

Evaluasi Tata Kelola Sistem Informasi *Business Intelligence* pada Perusahaan Minuman Ringan

Yanis Aulia Rizki*, Arif Imam Suroso, dan Arief Ramadhan

Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

Abstrak. Implementasi Sistem Informasi Business Intelligence (BI) berperan untuk memenuhi kebutuhan informasi yang lengkap, berkualitas, dan sesuai kebutuhan dari setiap tingkatan dan fungsi unit bisnis sehingga dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan manajemen. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tata kelola BI pada satu perusahaan penyedia minuman ringan di Indonesia (PMRI). Evaluasi melalui investigasi sumber daya sistem informasi dengan metode kualitatif deskriptif, analisis tingkat kematangan dengan menggunakan maturity model COBIT framework 4.1 serta analisis kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan yang variabelnya diambil dari model DeLone dan McClane serta di analisis menggunakan Importance Performance Analyst (IPA). Hasil penelitian menunjukkan hasil investigasi sumber daya sistem informasi mendukung implementasi BI namun perlu dilakukan peningkatan. Berdasarkan pengukuran maturity model secara keseluruhan proses sudah mengikuti kaidah-kaidah yang baik dan benar sesuai dengan COBIT framework dan Maturity Level-nya berada diantara level: 2 - Repeatable dan level: 4 - Managed. Selanjutnya, berdasarkan analisis IPA, kualitas sistem yang kinerjanya rendah dan menjadi prioritas perbaikan bagi PMRI adalah keandalan sistem, kecepatan akses serta efisiensi, sedangkan kinerja yang rendah pada kualitas informasi yaitu atribut akurasi dan tepat waktu, sedangkan kinerja yang rendah pada kualitas layanan yaitu atribut keandalan dan responsif. Perbaikan fokus pada peningkatan kinerja, perencanaan dan pengelolaan BI.

Kata kunci: Perusahaan minuman ringan, tata kelola TI, business intelligence, COBIT framework 4.1, maturity level, importance performance analysis (IPA)

Abstract. Implementation of Business Intelligence (BI) can fulfil complete information needs, qualified, and suitable for each business unit levels to improve the quality of management decision making. This study aimed to evaluate the governance of BI on one of soft drinks company in Indonesia (PMRI). The evaluation consist of investigation resources information system with descriptive qualitative method, analysis level of maturity by using maturity models COBIT framework 4.1 and analysis of system quality, information quality and service quality which the variabel adapted from DeLone and McClane Model and analysed with Importance Performance Analyst (IPA) analysis. Based on the results of investigation resources information system already support the implementation of BI but it needs to improve. Based on the result of overall measurement maturity process is already followed the correct rules with COBIT framework and level Maturity is between level: 2 - Repeatable and level: 4 - Managed. Furthermore, based on IPA analysis, low-performance quality system and become priorities for the improvement of PMRI is reliability, accessibility and efficiency, and for the low performance in the quality of information is attribute accuracy and timeliness, and for the low performance in the quality of service is an attribute of reliability and responsiveness. Improvements focus on enhancement of BI performance, planning and management.

Keywords: soft drinks company, IT governance, business intelligence, COBIT framework 4.1, maturity level, importance performance analysis (IPA)

*Corresponding author. Email: yanis.aulia@ccamatil.com

Received: 08 April 2016, Revision: 26 September 2016, Accepted: 14 November 2016

Print ISSN: 1412-1700; Online ISSN: 2089-7928. DOI: <http://dx.doi.org/10.12695/jmt.2016.15.3.5>

Copyright©2016. Published by Unit Research and Knowledge, School of Business and Management - Institut Teknologi Bandung (SBM-ITB)

Pendahuluan

Dewasa ini penggunaan Sistem Informasi (SI) di perusahaan yang bergerak dalam bidang bisnis semakin hari semakin meningkat. Saat ini SI digunakan untuk mencapai tujuan bisnis, memberikan keunggulan kompetitif dalam pangsa pasar yang dituju dan menjadi nyawa bagi setiap perusahaan yang bergerak di bidang bisnis, termasuk di bidang bisnis produsen minuman ringan. Penggunaan SI tidak hanya terbatas pada proses operasional dan mencatat transaksi bisnis semata, tetapi sudah digunakan di dalam proses bisnis, penentuan strategi bisnis dan pengambilan keputusan eksekutif. Selain itu SI itu sendiri mempunyai peranan dan menjadi komponen yang sangat penting dalam pertumbuhan, perkembangan serta keberhasilan di suatu perusahaan. Perusahaan yang sukses harus menyadari manfaat dari SI dan menggunakan SI untuk mendorong (*drive*) nilai-nilai stakeholder (*stakeholder value*), serta menyadari dan melakukan pengelolaan risiko (*risk management*) terhadap risiko-risiko yang terkait dengan perencanaan dan implementasi SI (Adityawarman, 2012).

Penerapan SI dapat dimanfaatkan secara maksimal, jika penerapannya sesuai dengan tujuan, visi dan misi perusahaan dan tentunya juga harus diimbangi dengan pengaturan dan pengelolaan yang tepat, sehingga kerugian-kerugian yang mungkin terjadi dapat dihindari. Kerugian yang dimaksud dapat timbul dari masalah-masalah seperti adanya kasus kehilangan data, kebocoran data, informasi yang ada tidak akurat yang disebabkan oleh pemrosesan data yang salah sehingga integritas data tidak dapat dipertahankan, penyalahgunaan komputer, serta pengadaan investasi yang bernilai tinggi namun tidak diimbangi dengan pengembalian nilai yang sesuai. Kerugian tersebut sebagian besar disebabkan karena perencanaan dan implementasi SI yang tidak berjalan sesuai yang diharapkan. Hal-hal tersebut tentunya sangat mempengaruhi pengambilan keputusan, termasuk mempengaruhi efektifitas dan efisiensi didalam pencapaian tujuan dan strategi organisasi.

O'Brien dan Marakas (2009) menyatakan bahwa masalah yang umum ditemukan pada proses perencanaan SI adalah kurangnya keterlibatan pihak manajemen dan *user* dalam proses perencanaan, mengabaikan visi dan misi dari perusahaan, kurang memahami kondisi lingkungan dan internal perusahaan, hanya bergantung pada permintaan sebagian *user* saja dan tidak memandang kemajuan dari Teknologi Informasi (TI) itu sendiri. Selain hal itu permasalahan umum yang ditemukan pada proses implementasi SI adalah kualitas sistem yang kurang baik, kurangnya komitmen dari pihak manajemen dalam proses implementasi, dan adanya penolakan dari *user* terhadap pengembangan dan perubahan SI itu sendiri. Sehubungan dengan peran SI yang sangat penting di dalam suatu perusahaan dan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilannya dalam mencapai tujuan dan sasaran yang ditetapkan, serta ditambah adanya permasalahan diatas mendorong munculnya kebutuhan untuk melakukan evaluasi terhadap SI. PMRI merupakan produsen minuman ringan di Indonesia yang berdiri pada tahun 1993. Selama lebih dari dua dasawarsa, PMRI tumbuh dan berkembang sebagai salah satu produsen minuman ringan dengan pangsa pasar terbesar di Indonesia dengan jumlah asset sebesar Rp 35,04 triliun pada tahun 2014 meningkat dari tahun sebelumnya sebesar Rp 34,45 triliun.

Tingkat persaingan yang semakin ketat dalam industri minuman ringan di Indonesia saat ini, menuntut PMRI untuk dapat mampu beradaptasi dan terus menciptakan inovasi secara berkelanjutan agar mampu bersaing dalam mencapai tujuan bisnisnya. PMRI dituntut untuk dapat menganalisis data perusahaannya dengan tepat dan cermat agar dapat bertahan dalam persaingan bisnis. Analisis data yang dilakukan perusahaan akan digunakan dalam pengambilan keputusan. Dimana saat ini pengambilan keputusan yang mengandalkan intuisi sudah tidak dapat digunakan lagi, mengingat lingkungan bisnis dewasa ini semakin rumit.

Karena faktor-faktor di atas perusahaan membutuhkan sebuah alat bantu yang dapat digunakan untuk mengolah data untuk menjadi informasi yang kelak akan menjadi pengetahuan yang dapat digunakan oleh perusahaan dalam mengambil keputusan. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dengan implementasi SI Intelijen Bisnis (*Business Intelligence*) yang biasa disingkat BI. Implementasi BI dapat membantu perusahaan dalam memenuhi kebutuhan informasi yang lengkap, berkualitas, dan sesuai kebutuhan dari setiap tingkatan dan fungsi unit bisnis untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan strategis dan operasional. Dan proses pengambilan keputusan yang cepat diperoleh dari implementasi BI yang relevan dan tepat waktu (Pirttimaki & Hannula, 2013).

