi EPSC (*Electronic Passenger Service Charge*) berbasis REST Web Service pada PT. Angkasa Pura I (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa REST Web Service dapat membantu pengambilan database dari platform yang berbeda serta penggunaan monitoring dapat membantu memudahkan proses analisis penjualan atau transaksi terhadap Aplikasi E-PSC oleh *unik user privilege* dan data tiap-tiap transaksi dapat dilihat secara *realtime* per harinya. Guna melakukan fungsi analisis terhadap perubahan fluktuasi data transaksi penjualan harian pada PT. Angkasa Pura I (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP menggunakan database MySQL

Kata kunci : Monitoring, *Electronic Passenger Service Charge*, RESTfull web service, penentu proses bisnis

xvii + 116 halaman; 65 gambar; 35 tabel; 1 lampiran
Daftar acuan: 5 (1994 – 2013)

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat akan menghadirkan beragam bentuk layanan bagi konsumen. Hal tersebut berbanding lurus dengan bisnis dan jasa transportasi udara yang memiliki banyak sistem untuk mendukung berbagai aspek layanan penerbangan. Dengan peningkatan ukuran dan jumlah perangkat lunak maka akan semakin tinggi resiko terjadi gangguan informasi. Manajemen monitoring aplikasi menjadi sesuatu yang penting untuk dilakukan.

Sama halnya dengan penerapan REST Web Service membantu mempermudah pengumpulan database beda perangkat lunak, platform, atau sistem operasi. Rest sendiri bekerja dengan mengganti state dari halaman web dan melakukan aktivitas tertentu, dan membuat seakan-akan terjadi perpindahan state satu ke state yang lain melalui link HTTP. Perintah REST yang dapat digunakan adalah berupa fungsi GET, POST, DELETE, dan PUT.

Hal utama yang menjadi latar belakang permasalahan PT. Angkasa Pura I (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang, belum memiliki monitoring untuk Aplikasi EPSC (*Electronic Passenger*

Service Charge) dan masalah ini membuat *user privilege* kesusahan melakukan pengawasan penjualan atau transaksi PSC (*Passenger Service Charge*) serta dibutuhkannya monitoring ini guna menganalisis penjualan atau transaksi EPSC. Dan diharapkan dengan adanya sebuah Monitoring yang didukung dengan penerapan REST Web Service dalam pengumpulan database monitoring dari database Aplikasi EPSC maka terbentuklah sistem yang dapat membantu evaluasi proses bisnis dan jasa transportasi udara.

Memperjelas mengapa *Monitoring* dibutuhkan untuk menganalisis penjualan atau transaksi Aplikasi EPSC pada PT. Angkasa Pura I (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang, nantinya *monitoring* ini akan digunakan oleh *unik user privilege* dan tidak semua *user* atau karyawan menggunakan monitoring ini, hanya sebagian kecil dari pejabat di unit Komersial hingga *level General Manager* dan yang utama adalah Aviation & Unit Cargo diberi wewenang untuk melakukan proses monitoring Aplikasi EPSC (*Electronic Passenger Service Charge*). Aplikasi ini juga dianggap dapat membantu *corporate* dalam proses bisnis, serta akan menjadi bahan acuan bagi Direksi hingga *level* Komisaris dalam memantau dan menganalisis penjualan atau transaksi-transaksi yang terdapat pada Aplikasi EPSC (*Electronic Passenger Service Charge*). Data tiap-tiap transaksi nantinya dapat dilihat secara *realtime*

per harinya, guna melakukan fungsi analisis terhadap perubahan fluktuasi data transaksi penjualan harian pada PT. Angkasa Pura I (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang.

