

## **PENGUKURAN KINERJA TEKNOLOGI INFORMASI MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT VERSI. 4.1, PING TEST DAN CAAT PADA PT.BANK X Tbk. DI BANDUNG**

**Nanang Sasongko**

Jurusan Akuntansi Fakultas .Ekonomi  
Universitas Jenderal Achmad Yani (UNJANI) Cimahi, Bandung  
E-mail: Nanangs@bdg.centrin.net.id

### **ABSTRAK**

*Dalam dunia Perbankan Teknologi Informasi adalah teknologi terkait sarana komputer,telekomunikasi dan sarana elektronis lainnya yang digunakan dalam pengolahan data keuangan dan atau pelayanan jasa perbankan. Layanan Perbankan Melalui Media Elektronik atau selanjutnya disebut Electronic Banking adalah layanan yang memungkinkan nasabah bertransaksi. Bank, melakukan komunikasi, dan melakukan transaksi perbankan melalui media elektronik antara lain ATM, phone banking, electronic fund transfer, internet banking, mobile phone. Rencana Strategis Teknologi Informasi (Information Technology StrategicPlan) adalah dokumen yang menggambarkan visi dan misi Teknologi Informasi suatu Bank, Bank Indonesia telah menerbitkan peraturan Nomor: 9/15/PBI/2007 Tentang Penerapan Manajemen Risiko Dalam Penggunaan Teknologi Informasi Oleh Bank Umum. Dengan menggunakan Metode Pemeriksaan manajemen Teknologi Informasi yang menggunakan framework CobIT ver 4.1, untuk pengujian Pengendalian Umum (General Control ) dan merupakan pengendalian kepatuhan (compliance control), Pengujian efektifitas kecepatan Jaringan menggunakan Ping Test, dan Pengujian Kebenaran perhitungan data akuntansi perbankan (substantive test), menggunakan Teknik Audit Berbantuan Komputer –TABK ( Computer Assist Audit Techniques – CAAT). Maka pada PT Bank X Tbk. Di Bandung,hasil keseluruhan menurut tingkat kedewasaan ( maturity Level) adalah bahwa Teknologi Informasi telah digunakan/ dikelola (manage) dengan baik, walau belum optimal (optimize),*

Kata Kunci ; Audit TI, Framework,CobiT ver. 4.1, Ping Test, CAAT, dan Peraturan Bank Indonesia

### **1.PENDAHULUAN**

Pemrosesan komputer menjadi pusat perhatian utama dalam sebuah sistem informasi berbasis komputer. Perbankan telah menggunakan komputer sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pekerjaan mereka. Mulai dari pekerjaan yang sederhana, seperti perhitungan bunga berbunga sampai penggunaan komputer organisasi sebagai bantuan dalam bertransaksi, transfer dan penentuan pemberian kredit di Bank. Di antara tersebut sudah saling terhubung dan terintegrasi. Akan sangat mengkhawatirkan bila terjadi kesalahan dalam pemrosesan di dalam komputer. Kerugian mulai dari kehilangan data,tidak dipercayainya perhitungan matematis data transaksi, Pengambilan keputusan yang salah akibat informasi yang salah, Pemeliharaan kerahasiaan informasi sampai kepada ketergantungan kehidupan manusia.

Tujuan, objek dan waktu penelitian. Tujuannya adalah untuk memastikan kinerja IT yang meliputi efektifitas, efisiensi dan keamanan IT pada Bank Publik. di Bandung selama 1 bulan, melalui teknik pengujian manajemen dan pengendalian teknologi Informasi menggunakan CobIT, Pengujian Jaringan menggunakan Ping Test dan Pengujian Data Akuntansi menggunakan CAAT.

