Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

AUDIT SISTEM INFORMASI PERBANKAN DENGAN MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* COBIT 4.1 PADA DOMAIN *DELIVERY AND SUPPORT*

BAKTI RAHAYU
Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Garut
Email: bakti@amikgarut.ac.id

ABSTRAK

Audit Sistem Informasi (SI) merupakan langkah untuk mewujudkan pengendalian tata kelola SI, dan COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*) merupakan salah satu standar audit SI yang memadukan pandangan bisnis dan Teknologi Informasi (TI) dalam kerangka kerjanya. Penelitian ini menjelaskan audit SI perbankan yang diterapkan pada domain *Delivery and Support* (DS), yaitu untuk menilai proses penyampaian dan dukungan pelayanan informasi di PT. BPRS PNM Mentari. Penilaian tersebut dilakukan melalui kendali dan indikator kinerja yang merupakan hasil ekstraksi dari COBIT domain DS, disesuaikan dengan kondisi sistem informasi PT. BPRS PNM Mentari, dan sebuah kuesioner dibentuk untuk mengidentifikasi tingkat *maturity* PT. BPRS PNM Mentari. Model *maturity* digunakan untuk mengukur tingkatan proses dalam sistem informasi. Dengan model ini manajemen dapat mengukur posisi proses sistem informasi yang sekarang dan menilai hal-hal yang diperlukan untuk meningkatkannya. Alat yang digunakan untuk memetakan posisi proses sistem informasi adalah dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner dibuat dengan menggunakan teknik pengukuran ordinal dengan skala Guttman.
Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan kuesioner yang berkaitan dengan proses TI yang mengacu pada standar COBIT, menunjukkan pencapaian tingkatan *maturity* secara keseluruhan proses adalah berada pada level 2, artinya perusahaan sudah mengalami perkembangan dalam pengelolaan sistem informasi, adanya prosedur untuk menjalankan proses yang didefinisikan, namun belum ada pelatihan formal dan standar prosedur komunikasi. Tangung jawab diberikan kepada individu, namun tidak ada standar baku pengoperasian sehingga terkadang terjadi kesalahan, sehingga manajemen perlu meningkatkan cara-cara penyampaian dan dukungan untuk pengelolaan sistem informasi. Selanjutnya untuk meningkatkan nilai indeks *maturity*, maka dibuatkan rekomendasi atau usulan perbaikan SI bagi perusahaan, dan sekaligus sebagai bahan untuk pengendalian SI yang diterapkan.

Kata kunci : COBIT, Audit Sistem Informasi, *Maturity*, *Delivery and Support*

A. PENDAHULUAN

Perkembangan dan perubahan teknologi informasi di era globalisasi ini terjadi sangat cepat. Hampir setiap perusahaan atau pelaku bisnis memanfaatkan teknologi informasi ini untuk mengembangkan bisnisnya, sehingga pemanfaatan teknologi informasi menjadi tingkat persaingan antar perusahaan atau pelaku bisnis di era globalisasi ini. Menghadapi tantangan persaingan bisnis saat ini, setiap organisasi perlu meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Adanya peningkatan efektivitas dan efisiensi kerja dalam organisasi dapat mengurangi biaya operasional yang dikeluarkan dan juga dapat meningkatkan pelayanan terhadap konsumen.

Teknologi Informasi (TI) yang digunakan harus mendukung strategi bisnis organisasi. Untuk itu, diperlukan suatu *Information Technology (IT) Governance* yang dapat memberikan keyakinan (*self confidence*) bagi *top management* bahwa perencanaan dan pengelolaan TI di organisasinya sudah benar. Selain itu, perlu dilakukan deteksi apakah TI sudah dikelola secara terarah, ada visi misi, perencanaan TI

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

dan kepedulian dari pucuk pimpinan organisasi. Untuk mendeteksi hal tersebut diperlukan adanya Audit Sistem Informasi.

Mengutip dari pengertian Audit Sistem Informasi menurut Ron Weber (1999), dapat disimpulkan bahwa Audit Sistem Informasi berfungsi untuk mendeteksi resiko kehilangan data, mendeteksi resiko pengambilan keputusan yang salah akibat informasi hasil proses sistem komputerisasi salah/lambat/tidak lengkap, menjaga *asset* perusahaan khususnya *asset* sistem informasi, mendeteksi resiko penyalahgunaan komputer (*fraud*) dan menjaga kerahasiaan informasi.

Untuk melakukan evaluasi terhadap penggunaan dan pengelolaan TI suatu perusahaan maka ITGI *(Information Technology Governance Institute)* sebagai lembaga yang melakukan pengaturan terhadap tata kelola TI memiliki standar *tools/framework* yang banyak digunakan didunia diantaranya :

1. *ITIL (The IT Infrastructure Library)*
2. *ISO/IEC 17799 (The International Organization for Standardization/The International Electrotechnical Commission)*
3. *COSO (Committee of Sponsoring Organization of the Treadway Commission)*
4. *COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)*

Dengan menggunakan standar-standar tersebut, maka tujuan penerapan TI di perusahaan akan sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan menghindarkan dari terjadinya kerugian akibat risiko-risiko penerapan yang tidak terpetakan.