Seiring dengan berjalannya waktu suatu perusahaan akan terus mengalami naik turunnya pendapatan dan penghasilan per tahun, perbulan, perhari, bahkan perjamnya. Maka sangatlah tepat jika dibuatnya Monitoring berbasis REST Web Service Aplikasi EPSC ini untuk membantu proses bisnis perusahaan berupa transaksi-transaksi yang dapat terus dianalisa oleh pihak-pihak tertentu atau *unik user privilege* dalam penggunaannya.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka penulis mengemukakan judul yaitu : Monitoring Aplikasi EPSC (*Electronic Passenger Service Charge*) Berbasis REST Web Service pada PT. Angkasa Pura I (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang. Adanya penelitian ini guna memudahkan proses analisis penjualan atau transaksi terhadap Aplikasi EPSC (*Electronic Passenger Service Charge*) oleh *unik user privilege* dan data tiap-tiap transaksi dapat dilihat secara *realtime* per harinya. Guna melakukan fungsi analisis terhadap perubahan fluktuasi data transaksi penjualan harian E-PSC, serta melakukan fungsi penambahan teknologi dengan Penerapan REST Web Service dalam pegumpulan databasenya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Studi

Penelitian mengenai Monitoring aplikasi tertentu untuk melakukan analisis bukanlah baru pertama kali dilakukan, sudah ada penelitian terdahulu tentang cara pembuatan monitoring tersebut. Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

Eric M. Shank and Katherine M. Hollister [1] dengan judul "*Precision Runway Monitor*" dimana program monitor ketepatan landasan pacu telah sukses dalam dua cara. Pertama, mengembangkan radar baru dengan sistem monitoring yang memungkinkan pendekatan menggunakan paralel ILS dan memberikan ruang secara lebih signifikan terhadap landasan pacu paralel yang lebih dekat dari sebelumnya. Kedua, proses yang dikembangkan menggabungkan kinerja mesin, kinerja manusia, data lapangan, penilaian Monte Carlo, dan operasional demonstrasi, untuk mengembangkan prosedur baru berdasarkan metode teknis suara dan partisipasi pengguna. Proses ini dapat memberikan pertahanan teknis penilaian kandidat teknologi lainnya yang nantinya akan dirancang untuk memenuhi kebutuhan penerbangan sipil.

Kemudian Soyoung Hwang and Donghui Yu* [2] dengan jurnalnya "*Remote Monitoring and Controlling System Based on ZigBee Networks*" mengatakankan dalam tulisannya, kami mengusulkan *design* dan *implementation monitoring* dan pengontrolan sistem menggunakan jaringan ZigBee. Sistem ini menargetkan jaringan rumah. *Web service* dan *smartphone*

digunakan untuk client system untuk memantau dan mengendalikan rumah.

Penelitian Tugas Akhir GHEYB JHUANA OHARA [3] dengan judul "APLIKASI SISTEM MONITORING BERBASIS WEB UNTUK OPEN CLUSTER" juga mengatakan Tugas Akhir ini disusun untuk mengembangkan suatu sistem *monitoring* dan sistem kontrol pada *open cluster* yang dapat memonitor aktivitas dan indikator dari sumberdaya *cluster* sehingga user dapat mengetahui sumber daya dari *cluster* tersebut. Semua *progres report* dapat dilihat oleh user yang menjalankan *jobnya* pada paralel *cluster* tersebut melalui *web* secara *on demand*.

Selanjutnya jurnal yang dibuat prakasasi oleh Reza Pradikta, Achmad Affandi, Eko Setijadi [4] dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring Jaringan* dengan Menggunakan *Simple Network Management Protocol*" memberikan gambaran untuk melakukan perancangan dan pembuatan aplikasi *monitoring* jaringan yang dapat digunakan sebagai perantara untuk mengambil dan mengolah nilai SNMP sekaligus terdapat sistem penyimpanan atau *database* sehingga dapat ditampilkan laporan informasi tentang kondisi jaringan yang meliputi *availability* perangkat dan trafik pada *transport TCP*.

Dan yang terakhir "*SISTEM MONITORING DAN KONTROL LALULINTAS PERKOTAAN*" oleh Marson James Budiman, Zahir Zainuddin, Amil Ahmad Ilham [5]. Menuliskan pada abstrak bahwa, Penelitian ini bertujuan (1) merancang sistem monitoring dan kontrol lalu lintas, (2) mengintegrasikan informasi kepadatan lalu lintas dan kerusakan traffic light melalui peta lokasi jalan yang ditampilkan pada sisi pengguna, dan (3) mengidentifikasi Jalur-jalur terjadi kemacetan lalu lintas.