#### **1.1 Peraturan Bank Indonesia**

Menyadari hal tersebut Bank Indonesia, sebagai regulator, telah mengeluarkan peraturan no 9/15/PBI/2007, tentang Penerapan Manajemen Risiko Dalam Penggunaan Teknologi Informasi Oleh Bank Umum.; Pada Pasal 12 ayat 1; Bank wajib mengidentifikasi dan memantau serta mengendalikan risiko yang terdapat pada aktivitas operasional Teknologi Informasi, pada jaringan komunikasi serta pada *end user computing* untuk memastikan efektifitas, efisiensi dan keamanan aktivitas tersebut antara lain dengan : a.) menerapkan pengendalian fisik dan lingkungan terhadap fasilitas Pusat Data (Data Center) dan *Disaster Recovery Center*; b.) menerapkan pengendalian hak akses secara memadai sesuai kewenangan yang ditetapkan; c.) menerapkan pengendalian pada saat input, proses, dan output dari informasi; d.) memperhatikan risiko yang mungkin timbul dari ketergantungan Bank terhadap penggunaan jaringan komunikasi; e.) memastikan aspek desain dan pengoperasian dalam implementasi jaringan komunikasi sesuai dengan kebutuhan; f.) melakukan pemantauan kegiatan operasional Teknologi Informasi termasuk adanya *audit trail*; g.) melakukan pemantauan penggunaan aplikasi yang dikembangkan atau diadakan oleh satuan kerja di luar satuan kerja Teknologi Informasi.

## 2. LANDASAN TEORI

Landasan teori untuk menguji performance TI, melalui pemeriksaan/ audit dengan CobIT *framework*, *Ping Test*, dan *Computer Assist Audit Technique*, atau teknik Audit berbantuan Komputer, dijelaskan secara singkat sebagai berikut :

### 2.1 CobIT, Control Process for IT Governance

CobIT adalah sekumpulan dokumentasi best practices untuk IT Governance yang dapat membantu auditor, pengguna (user), dan manajemen, untuk menjembatani gap antara risiko bisnis, kebutuhan control dan masalah-masalah teknis TI. CobIT bermanfaat bagi auditor karena merupakan teknik yang dapat membantu dalam identifikasi *IT controls issues*. CobIT berguna bagi IT users karena memperoleh keyakinan atas kehandalan sistem aplikasi yang dipergunakan. Sedangkan para manajer memperoleh manfaat dalam keputusan investasi di bidang TI serta infrastrukturnya, menyusun *strategic IT Plan*, menentukan *information architecture*, dan keputusan atas *procurement* (pengadaan / pembelian) aset. CobIT dikeluarkan oleh ITGI dapat diterima secara internasional sebagai praktek pengendalian atas informasi, IT dan resiko terkait. CobIT digunakan untuk menjalankan penentuan atas IT dan meningkatkan pengontrolan IT. CobIT juga berisi tujuan pengendalian, petunjuk audit, kinerja dan hasil metrik, faktor kesuksesan dan model kedewasaan.

*CobIT Framework* terdiri atas 4 domain utama: *Planning & Organisation*. Domain ini menitikberatkan pada proses perencanaan dan penyelarasan strategi TI dengan strategi perusahaan. 2 *Acquisition & Implementation*. Domain ini menitikberatkan pada proses pemilihan, pengadaan dan penerapan teknologi informasi yang digunakan. 3 *Delivery & Support*. Domain ini menitikberatkan pada proses pelayanan TI dan dukungan teknisnya. 4 *Monitoring & Evaluation*. Domain ini menitikberatkan pada proses pengawasan pengelolaan TI pada organisasi.

CobIT mempunyai model kematangan (*maturity models*) untuk mengontrol proses-proses TI dengan menggunakan metode penilaian (*scoring*) sehingga suatu organisasi dapat menilai proses-proses TI yang dimilikinya dari skala *non-existent* sampai dengan *optimised* (dari 0 sampai 5). Yaitu 0- *Non Existent*, 1- *Initial*, 2- *Repetable*, 3- *Defined*, 4- *Managed* dan 5- *Optimized* Pendekatan ini diambil berdasarkan *maturity model software engineering institute*. Terhadap tingkatan dalam

model ini dikembangkan untuk tiap 34 proses CobIT

### 2.2 Pengujian Jaringan Komputer dengan *Ping Test*

*Ping Test*, suatu pengujian untuk menentukan apakah komputer dapat berkomunikasi dengan komputer lain melalui jejaring. Ketika sudah terhubung *Ping test* juga dapat menentukan waktu tunda, dianta dua computer (*A ping test determines whether your computer can communicate with another computer over the network. Then, if network communication is established, ping tests also determine the connection latency (technical term for delay) between the two computers - Bradley Mitchell, About.com*)