Implementasi BI sudah dilakukan PMRI sejak tahun 2003. Implementasi BI sejalan dengan *IT Strategic Plan* (ITSP) tahun 2000 dengan tujuan untuk memberikan solusi berbasis TI didalam mendukung manajemen dalam pengambilan keputusan. Berkenaan dengan hal tersebut saat ini sudah dibangun beberapa SI yang termasuk didalam BI, antara lain: Sistem Informasi Eksekutif (SIE) Instrumen Perusahaan (*Company Dashboard*), aplikasi penambangan data (*data mining*), sistem pendukung pengambilan keputusan (*Decision Support System*), aplikasi proses *online* analitis (*Online Analytical Processing*), aplikasi gudang data (*data warehouse*) dan sistem berbasis pengetahuan (*Knowledge Management System*). Hal ini perlu adanya pengelolaan sistem dengan baik, fokus dan perencanaan yang baik.

Dalam rangka menunjang implementasi berbagai program aplikasi sebagaimana tersebut di atas, PMRI menyiapkan sumber daya yang terdiri dari sejumlah perangkat keras dan jaringan komunikasi untuk mendukung berjalannya sistem, diantaranya: pusat data (*Data Centre*), pusat penanggulangan bencana (*Disaster Recovery Centre*), komputer, *Server*, Penghubung (*Gateway*), terminal komputer, notebook, jaringan lokal dan internet. Menurut Moss dan Atre (2003) BI harus dapat mendukung tujuan strategis perusahaan.

Sangat jelas bahwa menyelaraskan alokasi sumberdaya dengan strategi bisnis sangat penting untuk daya saing dari BI (Williams & Williams, 2007).

Berbagai aset teknologi informasi yang dimiliki PMRI sebagaimana tersebut di atas tentunya tidak akan memberikan dampak yang positif dalam rangka meningkatkan efektifitas dan efisiensi kinerja organisasi apabila tidak dilaksanakan tata kelola yang baik. Data menunjukkan bahwa investasi yang dikeluarkan oleh PMRI cukup besar yaitu sekitar 50 % dari keseluruhan *budget* departemen TI atau sekitar 72 miliar rupiah setiap tahunnya dialokasikan untuk mendukung implementasi dan pengembangan BI yang terdiri dari biaya lisensi perangkat lunak, sumber daya manusia, perangkat keras dan perangkat komunikasi data.

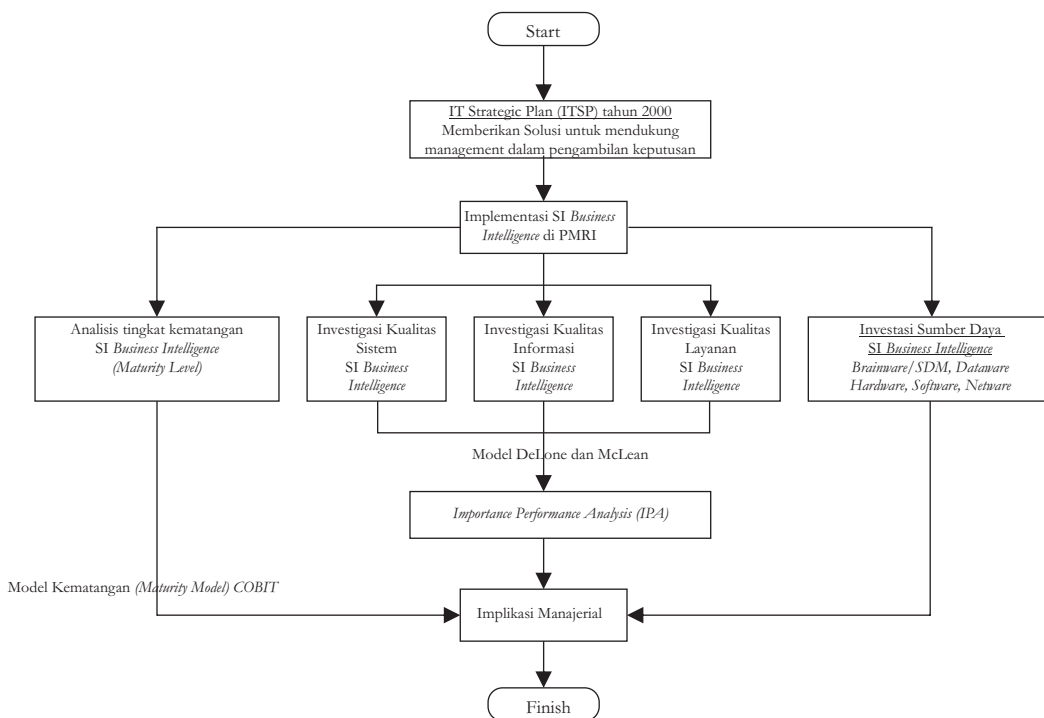
Meskipun investasi yang dikeluarkan PMRI cukup besar namun belum pernah dilakukan evaluasi sehingga sering terjadi permasalahan seperti integritas data tidak dapat dipertahankan, informasi yang dilaporkan tidak akurat, sistem sering mengalami *down time*, ketersediaan informasi tidak tepat waktu (*on time*) sesuai dengan tingkat persetujuan layanan (*Service Level Agreement (SLA)*) yang disepakati, sistem tidak terpercaya (*reliable*), dibutuhkan waktu yang cukup lama pada saat mengakses dan mengunduh informasi dari sistem, jika ada keluhan dari pengguna tidak direspon dengan cepat, manajemen perubahan tidak diterapkan dengan baik, divisi TI kurang disiplin dalam menerapkan pengelolaan proyek dan pengelolaan sumber daya manusia yang kurang efektif. Adanya permasalahan tersebut yang mempengaruhi penurunan utilisasi penggunaan BI sebesar 54% sejak di implementasikan.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas dan mengingat fungsi BI dalam mendukung pengambilan keputusan sangat vital maka perlu dilakukan evaluasi BI di PMRI secara menyeluruh terhadap tata kelola, sumber daya dan kinerja yang tertuang didalam rumusan masalah yang diteliti sebagai berikut:

untuk mengetahui bagaimana kondisi sumber daya SI dalam rangka mendukung implementasi BI di PMRI, untuk mengetahui bagaimana kematangan implementasi BI di PMRI dan untuk mengetahui bagaimana kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan BI di PMRI. Tahapan awal yang dilakukan adalah melakukan investigasi terhadap sumber daya SI (sumber daya manusia (*brainware*), perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), perangkat data (*dataware*) dan perangkat jaringan (*netware*)) yang digunakan untuk implementasi BI di PMRI karena manusia, *hardware*, *software*, data, *network* merupakan lima sumber daya komponen utama dari SI (Maria & Haryani, (2011)).

Tahapan selanjutnya adalah dengan mengukur tingkat kematangan (*maturity level*) implementasi BI dengan menggunakan COBIT. COBIT adalah suatu panduan standar dan kerangka kerja (*framework*) untuk praktek manajemen TI dan sekumpulan dokumentasi praktik terbaik (*best practices*) untuk tata kelola TI (ITGI, 2007) yang mana dapat membantu auditor, manajemen, dan pengguna dalam menjembatani pemisah (*gap*) antara risiko bisnis, kebutuhan pengendalian, dan permasalahan-permasalahan teknis.

Pertimbangan menggunakan model kematangan (*maturity model*) COBIT 4.1 diyakini dapat mengetahui tingkat kematangan (*maturity level*) terhadap posisi proses BI saat ini dan memberikan rekomendasi yang diperlukan untuk meningkatkan proses BI di PMRI. Selain mengukur tingkat kematangan implementasi BI, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengukuran kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan pada BI dari persepsi pengguna dengan menggunakan variabel yang diambil dari model DeLone dan McLean (2003) untuk selanjutnya di lakukan analisis menggunakan metode analisis *Importance Performance Analysis* (IPA). Metode IPA dipilih karena dapat digunakan untuk memudahkan usulan perbaikan kinerja (Nugraha, Harsono, & Adiinto, 2004) dan atribut kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan digunakan karena atribut tersebut dapat mempengaruhi kepuasan pengguna sistem (Urbach & Müller, 2012). Dari ketiga tahapan tersebut diatas kemudian dirumuskan implikasi manajerial sebagai saran perencanaan pengembangan dan perbaikan BI di PMRI pada masa mendatang agar pemanfaatannya dapat lebih efisien, efektif, optimal dan sejalan dengan kebutuhan bisnis. Konsep kerangka penelitian dapat dijelaskan pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran konseptual penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pembuatan kuesioner, bobot jawaban kuisisioner dan rumus perhitungan indeks yang sama dengan penelitian sejenis, yaitu penelitian tentang evaluasi implementasi SI *E-government* menggunakan IPA oleh Romaya (2015) dan Evaluasi tata kelola TI menggunakan COBIT oleh Purwanto (2010), Namun perbedaannya dengan penelitian ini, terletak pada fokus area evaluasi secara menyeluruh dari aspek tata kelola, kinerja dan sumber daya sistem informasi *Business Intelligence* dengan studi kasus pada perusahaan minuman ringan di Indonesia. Keunikan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sejenis adalah penggunaan COBIT sebagai alat analisis tingkat kematangan BI dan metode IPA untuk mengukur kinerja kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan BI dengan menggunakan variabel yang diadaptasi berdasarkan model DeLone dan McLean, untuk selanjutnya menghasilkan rekomendasi perbaikan BI di PMRI.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi sumber daya SI sebagai pendukung implementasi BI di PMRI, menganalisis tingkat kematangan implementasi BI dan menganalisis kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan BI di PMRI.

