



Evaluasi Aplikasi Business Intelligence pada Proyek Indonesia WIFI PT. PINS Indonesia

Maya Avinda^a, Riswan E. Tarigan^b, Andree E. Widjaja^c

^aProgram Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie, Jakarta

^bProgram Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan, Tangerang
Email: re.tarigan@gmail.com

Abstract

Nowadays various types of telecommunications companies have sprung up as the development of technology. Therefore, the accurate strategies are needed to continue to be the market leader especially in the telecommunications market. PT. PINS Indonesia is one of the branches of PT. Telkom Indonesia, which has been using Business Intelligence (BI) to develop its business and market share. PT. PINS Indonesia has a project, named Project Indonesia WIFI. This project is assisted by two applications, namely Finsys and Testcomm to deliver the project. This paper will discuss the steps of Finsys' implementation and how Finsys would support the Accrument List of Project and how to control the data using Testcomm. This study is based on the literature review and the interview of one of the project manager. The results show that Finsys and Testcomm are able to support Project Indonesia WIFI.

Keywords: Business Intelligence, WIFI, Project, PT. PINS Indonesia

Abstrak

Dewasa ini berbagai jenis perusahaan telekomunikasi bermunculan seiring berkembangnya teknologi. Oleh karena itu, strategi untuk menjadi penguasa pasar khususnya dalam bidang telekomunikasi sangat dibutuhkan. PT. PINS Indonesia yang merupakan salah satu anak perusahaan PT. Telkom Indonesia adalah salah satu perusahaan yang menerapkan *Business Intelligence* (BI). Dengan adanya proyek Indonesia WIFI, PT. PINS Indonesia menggunakan dua aplikasi yaitu *Finsys* dan *Testcomm* untuk membantu pelaksanaan proyek. Dengan menggunakan metode studi pustaka dan wawancara terhadap salah satu manajer proyek WIFI Indonesia, makalah ini akan membahas tahapan yang dilakukan saat penerapan Aplikasi *Finsys* dan bagaimana *Finsys* membantu mempertanggung-jawabkan *Accrument list of project* serta bagaimana melakukan *data controlling* dengan menggunakan aplikasi *Testcomm*. Hasil dan kesimpulan makalah ini menunjukkan bahwa BI yang diimplementasikan dalam bentuk aplikasi *Finsys* dan *Testcomm* berperan aktif dalam pengembangan perusahaan dan membantu penguasaan dalam pengerjaan Proyek Indonesia WIFI.

Kata kunci: Business Intelligence, WIFI, Project, PT. PINS Indonesia

© 2017 Prosiding SISFOTEK

1. Pendahuluan

Pada era saat ini, perkembangan teknologi berlari dengan kencang sehingga menuntut siapapun untuk mengikuti perkembangan yang ada. Perusahaan merupakan salah satu peserta yang harus turut aktif dalam memajukan teknologi yang digunakan. Hal ini sangat penting bagi perkembangan perusahaan untuk meningkatkan keunggulan kompetitif.

Untuk mewujudkan hal tersebut sangat diperlukan sistem informasi terintegrasi yang salah satunya dapat digunakan untuk analisa perkembangan perusahaan. Analisa merupakan hal yang sangat penting untuk meningkatkan kinerja perusahaan dalam banyak aspek. Analisa yang digunakan dapat dimanfaatkan sebagai alat pengambilan keputusan. Analisa bukan hanya dilakukan seberapa laku produk yang ditawarkan, namun analisa juga harus melibatkan karakter pelanggan, musim, waktu, dan lain sebagainya. Oleh karena itu dibutuhkan alat bantu yang dapat

mengintegrasikan segala informasi yang dibutuhkan sehingga dapat menghasilkan sebuah *knowledge* yang dapat membantu pengambilan keputusan dengan tepat.