COBIT merupakan sebuah acuan/kerangka kerja yang mampu untuk mengevaluasi terhadap perencanaan, penerapan dan pengelolaan teknologi informasi. Evaluasi terhadap perencanaan, penerapan, dan pengelolaan TI dapat diterapkan diberbagai bidang antara lain sosial, ekonomi, poilitik, kedokteran, militer, dan lingkup perusahaan lainnya. Perbankan merupakan perusahaan lembaga keuangan yang mempunyai peranan sangat penting dalam sektor perekonomian. Oleh karena itu TI dalam perbankan merupakan *asset* yang harus dijaga, supaya keberadaannya tetap terpelihara sesuai perkembangan zaman.

Perbankan dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu Bank Umum, dan Bank Perkreditan Rakyat (BPR), dan dari sistem operasionalnya ada yang menerapkan sistem konvensional atau syariah, sehingga pada Bank Perkreditan Rakyat (BPR) berubah nama menjadi Bank Pembiayaan Rakyat Syariah (BPRS). Kedua jenis bank ini memiliki kegiatan yang berbeda, tetapi pada dasarnya kedua jenis bank ini memiliki pelayanan yang sama, yaitu untuk menghimpun dana dan menyalurkan dana. Bank merupakan perusahaan jasa yang memberikan pelayanan kepada nasabah/ pelanggan umtuk mampu menghimpun dana dan menyalurkan dana dengan sebaik-baiknya.

Bank Pembiayaan Rakyat Syariah PNM Mentari adalah salah satu bank yang tergolong pada jenis perbankan Bank Perkreditan Rakyat yang sistem operasionalnya menerapkan syariah. Saat ini BPRS PNM Mentari telah menggunakan TI untuk kegiatan operasionalnya dengan harapan dapat memberikan pelayanan yang baik kepada nasabahnya. Dengan adanya TI ini cukup dirasakan manfaatnya terhadap kegiatan operasional bank, yaitu kemudahan dalam penyampaian informasi kepada pelanggan ataupun pengguna layanan. Namun pengelolaan dan penggunaan TI yang sudah diterapakan di BPRS PNM Mentari sampai saat ini belum pernah dilakukan audit.

Peneliti melakukan audit sistem informasi perbankan yang diterapkan di BPR PNM Mentari, yang meliputi sistem informasi pada tabungan dan deposito, sistem informasi pada pembiayaan, dan sistem informasi pada rahn (gadai syariah). Sistem informasi ini terpusat, tetapi penggunaanya terpisah sesuai dengan bagian/ unit kerja masing-masing.

Berdasarkan kondisi di atas, untuk meningkatkan mutu layanan dan mempunyai acuan standar dalam pengelolaan dan penggunaan TI, maka perlu adanya cara pemyampaian dan dukungan terhadap layanan TI yang diterapkan. Oleh karena itu dilakukan audit sistem informasi perbankan dengan menggunakan kerangka kerja Cobit 4.1. pada domain *Delivery and Support.*

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan diatas, peneliti melakukan penelitian terhadap rumusan masalah sebagai berikut:

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

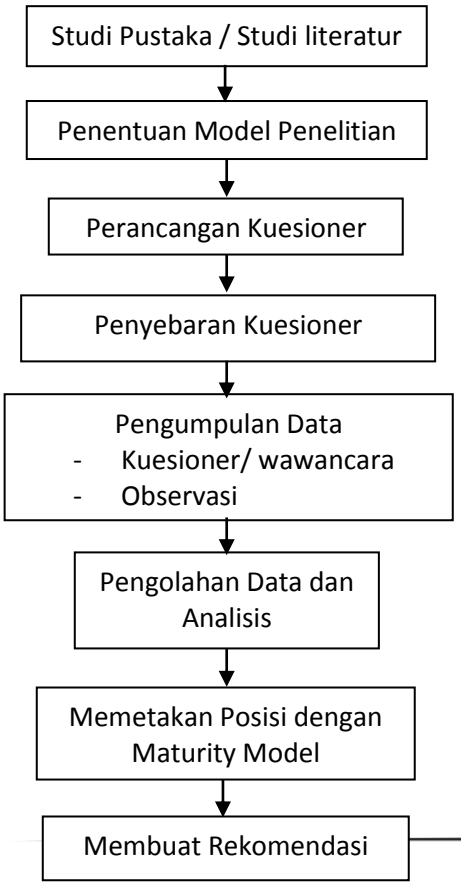
a. Belum pernah dilakukannya audit terhadap sistem informasi perbankan yang ditarapkan di BPRS PNM Mentari
b. Tidak adanya acuan/standar untuk tata kelola sistem informasi yang baik di BPRS PNM Mentari dalam mendukung proses bisnisnya, karena itu COBIT sebagai sebuah kerangka kerja *(framework)* dijadikan sebagai acuan/standar untuk melakukan audit sistem informasi perbankan di BPRS PNM Mentari.