1. *Business Intelligence (BI)*

BI merupakan istilah umum dalam mengabungkan arsitektur, alat analisis, database, aplikasi dan metodologi (Turban et al. 2011) dengan tujuan untuk mengakses data secara interaktif, untuk memanipulasi data, dan memberikan kemampuan manager bisnis dan team analis untuk melakukan analisa yang sesuai. Dengan analisa data histori, data saat ini, situasi terkini dan kinerja (*performance*) perusahaan diharapkan para pengambil keputusan dapat memperoleh informasi dan wawasan yang lebih bermanfaat didalam proses pengambilan keputusan yang lebih baik. BI merupakan bagian dari Sistem Informasi yang fokus pada penyediaan informasi dan dukungan untuk keefektifan pembuat keputusan oleh manajer (*Management Support System*) (O'brien, 2005).

2. *Tata kelola dan kesuksesan SI*

Tata kelola TI adalah tanggung jawab dari eksekutif, jajaran direksi dan termasuk kepemimpinan, struktur organisasi serta proses yang memastikan bahwa teknologi informasi mampu mempertahankan dan memperluas strategi dan tujuan perusahaan (ITGI, 2007). Elemen penting dalam tata kelola TI adalah penyelarasan bisnis dan TI yang mengarah pada pencapaian nilai bisnis. Tujuan ini dapat dicapai dengan mengakui tata kelola TI sebagai bagian dari tata kelola perusahaan dan dengan membangun kerangka kerja tata kelola TI berdasarkan *best practices*. Kerangka kerja dan praktek-praktek tersebut harus terdiri dari berbagai struktur, proses dan mekanisme relasional (Haes & Grembergen, 2004). Tata kelola TI dapat diukur dengan menilai tingkat kematangan (*maturity level*) pada sebuah perusahaan, dengan kematangan sistem informasi akan mempercepat perusahaan dalam merespons kepada perubahan lingkungan bisnis.

Terdapat korelasi/hubungan antara kesuksesan model sistem informasi dengan *maturity level* sistem informasi, yang berarti semakin tinggi nilai *maturity level*, maka kesuksesan sistem informasi semakin meningkat atau semakin rendah nilai *maturity level*, maka kesuksesan sistem informasi semakin menurun (Debora 2014). Kesuksesan implementasi SI suatu organisasi tergantung bagaimana sistem tersebut dijalankan dan kemudahan sistem yang dirasakan oleh para pemakainya, serta pemanfaatan teknologi yang digunakan dalam meringankan tugas mereka (Prastiwi, 2014).

Salah satu penelitian yang terkenal di area ini adalah penelitian yang dilakukan oleh DeLone dan McLean (1992). Delone dan McClean melakukan studi literatur secara mendalam tentang kesuksesan sistem informasi. Keduanya menemukan bahwa kesuksesan sistem informasi dapat dipresentasikan oleh beberapa karakteristik.

Pertama, atribut kualitas dari sistem informasi (*system quality*). Kedua, atribut kualitas output dari sistem informasi (*information quality*). Ketiga, konsumsi terhadap output (*use*). Keempat, respon atau kepuasan pengguna terhadap sistem informasi (*user satisfaction*). Kelima, pengaruh sistem informasi terhadap kebiasaan pengguna (*individual impact*). Keenam, pengaruhnya terhadap kinerja organisasi (*organisasional impact*). Model ini dikenal sebagai “Model Kesuksesan Sistem Informasi DeLone dan McLean.” Model kesuksesan sistem informasi yang terus dikembangkan oleh DeLone dan McLean (2003) ini cepat mendapat tanggapan. Salah satu sebabnya adalah model mereka merupakan model yang sederhana tetapi dianggap cukup valid dan banyak dikaji oleh peneliti lain dalam melakukan kajian di bidang implementasi SI.

Model yang baik adalah model yang lengkap dan sederhana, model semacam ini disebut dengan model yang persimoni (Jogiyanto, 2007). Model ini kemudian terus dikaji dan dikembangkan menjadi tiga atribut yang mempengaruhi kepuasan pengguna sistem yaitu kualitas informasi, kualitas sistem dan kualitas layanan (Urbach & Müller, 2012).

Berdasarkan Model kesuksesan sistem informasi DeLone dan McLean (2003) indikator pengukuran atribut yang digunakan didalam penelitian ini dibagi kedalam tiga bagian, yaitu :

1. Atribut kualitas sistem
 - Fungsionalitas (*functionality*).
 - Keandalan (*reliability*).
 - Kegunaan (*usability*).
 - Efisiensi (*efficiency*).
 - Lama memuat (*download time*).
 - Keinteraksian (*interactivity*).
 - Kemudahan navigasi (*ease of navigation*).
 - Privasi (*privacy*).
 - Aksesibilitas (*accessibility*).
 - Keamanan (*security*)

2. Atribut kualitas informasi
 - Akurasi (*accuracy*).
 - Ketepatan waktu (*timeliness*).
 - Relevansi (*relevancy*).
 - Kelengkapan (*completeness*).
 - Kepahaman (*understandability*).
 - Kekinian.
 - Format.
 - Keringkasan (*conciseness*).
3. Atribut kualitas layanan
 - Keandalan (*reliability*).
 - Keresponan (*responsiveness*).
 - Jaminan (*assurance*).
 - Empati (*empathy*).

Metode IPA

Untuk menjawab bagaimana kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan pada BI dan melihat hal-hal apa yang harus ditingkatkan, akan digunakan analisa dengan metode IPA. Metode IPA pertama kali diperkenalkan oleh Martilla dan James (1977) dengan tujuan untuk mengukur hubungan antara persepsi konsumen dan prioritas peningkatan kualitas produk/jasa yang dikenal pula sebagai quadrant analysis (Brandt, 2000) dan (Latu & Everett, 2000). IPA telah diterima secara umum dan dipergunakan pada berbagai bidang kajian karena kemudahan untuk diterapkan dan tampilan hasil analisis yang memudahkan usulan perbaikan kinerja (Nugraha *et al.*, 2014).

Metode *Importance Performance Analysis* digunakan pada penelitian ini dengan tujuan untuk menganalisis tingkat kepentingan dan tingkat kinerja sistem dimata pengguna karena metode ini merupakan suatu teknik penerapan yang mudah untuk mengukur atribut dari tingkat kepentingan dan tingkat pelaksanaan kinerja suatu sistem dan metode ini juga berguna untuk meningkatkan kepuasan pengguna sistem agar dapat menyusun suatu strategi meningkatkan kinerja sistem di masa mendatang sedangkan atribut yang dianalisa menggunakan IPA didalam penelitian ini meliputi atribut kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan.

Atribut kualitas sistem yang dimaksud fungsionalitas (*functionality*), keandalan (*reliability*), kegunaan (*usability*), efisiensi (*efficiency*), lama memuat (*download time*), keinteraksian (*interactivity*), kemudahan navigasi (*ease of navigation*), privasi (*privacy*), aksesibilitas (*accessibility*) dan keamanan (*security*) (DeLone & McLean, 2003). Sedangkan atribut kualitas informasi meliputi keakuratan (*accuracy*), ketepatanwaktuan (*timeliness*), relevansi (*relevancy*), kelengkapan (*completeness*), kepahaman (*understandability*), kekinian (*up-to-date*), format dan keringkasan (*conciseness*) (DeLone & McLean, 2003). Dan kualitas layanan meliputi keandalan (*reliability*), responsif (*responsiveness*), keyakinan (*assurance*) dan empati (*empathy*) (DeLone & McLean, 2003).

COBIT

Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) disusun oleh IT Governance Institute (ITGI) yang merupakan bagian dari *Information Systems Audit and Control Association* (ISACA) dan memberikan arahan (*guidelines*) yang berorientasi pada bisnis, dan karena itu *business process owners'* dan manajer, termasuk auditor dan pengguna, diharapkan dapat memanfaatkan arahan ini dengan sebaik-baiknya.