Alat yang dapat membantu menyelesaikan persoalan diatas adalah *Business Intelligence* (BI). “BI adalah suatu konsep dan metode bagaimana caranya untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bisnis berdasarkan sistem yang berbasis data. BI seringkali disamakan sebagaimana *briefing books*, *report*, *query tools*, dan sistem informasi eksekutif [1]. Dengan kata lain, BI adalah alat yang dapat digunakan perusahaan untuk mengolah data menjadi informasi. Tidak cukup sampai disitu, informasi-informasi tersebut diolah kembali dan menjadi sebuah *knowledge*.

Banyak perusahaan di Indonesia yang telah menerapkan BI untuk membantu kinerja perusahaan. Jika *profit organization* menggunakan BI untuk memilih mana strategi perusahaan yang harus digunakan dengan tepat, BI juga dapat dimanfaatkan oleh *non-profit organization* untuk meningkatkan kinerja perusahaan, misalnya bagaimana mengetahui cara-cara efisien untuk mencapai tujuan tertentu. Oleh karena upaya memaksimalkan kerja organisasi sangat dibutuhkan, maka BI juga sangat diperlukan untuk mendukung memaksimalkan kinerja perusahaan.

PT. PINS Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang menerapkan BI untuk membantu kinerja perusahaannya. Ada beberapa proyek yang sedang ditangani oleh PT. PINS Indonesia, antara lain yaitu proyek IndonesiaWIFI yang bertujuan untuk mendukung program percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi Indonesia di bidang ICT yang telah dicanangkan oleh pemerintah Republik Indonesia [10]. Dalam hal ini BI cukup berperan dalam membantu mewujudkan Project IndonesiaWIFI melalui beberapa aplikasi. Dalam hal ini ada dua aplikasi BI yang akan dibahas yaitu *Financial System* (Finsys) dan *Testcomm* yang sejatinya membantu menyelesaikan Project Indonesia WIFI.

Secara garis besar, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, antara lain: Apa saja tahapan yang dilakukan saat penerapan Aplikasi Finsys? Bagaimana Aplikasi Finsys dapat membantu mempertanggung jawabkan *Accrument List of Project*? Bagaimana aplikasi Testcomm dapat membantu *controlling data* pada Project IndonesiaWIFI?

Tujuan dan manfaat penulisan paper ini antara lain: Mengetahui tahapan yang dilakukan saat penerapan Aplikasi Finsys, menelaah cara Aplikasi Finsys dapat membantu mempertanggung jawabkan *Accrument List of Project*, mengetahui aplikasi Testcomm dapat membantu *controlling data* pada Project Indonesia WIFI.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Definisi Business Intelligence

Menurut Niu [5], BI adalah proses mengekstrak, transformasi, mengelola, dan menganalisis data bisnis untuk mendukung pengambilan keputusan. Dalam proses ini pada umumnya melibatkan data set dalam jumlah besar yang tersimpan dalam *data warehouse*. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa keuntungan menggunakan *data warehouse* adalah membantu pengambilan keputusan yang dilakukan oleh manajemen.

Selain itu, menurut Power [6], BI menjelaskan tentang suatu konsep dan metode bagaimana untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bisnis berdasarkan sistem yang berbasis data.

2.2 Data warehouse, data mining, dan OLAP

Data warehouse adalah kumpulan data dari berbagai sumber yang ditempatkan menjadi satu dalam tempat penyimpanan berukuran besar lalu diproses menjadi bentuk penyimpanan multi-dimensional dan didesain untuk querying dan reporting [2].

Tujuan *data warehouse* adalah untuk menampilkan gambaran kondisi umum dari suatu kesatuan pada waktu tertentu[3]. Dengan kata lain, ada banyak *database* yang ikut terlibat dalam proses *scan*, sesuai dengan kebutuhan data yang sedang dicari dan data tersebut digunakan untuk pengambilan keputusan.