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti melakukan batasan masalah sebagai berikut :

a. Audit dilakukan pada sistem informasi perbankan yang meliputi tabungan dan deposito, pembiayaan, dan rahn (gadai syariah).
b. Kajian penelitian ini mengacu pada standar COBIT 4.1 *(control objective for information and related technology)*
c. Domain COBIT yang dipakai adalah pada domain *Delivery sand Support*

B. METODE PENELITIAN

Pemecahan masalah dapat dilakukan dengan langkah-langkah dalam metode penelitian sebagai berikut:



Studi Pustaka / Studi Literatur, dilakukan untuk mengumpulkan semua data dan informasi yang diperoleh dari buku, artikel, laporan, bahan seminar, dan data internet yang berhubungan dengan obyek penelitian.

Penentuan Model Penelitian, ditentukan dengan kerangka kerja COBIT 4,1 yang dikeluarkan oleh ITGI.

Perancangan Kuesioner, dibuat dengan berpedoman pada *IT Assurance Guide* COBIT 4.1 dan *Maturity Model* COBIT 4.1 yaitu dengan melihat poin-poin untuk menentukan tingkat *maturity*.

Penyebaran Kuesioner, tahap dimana kuesioner akan disebar kepada responden, yaitu para pengguna sistem informasi mulai dari staff IT sampai kepada direksi. Penyebaran kuesioner dilakukan secara bertahap, karena keterbatasan waktu dan kesiapan responden untuk menjawab pertanyaan.

Pengumpulan Data, yaitu berupa data hasil kuesioner dan wawancara yang telah diisi oleh responden, dan dilakukan observasi untuk memastikan jawaban dengan kenyataan yang sebenarnya.

Pengolahan Data dan Analisis, hasil dari kuesioner kemudian diolah menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel untuk memperoleh hitungan atau nilai pada tingkat *maturity* untuk di analisa pada domain yang diteliti.

Memetakan Posisi, yaitu memetakan hasil dari perhitungan kuesioner ke dalam tingkatan model maturity dari tiap domain DS yang terkait. Pemetaan proses tersebut dibuat dengan ranking / pengurutan dalam skala 0-5.

Membuat Rekomendasi, rekomendasi yang dibuat berdasarkan hasil pemetaan dalam level maturity dan hasil observasi data yang diperoleh, tujuan rekomendasi adalah mambantu memberikan saran kepada manajemen untuk memperbaiki dan menambahkan hal - hal yang harus diperbaiki berdasarkan hasil data yang diperoleh.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Teknik Pengumpulan Data

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah dengan menggunakan kuesioner ditambah wawancara, dan dilakukan observasi atau pengamatan langsung untuk memastikan kondisi atau kenyataan yang sebenarnya pada objek yang diteliti.

Kuesioner yang digunakan adalah kuesioner berupa daftar pertanyaan dengan jawaban pilihan ganda dengan menggunakan skala Guttman. Skala ini dikembangkan oleh Louis Guttman, yaitu merupakan skala kumulatif dan mengukur satu dimensi saja dari satu variabel yang multi dimensi, sehingga skala ini termasuk mempunyai sifat undimensional. Skala Guttman yang disebut juga *scalogram* atau analisa skala (*scale analysis*) sangat baik untuk meyakinkan peneliti tentang kesatuan dimensi dari sikap atau sifat yang diteliti. Dengan kata lain skala Guttman merupakan skala pengukuran dengan menggunakan tipe jawaban yang tegas, seperti "ya – tidak", "benar – salah", dan lainnya. Sehingga dalam skala Guttman diperoleh dua angka penilaian, yaitu 0 untuk jawaban "tidak", dan 1 untuk jawaban "ya".

Kuesioner yang diberikan kepada responden memiliki pertanyaan yang berbeda, yaitu untuk tingkat manajemen seperti direktur utama, direktur, dan kepala bagian operasional diberikan pertanyaan menyangkut DS1 *Define and Manage Service Levels* dan DS2 *Manage Third-party Services,* dikarenakan pertanyaan-pertanyaan tersebut lebih menekankan pada manajemen dan berhubungan langsung dengan pekerjaan responden. Sedangkan bagian teknologi informasi (TI) diberikan pertanyaan menyangkut DS3 *Manage Performance and Capacity*, DS4 *Ensure Continous Services*, DS5 *Ensure System Security*, DS6 *Indentify and Allocate Cost*, DS7 *Educate and Train Users*, DS8 *Manage Service desk and incidents*, DS9 *Manage the Configurations*, DS10 *Manage Problems*, DS11 *Manage Data*, DS12 *Manage the Physical Environment*, DS13 *Manage Operations,* dikarenakan pertanyaan-pertanyaan tersebut lebih menekanakan pada teknis sistem informasi dan berhubungan langsung dengan pekerjaan responden.