Sedangkan Gondodiyoto (2007) menyatakan bahwa COBIT adalah sekumpulan dokumentasi *best practices* untuk IT Governance yang dapat membantu auditor, manajemen dan pengguna (user) untuk menjembatani jarak antara risiko bisnis, kebutuhan kontrol dan permasalahan - permasalahan teknis di dunia TI dan merupakan suatu *framework* yang terdiri dari domain/proses yang digunakan untuk mengatur aktivitas dan *logical structure*. Dapat disimpulkan bahwa COBIT adalah suatu panduan standar praktek manajemen teknologi informasi dan sekumpulan dokumentasi *best practices* untuk tata kelola TI yang dapat membantu auditor, manajemen, dan pengguna untuk menjembatani pemisah (*gap*) antara risiko bisnis, kebutuhan pengendalian, dan permasalahan-permasalahan teknis.

Metode COBIT dapat digunakan untuk membuat hubungan kerja yang terkait dengan kebutuhan bisnis, organisasi TI, proses model, identifikasi sumber daya TI dan mengarahkan objective dari kontrol manajemen (Yulianti & Patria, 2011). Model proses COBIT mempunyai empat domain/proses yaitu : Perencanaan dan Organisasi (*Planning and Organisation (PO)*), Peroleh dan Implementasi (*Acquisition and Implementations (AI)*), Laksanakan dan Dukungan (*Delivery and Support (DS)*) dan Monitoring dan Evaluasi (*Monitoring and Evaluation (ME)*) yang di dalamnya terdapat 34 proses, 318 *control objective* dan 1547 *control practice*.

Analisa tingkat kematangan implementasi BI di PMRI menggunakan model COBIT 4.1 dengan total keseluruhan 34 proses TI yang dikelompokkan berdasarkan 4 domain utama Priatna (2012) yaitu domain *Plan and Organize (PO)* (Perencanaan dan Organisasi), *Acquire and Implement (AI)* (Peroleh dan Implementasi), *Delivery and Support (DS)* (Laksanakan dan Dukungan) dan *Monitoring and Evaluate (ME)* (Monitoring dan Evaluasi).

Maturity Model COBIT

Maturity model adalah mekanisme *assessment* tata kelola IT yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat kematangan (*maturity level*) dari penerapan tata kelola IT dalam suatu perusahaan. Metode ini dapat digunakan untuk membandingkan tingkat kematangan saat ini dengan standar tingkat kematangan pada industri sejenis. Tujuan pengukuran tingkat kematangan adalah untuk menumbuhkan *awareness* terhadap tata kelola IT, mengidentifikasi *weakness* dari penerapan tata kelola IT, dan melakukan *improvement* terhadap tata kelola IT.

Deskripsi pengukuran *maturity model* suatu proses IT mengacu pada kerangka kerja COBIT 4.1 yang secara umum dapat dijabarkan pada Tabel 1. Tabel 1 digunakan untuk memetakan hasil evaluasi maturity level ke dalam deskripsi *maturity model COBIT 4.1*.

dengan level tingkat kematangan SI berada pada level 1: *initial* sampai dengan level 5 : *optimised* (De Haes & Van Grembergen, 2004) dan Guldentops, 2003). Pemetaan tersebut berfungsi untuk mengetahui posisi organisasi dalam mengelola IT sehingga dapat digunakan sebagai dasar evaluasi manajemen IT untuk lebih meningkatkan kinerja IT dalam organisasi (Surbakti, 2014).

Untuk menggunakan *maturity model* sebagai alat manajemen yang efektif, perusahaan harus mengembangkan metodologi yang efisien untuk mengukur *maturity level* dari proses IT perusahaan (Pederiva, 2003).

Tabel 1.
Maturity model COBIT 4.1

Level	Keterangan
Level 1 : <i>Initial</i>	Perusahaan telah mengetahui terhadap masalah yang membutuhkan penanganan. Penanganan masalah dilakukan dengan pendekatan <i>ad hoc</i> , mendadak, telah terorganisir, dan hanya dilakukan oleh satu orang. Tidak ada standar dalam melakukan pengelolaan proses.
Level 2 : <i>Repeatable</i>	Prosedur yang sama telah dikembangkan dalam proses-proses untuk menangani suatu tugas, dan diikuti oleh setiap orang yang terlibat didalamnya. Aktivitas yang serupa sudah dilakukan oleh orang-orang yang berbeda tetapi tidak ada pelatihan formal atau komunikasi standar prosedur. Tanggung jawab diserahkan kepada setiap individu. Kepercayaan terhadap pengetahuan individu sangat tinggi sehingga seringkali terjadi kesalahan.
Level 3 : <i>Defined</i>	Prosedur telah distandarisasi, didokumentasikan, dan dikomunikasikan secara formal pada latihan, tetapi implementasinya masih bergantung pada individu apakah mau mengikuti prosedur tersebut atau tidak. Prosedur dikembangkan sebagai bentuk formalisasi dari praktek yang ada.
Level 4 : <i>Managed</i>	Sudah memungkinkannya untuk memantau dan mengukur ketaatan pada prosedur sehingga dapat dengan mudah ditanggulangi apabila terjadi penyimpangan pada aktivitas. Perbaikan proses dilakukan secara konstan. Implementasi proses dilakukan secara baik. Otomasi dan perangkat yang digunakan terbatas.
Level 5 : <i>Optimised</i>	Implementasi proses dilakukan secara memuaskan. SI telah digunakan terintegrasi untuk memungkinkan otomasi pada aktivitas dan menyediakan alat bantu untuk meningkatkan kualitas dan keefektivan. Hal ini merupakan hasil dari perbaikan proses yang terus menerus dan pengukuran <i>maturity level</i> perusahaan

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan yang terbagi ke dalam tiga tahapan analisis yaitu yang pertama melalui pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk menginvestigasi sumber daya sistem informasi dengan variabel sumberdaya sistem informasi yang dimaksud yaitu: *hardware, software, dataware, netware* dan sumber daya manusia (O'brien, 2005), yang kedua dengan menggunakan maturity model *COBIT framework* 4.1 dengan tujuan untuk menganalisis tingkat kematangan dan yang ketiga dengan menggunakan analisis *Importance Performance Analyst* (IPA) dengan tujuan untuk menganalisis kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan dengan pendekatan studi kasus pada layanan BI di PMRI. Ketiga tahapan analisis dilakukan untuk mengeksplorasi, mengidentifikasi, mendeskripsikan, dan mencari solusi dari permasalahan yang terjadi dalam penerapan prosedur dan tata kelola BI di PMRI. Pada akhirnya penelitian ini akan menghasilkan data deskriptif berupa rekomendasi terhadap perbaikan penerapan prosedur dan tata kelola BI di PMRI.

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner dengan responden sebanyak sepuluh pegawai dengan pertimbangan bahwa responden tersebut adalah *representative* manajemen, pakar, mempunyai wewenang, keahlian/ kompetensi dengan obyek penelitian dan sebagai pengguna dari BI. Sedangkan data sekunder diperoleh dengan cara mengumpulkan data dan informasi yang terkait dengan bidang penelitian baik dari media cetak, *website*, jurnal, tesis, disertasi, dokumen internal perusahaan dan studi pustaka.

Wawancara dilakukan terhadap karyawan PMRI di level manajemen dengan pertimbangan bahwa para responden adalah sebagai *representative*, mempunyai wewenang, keahlian/ kompetensi dan menggunakan atau sebagai *user* pengguna dari BI. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dan

saran dalam menentukan proses IT COBIT yang digunakan dalam evaluasi tata kelola BI, sumber daya yang digunakan dan kriteria dalam melakukan pengukuran kualitas sistem, kualitas informasi serta kualitas layanan BI. Sedangkan studi pustaka bertujuan untuk memahami prosedur tata kelola divisi BI dan mempelajari konsep *COBIT* 4.1, DeLone dan McLean serta IPA.

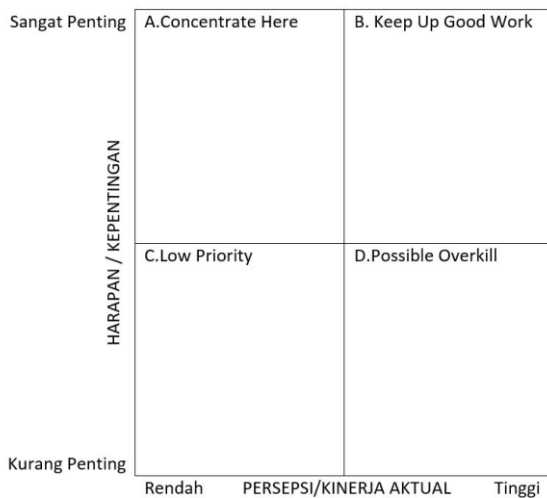
Metode pemilihan responden menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu memilih responden yang memiliki pengetahuan, *m e m a h a m i*, *m e n g u a s a i* dan mengimplementasi BI dalam pekerjaannya setiap hari. Responden tersebut adalah manajemen level di divisi TI dengan masa kerja lebih dari 5 tahun yang berjumlah 10 orang yang berasal dari pengembang, operasional dan bisnis di divisi TI. Jabatan responden terdiri dari 1 kepala divisi TI dan 9 *Manager* di divisi TI.