Karakteristik *data warehouse*, antara lain [4]:

a. *Subject Oriented*. Sebuah data warehouse dikatakan berorientasi pada subyek karena data-data disusun secara rapi agar seluruh elemen yang terkait dengan object pencarian dapat ditemukan dengan mudah

b. *Time-variant*. Setiap penghapusan atau penambahan data dicatat agar suatu saat dapat melihat kembali kapan data tersebut diubah.

c. *Non Volatile*. data yang telah disimpan tidak dapat berubah. Sekali committed, data tidak pernah ditimpa/dihapus. Data akan bersifat statik, hanya dapat dibaca dan disimpan untuk kebutuhan pelaporan.

d. *Integrated*. *Data warehouse* mencakup seluruh data operasional milik perusahaan yang tergabung menjadi satu.

Keempat karakteristik yang disebutkan diatas harus diatur dan diolah sedemikian rupa dengan tepat agar *data warehouse* dapat berfungsi secara efektif untuk pengambilan keputusan.

Data mining atau penggalian data adalah proses pemilihan data, eksplorasi, dan pembuatan model dengan menggunakan penyimpanan data yang sangat besar untuk membongkar pola-pola yang sebelumnya tidak dikenal [7]. Jadi dapat diartikan pula bahwa *data mining* merupakan pemilihan data dari data yang sangat besar dan dapat ditemukan pola-pola yang sebelumnya belum ditemukan dari jumlah data yang besar tersebut.

Merupakan fasilitas untuk menggambarkan ringkasan data secara sederhana dalam bentuk kotak (*cube*), keunggulan OLAP adalah mempunyai kemampuan menampilkan variasi data dalam kotak yang sama[8]. Dengan kata lain OLAP merupakan alat untuk mengelompokkan data yang sama sesuai dengan kondisi yang dimasukkan kemudian dijadikan satu dalam sebuah kotak.

2.3 Project Indonesia WIFI

Indonesia WIFI (@WIFI.id) menyediakan layanan public internet berbasis teknologi WIFI/ Hotspot dalam rangka mendukung program percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi Indonesia di bidang ICT yang telah dicanangkan oleh Pemerintah Republik Indonesia. Dalam memenuhi hal tersebut, saat ini Indonesia WIFI (@WIFI.id) telah dan akan menyiapkan jutaan titik jaringan internet nirkabel (WIFI/ Hotspot) secara nasional di berbagai lokasi untuk mendukung kebutuhan informasi digital bagi masyarakat. Jaringan @WIFI.id yang handal dan tersebar luas di seluruh wilayah Indonesia akan memberikan kenyamanan dan jaminan koneksi berkualitas tinggi kepada seluruh penggunaannya[10]. Dengan kata lain, Project Indonesia WIFI akan membuat banyak lokasi dapat terhubung dengan internet melalui WIFI.id untuk terus mengembangkan Sumber Daya Manusia pada era digital agar memiliki pengetahuan yang lebih luas.

2.4 Aplikasi Finsys (Financial System)

Aplikasi ini merupakan aplikasi yang digunakan untuk pertanggung jawaban keuangan project mulai dari proses inisiasi, implementasi atau instalasi, sampai dengan penagihan atau biasa disebut dengan BAST(Berita Acara Serah Terima). Secara system, aplikasi Finsys merupakan aplikasi yang digunakan untuk menampilkan *Accrument List of Project* antar divisi dalam sebuah perusahaan agar top management bisa mengetahui achievement tiap-tiap divisi. Selain itu aplikasi Finsys dapat digunakan sebagai perhitungan nilai margin dan COGS(*Cost of Good Sales*). Suatu contoh, ada dokumen berbentuk excel yang berisi perhitungan *accrument*, maka kita dapat *upload file* tersebut dengan menggunakan tools BAST. Setelah kita *upload* dokumen tersebut maka Aplikasi Finsys dapat menampilkannya dalam bentuk yang mudah dipahami dan seluruh data transparan, yang nantinya

management akan me-*review* laporan tersebut. Gambar 1 merupakan tampilan dokumen excel yang dapat diupload pada Aplikasi Finsys yang nantinya akan diolah oleh Finsys.