2. Pengolahan Data Kuesioner

Kuesioner yang telah disebar kepada responden, kemudian akan diperoleh data-data yang akan diolah sebagai bahan untuk penilaian terhadap objek yang diteliti. Penilaian yang digunakan dalam audit sistem informasi ini adalah menggunakan tingkat *maturity*. Penilaian ini mengacu pada *maturity model* COBIT M*anagement Guidelines* dan dihitung menggunakan rumus :

$$indek\ maturity = \frac{\Sigma\,(jawaban)}{\Sigma(pertanyaan\ kuesioner)}$$

Indek *maturity* adalah nilai berupa angka hasil dari jumlah jawaban "ya" pada kuesioner dibagi seluruh jumlah pertanyaan kuesioner dikali 5 (lima) yang merupakan angka terbesar nilai indek *maturity*, sedangkan nilai persen pencapaian adalah nilai berupa angka hasil dari jumlah jawaban "ya' pada kuesioner dibagi seluruh jumlah pertanyaan kuesioner dikali 100 (seratus) persen.

Kuesioner yang setelah diolah, didapat nilai indek dan persentase dari tingkat *maturity* sistem informasi perbankan yang dapat direkap sebagai berikut :

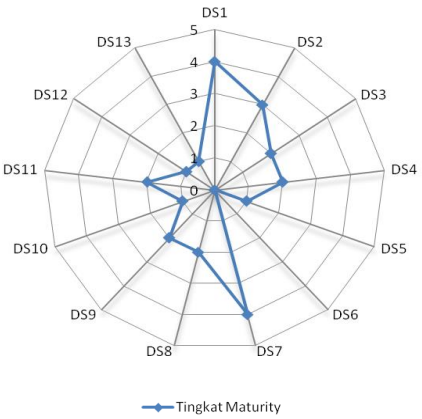
Rekapitulasi Kuesioner *Delivery and Support* (DS)

Proses	Tingkat Maturity		
	Persen	Indek	Level
DS1	80%	4	4
DS2	62%	3.1	3
DS3	48%	2.38	2
DS4	35%	1.77	2
DS5	26%	1.28	1
DS6	0%	0	0
DS7	75%	3.75	4
DS8	43%	2.14	2
DS9	36%	1.79	2
DS10	20%	1	1
DS11	44%	2.19	2
DS12	27%	1.36	1
DS13	21%	1.07	1
Rata-rata	40%	1.99	1.92

Hasil persentase rata-rata diatas adalah sebesar 39% dan berada pada level 2. Level tersebut didapat dari nilai rata-rata indek yang dibulatkan berdasarkan tabel skala indek *maturity*.

Tiap proses pada domain DS, dapat digambarkan sebagai berikut ini :

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444



Gambar tersebut menyatakan bahwa untuk tiap proses pada domain DS memiliki level yang berbada, namun secara keseluruhan menempati level 2, artinya perusahaan sudah mengalami perkembangan dalam pengelolaan sistem informasi, adanya prosedur untuk menjalankan proses yang didefinisikan, namun belum ada pelatihan formal dan standar prosedur komunikasi. Tangung jawab diberikan kepada individu, namun tidak ada standar baku pengoperasian sehingga terkadang terjadi kesalahan, sehingga manajemen perlu meningkatkan cara-cara penyampaian dan dukungan untuk pengelolaan sistem informasi.

3. Analisis Data Audit

Analisis hasil audit sistem informasi di PT Bank Pembiayaan Rakyat Syariah PNM Mentari berdasarkan Cobit 4.1 diupayakan dapat memberikan usulan atau rekomendasi untuk pengelolaan sistem informasi, dan peningkatan tingkat *maturity* yang bisa diterapkan sesuai dengan kerangka kerja Cobit 4.1

Berikut adalah analisis dari hasil nilai kuesioner dalam *maturity model.*

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS1

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS1	80%	4	a. Dengan adanya kerangka kerja yang menyediakan tingkat layanan teknologi informasi dan disepakati antara perusahaan dengan vendor dapat memberikan peningkatan komunikasi dan pemahaman antara bisnis perusahaan dengan penyedia layanan TI, sehingga dapat memastikan keselarasan TI dengan tujuan bisnis perusahaan. b. Tanggung jawab dan wewenang terhadap layanan TI didefinisikan, tetapi layanan TI yang ada belum menjadi kepuasan perusahaan, dikarenakan tidak adanya penilaian tingkat kepuasan secara rutin diukur, sehingga berpengaruh pada ukuran kinerja perusahaan terhadap TI yang dibutuhkan. c. Adanya perjanjian tingkat layanan TI antara perusaha-an dengan vendor yang disetujui dan ditandatangani, dan didefinisikan berdasarkan pada ketersediaan, kehandalan, kinerja, dan pertimbangan keamanan TI, tetapi kurangnya dukungan pengguna dikarenakan kurangnya sumber daya manusia terhadap TI, sehingga dapat menimbulkan ketidakefisienan dan efektifnya penggunaan layanan TI. d. Perjanjian tingkat layanan yang menjelaskan secara teknis terhadap layanan TI untuk menjelaskan proses bisnis perusahaan, tetapi dalam perjanjian tidak menjelaskan proses untuk pengembangan, pengelola-an, dan memonitor TI, sehingga dapat menimbulkan kesenjangan dalam pemahaman teknis layanan yang mengarah pada insiden. e. Dilakukannya pemantauan terhadap tingkat layanan TI, dibuatkan laporan mengenai pencapaian tingkat layan-an yang diterapkan, dan mengidentifikasi jika terjadi kecenderungan negatif atau positif terhadap layanan TI. Sehingga kriteria kinerja layanan TI dapat diketahui. f. Perjanjian tingkat layanan TI selaras dengan kebutuhan bisnis

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

			perusahaan dan dievaluasi secara teratur, sehingga kelemahan dalam pelayanan yang ada dalam perjanjian dapat diidentifikasi dan diperbaiki.