**Latency time.** Adalah waktu yang lama waktu yang digunakan untuk transmisi data . Waktu respon yang cepat menunjukkan **communication in real time**. Pengujian waktu tunggu ( the delay time ) dalam koneksi. Hasil dari **Ping Test**, bervariasi tergantung kualitas koneksi dari internet jaringan. Koneksi internet yang baik, wire atau wireless, secara khusus menghasilkan ping test latency (delay time) lebih kecil dari 100 *milliseconds* (ms) . Koneksi Internet yang menggunakan satelit, secara normal latency diatas 500 ms.

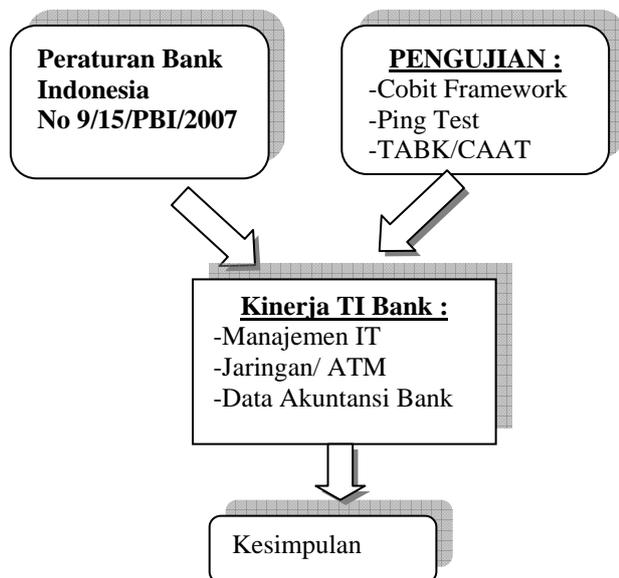
### 2.3 Teknik Audit Berbasis Komputer –TABK (Computer Assist Audit Techniques -CAAT)

*Computer Assist Audit Technique (CAAT)*, atau Teknik Audit berbantuan komputer (TABK), sebagai alat bantu dalam kegiatan Audit, mengambil dan menganalisa data, menguji logika internal dari suatu aplikasi komputer, dengan pendekatan ; 1) Test Data,;2)Parallel Simulation,3)Integrated Test Facility; 4) Embedded Audit Modul dan 5) Generalizes Audit Software, namun yang digunakan peneliti hanya pendekatan nomor 1,2 dan 3.

## 3.METODOLOGI

Metode yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang Kinerja manajemen Teknologi Informasi, terutama aspek keamanan, adalah dengan tahapan sebagai berikut :1) Memahami Peraturan Bank Indonesia, 2) Pengujian melalui kuesioner daei tingkat pengendalian IT yang tinggi (*High level control objectives*) berdasarkan CobIT *Framework*, *Survey* dan observasi kemudian diolah dan dibandingkan dengan Tingkat *Maturity*, 3) Pengujian

jaringan menggunakan *Ping Test* dengan jumlah kecepatan proses data 250 byte dan 500 byte; 4) Pengujian analisis data akuntansi perbankan menggunakan teknik Audit berbantuan Komputer - TABK(*Assist Audit Techniques –CAAT*); dengan Teknik Uji data (*Data test*), Simulasi Paralel (*Parallel Simulation*), dan Pengujian Fasilitas terpadu (*Integrity test facility*), Secara diagram seperti Gambar 1. Berikut :



Gambar 1. Kerangka Metode Penelitian

#### 4. HASIL PENELITIAN

##### 4.1 Pengujian Manajemen dan Pengendalian Teknologi Informasi

Pengujian Manajemen, dilakukan melalui Pengendalian Umum dan pengendalian Aplikasi, diuji melalui 4 domain dalam CobIT yaitu meliputi perencanaan dan organisasi (PO), pengadaan dan implementasi (AI), Pengantaran dan dukungan (DS) dan Monitoring/Evaluasi (ME), dengan rentang skala standar antara 0-5 ,maka hasilnya sebagai berikut. Hasil dari domain Perencanaan dan pengorganisasian sebagaimana dalam Tabel 1.