The screenshot shows the PT. PINS INDONESIA application interface. The top part displays a financial system update form for 'Update User EPBSC05'. The form includes fields for User ID, Name User, Password, Email, and Verify Code. Below the form is a 'Save' button. The bottom part of the screenshot shows a 'Site List' table with columns for Site Name, Site ID, Site Group, Site Address, Site Map, and Status. The table contains two rows of data.

Site Name	Site ID	Site Group	Site Address	Site Map	Status
SWPN 1 BOJONEGORO	5B016016	SP2UT01	SWPN 1 BOJONEGORO Jln. PANGLOSS SURMAN NO. 28		Approved
SWPN 3 JEMBER	5B002164	SP2UT01	SWPN 3 Jember J. Dewi Sartika 1 Jember		Approved

Gambar 1. Aplikasi Finsys

2.5 Aplikasi Testcomm

Aplikasi testcomm merupakan aplikasi yang membantu pengolahan data dari manual menjadi terintegrasi satu sama lain dan tidak membutuhkan laporan manual. Ada beberapa data atau dokumen yang dapat diolah oleh aplikasi Testcomm antara lain adalah BAST(Berita Acara Serah Terima), LAUT(Laporan Acara Uji terima), dan BAUT(Berita Acara Uji Terima). Pengintegrasian data tersebut dilakukan melalui aplikasi Testcomm yang berbasis web dan terpusat pada satu database dengan demikian dapat mempermudah controlling data. Pengguna dari Aplikasi Testcomm adalah *project manager* dari PT.PINS. Sedangkan ada beberapa fitur Testcomm yang dibawah kendali PT. Telkom.

The screenshot shows the Testcomm application interface. It features a navigation bar with links like 'WIFI.id', 'Site', 'Group', 'Device', 'Provider', 'User', and 'About'. Below the navigation bar is a 'Site List' table with columns for Site Name, Site ID, Site Group, Site Address, Site Map, and Status. The table contains two rows of data.

Site Name	Site ID	Site Group	Site Address	Site Map	Status
SWPN 1 BOJONEGORO	5B016016	SP2UT01	SWPN 1 BOJONEGORO Jln. PANGLOSS SURMAN NO. 28		Approved
SWPN 3 JEMBER	5B002164	SP2UT01	SWPN 3 Jember J. Dewi Sartika 1 Jember		Approved

Gambar 2. Aplikasi Testcomm

Gambar 2 merupakan salah satu screenshot aplikasi testcomm dibawah kendali PT. Telkom. *Screenshot* tersebut menjelaskan mengenai nama-nama mitra kerja PT.PINS. Lalu status approve menjelaskan bahwa laporan yang dibuat mitra kerja telah diterima dan benar sesuai format, namun status *denied* menjelaskan bahwa laporan masih salah. Dapat ditampilkan dalam beberapa kategori yaitu semua group atau nama mitra tertentu.

2.6 Accrument list of project

Accrument dari kata dasar *accrual* yang berarti setiap nilai mata uang yang terjadi dari *billing* diakumulasikan secara akuntansi ke dalam *account* number tertentu[9]. *Accrument List of Project* disini berarti laporan-laporan pertanggung jawaban dari suatu *project*.

3. Metodologi Penelitian

Metode penelitian akan dilakukan dalam dua cara, yaitu:

a). Wawancara: untuk mendukung penulisan paper ini, wawancara akan dilakukan kepada salah satu *Project Manager* Indonesia WIFI PT.PINS Indonesia.

b). Studi Kepustakaan: selain melakukan wawancara langsung, penulis juga akan melakukan penelitian pustaka terhadap beberapa buku dan tulisan ilmiah. Selain itu studi kepustakaan juga akan dilakukan melalui sumber dari internet. Cara mudah membuat *layout* adalah dengan menggunakan panduan ini secara langsung.

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil kajian pustaka dan wawancara, maka penelitian ini dapat menjawab satu persatu masalah yang ada.