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS2

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS2	62%	3	a. Tanggung jawab dan akuntabilitas vendor didefinisikan dalam mengelola dan menyediakan TI, namun tidak adanya prosedur terdokumentasi untuk mengatur layanan TI dengan proses yang jelas untuk pemeriksa-an, sehingga peran dan tanggung jawab dapat menyebabkan miskomunikasi. b. Perjanjian atau kontrak terhadap layanan TI telah disepakati dan ditandatangani oleh perusahaan dengan vendor, namun manajemen perusahaan tidak memiliki kebijakan atau prosedur formal mengenai perjanjian dan persyaratan standar perjanjian dalam mengelola TI, sehingga menimbulkan kurang responsifnya vendor apabila timbul masalah-masalah dalam layanan TI. c. Perusahaan menyadari terhadap kualitas layanan TI yang disampaikan, menilai dan melaporkan terhadap risiko yang terkait dalam layanan TI, namun proses pengawasan vendor terhadap layanan TI, dan terjadi-nya risiko terkait bersifat informal, sehingga kemampuan vendor tidak dapat diidentifikasi untuk mengurangi risiko dalam layanan TI. d. Persyaratan layanan TI sesuai dengan tujuan bisnis perusahaan, namun tidak adanya tanggung jawab yang diberikan kepada vendor untuk pengawasan terhadap layanan TI, sehingga peningkatan kualitas layanan terhambat/ tidak terdeteksi.

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS3

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS3	48%	2	a. Perusahaan menyadari bahwa layanan TI akan mem-butuhkan kapasitas yang lebih terhadap proses bisnis perusahaan, dan dampak dari tidak adanya pengelola-an kinerja dan kapasitas terhadap TI, sehingga dibutuhkan perencanaan untuk mengembangkan, mengkaji, dan menyesuaikan kapasitas terhadap TI, namun perusahaan belum menetapkan terhadap kinerja dan kapasitas TI yang akan dikembangkan. b. Proses dan alat yang tersedia (infrastruktur TI) untuk mengukur penggunaan sistem, kinerja, dan kapasitas, hasilnya sesuai dengan tujuan bisnis. Namun tidak adanya informasi yang *up to date* yang dapat mengingatkan insiden yang disebabkan oleh ketidak-cukupan kinerja dan kapasitas sistem, dan tidak dilakukannya *review* secara berkala terhadap kapasitas infrastruktur TI, sehingga tidak diketahuinya kapasitas optimum yang dibutuhkan yang dapat mengefisiensikan sumber daya TI. c. Untuk mendiagnosa masalah kinerja dan kapasitas TI yang digunakan saat ini dan masa depan tergantung pada keahlian

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

			individu, dan tidak adanya standar dan prosedur yang ditetapkan untuk menangani masalah kinerja dan kapasitas TI, sehingga dibutuhkan perencanaan berupa peramalan kinerja dan kapasitas sumber daya TI untuk meminimalkan risiko gangguan pelayanan. d. Tidak adanya alat otomatis yang digunakan untuk memantau dan mendeteksi secara otomatis dapat memperbaiki kinerja dan kapasitas sumber daya yang spesifik seperti ruang disk, dan jaringan server, sehingga dikhawatirkan akan terjadi kelebihan beban kerja normal pada kinerja kapasitas TI. e. Tidak adanya laporan secara formal dalam penggunaan dan kapasitas TI, serta proses penganggaran dan perencanaan strategis TI, sehingga akan berdampak pada kualitas layanan TI.

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS4

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS4	32%	1,61	a. Kerangka kerja TI dikembangkan dan dibuat untuk perbaikan dari hal-hal yang dapat merusak TI, tetapi kerangka kerja tidak membahas struktur organisasi untuk kontinuitas manajemen, yang meliputi peran, tugas dan tanggung jawab perusahaan dan vendor sebagai penyedia layanan TI, sehingga kontinuitas layanan TI tidak dikelola dengan baik. b. Tidak adanya rencana kontinuitas TI pada kerangka kerja yang dibuat untuk mengurangi dampak dari gangguan pada proses bisnis, sehingga dapat meng-akibatkan kegagalan untuk memperbaiki sistem TI dan layanan tepat pada waktunya. c. Kurangnya prosedur kontrol perubahan pada rencana kontinuitas pemeliharaan TI, karena tidak terdapatnya perubahan rencana kontinuitas TI yang dibuat pada interval yang tepat mengikuti prosedur pengendalian TI. d. Tidak dijadwalkannya pengujian terhadap rencana kontinuitas TI yang terkait dengan aplikasi, dan team uji tidak didefiniskan, sehingga penyelesaian atau perbaikan terhadap aplikasi TI tidak efektif atau tidak teratur. e. Tidak adanya pelatihan terhadap rencana kontinuitas TI yang terkait aplikasi untuk semua tingkat/ bagian di perusahaan, sehinga penggunaan TI (aplikasi) tidak optimal. f. Tidak adanya rencana tindakan yang akan diambil untuk periode atau prosedur penanganan insiden atau langkah-langkah untuk penilaian kerusakan/ gangguan terhadap TI, sehingga perbaikan yang dilakukan tidak tepat waktu. g. Media *backup* untuk penyimpanan data dilindungi dengan aman dari gangguan fisik maupun perangkat lunak lain yang membahayakan, tetapi tidak dilakukan-nya pengujian rutin untuk menjamin kualitas media *backup,* sehingga kecenderungan akan kehilangan data akibat bencana, dan kerusakan data terjadi, karena kurangnya kontrol.