Dari Tabel 1, PT.Bank X Tbk. Telah melakukan penetapan rencana strategi, arah teknologi, proses TI, mengkomunikasikan tujuan, dan mengatur kualitas, mendapat nilai maturity *Manage*, artinya Proses TI telah dimonitoring dan diukur. Pada proses pengendalian mengelola sumber daya manusia, menilai dan mengatur risiko TI dan mengatur proyek mendapat nilai maturity *Defined*, artinya Proses telah didokumentasikan dan dikomunikasikan, sedangkan mengatur arsitektur SI, dan Investasi TI, mendapat nilai maturity *Optimized* – artinya TI dipraktikan dan diotimalisaai dengan baik, namun pada domain ini secara rata-rata mendapat nilai 3,9 nilai maturity *Manage*, artinya Proses TI telah dimonitoring dan

diukur. Hasil dari domain Pengadaan dan implementasi sebagaimana dalam Tabel 2.

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa PT Bank X.Tbk. Telah memelihara infrastruktur, menjalankan operasi, dan mengelola perubahan, hanya medapat tingkat maturity *defined*, artinya telah didokumentasikan dan dimonitor dengan baik Sedangkan Identifikasi solusi otomatis,, memelihara perangkat lunak aplikasi, pengadaan sumber daya TI, Instalasi dan Instalasi solusi perubahan,telah di *manage*, artinya Proses telah dimonotor dan diukur. Domain ini secara rata-rata mendapat nilai 3,7 nilai maturity *Manage*, artinya Proses TI telah dimonitoring dan diukur. Hasil dari domain Pengantaran dan dukungan sebagaimana dalam Tabel 3.

Dari Tabel 3 Tingkat layanan, pengaturan layanan, mengidentifikasi biaya tambahan, mendidik dan melatih user, mengelola; bantuan dan insiden,konfigurasi, masalah,data dan fasilitas telah di *manage* dengan baik, Artinya Proses IT telah dimonitoring dan diukur. Untuk pengaturan kinerja dan kapasitas, Memastikan Keamanan layanan dan Mengelola operasi, mencapai tingkat maturity *defined*, artinya Proses IT telah didokumentasikan dan dikomunikasikan. Namun hanya memastikan keamanan system, mendapat tingkat maturity *Repeatable*, artinya Proses IT telah mengikuti pola yang ditetapkan .Secara keseluruhan pada domain Delivery and support, mendapat nilai index maturity 3.4 artinya pada tingkat maturity *defined*, artinya Proses IT telah didokumentasikan dan dikomunikasikan. Hasil dari domain Pengawasan dan evaluasi sebagaimana dalam Tabel 4.

Dari Tabel 4 diketahui bahwa,Pihak Manajemen sudah mampu mengevaluasi kinerja TI, Pengendalian Intern, mendapatkan jaminan independen dan penyediaan tatakelola TI telah di *manage* dengan baik, Artinya Proses IT telah dimonitoring dan diukur., demikian pula nilai untuk keseluruhan domain ini. Secara keseluruhan ringkasan hasil dari pengujian manajemen dan Pengendalian Teknologi Informasi,dari setiap domain adalah sebagaimana dalam Tabel 5.