2.2 Pengertian Monitoring

Berdasarkan kutipan dari [6] *Monitoring* (bahasa Indonesia: pemantauan) adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran (*awareness*) tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu. *Monitoring* akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan.

2.3 Electronic Passenger Service Charge (E-PSC)



Electronic Passenger Service Charge (e-PSC) merupakan aplikasi berbasis desktop dengan skema *client-server* yang berfungsi sebagai alat bantu kegiatan operasional penjualan PJP2U serta sebagai alat verifikasi/validasi PJP2U di pintu masuk boarding lounge sebelum melewati X-Ray SCP 2.

2.4 Web service

Web service adalah salah satu bentuk sistem perangkat lunak yang didesain untuk mendukung interaksi mesin-ke-mesin melalui jaringan. *Web service* memiliki *interface* yang dideskripsikan dalam format yang dapat dibaca oleh mesin. Sistem-sistem lainnya berinteraksi dengan *web service* menggunakan pesan SOAP yang umumnya dikirim melalui HTTP dalam bentuk XML. Definisi diatas diberikan oleh *World Wide Web Consortium(W3C)* yang merupakan badan yang menciptakan dan mengembangkan standar *web service*. Tetapi secara umum, *web service* tidak terbatas hanya pada standar SOAP saja. Salah satu pustaka yang mengulas lengkap tentang *web service* menyebutkan definisi yang lebih umum: *web service* adalah aplikasi yang diakses melalui *internet* menggunakan protokol standar *internet* dan menggunakan XML sebagai format pesannya

2.5 Konsep Dasar Database

2.6 MySQL Database

[14] menuliskan MySQL (baca my-se-kyu-el) merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *open source*. *Open source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan source code (kode yang dipakai untuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara *men-download* (mengunduh) diinternet secara gratis.

2.7 Analisis dan Desain Object Oriented

Analisis dan perancangan berorientasi objek adalah cara memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Pengertian berorientasi objek adalah mengorganisasi perangkat lunak sebagai kumpulan dari objek tertentu yang memiliki struktur data dan perilakunya. Alat bantu perancangan digunakan untuk visualisasi dan dokumentasi dari

OOAD diterapkan melalui „alat“ *Unified Modelling Language (UML)* [15].

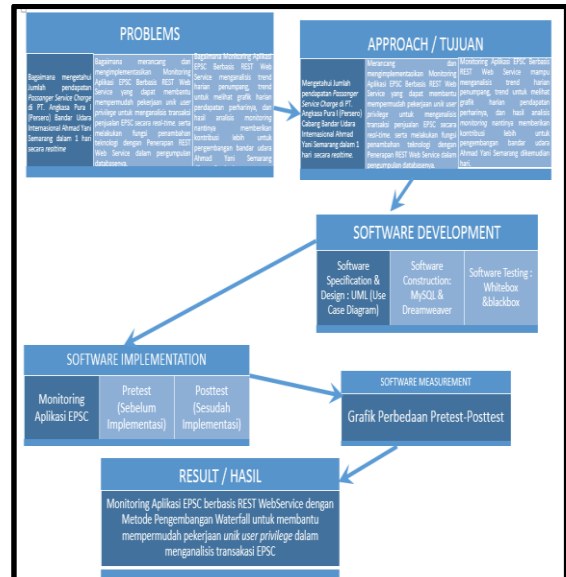
2.8 Pengertian PHPMyAdmin

2.9 Dreamweaver

2.10XAMPP Version 1.7.0

III. METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Pemikiran



3.2 Rancangan Penelitian yang digunakan

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Studi Pustaka
- b. Analisis Sistem
- c. Perancangan Sistem
- d. Implementasi Sistem
- e. Pengujian Sistem