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS5

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS5	26%	1,28	a. Kurangnya tata kelola kemanan TI, karena tidak adanya kebijakan, standar dan prosedur untuk memprioritaskan keamanan TI, sehingga dikhawatikran akan terjadi *unprotected* data dan informasi. b. Rencana keamanan TI sesuai dengan kebutuhan bisnis, tetapi tidak adanya kebijakan keamanan TI, sehingga terdapat kesenjangan antara rencana dan penerapan langkah-langkah kemanan TI. c. *User* diidentifikasi secara unik, hak akses *user* didefinisikan dan didokumentasikan, dan disetujui oleh sistem, sehinga komunikasi dan transaksi dalam sistem aman, dan dapat dipertangungjawaban. d. Tidak adanya prosedur secara berkala menilai akses sistem, dan otoritas terhadap aplikasi, sehingga masih terdapatnya akun *user* yang tidak terpakai pada aplikasi. e. Pengujian dan pemantauan keamanan terhadap TI tidak dilakukan secara proaktif, sehingga tidak terdeteksi apabila terjadi pelanggaran keamanan. f. Tidak adanya *Computer Emergency Response Team* (CERT) untuk mengenali secara efektif mengelola keadaan darurat keamanan, sehingga kurangnya informasi untuk melakukan perbaikan apabila terjadi insiden keamanan. g. Desain sistem memfasilitasi aturan *password* (sandi) untuk fitur keamanan sistem, tetapi tidak dilakukannya kontrol atau peninjauan terhadap fitur keamanan secara berkala untuk akses fisik dan logis terhadap file dan data, sehingga dikahawatirkan ada pihak yang memanfaatkan *password* atau merusaknya untuk kepentingan lain yang dapat merugikan perusahaan. h. Tidak didefinisikannya *Cryptographic Key Management*, sehingga dikhawatirkan dapat disalahgunakan oleh pihak yang tidak berhak terhadap informasi dan akses sistem. i. Tidak adanya kebijakan yang ditetapkan, didokumen-tasikan, dan dikomunikasikan terhadap *software* yang berbahaya bagi aplikasi sistem, tetapi aplikasi sudah dilindungi dari *software* yang berbahaya seperti antivirus, sehingga sistem dan data yang rentan terhadap serangan virus dapat dicegah. j. Tidak adanya kebijakan mengenai keamanan jaringan, dan prosedur untuk mengelola semua komponen jaringan, sehingga dikhawatirkan akan terjadi ketidak teraturan dalam penggunaan *firewall.* k. Pengolahan data dikendalikan melauli kontrol aplikasi, dan adanya *log* aplikasi yang dapat menghentikan pengolahan untuk transaksi yang tidak valid, sehingga sistem dan integritas data terjaga.

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS6

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS6	0%	0	a. Tidak adanya kebijakan alokasi biaya untuk pengem-bangan layanan TI, sehingga banyak biaya yang tak terduga (tidak efektif) untuk memfasilitasi penganggar-an layanan TI. b. Tidak adanya perkiraan biaya yang ditetapkan perusahaan untuk layanan TI, sehingga kurangnya sumber daya TI yang difasilitasi. c. Tidak adanya model biaya TI yang diidentifikasi, diukur, dan diprediksi untuk perencanaan sumber daya TI yang efisien, sehingga pengembangan layanan TI statis. d. Tidak adanya peninjauan secara periodik terhadap model biaya TI dan perubahan dalam layanan TI, sehingga sulitnya membuat alokasi biaya untuk kebutuhan bisnis dan pengembangan TI.

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS7

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS7	75%	3,75	a. Adanya anggaran dan rencana pelatihan dan pengembangan professional dibidang TI, sehingga meningkatkan kemampuan *user* atau personil TI terhadap penggunaan aplikasi untuk kebutuhan bisnis sekarang dan masa depan. b. Kebutuhan pendidikan dan pelatihan diidentifikasi, dan sumber daya yang memadai untuk dilakukannya pendidikan dan pelatihan, tetapi tidak dilakukannya analisa terhadap hasil pendidikan dan pelatihan yang telah dilakukan. c. Dilakukannya evaluasi pendidikan dan pelatihan untuk mengetahui relevansi, kualitas, efektivitas, retensi pengetahuan terhadap kebutuhan bisnis perusahaan, dan hasil evaluasi didokumentasikan untuk kurikulum pelatihan masa depan, sehingga adanya peningkatan kualitas program pelatihan.