Dari Tabel 5. Diatas pada domain Perencanaan dan pengorganisasian ( *Plan and Organize*), Pengadaan dan Implementasi (*Acquire and Iimplement*),serta Pengawasan dan Evaluasi (*Monitor and Evaluate*) tingkat maturity masing-masing mendapat nilai 3.9, 3,7 dan 3,8 artinya telah dimanage/dikelola dengan baik. sedangkan domain Pengantaran dan Dukungan (*Delivery and Support*), tingkat maturity mendapat nilai 3,4 artinya telah didefine/ didifinisikan dengan baik. Secara keseluruhan dari hasil dari pengujian Manjemen dan Pengendalian Teknologi Informasi hasilnya adalah 3,7 artinya TI telah di manage/ dikelola dengan baik.

**Tabel 1. Perencanaan dan Organisasi (Plan and Organize)**

| No | Kode | Proses   | Hasil Pengujian | Tingkat Maturity |
|----|------|--|-----------------|------------------|
| 1  | PO1  | Menetapkan rencana Strategis TI                  | 4,1             | Manage           |
| 2  | PO2  | Menetapkan arsitektur sistem informasi           | 4,9             | Optimize         |
| 3  | PO3  | Menetapkan arah teknologi                        | 4.2             | Manage           |
| 4  | PO4  | Menetapkan proses TI, organisasi dan hubungannya | 4.5             | Manage           |
| 5  | PO5  | Mengatur investasi TI                            | 4.6             | Optimize         |
| 6  | PO6  | Mengkomunikasikan tujuan dan arahan manajemen    | 4.0             | Manage           |
| 7  | PO7  | Mengelola sumberdaya manusia                     | 3.3             | Defined          |
| 8  | PO8  | Mengatur kualitas                                | 3.8             | Manage           |
| 9  | PO9  | Menilai dan mengatur resiko TI                   | 3.3             | Defined          |
| 10 | PO10 | Mengatur Proyek                                  | 3.0             | Defined          |
|    |      | <b>Rata-rata Domain PO</b>                       | <b>3.9</b>      | <b>Manage</b>    |

**Tabel 2. Pengadaan dan Implementasi (Acquire and Implement)**

| No | Kode | Proses  | Hasil Pengujian | Tingkat Maturity |
|----|------|---|-----------------|------------------|
| 1  | AI1  | Identifikasi solusi-solusi otomatis                 | 4.0             | Manage           |
| 2  | AI2  | Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi | 3.8             | Manage           |
| 3  | AI3  | Mendapatkan dan memelihara infrastruktur teknologi  | 3.5             | Defined          |
| 4  | AI4  | Menjalankan operasi dan menggunakannya              | 3.6             | Defined          |
| 5  | AI5  | Pengadaan sumber daya TI                            | 3.8             | Manage           |
| 6  | AI6  | Mengelola perubahan                                 | 3.2             | Defined          |
| 7  | AI7  | Instalasi dan akreditasi solusi serta perubahan     | 3.9             | Manage           |
|    |      | <b>Rata-rata Domain AI</b>                          | <b>3.7</b>      | <b>Manage</b>    |

**Tabel 3 Pengantaran dan Dukungan (Delivery and Support)**

| No | Kode | Proses                                  | Hasil Pengujian | Tingkat Maturity |
|----|------|---|-----------------|------------------|
| 1  | DS1  | Menetapkan dan mengatur tingkat layanan | 4.3             | Manage           |
| 2  | DS2  | Pengaturan layanan dengan pihak ketiga  | 4.3             | Manage           |
| 3  | DS3  | Mengatur kinerja dan kapasitas          | 3.4             | Defined          |
| 4  | DS4  | Memastikan ketersediaan layanan         | 2.5             | Defined          |
| 5  | DS5  | Memastikan keamanan sistem              | 2.6             | Repeatable       |
| 6  | DS6  | Identifikasi dan biaya tambahan         | 3.7             | Manage           |
| 7  | DS7  | Mendidik dan melatih user               | 2.6             | Defined          |
| 8  | DS8  | Mengelola bantuan layanan dan insiden   | 3.3             | Defined          |
| 9  | DS9  | Mengatur konfigurasi                    | 3.5             | Defined          |
| 10 | DS10 | Mengelola masalah                       | 3.3             | Defined          |
| 11 | DS11 | Mengelola data                          | 3.7             | Manage           |
| 12 | DS12 | Mengelola fasilitas                     | 3.6             | Manage           |
| 13 | DS13 | Mengelola operasi                       | 3.3             | Defined          |
|    |      | <b>Rata-rata Domain DS</b>              | <b>3.4</b>      | <b>Defined</b>   |