3.3 Tahapan Penelitian

3.3.1 Studi Pustaka

3.3.2 Perencanaan dan Analisis

3.3.2.1 Metode Waterfall

3.4 Fokus Penelitian untuk Penelitian Kualitatif

3.5 Jenis dan Sumber Data

3.6 Ruang Lingkup Penelitian

1. Ruang lingkup penelitian adalah hasil rancangan dan implementasi monitoring Aplikasi *Electronic Passenger Service Charge (E-PSC)*. Dalam penelitian ini ruang lingkup keilmuan adalah ilmu komputer.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2014 s/d Februari 2015

3. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada PT. Angkasa Pura I (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang.

3.7 Prosedur pengambilan atau Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir, penulis menggunakan Prosedur pengambilan atau Pengumpulan Data dengan cara :

1. Wawancara / *interview*
2. Observasi
3. Dokumentasi
4. Studi Pustaka

3.8 Teknik Analisis Data

IV. RANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

4.1 Analisis kebutuhan

Dalam perancangan suatu sistem dibutuhkan analisa kebutuhan agar dalam pembangunan sistem menjadi terarah dan sesuai dengan apa yang diharapkan. Kebutuhan yang dimaksud didasarkan kepada kebutuhan *unik user* terhadap sistem yang akan dikembangkan serta kebutuhan sistem untuk melakukan fungsionalitasnya. Setelah semua kebutuhan telah dideskripsikan, maka pengembangan sistem dapat dilakukan. Sistem yang dikembangkan yaitu monitoring aplikasi E-PSC yang terbagi kedalam 4 menu utama yaitu menu Monitoring, Rekap Harian, Rekap Bulanan, Rekap Tahunan, dan monitoring E-PSC ini sendiri dapat diaplikasikan pada mobile maupun komputer desktop.

4.2 Rancangan Sistem

Sebelum melaksanakan pembangunan Monitoring aplikasi E-PSC untuk melakukan fungsi analisis perubahan fluktuasi data transaksi penjualan harian harus dilakukan perancangan terlebih dahulu. Perancangan sistem dibutuhkan agar sistem yang dibangun memenuhi permintaan dan sesuai dengan kebutuhan *unik user*. Menganalisis dan merancang langkah-langkah pada sistem tersebut dapat diterangkan melalui model dan atau desain.

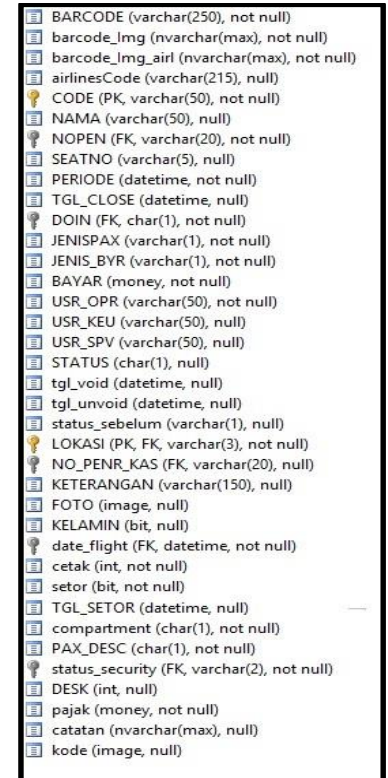
4.3 Implementasi

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, selanjutnya rancangan tersebut dapat diimplementasikan pada monitoring Aplikasi E-PSC Berbasis REST Web Service yang dikembangkan. Pengimplementasian rancangan dimulai dari implementasi database dan implementasi antar muka monitoring aplikasi E-PSC Berbasis REST Web Service.