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS8

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS8	43%	2,14	a. Tidak adanya *service desk* (layanan bantuan) untuk memudahkan komunikasi antara perusahaan dengan vendor dalam penanganan jika terjadi insiden dalam TI, tetapi setiap insiden yang terjadi dilaporkan, ditindak-lanjuti, dan diselesaikan tepat waktu, sehingga kualitas layanan TI dapat terjaga. b. Adanya pedoman untuk memudahkan *user* untuk mengatasi insiden yang terjadi, sehingga lebih memudahkan lebih mudah bagi *user* untuk mengatasi insiden, tetapi tidak semua insiden yang terjadi dapat diatasi dalam pedoman. c. Tidak ada prosedur yang menetapkan *service desk*, sehingga insiden yang tidak dapat diselesaikan dengan segera tidak didefinisikan dalam perjanjian tingkat layanan. d. Tidak adanya proses untuk mengelola resolusi setiap kejadian/ insiden, dan insiden yang belum terselesaikan

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

			dicatat dan dilaporkan kepada vendor, sehingga di-harapkan insiden tidak akan terjadi (dicegah). e. Tidak dilakukannya analisa dan umpan balik oleh vendor terhadap semua pertanyaan dan insiden yang terjadi untuk mengevaluasi tingkat kepuasan perusahaan terhadap layanan TI, dan verifikasi tindakan korektif untuk meningkatkan layanan, sehingga tingkat kepuasan perusahaan belum optimal.

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS9

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS9	36%	1,79	a. Konfigurasi repositori tidak dikelola dengan baik, seperti tidak dilakukannya pemantauan perubahan terhadap konfigurasi repositori untuk manjaga *baseline* dari item konfigurasi dan didokumentasikan, tetapi untuk mengoperasikan aplikasi dalam konfigurasi sistem dibatasi oleh orang yang berwenang. b. Semua item konfigurasi dan atribut sistem diidentifikasi dan dipelihara, tetapi tidak adanya kebijakan untuk perubahan dan prosedur yang terintegrasi dengan pemeliharaan pada konfigurasi repositori, sehingga manajemen perubahan tidak terkontrol, dan menyebabkan ganguan pada bisnis. c. Tidak dilakukannya peninjauan secara berkala terhadap data konfigurasi untuk memverifikasi dan meng-konfirmasi integritas konfigurasi saat ini dan masa lalu, dan terhadap penggunaan *software* yang tidak berlisensi, sehingga bisa dikatakan terdapat penyalah-gunaan aset.

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS10

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS10	20%	1	a. Tidak terdapat alat yang mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan masalah yang terjadi dalam TI, sehingga kemungkinan akan terjadi masalah-masalah baru dalam TI. b. Manajemen tidak menyediakan fasilitas yang memadai untuk melakukan audit terhadap pelacakan, menganalisis, dan menentukan penyebab masalah yang terjadi dalam TI, sehingga masalah atau insiden tidak data diselesaikan dan akan terjadi kembali. c. Tidak ada prosedur untuk mengakhiri masalah yang terjadi terhadap TI, tetapi penyelesaian masalah dikonfirmasi pada pimpinan. d. Konfigurasi, insiden, dan manajemen masalah tidak terintegrasi guna menghasilkan manajemen yang efektif terhadap penyelesaian masalah yang terjadi dan perbaikan di bidang TI, tetapi para kepala unit (kepala unit gadai, tabungan dan deposito, dan pembiayaan) bertemu secara teratur untuk menyelesaikan masalah secara umum dan didokumentasikan, sehingga masalah dan insiden dapat terdokumentasi untuk dilaporkan.

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS11

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS11	44%	2,19	a. Manajemen mengakui bahwa data sebagai sumber daya perusahaan dan asset, sebagai kebutuhan manajemen data yang efektif, sehingga tanggung jawab terhadap pengelolaan manajemen data didefinisikan dan dikomunikasikan keseluruh bagian perusahaan. b. Tidak adanya prosedur yang mendefinisikan dan menerapkan penyimpanan data yang efektif dan efisien, sehingga tidak adanya pedoman untuk penanganan data. c. Terdapatnya media penyimpanan data untuk menjaga ketersedian data, tetapi belum adanya prosedur yang mendefinisikan dan menerapkan untuk menjaga inventarisasi media penyimpanan data. d. Tidak adanya prosedur dan kebijakan yang mendefinisi-kan dan menerapkan terhadap perlindungan data, perangkat lunak, dan perangkat keras yang dibuang atau ditransfer, tetapi dilakukannya sterilisasi data terhadap media yang berisi data dan informasi yang sensitif sebelum dibuang atau dihancurkan. e. Adanya penugasan dan tanggung jawab terhadap pengambilan dan pemantauan *backup*, tetapi tidak adanya prosedur dan kebijakan yang mendefinisikan dan menerapkan untuk *backup* dan pemulihan sistem, aplikasi, data dan dokumentasi sesuai dengan kebutuhan bisnis. f. Tidak adanya kebijakan dan prosedur untuk mengidentifikasi dan menerapkan keamanan yang berlaku untuk penerimaan, pengolahan, penyimpanan, dan output data untuk memenuhi tujuan bisnis, dan untuk melindungi data yang sensitif, sehingga data sensitif kurang dilindungi (tidak dikelola secara benar).