4.1 Tahapan penerapan aplikasi Finsys

Ada beberapa hal yang dilakukan saat penerapan aplikasi Finsys, antara lain:

1. Inisiasi

Pada tahap ini *account manager* Project Indonesia WIFI membuat surat penawaran harga pada sisindokom selaku customer. Tentu saja harga yang ditawarkan tidak langsung disetujui oleh *customer*, maka akan terjadi negosiasi hingga tercapailah *deal* antara kedua belah pihak. Awalnya *customer* menghubungi PT. Telkom Indonesia dan meminta PT. Telkom untuk memasang WIFI, namun karena PT.Telkom memiliki anak perusahaan, maka PT.Telkom tidak boleh

menangani hal tersebut melainkan harus memberikan project tersebut pada anak perusahaannya yaitu PT.PINS Indonesia. Kemudian PT.PINS pun tidak akan mengerjakannya sendiri melainkan melemparkannya kepada vendor. Sebelumnya siapa yang dapat menjadi vendor setelah melakukan tender dan pemenang dapat menjadi vendor PT.PINS dan menangani project tersebut dan PT.PINS juga mengambil margin dari project tersebut. PT telkom juga tidak dapat langsung memberikan project pada vendor karena seluruh perangkat ICT harus melalui PT.PINS Indonesia. Dalam hal ini tentunya Aplikasi Finsys membantu perhitungan margin yang didapat oleh PT.PINS Indonesia, juga menghitung keuntungan lain.

2. Implementasi atau Instalasi

Tahap kedua pada penerapan Aplikasi Finsys adalah tahap implementasi. Implementasi terjadi kedua belah pihak antara customer dengan PT. Telkom Indonesia telah sepakat. Setelah itu PT.Telkom memberikan SPK (Surat Penugasan Kerja) pada PT.PINS. Lalu *account manager* akan membuat proposal bisnis yang akan disetujui oleh *General Manager* divisi dan akan diteruskan ke customer. Setelah itu maka PT.PINS akan mengeluarkan SPK pada vendor. Setelah vendor memegang SPK, maka vendor akan melakukan instalasi WIFI pada customer.

3. Penagihan atau BAST (Berita Acara Serah Terima)

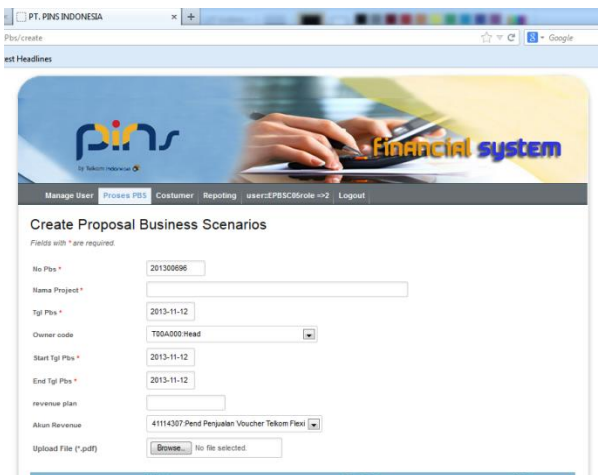
Vendor akan menagih 50% hasil kerja mereka ke PT. PINS Indonesia. PT.PINS tidak dapat memberikan 100% ke vendor jika PT PINS belum mendapatkan BAST dari PT Telkom. Setelah itu PT PINS melakukan penagihan ke *customer* (sisindokom). Sisindokom akan melakukan rekonsiliasi data sebelum penagihan ke PT Telkom. Dalam hal ini project yang dikelola menggunakan metode OTC atau *One Time Charge*. Maksudnya adalah setelah pekerjaan vendor selesai dalam satu kali maka tidak ada ikatan apapun.

4. Maintenance

Pada Project Indonesia WIFI pada tahap *maintenance* yang melakukan belum tentu vendor yang melakukan instalasi, karena sebelum *maintenance* dilakukan, PT.Telkom Indonesia akan melakukan *bidding* kembali ke perusahaan-perusahaan telco, dan pemenangnya lah yang akan mengerjakan *maintenance*. Dalam hal ini PT.PINS pemenang dan PT.PINS akan melakukan inisiasi *project maintenance*. Dalam *maintenance* tidak menggunakan OTC atau *One Time Charge* namun biasanya menggunakan skema jasa 1-3 tahun.