**Tabel 4 .Pengawasan dan Evaluasi (Monitor and Evaluate)**

| No | Kode | Proses                                     | Hasil Pengujian | Tingkat Maturity |
|----|------|--|-----------------|------------------|
| 1  | ME1  | Monitor dan Evaluasi Kinerja TI            | 3.7             | Manage           |
| 2  | ME2  | Monitor dan Evaluasi Pengendalian Internal | 3.9             | Manage           |
| 3  | ME3  | Mendapatkan jaminan independent            | 3.6             | Manage           |
| 4  | ME4  | Penyediaan untuk tatakelola TI             | 4.0             | Manage           |
|    |      | <b>Rata-rata Domain ME</b>                 | <b>3.8</b>      | <b>Manage</b>    |

**Tabel 5 . Ringkasan hasil dari pengujian Manajemen dan Pengendalian Teknologi Informasi**

| No | Kode | Kelompok (Domain)   | Hasil Pengujian | Rata-rata Tingkat Maturity |
|----|------|---|-----------------|----------------------------|
| 1  | PO   | Perencanaan dan pengorganisasian ( <i>Plan and Organize</i> ) | 3.9             | Manage                     |
| 2  | AI   | Pengadaan dan Implementasi ( <i>Acquire and Implement</i> )   | 3.7             | Manage                     |
| 3  | DS   | Pengantaran dan Dukungan ( <i>Delivery and Support</i> )      | 3.4             | Defined                    |
| 4  | ME   | Pengawasan dan Evaluasi ( <i>Monitor and Evaluate</i> )       | 3.8             | Manage                     |
|    |      | <b>Rata-rata keseluruhan domain</b>                           | <b>3.7</b>      | <b>Manage</b>              |

**Tabel . 6 Hasil Pengujian Time delay, antara kantor pusat di Bandung dengan kantor cabang**

| No | Jenis Pengujian | Hasil Pengujian waktu replay dalam milliseconds (ms) | Nilai Standar | Keterangan            |
|----|-----------------|--|---------------|-----------------------|
| 1  | Ping 250 byte   | 30 - 60 ms   | < 100 ms      | Baik (dengan catatan) |
| 2  | Ping 500 byte   | 100 – 150 ms   | < 500 ms      | Baik                  |

**Tabel 7 Hasil Pengujian CAAT**

| No | Jenis Pengujian   | Jenis Data                                     | Hasil Pengujian                      | Nilai Standar | Keterangan |
|----|---|--|--------------------------------------|---------------|------------|
| 1  | Pengujian Data ( <i>Test Data</i> )                     | Perhitungan Tabungan, Deposito, <i>Funding</i> | Akurasi./ Tidak ada kesalahan (Baik) | Baik          | Baik       |
| 2  | Fasilitas terpadu ( <i>Integrated test facilities</i> ) | Fasilitas <i>Hardware, Software</i>            | Sesuai Konfigurasi (Baik)            | Baik          | Baik       |
| 3  | Simulasi sejajar ( <i>Parallel Simulation</i> )         | Perhitungan data                               | Tidak terdapat kesalahan (Baik)      | Baik          | Baik       |

**Tabel . 8 Hasil Pengujian keamanan IT melalui Manajemen,IT, Jaringan dan TABK/CAAT**

| No | Jenis Pengujian     | Teknik Pengujian | Hasil Pengujian | Nilai Standar | Keterangan           |
|----|---------------------|------------------|-----------------|---------------|----------------------|
| 1  | Manajemen IT        | CobiT ver 4.1    | 3,7             | 5,0           | Baik (dengan catatn) |
| 2  | Jaringan ATM        | Ping Test        | 100 -150 ms     | < 500 ms      | Baik                 |
| 3  | Data akuntansi bank | TABK/CAAT        | Baik            | Baik          | Baik                 |

#### 4.2 Pengujian Sistem Keamanan Jaringan

Pengujian menggunakan *Ping Test*, komunikasi antar komputer melalui jaringan, untuk menentukan *connection latency (delay)time*, dengan hasil sebagaimana dalam Tabel 6.