Responden akan diberikan kuisisioner secara langsung. Pertanyaan kuisisioner dibuat berdasarkan model kematangan *COBIT* 4.1 dan dikaitkan dengan *control objective* dan atribut kematangan yang mempengaruhinya, dan berdasarkan atribut dari model untuk mengukur kesuksesan sistem informasi (DeLone & McLean, 2003). Responden diminta untuk memberikan pendapatnya mengenai tata kelola BI dan kualitas sistem, informasi serta layanan BI saat ini dalam bentuk skala *likert*. Skala likert yang digunakan untuk mengukur tingkat kematangan ada dalam 5 tingkatan dengan yang terdiri dari: Sangat Tidak Baik– 1, Tidak Baik - 2, Cukup – 0, Baik – 4 dan Sangat Baik – 5 (Iskandar, 2015). Sedangkan skala *likert* yang digunakan untuk pengukuran persepsi pengguna terhadap kinerja kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan yang variabelnya di adaptasi dari Model DeLone dan McLean mempunyai 5 tingkatan yang terdiri dari : Sangat Tidak Penting– 1, Tidak Penting - 2, Netral – 0, Penting – 4 dan Sangat Penting – 5 (Romayah, 2015)

Data yang diperoleh melalui survey akan diolah dengan maturity model COBIT 4.1 dan IPA. Untuk mendapatkan nilai indeks maturity atau maturity level dari setiap proses IT COBIT terpilih. Nilai indeks maturity diperoleh dengan menjumlahkan semua jawaban responden lalu dibagi dengan jumlah soal (Iskandar, 2015).

$$\text{Indeks Maturity} = \frac{\sum (\text{Jawaban})}{\sum (\text{Soal})}$$

Setelah mendapatkan nilai indeks maturity, maka nilai tersebut dipetakan ke dalam deskripsi maturity level 0 (*non-existent*), level 1 (*initial*), level 2 (*repeatable*), level 3 (*defined*), level 4 (*managed*) dan level 5 (*optimized*). Selanjutnya untuk mendapatkan tingkat kepentingan BI diperoleh dengan menjumlahkan semua jawaban responden terkait pertanyaan bagaimana tingkat kepentingan terhadap BI dibagi dengan jumlah soal, sedangkan tingkat kinerja BI diperoleh dengan menjumlahkan semua jawaban responden terkait pertanyaan bagaimana tingkat pelaksanaan BI dibagi dengan jumlah soal (Romayah, 2015). Hasil rata-rata tingkat kepentingan dan pelaksanaan selanjutnya diinterpretasikan kedalam 4 kuadran yang terdiri: *Concentrate Here* - 1, *Keep up with the good work* - 2, *Low Priority* - 3 dan *Possibly Overkill* - 4.



Gambar 2. Diagram kartesius

Kemudian melakukan analisa *gap* dengan melihat selisih antara *current maturity level* dengan *expected maturity level* dari *control objective* setiap proses. Analisa *gap* berfungsi sebagai acuan rekomendasi perbaikan tata kelola BI. Selanjutnya melakukan analisis terhadap atribut kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan yang memerlukan perbaikan karena termasuk di kuadran 1 (*concentrate here*). Tahapan terakhir adalah memberikan rekomendasi perbaikan tata kelola dan penerapan BI di PMRI.

Hasil dan Pembahasan

Investigasi Sumber Daya Sistem Informasi

Berdasarkan investigasi kondisi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dengan mengacu pada faktor evaluasi hardware dan software yang dijelaskan James O'brien dan Marakas (2010) bahwa kondisi lingkungan internal sistem informasi dan teknologi informasi (TIK) yang digunakan mendukung implementasi BI di PMRI dengan *hardware* yang digunakan mempunyai spesifikasi yang tinggi, dengan spesifikasi *processor* minimal *dual core* dan RAM minimal 4 *gigabyte* sehingga mampu membantu pengguna BI dalam meningkatkan produktifitas didalam melakukan analisa dan menyajikan laporan yang berkualitas. Selanjutnya, dari sisi *software* masih terus dalam pengembangan, sehingga sistem belum terbebas dari *bug*. Dilihat dari sisi efisiensi *software*, penggunaan kode program cukup baik namun tidak didukung dengan *quality control* yang baik. Sehingga dalam implementasi nya masih sering terjadi *bugs* dengan adanya indikasi telah dilakukan *hardcoded* oleh *developer*.

Dari sistem jaringan sudah memiliki keamanan jaringan dengan sistem alarm atau peringatan yang terpasang ketika terjadi jaringan *down*. Selanjutnya fungsi *backup* jaringan (*redundancy*) dan pemanfaatan *Disaster Recovery Center* (DRC) sudah cukup maksimal. Terbukti backup jaringan akan otomatis *switch* dari *data center* yang berlokasi di pabrik produksi minuman ringan ke *backup data center* yang berlokasi di kantor pusat ketika terjadi *network down*.

Hal yang cukup disayangkan adalah *bandwidth public* internet yang digunakan hanya 30 Mbps, sehingga pengguna BI sering mengeluh lambat ketika mengakses aplikasi BI dari jaringan internet. Dari sisi *dataware* sudah didukung penggunaan *Relational Database Engine System (RDBMS)* dan *multidimensional database* yang mampu meng-*handle* data dengan volume data transaksi sangat besar sehingga mampu untuk menyimpan data historikal transaksi penjualan mulai tahun 2003. Penyajian data menggunakan *SQL Server Reporting Service (SSRS)* dan *Online Analytical Processing (OLAP) multidimensional database* dapat menyajikan laporan secara bervariasi sampai dengan *level analysis, summary level dan detail level*. Dari sisi kuantitas SDM sudah cukup optimal dengan dukungan oleh pihak *outsourcing* yang berasal dari tiga penyedia layanan (*vendor*), namun dari sisi pengelolaan SDM perlu ditingkatkan karena saat ini belum efektif dan belum ada pembagian tugas didalam mengelola, mengembangkan dan implementasi BI.

Tingkat Kematangan Implementasi BI di PMRI

Pengukuran tingkat kematangan sistem informasi penting agar perusahaan dapat memperbaiki kesenjangan (*gap*) yang terjadi dan meningkatkan tata kelola untuk memperoleh hasil optimal dari penerapan sistem informasi perusahaan (Ciorciari & Blattner, 2008). Berdasarkan analisis tingkat kematangan BI di PMRI dengan menggunakan metode *maturity model COBIT 4.1* dari skala *non-existent* (0) sampai dengan *optimized* (5) (Khadra, Zuriekat, & Alramhi, 2009) pada proses perencanaan dan organisasi, peroleh dan implementasi, laksanakan dan dukungan, serta *monitoring* dan evaluasi BI di PMRI. Untuk *maturity level* pada proses perencanaan dan organisasi, peroleh dan implementasi, laksanakan dan dukungan, serta *monitoring* dan evaluasi BI untuk AI5, DS4, DS5, DS6, DS11 dan DS12 berada pada level: 4 – *Managed*. Sedangkan PO1, PO2, PO3, PO4, PO5, PO6, PO7, AI2, AI3, AI4, AI6, AI7, DS1, DS2, DS3, DS8, DS9 dan ME3 berada pada level: 3 – *Defined*. Dan untuk PO8, PO9, PO10, AI1, DS7, DS10, DS13, ME1, ME2 dan ME4 berada pada level: 2 – *Repeatable*.

Hasil perolehan rata-rata pada level 3-*Defined* untuk proses perencanaan dan organisasi (PO), akuisisi dan implementasi (AI), laksanakan dan dukungan (DS), sedangkan untuk proses *monitoring* dan evaluasi (ME) hanya memperoleh rata-rata pada level 2-*Repeatable*. Penilaian keseluruhan ditunjukkan pada tabel 1. Penilaian keseluruhan ditunjukkan pada tabel 2.