4.2 Cara aplikasi Finsys dapat membantu mempertanggung-jawabkan *Accrument List of Project*

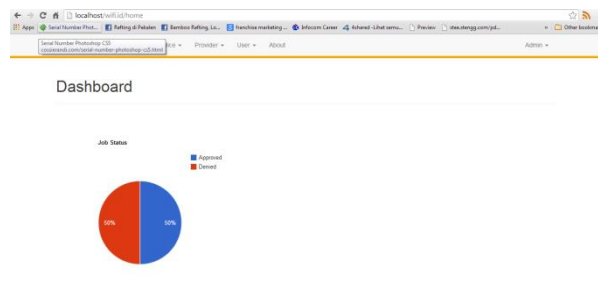
Setiap nilai project yang sudah di accrue pada *list of project* dan sudah di *submit* juga telah mendapatkan persetujuan dari *General Manager* Divisi maka akan diupload ke dalam aplikasi Finsys. Tujuannya adalah agar jajaran direksi bisa melakukan *review achievement* yang diperoleh tiap divisi.



Gambar 3. Contoh screenshot aplikasi Finsys



4.3 Aplikasi Testcomm dapat membantu controlling data pada Project Indonesia WIFI

Dengan adanya aplikasi Testcomm, pembuatan data Testcomm menjadi lebih termudah sehingga mudah di kontrol. Dulunya, data-data diolah secara manual, namun sejak adanya aplikasi Testcomm semuanya menjadi otomatis. Selain mengatur data, Testcomm juga dapat digunakan untuk melihat data *daily report*. Aplikasi ini juga dapat menambahkan dan mengatur data *device* atau perangkat dan juga data mitra kerja PT.PINS Indonesia. Karena digunakan untuk mengelola banyak data, maka untuk menerapkan aplikasi Testcomm harus menyiapkan server sebesar 1 Tera Byte. Selain itu, pada pembuatan dokumen yang akan diupload pada Testcomm harus lengkap dari vendor.



Gambar 4. Contoh screenshot aplikasi Testcomm

Gambar diatas menampilkan *dashboard* atau halaman utama aplikasi Testcomm. Diagram diatas menunjukkan data *flow analytic* dokumen Testcomm. Data tersebut hanyalah asumsi yang menunjukkan dokumen yang telah di approved adalah 50% dan yang ditolak adalah 50%.

#	Name	Info	Logo	With Detail
1	CISCO	AP CISCO	Yes	
2	AUTELAN	AP AUTELAN	Yes	

Gambar 5. List devices

Gambar diatas menunjukkan berapa jumlah *device* dan *list devices* yang digunakan untuk membangun project Indonesia WIFI. *Device list* ini sangatlah penting, karena saat pemasangan WIFI di seluruh Indonesia, PT. PINS perlu mengetahui berapa banyak jumlah *devices* yang mereka miliki sebelum disebar.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Simpulan

Ada beberapa hal penting yang harus diperhatikan dalam penggunaan BI pada aplikasi Finsys dan Testcomm. BI berperan pada aplikasi Finsys untuk mengolah keuangan yang merupakan aspek penting dalam project WIFI.id. Aplikasi finsys dapat menampilkan review *achievement* tiap divisi. Hal ini mempermudah *top management* untuk membaca pendapatan yang diperoleh dari project IndonesiaWIFI. Pada penerapannya ada beberapa hal yang dapat dibantu saat menerapkan project IndonesiaWIFI. Aplikasi Finsys dapat membantu saat tahap inisiasi, implementasi, penagihan, dan *maintenance*. Namun, aplikasi ini hanya membantu pada hal-hal perhitungan finansial perusahaan. Sebelum adanya aplikasi Finsys atau dapat dikatakan saat belum menerapkan BI, setiap project keuntungan finansialnya harus dihitung secara *manual*. Padahal tidak hanya satu project saja yang ditangani oleh PT.PINS Indonesia. Selain itu, *top management* juga akan susah membaca laporan dan tidak ada transparansi data. Namun, sejak adanya aplikasi Finsys, seluruh data telah diolah secara online dan perhitungan dilakukan dengan formula pasti, jadi tidak akan ada istilah salah hitung yang dilakukan oleh kesalahan manusia. Selain itu seluruh data menjadi

transparan dan *top management* dapat melihatnya dengan mudah.