Dari Table 6 diatas, maka diketahui bahwa ; Koneksi Kantor Pusat Bandung – LAN Kantor Cabang paling rawan terjadi gangguan terutama dengan beban diatas 250 byte, 7 HOP, Link Kantor pusat Bandung dengan ATM disuatu Cabang A dekat kantor pusat di Bandung mempunyai jarak yang paling panjang, -9 HOP perlu dicek alur routenya karena berbeda dengan jalur LAN Kantor Cabang B tertentu yang hanya 8 HOP.

#### 4.3 Pengujian Data Akuntansi Perbankan

Pengujian melalui Teknik Audit Berbantuan Komputer (TABK)/ *Computer Assist Audit Technique*, dnegan data uji berupa tabungan, deposito dan funding, serta Pengujian menggunakan Data Test, Simulasi sejajar dan

Fasilitas terpadu, maka hasilnya sebagaimana dalam Tabel 7.

Dari Tabel 7 diatas, pengujian terhadap data, Proses perhitungan dan pembayaran bunga tabungan, Deposito dan funding telah diproses dengan tingkat akuransi yang tinggi, artinya hasilnya baik. Pengujian terhadap Fasilitas, meliputi Hardware dan software, telah dioperasikan dengan baik, dan hasil pengujian Simulasi Sejajar untuk perhitungan data akuntansi telah diproses sesuai dengan Pedoman standar Akuntansi Keuangan (PSAK). Secara keseluruhan pengujian data akuntansi adalah baik.

Secara keseluruhan ringkasan hasil dari pengujian manajemen dan Pengendalian Teknologi Informasi,dari setiap domain, Pengjian Jaringan dengan Ping Tast, dan Data akuntansi perbankan adalah sebagaimana dalam Tabel 8.

Dari Table 8 secara keseluruhan Kinerja Teknologi Informasi Menggunakan *Framework*

*CobIT Versi. 4.1, Ping Test dan CAAT Pada PT.Bank X Tbk. di Bandung adalah Baik.*

## **5. SIMPULAN.**

PT Bank X Tbk, telah memiliki *Blue print* kewanaman sistem informasi seperti yang di tentukan oleh Peraturan Bank Indonesia, telah dikelola dengan efektifitas, dan efisiensi .serta terkendali dengan baik dari aspek manajemen, dengan hasil 3,7 artinya TI telah di manage/ dikelola dengan baik, keamanan sistem jaringan, telah dilakukan dengan baik, dengan catatan, serta pemrosesan data akuntansi telah diproses dengan standar yang baik.

## **PUSTAKA**

- Bank Indonesia Peraturan no 9/15/PBI/2007 (2007)  
Tentang Penerapan Manajemen Risiko Dalam  
Penggunaan Teknologi Informasi Oleh Bank  
Umum. Jakarta,
- Cameron, Debra. ( 1998 ). *E-Commerce Security  
Strategies: Protecting the Enterprise*. Computer  
Technology Research Corp. Charleston, SC.
- Enger, Norman L & Hawerton, Paul W. (1980).  
*Computer Security: A Management Audit  
Approach*. Amacom.
- Fraser. B..(1997). *Network Working Group. Site  
Security Handbook*.
- Gullati,VP and Dube DP (2005), *Information  
System Audit and Assurance*,Tata McGraw-Hill  
Publishing Company Ltd.
- Ikaan Akuntan Indonesia,(1998) Pedoman Standar  
Akuntansi Keuangan, Jakarta,
- Onno Purbo dan Aang Arif Wahyudi, (2001)  
*Mengenai E-Commerce*, PT Elex Media  
Komputindo Jakarta.
- Ron Weber,(2002) *Information System Control  
and Audit*, Willey.