4.3.1 Implementasi Database

Terbagi atas 2 database yang berbeda perangkat lunak sehingga keberadaan REST Web Service sangat membantu dalam pengumpulan database baru untuk monitoring. Dengan cara kerja yang dimiliki oleh REST, database terminal dan database kantor IT Angkasa Pura Semarang yang berbeda bisa dihubungkan. Pengambilan dan pengumpulan database dilakukan dengan mengirimkan perintah HTTP berupa fungsi POST, salah satunya digunakan pada penelitian ini. Berikut database yang berbeda tersebut :

4.3.1.1 Database server Transaksi PSC



| |
|--|
| BARCODE (varchar(250), not null) |
| barcode_img (nvarchar(max), not null) |
| barcode_img_airl (nvarchar(max), not null) |
| airlinesCode (varchar(215), null) |
| CODE (PK, varchar(50), not null) |
| NAMA (varchar(50), null) |
| NOOPEN (FK, varchar(20), not null) |
| SEATNO (varchar(5), null) |
| PERIODE (datetime, not null) |
| TGL_CLOSE (datetime, null) |
| DOIN (FK, char(1), not null) |
| JENISPAX (varchar(1), not null) |
| JENIS_BYR (varchar(1), not null) |
| BAYAR (money, not null) |
| USR_OPR (varchar(50), not null) |
| USR_KEU (varchar(50), null) |
| USR_SPV (varchar(50), null) |
| STATUS (char(1), null) |
| tgl_void (datetime, null) |
| tgl_unvoid (datetime, null) |
| status_sebelum (varchar(1), null) |
| LOKASI (PK, FK, varchar(3), not null) |
| NO_PENR_KAS (FK, varchar(20), null) |
| KETERANGAN (varchar(150), null) |
| FOTO (image, null) |
| KELAMIN (bit, null) |
| date_flight (FK, datetime, not null) |
| cetak (int, not null) |
| setor (bit, not null) |
| TGL_SETOR (datetime, null) |
| compartment (char(1), not null) |
| PAX_DESC (char(1), not null) |
| status_security (FK, varchar(2), not null) |
| DESK (int, null) |
| pajak (money, not null) |
| catatan (nvarchar(max), null) |
| kode (image, null) |

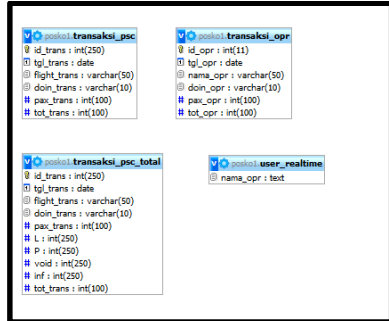
Gambar 4.1 Database server Transaksi PSC

Database ini adalah database yang dimiliki oleh server transaksi PSC. Tidak dapat dimanipulasi karena database tersebut berisi data-data valid, yang datanya didapat dari data FIDS atau data penerbangan PT. Angkasa Pura I bandara Ahmad Yani Semarang. Terdiri dari field-field dengan type, length, dan deskripsi yang berbeda-beda.

4.3.1.2 Database posko

Database posko menampung data sementara dari database server transaksi PSC, berikut

implementasi dalam relasi database.



Gambar 4.2 Database posko menampung data transaksi PSC realtime

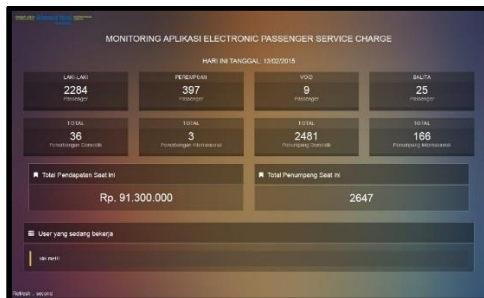
4.3.2 Implementasi Antar muka

1. Halaman utama Monitoring E-PSC



Gambar 4.3 Halaman utama monitoring Aplikasi E-PSC

2. Menu monitoring



Gambar 4.4 Tampilan menu monitoring dst...