Analisis Kualitas Sistem, Kualitas Informasi dan Kualitas Layanan BI di PMRI

Kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan yang dihasilkan oleh suatu SI akan berpengaruh terhadap keberhasilan dan kesuksesan sistem informasi sehingga dapat memberikan manfaat bagi para pengguna sesuai dengan kebutuhan. Informasi yang tidak berkualitas atau informasi yang salah atau tidak sesuai dengan keinginan/kebutuhan penggunaanya akan menyebabkan pembangunan sistem informasi tersebut sia-sia. Suatu organisasi yang menerapkan sistem informasi harus selalu mengevaluasi kualitas produk informasi yang dihasilkan dari sistem tersebut. Berdasarkan Model Kesuksesan Sistem Informasi DeLone dan McLean (2003), terdapat atribut kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan yang perlu dilakukan pengukuran. Hasil kuesioner pengguna BI di PMRI terhadap kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Penilaian Atribut Kualitas Sistem BI

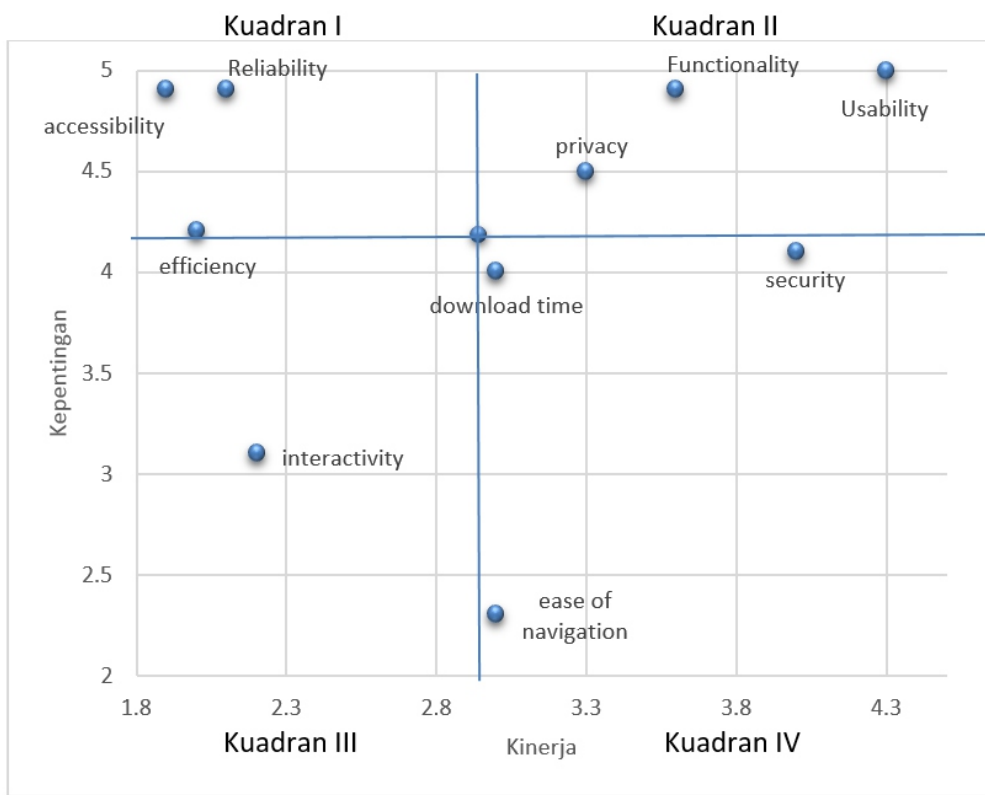
Berdasarkan penilaian terhadap tingkat kepentingan dan tingkat pelaksanaan kualitas sistem BI bahwa atribut keandalan sistem, aksesibilitas serta efisiensi sistem pada BI dianggap sebagai atribut kinerja yang paling rendah dan belum memuaskan namun dianggap paling penting oleh pengguna. Hal ini membuat PMRI khususnya divisi IT berkewajiban mengalokasikan sumber daya yang memadai untuk meningkatkan kinerja faktor tersebut dan merupakan prioritas untuk ditingkatkan.

Tabel 2.
Maturity level BI di PMRI

No	Proses /Domain	Indeks	Pembulatan	Level
Proses Perencanaan dan Organisasi BI PMRI (PO)				
1	Menetapkan rencana teknologi informasi strategis	3.44	3	<i>Defined</i>
2	Menetapkan arsitektur informasi	2.79	3	<i>Defined</i>
3	Menentukan arah teknologi	2.66	3	<i>Defined</i>
4	Menentukan proses teknologi informasi, organisasi dan hubungan kerjasama	3.02	3	<i>Defined</i>
5	Mengelola investasi teknologi informasi	2.88	3	<i>Defined</i>
6	Mengkomunikasikan tujuan dan arah manajemen	2.56	3	<i>Defined</i>
7	Mengelola SDM teknologi informasi	2.99	3	<i>Defined</i>
8	Mengelola kualitas	1.85	2	<i>Repeatable</i>
Proses Perolehan dan Implementasi BI PMRI (AI)				
9	Menjamin dan mengelola resiko-resiko teknologi informasi	2.13	2	<i>Repeatable</i>
10	Mengelola proyek teknologi informasi	2.13	2	<i>Repeatable</i>
Proses Laksanakan dan Dukungan BI PMRI (DS)				
1	Mengidentifikasi solusi otomatis	2.45	2	<i>Repeatable</i>
2	Memperoleh dan memelihara aplikasi perangkat lunak	2.98	3	<i>Defined</i>
3	Memperoleh dan memelihara teknologi infrastruktur	2.95	3	<i>Defined</i>
4	Memungkinkan operasi dan penggunaan	2.90	3	<i>Defined</i>
5	Mengadakan sumber daya teknologi informasi	4.25	4	<i>Managed</i>
6	Mengatur perubahan	2.59	3	<i>Defined</i>
7	Memasang dan mengakreditasi solusi dan perubahan	2.74	3	<i>Defined</i>
Proses Monitoring dan Evaluasi BI PMRI (ME)				
1	Memonitor dan mengevaluasi kinerja teknologi informasi	2.10	2	<i>Repeatable</i>
2	Memonitor dan mengevaluasi pengendalian internal	1.90	2	<i>Repeatable</i>
3	Memastikan ketaatan terhadap peraturan	2.70	3	<i>Defined</i>
4	Menyediakan tata kelola teknologi informasi	2.08	2	<i>Repeatable</i>

Atribut fungsionalitas, privasi dan kegunaan kerjanya sudah baik sehingga PMRI khususnya divisi IT berkewajiban memastikan bahwa kinerja institusi yang dikelolanya dapat terus mempertahankan prestasi yang telah dicapai. Atribut keinteraktifan sistem merupakan faktor yang mempunyai kinerja yang rendah namun tingkat kepentingannya dibawah dari atribut keandalan sistem, aksesibilitas, serta efisiensi sistem yang berada pada kuadran 1.

Selanjutnya untuk atribut kemudahan navigasi (*ease of navigation*), lama memuat (*download time*) dan keamanan (*security*) merupakan faktor-faktor yang kerjanya dianggap sudah baik, namun tingkat kepentingannya lebih rendah dari atribut yang berada pada kuadran 2. Hasil kuadaran penelitian seperti pada gambar 3.

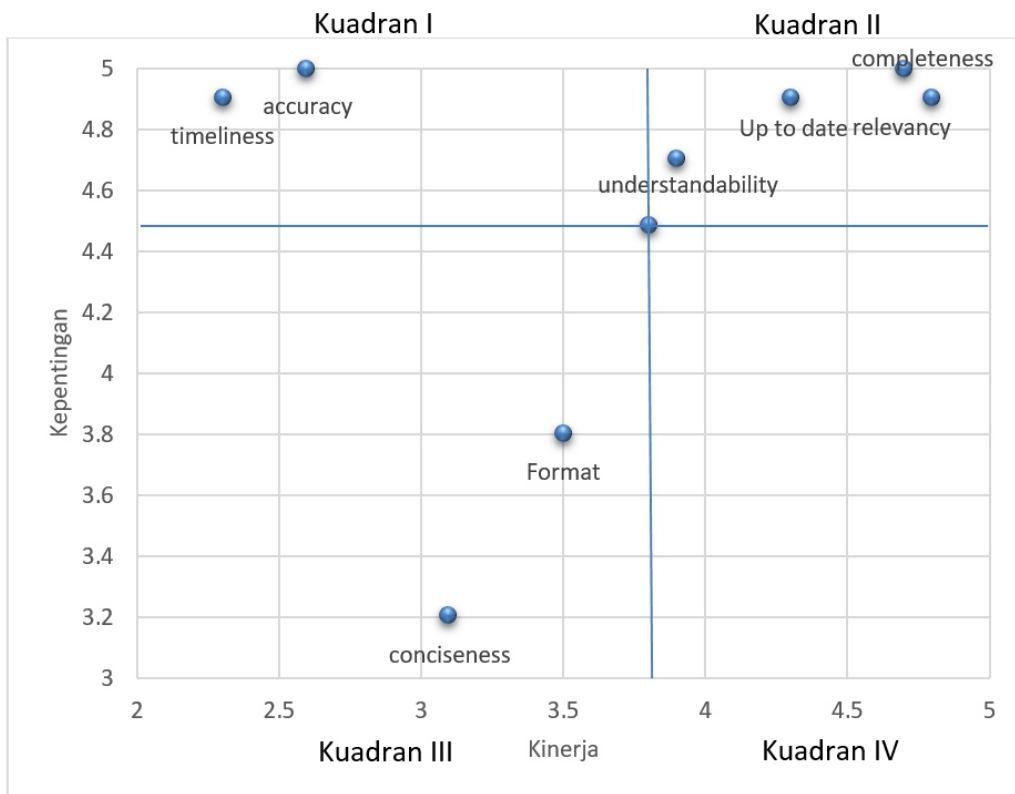


Gambar 3. Diagram kartesius hasil penilaian tingkat pelaksanaan dan tingkat kepentingan dari kualitas sistem BI