Selain itu, ada satu lagi aplikasi yang membantu mempermudah pengolahan data pada project WIFI Indonesia yaitu Testcomm. Testcomm mengolah banyak data yang dulunya dilakukan secara manual namun sekarang telah terintegrasi menjadi satu portal web yaitu Testcomm. Testcomm mengelola data dengan *vendor* dan *data device*. User yang dapat menjalankan Testcomm adalah *project manager* pada PT.PINS Indonesia, selain itu ada juga beberapa orang dari PT.Telkom Indonesia mempunyai hak akses Testcomm. Dengan adanya Testcomm, *progress* laporan data menjadi jelas pencapaiannya.

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa BI sangat membantu pengerjaan Project Indonesia WIFI.

5.2 Saran

Finsys telah digunakan lebih lama dibandingkan Testcomm, oleh karena itu Finsys sudah mendekati sempurna, namun pada Testcomm masih ada hal-hal yang perlu ditingkatkan dalam penerapan maupun sistem agar dapat sejajar dengan Finsys dan dapat membantu perusahaan mewujudkan tujuan dan strategi bisnis.

Hal-hal yang perlu diperbaiki antara lain Testcomm masih butuh server 1TB. Tentunya server tersebut sangat besar dan mahal yang menjadikan salah satu kendala dalam tujuan *reducing cost*. Aplikasi Testcomm harus dikelola ulang agar tidak membutuhkan server sebesar itu. Hal lain adalah seluruh data yang diupload ke Testcomm harus lengkap serta harus diolah dan harus benar. Jadi PT.PINS tidak dapat memasukkam data ke dalam Testcomm sebelum mendapatkan data valid dari vendor. Seharusnya, pada aplikasi Testcomm ditambah satu fitur untuk berinteraksi dengan vendor agar dapat mendapatkan data valid secepatnya dan dapat terintegrasi satu sama lain.

6. Daftar Rujukan

- [1] Xmannink, 2013. *Business Intelligence*. [Online] (Updated 10 Okt 2013) Available at: <http://xmannink.wordpress.com/tag/business-intelligence/> (Accessed 10 Oktober 2013).
- [2] Sulianta, Feri, dan Juju, D., 2010. *Data Mining*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [3] Irene, J., 2009. *BelajarCepatKomputerPanduanuntukProfesiKesehatan*. Jakarta: EGC.
- [4] Wikipedia, 2013. *Generic Data Warehouse Environment*. [Online] (Updated 12 Okt 2013) Available at: http://en.wikipedia.org/wiki/Data_warehouse#Generic_data_warehouse_environment/ (Accessed 12 Oktober 2013).
- [5] Niu. 2009., *Cognition-Driven Decision Support for Business Intelligence*. Netherlands: Springer.

- [6] Power, D.J., 2002. *A Brief History of Decision Support Systems*. USA: DSSResources.
- [7] Hall, O.P., 2001. Mining The Store. *The Journal of Business Strategy*, 22(2), pp.24-27.
- [8] Santoso, Singgih. 2006. *Seri SolusiBisnisBerbasis TI: Menggunakan SPSS untukStatistikParametrik*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [9] Holly, I., 2006. *Business Concepts Implementation Series In Sales and Distribution Management*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [10] Indonesia WIFI, 2013. *About us*. [Online] (Updated 1 Nov 2013) Available at: <http://indonesiaWIFI.com/aboutus.html> (Accessed 1 November 2013).