V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

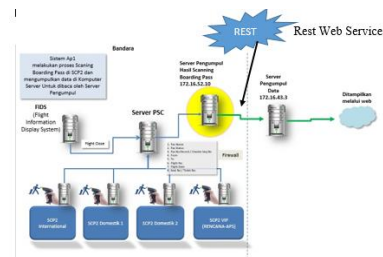
5.1.1 Uji coba

Pengujian pada monitoring ini dilakukan untuk menguji dan mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik dan benar sesuai dengan analisa dan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Menurut Roger S.Prassman, pengujian sistem yang menggunakan rekayasa web terdapat lima dimensi yang perlu diuji coba. Lima dimensi tersebut adalah :

5.2 Pembahasan

Database yang ada pada server utama di angkasa pura dilakukan proses dan dikumpulkan datanya dengan menggunakan RESTfull Web Service kemudian dibuat database baru untuk menampung data dari aplikasi E-PSC atau PJP2U.

Hasil yang didapat dari penggunaan RESTfull pada web service adalah data-data yang bersifat realtime dengan volume yang cukup besar bisa terkirim dengan baik dan efektif tanpa mengurangi satupun data. Data realtime tersebut dapat terus dipantau dimanapun dan kapanpun kita atau user unik. Dan Kelebihan lain monitoring ini supaya pengguna mengetahui secara realtime perjam, permenit data aplikasi E-PSC dan bisa dilihat dimanapun dan kapanpun user berada serta data laporan tgl berapa, bulan berapa, dan tahun apa bisa dilihat.



Gambar 5.1 REST Web service diterapkan pada Satabase monitoring

Database server utama pengumpul hasil scanning Boarding Pass diproses dan dikumpulkan dengan menggunakan REST Web service kemudian dibuat database baru data-data masuk pada server baru tersebut yaitu server pengumpul data selanjutnya diolah sedemikian rupa sehingga jadilah monitoring yang ditampilkan melalui web. Jadi REST Web service berperan sebagai jembatan atau titik temu antar 2 database.

VI. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan terhadap Analisis penjualan transaksi E-PS sebagai berikut :

- 1 Monitoring aplikasi E-PSC ini hanya sebagai alat bantu untuk mengetahui jumlah pendapatan penjualan Aplikasi E-PSC di PT. Angkasa Pura I (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang secara realtime.
- 2 Data yang masih bersifat manual sangat terbantu dengan adanya data realtime dari monitoring ini. Karena sebagai bahan acuan perbandingan antara manual dengan yang realtime.
- 3 Perancangan dan pengimplementasian Monitoring Aplikasi EPSC Berbasis REST Web Service dapat membantu mempermudah pekerjaan unik user privilege seperti aviation and

cargo unit dalam menganalisis transaksi atau penjualan EPSC secara *real-time*.

- 4 Monitoring Aplikasi EPSC mampu menganalisis trend harian penumpang, trend untuk melihat grafik harian pendapatan perharinya, dan hasil analisis nantinya memberikan kontribusi lebih untuk pengembangan bandar udara Ahmad Yani Semarang dikemudian hari, seperti perluasan bandara, perubahan tampilan bandara, penambahan kursi diruang tunggu bandara dan pengembangan bandara kearah yang lebih baik lagi.
- 5 Rest Web servide dapat diterapkan untuk pengumpulan database yang berbeda perangkat lunak sehingga pada dalam pengimplemetasiannya dapat membantu menganalisis transaksi Penjualan E-PSC.