Penilaian Atribut Kualitas Informasi BI

Berdasarkan penilaian terhadap tingkat kepentingan dan tingkat pelaksanaan kualitas Informasi BI bahwa atribut akurasi informasi BI dan informasi tepat waktu (*timeliness*) pada BI dianggap sebagai atribut kinerja yang paling rendah dan belum memuaskan namun dianggap paling penting oleh pengguna. Hal ini membuat PMRI khususnya divisi IT berkewajiban mengalokasikan sumber daya yang memadai untuk meningkatkan kinerja faktor tersebut dan merupakan prioritas untuk ditingkatkan.

Selanjutnya atribut kepehaman (*understandability*), kekinian (*up to date*), relevansi (*relevancy*) dan kelengkapan (*completeness*) berdasarkan persepsi pengguna BI kerjanya sudah baik sehingga PMRI khususnya divisi IT berkewajiban memastikan bahwa kinerja institusi yang dikelolanya dapat terus mempertahankan prestasi yang telah dicapai. Atribut format (*format*) dan keringkasan (*conciseness*) informasi merupakan faktor yang mempunyai kinerja yang rendah namun tingkat kepentingannya dibawah dari atribut yang berada pada kuadran 1. Hasil kuadran penelitian seperti pada gambar 4.

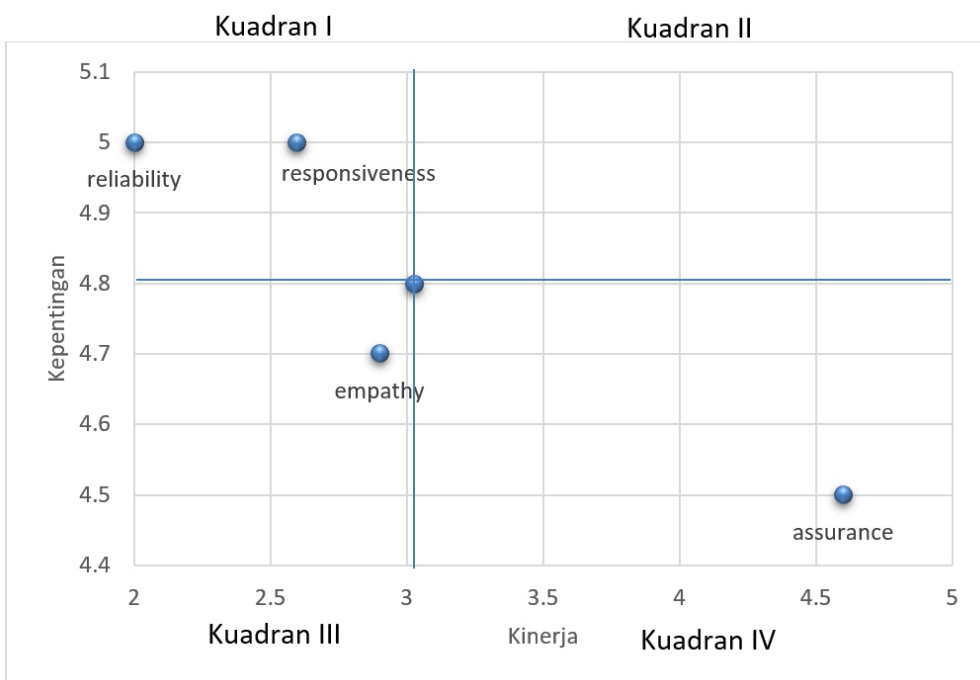


Gambar 4. Diagram kartesius hasil penilaian tingkat pelaksanaan dan tingkat kepentingan dari kualitas informasi BI

Penilaian Atribut Kualitas Layanan BI

Berdasarkan penilaian terhadap tingkat kepentingan dan tingkat pelaksanaan kualitas Informasi BI bahwa atribut keandalan (*reliability*) dan atribut kerespontan (*responsiveness*) layanan pada BI dianggap sebagai atribut kinerja yang paling rendah dan belum memuaskan namun dianggap paling penting oleh pengguna. Hal ini membuat PMRI khususnya divisi IT berkewajiban mengalokasikan sumber daya yang memadai untuk meningkatkan kinerja faktor tersebut dan merupakan prioritas untuk ditingkatkan.

Selanjutnya untuk atribut empati (*empathy*) merupakan faktor-faktor yang kinerjanya dianggap rendah, namun tingkat kepentingannya lebih rendah dari atribut berada pada kuadran 1. Dan atribut jaminan (*assurance*) merupakan faktor-faktor yang kinerjanya dianggap sudah baik, namun tingkat kepentingannya lebih rendah dari atribut yang berada pada kuadran 2. Hasil kuadran penelitian seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram kartesius hasil penilaian tingkat pelaksanaan dan tingkat kepentingan dari kualitas layanan BI

Implikasi Manajerial

Rumusan implikasi manajerial sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan penerapan BI di PMRI yaitu (1) Meningkatkan peranan perencanaan BI yang tertuang didalam *IT Strategic Plan* dalam hal pengelolaan kualitas, manajemen resiko dan pengelolaan proyek BI melalui penerapan standarisasi terhadap kriteria pengujian *software* BI, dilakukan pemisahan antara aktifitas pengembangan dan pengujian *software* BI, memasukkan identifikasi resiko dan perubahan kedalam perencanaan BI beserta mitigasi resiko dan penanggulangannya, memastikan perencanaan arsitektur informasi

selaras dengan kebutuhan proses bisnis, menerapkan manajemen proyek secara konsisten seperti melibatkan pengguna mulai dari fase analisis *Business Requirements* hingga fase *User Acceptance Test* untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna, melakukan studi kelayakan bisnis untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan produk *software* BI yang akan diimplementasikan dan selanjutnya menerapkan evaluasi agar pengelolaan dan pengembangan sumber daya sistem informasi dapat dilakukan perbaikan dan pengembangan secara berkesinambungan.

(2) Meningkatkan pemanfaatan infrastruktur yang digunakan untuk mendukung implementasi BI melalui mengoptimalkan perangkat keras yang didukung *high availability* dan *scalability*, penerapan dokumentasi yang baik dan terstruktur dalam menangani *incident* yang terjadi dan melakukan *transfer knowledge* ke divisi pelayanan dan dukungan TI setelah solusi di implementasikan.

(3) Meningkatkan kualitas, akurasi dan ketepatan waktu layanan pada BI dengan memastikan integritas data terjamin seperti penerapan standarisasi dan validasi data serta melakukan sosialisasi lebih baik ke pengguna dengan melakukan pelatihan secara reguler menggunakan dokumentasi penggunaan aplikasi yang *up to date*.

(4) Berdasarkan hasil investigasi sumber daya manusia sebagai pengelola BI di PMRI dapat dikategorikan baik namun belum efektif dikarenakan personel *Business Intelligence* dan Kolaborasi *Specialist* bertugas untuk mengelola, mengembangkan dan implementasi BI sehingga tidak fokus. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan pembagian pekerjaan dengan membagi *personel* menjadi dua bagian yaitu personel *Business Intelligence* dan kolaborasi *solution Delivery* yang bertugas untuk mengembangkan dan implementasi BI dan *Business Intelligence* dan kolaborasi *Service Delivery* yang bertugas untuk mengelola, memelihara, melakukan sosialisasi, dan melakukan evaluasi layanan BI. Dengan adanya pembagian pekerjaan tersebut diharapkan personel BI dapat lebih efektif didalam melakukan tugasnya.