5.2 Penelitian Selanjutnya

Berdasarkan penelitian, masih ada beberapa kekurangan yang terdapat dalam aplikasi tersebut. Beberapa kekurangan tersebut dirangkum dalam saran sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat dilakukan pengembangan lagi pada Sistem ini dengan menggunakan metode lain seperti Web service SOAP dan mungkin metode atau pendekatan lainnya yang dianggap sesuai.
2. Masih masih perlu adanya penambahan fitur-fitur untuk mendukung inovasi agar dapat mengakomodasi kekurangan untuk kebutuhan kedepan terhadap monitoring aplikasi E-PSC Bebasis REST Web Service ini.
3. Perlu dilakukan pemeliharaan yang baik dan teratur terhadap sistem yang ada agar terus dapat digunakan untuk membantu proses bisnis PT.Angkasa Pura I (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Ahmad Yani Semarang.
4. Untuk pengembangan lebih lanjut dalam proses penyimpanan data, diperlukan sistem keamanan yang dapat mendukung REST Web Service, agar data yang terdapat di server dapat terjamin keamanannya.
5. Belum sempurnanya sistem dengan penerapan web service RESTfull karena keterbatasan waktu dalam pembangunan dan penyusunan Tugas Akhir. Jadi alangkah baiknya jika dilakukan perbaikan lebih lanjut terhadap penelitian ini agar lebih sempurna lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. M. Shank dan K. Hollister, "Precision Runway Monitor," *The Lincoln Laboratory Journal*, vol. 7, no. 2, pp. 329-235, 1994.
- [2] D. Y. Soyoung Hwang, "Remote Monitoring and Controlling System Based on ZigBee Networks," *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, vol. 6, no. 3, pp. 35-42, July 2012.
- [3] G. J. Ohara, "Tugas Akhir," STTTelkom, Bandung, 2005.
- [4] R. Pradikta, A. Affandi dan E. Setijadi, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Jaringan dengan Menggunakan Simple Network Management Protocol," *Jurnal Teknik*, vol. 2, no. 1, pp. 154-159, 2013.
- [5] J. B. Marson, Z. Zainuddin dan A. I. Amil, "Sistem Monitoring dan Kontrol Lalu Lintas Perkotaan," Politeknik Negeri Manado, Manado Sulawesi Utara.
- [6] Wikipedia, "Monitoring," 14 Mei 2014. [Online]. Available: <http://id.wikipedia.org/wiki/Monitoring>.
- [7] M. G. Tri, "Sistem Monitoring Data Aset dan Inventaris PT. Telkom Cianjur Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, p. 36, 2013.
- [8] I. T. Group, "Information Technology Group Angkasa Pura I," 2014. [Online]. Available: <http://itg.angkasapura1.co.id/index.php/9-artikel3>.
- [9] M. B. H. T. Jeffrey A.Hoffer, *Modern Database Management*, U.S.A: Pearson Education International, 2010.
- [10] A. Kadir, *Mudah mempelajari Database MySQL*, Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET (Penerbit Andi), 2010.
- [11] H.Hindrianto, "http://www.termasmedia.com/database/phpmyadmin/131-mengenal-phpmyadmin-dan-kegunaannya.html," 2014. [Online].
- [12] JogjaCamp, "http://carapedia.com/pengertian_definisi_sistem_menurut_para_ahli_info512.html," 2014. [Online].
- [13] B. Wahyudi, "Belajar Bareng Bambang Wahyudi," 9 July 2012. [Online]. [Diakses 27 Oktober 2014].
- [14] T. A. Prasetyo, "Peningkat Jadwal Kontrol di poligigi puskesmas Kedungwuni Kab.Pekalongan Berbasis SMS Gateway," Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, 2014.
- [15] Muhammadri, "BAB II Landasan Teori," *jbptunikompp-gdl-muhammadri-24505-4-babii-i-Indasan teori*, p. 25.
- [16] I. Efendi, "Pengertian dan Tipe Diagram UML," Juli 2014. [Online]. Available: <http://www.it-jurnal.com/2014/07/pengertian-dan-tipe-diagram-uml.html>.



Winartie

Dilahirkan di Dayu pada tanggal 17 November 1993, merupakan putri ketiga dari empat bersaudara pasangan Bapak Priyono dan Ibu Ariati. Penulis memulai pendidikan formalnya di TK Teratai Desa Dayu, setelah itu meneruskan pendidikan di SDN 1 Dayu, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 2 Dusun Tengah, selanjutnya meneruskan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Kejuruan di SMKN 2 Tamiang Layang. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Kejuruan penulis melanjutkan studi di Universitas Dian Nuswantoro Fakultas Ilmu Komputer dengan mengambil Program Studi Teknik Informatika-S1. Selama masa studinya di Universitas Dian Nuswantoro, penulis pernah aktif di UKM PKKMK (Pelayanan Kerasulan Keluarga Kudus Mahasiswa Katolik).