(5) Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan *maturity model COBIT 4.1* sebagai perbaikan tata kelola BI di PMRI maka rekomendasi yang diusulkan dari penelitian ini adalah untuk mencapai *maturity level* di level *managed*–4.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang evaluasi BI di PMRI dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut : (1) Berdasarkan hasil investigasi terhadap sumber daya sistem informasi baik *hardware*, *software*, *dataware*, *netware* mendukung implementasi BI di PMRI namun perlu ditingkatkan kualitas *software*, kualitas *hardware* dan kualitas *netware*. (2) Hasil evaluasi tata kelola BI di PMRI yang diukur menggunakan Metode *maturity model* COBIT 4.1 bahwa secara keseluruhan proses perencanaan dan organisasi, implementasi, laksanakan dan dukungan, serta *monitoring* dan evaluasi BI di PMRI sudah mengikuti kaidah-kaidah yang baik dan benar sesuai dengan COBIT *framework* dengan *Maturity Level* berada diantara level: 2 – *Repeatable* dan level: 4 – *Managed* dan COBIT *framework* 4.1 dapat diadopsi untuk melakukan evaluasi tata kelola BI di PMRI. (3) Hasil evaluasi Pengukuran kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas layanan BI di PMRI berdasarkan tingkat kepentingan dan kinerja bisa disimpulkan bahwa untuk kualitas sistem kinerja yang rendah dan perlu mendapat prioritas utama untuk perbaikannya yaitu keandalan sistem BI, aksesibilitas, serta efisiensi. Sedangkan untuk peningkatan kualitas informasi dapat memprioritaskan atribut akurasi dan tepat waktu. Sedangkan untuk peningkatan kualitas layanan dapat memprioritaskan atribut keandalan dan responsif.

Saran

Berdasarkan hasil simpulan yang disampaikan maka saran yang dapat digunakan yaitu : (1) PMRI perlu melakukan perbaikan dalam pengelolaan sumber daya sistem informasi yang menunjang kinerja layanan BI. (2) PMRI perlu memaksimalkan penggunaan BI dengan mengadakan pelatihan dan melakukan evaluasi secara reguler, serta memastikan dokumentasi diupdate secara berkala. (3) PMRI perlu memaksimalkan fungsi *service desk* yang ada saat ini dengan cara peningkatan fungsi sistem *service desk* dengan penempatan *personel* yang ahli di bidangnya, memastikan *transfer knowledge* dilakukan dan dokumentasi yang baik dan terstruktur.

(4) Sesuai dengan ruang lingkup dalam penelitian ini, evaluasi tata kelola yang dilakukan hanya pada BI, diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan evaluasi tata kelola terhadap SI lainnya yang ada di PMRI, seperti SI *Enterprise Resource Planning (ERP)*. (5) Kelemahan pada penelitian ini adalah tidak menganalisis hubungan kausatif terhadap metode analisa menggunakan model kematangan COBIT 4.1 dengan metode analisa menggunakan IPA yang variabelnya di adaptasi dari model DeLone dan McLean (2003) sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat hubungan kausatif terhadap kedua metode analisa tersebut.

Daftar Pustaka

- Adityawarman. (2012). Pengukuran tingkat kematangan penyelarasan strategi teknologi informasi terhadap strategi bisnis analisis menggunakan framework Cobit 4.1 (Studi Kasus PT. BRI, Tbk). *Jurnal Akutansi dan Auditing Universitas Diponegoro*, 8(2), 166-177.
- Brandt, D. R. (2000). *An "Outside-In" approach to determining customer-driven priorities for improvement and innovation*, White Paper Series, 5(1), 1-8.
- Ciorciari, M., & Blattner, P. (2008). Enterprise risk management maturity-level assessment tool, ERM Symposium, Chicago, pp. 14-16.
- Debora, A. (2013). *Analisis kesuksesan penerapan sistem informasi pada Binus University menggunakan Delone and Mclean information system success model dan cobit framework* [Tesis]. Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
- De Haes, S., & Van Grembergen, W. (2004). *IT governance and its mechanism*. Information System Control Journal [Internet]. [diunduh 2014 Feb 24]; 1. Tersedia pada <http://www.isaca.org/Journal/Past-Issue/2004/VOLUME-1/Documents/jpdf041-ITGovernanceandIts.pdf>.
- DeLone, W.H., & McLean, E. R. (2003). *The DeLone and McLean model of management information systems*. 19(40), 9-30.
- Gondodiyoto, S. (2007). *Audit sistem informasi pendekatan COBIT*. Jakarta (ID): Mitra Wacana Media.
- Guldentops, E. (2003). *Maturity measurement-first the purpose, then the method*. *Information Systems Control Journal* [Internet]. [diunduh 2014 Feb 18]; 4. Tersedia pada <http://www.isaca.org/JOURNAL/PAST-ISSUES/2004/VOLUME-1/Pages/IT-Governance-and-Its-Mechanisms.aspx>.
- Haes, S.D., & Grembergen, W.V. (2004). IT governance and its mechanisms. *Journal of Information Systems Audit and Control*, 1, 1-7.
- ITGI] Information Technology Governance Institute (US). (2007). *COBIT v4.1. Rolling Meadows*: ITGI. ISBN: 1-933284-72-2.
- [ISACA] Information Systems Audit and Control Association (US). (2010). *IT standards, guidelines, and tools and techniques for audit and assurance and control professionals*. Rolling Meadows: ISACA. Available at www.isaca.org [accessed 05 April 2016].
- Iskandar, T. (2015). *Audit proses perencanaan dan implementasi sistem informasi PT. Bank Bukopin* [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Jogiyanto. (2007). *Model kesuksesan sistem teknologi informasi*. Yogyakarta (ID): Penerbit ANDI.
- Khadra, H. A., Zuriekat, M., & Alramhi, N. (2009). An empirical examination of maturity model as measurement of information technology governance implementation. *The International Arab Journal of Information Technology*. 6(3), 310-320.
- Latu, T. M., & Everett, A. M. (2000). *Review of satisfaction research and measurement*. Wellington (NZ): Departement Of Conservation.
- Maria, E., & Haryani, E. (2011). Audit model development of academic information system: case study on academic information system of Satya Wacana. *Journal of Art, Science & Commerce*. II(2), 12-24.

- Martilla, J. A., & James, J.C. (1977) Importance – performance analysis. *Journal of Marketing*, 41(1), 77-79.
- Moss, L. T., & Atre, S. (2003). *Business intelligence roadmap: the complete project lifecycle for decision-support applications*. Addison Wesley.
- Nugraha, R., Harsono, A., & Adianto, A. (2014). Usulan peningkatan pelayanan jasa bengkel “X” berdasarkan hasil matriks importance performance analysis, *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 1(3), 221-231.
- O'Brien, J., & Marakas, G. (2009). *Management information system*. Boston (US): McGraw-Hill.Inc.
- O'Brien, J., & Marakas, G. (2005), *Introduction to information systems*, Newyork (USA): McGraw-Hill inc.
- O'Brien, J., & Marakas, G. (2010). *Management information systems*, Newyork (USA): McGraw-Hill inc.
- Pederiva A. (2003). *The COBIT maturity model in a vendor evaluation case*. [internet]. [Diunduh pada 2014 Februari 18]. Tersedia pada <http://www.isaca.org/Journal/Past-Issues/2003/Volume-3/Documents/jpdf033-COBITMaturityModel.pdf>.
- Pirttimaki, V., & Hannula, M. (2003). *Process models of business intelligence*. FRONTIERS OF E-BUSINESS RESEARCH, 250-260.
- Prastiwi, E. (2014). *Analisis dampak implementasi sistem informasi akuntansi Institut Pertanian Bogor terhadap penggunaan dan kepuasan pengguna* [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Priatna, W. (2012). Pengaruh kematangan, kinerja dan pemanfaatan teknologi informasi terhadap implementasi SI SMK Negeri Jakarta Timur dengan Model Cobit Framework. *Journal of Information Systems*. 8(2), 119-125.
- Purwanto. (2010). Evaluasi kelola TI menggunakan kerangka kerja COBIT dalam mendukung layanan SI akademik di Universitas Budi Luhur. *Jurnal TELEMATIKAMKOM*. 2(1):41-52.
- Romayah, S. (2015). *Evaluasi implementasi e-government di Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM)* [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Surbakti, H. (2012). Managing control object for IT (COBIT) sebagai standar framework pada proses pengelolaan IT-governance dan audit sistem informasi. *Jurnal Teknologi Informasi*. 7(19), 1-14.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2011). *Decision support and business intelligence system 9th ed*. New Jersey (US): Pearson Education, Inc.
- Urbach, N., & Müller, B. (2012). *The updated DeLone and McLean model of information systems success*. Intregated Series Information System, 1(1), 1-18.
- Williams, S., & Williams, N. (2007). *The profit impact of business intelligence*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Yulianti, D.T., & Patria, M.C. (2011). Audit sistem informasi sumber daya manusia pada PT X menggunakan Cobit framework 4.1 *Jurnal Sistem Informasi*. 6(1), 15-33.