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS12

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS12	27%	1,36	a. Pemilihan tata letak infrastruktur TI tidak didefinisikan dan diimplementasikan berdasarkan faktor keamanan untuk mempertimbangkan risiko dan ancaman terhadap TI dari bencana alam atau buatan, seperti pencurian, suhu, kebakaran, banjir, getaran, bahan kimia, listrik padam, dan lainnya. Sehingga menimbulkan peningkatan kerentanan terhadap keamanan risiko pada lokasi atau penempatan infrastruktir TI. b. Proses otorisasi untuk mengamankan peralatan TI dilakukan, tetapi tidak adanya kebijakan yang mendefinisikan dan mengimplementasikan untuk keamanan fisik dan tindakan yang harus dilkukan untuk mengamankan lokasi dan asset fisik, sehingga peluang terjadi kehilangan asset fisik (*hardware*) lebih besar karena pencurian oleh orang yang tidak berhak. c. Adanya hak akses untuk masing-masing bagian unit kerja yang disahkan oleh manajemen untuk akses ke fasilitas

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

			komputasi, tetapi hak akses ketempat peralatan TI seperti ruang server tidak didasarkan pada fungsi pekerjaan dan tanggung jawab, sehingga semua orang yang tidak berhak (tidak mempunyai akses) dapat masuk, dan ini beresiko. d. Tidak dilakukannya identifikasi terhadap bencana alam dan buatan yang mungkin terjadi didaerah fasilitas TI, tidak adanya kebijakan yang menguraikan perlindungan terhadap TI dari pencurian atau ancaman lingkungan, tidak adanya alarm atau alat lainnya yang dapat memberitahukan apabila terjadi kerusakan atau ganguan pada infrastruktur TI, sehingga kurangnya pencegahan terhadap ancaman lingkungan yang mungkin terjadi yang dapat mengganggu atau merusak infrastruktur TI. e. Untuk kelangsungan proses bisnis terhadap infrastruktur TI disediakannya UPS untuk proses operasi yang mampu memasok daya aliran listrik dan tidak menimbulkan efek terhadap proses bisnis. Kabel-kabel eksternal yang terpasang untuk infrastruktir TI dilindungi dengan aman, tetapi tidak terstruktur dengan baik dan terorganisir, sehingga kabel dengan mudah dijangkau dan resiko kabel rusak atau putus.

Analisis Data Audit Hasil Kuesioner pada Proses DS13

Proses	Persen	Level	Hasil Analisis
DS13			a. Prosedur operasional TI telah diterapkan, tetapi masih kurangnya peran dan tanggung jawab TI karena tidak adanya atasan langsung yang bertangung jawab terhadap TI. b. Tidak adanya proses dan pemantauan terhadap infrastruktur TI untuk mengidentifikasi hubungan antara item konfigurasi berdasarkan pertimbangan resiko dan kinerja, sehingga tidak dapat memantau dan menangani masalah infrastruktur sebelum terjadi. c. Tidak ada prosedur yang menerapkan dan mengatur dokumen dan perangkat *output* yang akan dibuang/ dihapus, mengubah atau menghapus akses. Sehingga dikhawatirkan akan terjadi penyalahgunaan infrastruktur atau asset TI yang akan berdampak pada kerugian. d. Tidak adanya prosedur yang mendefinisikan dan menerapkan pemeliharaan *preventif* terhadap *hardware* atau infrastruktur TI, sehingga kurangnya pencegahan terhadap infrastruktur TI yang bermasalah.

4. Rekomendasi Audit Sistem Informasi Perbankan

Rekomendasi ini merupakan usulan perbaikan bagi perusahaan berdasarkan dari hasil analisis diatas. Rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan nilai indek tingkat *maturity* pada domain DS. Rekomendasi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Rekomendasi Audit Sistem Informasi Perbankan pada Proses DS1, DS2

Proses	Usulan Perbaikan
DS1	a. Dalam perjanjian tingkat layanan *(service level agreement)* yang menjelaskan perjanjian layanan opersional *(operating level agreement)* harus terdapat penjelasan mengenai proses untuk

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

	pengembangan, pengelolaan, dan memonitor teknologi informasi. b. Dilakukannya peningkatan komunikasi dan pemahaman proses bisnis antara perusahaan dengan vendor, sehingga layanan teknologi informasi tetap terjaga.
DS2	a. Membuat kebijakan dan prosedur formal mengenai perjanjian dengan vendor terhadap pengelolaan teknologi informasi. b. Membuat dan memberikan tanggung jawab untuk pengawasan vendor terhadap layanan teknologi informasi yang diberikan. c. Melakukan pengukuran dan pelaporan oleh vendor terhadap teknologi informasi yang disampaikan, dengan cara meminta pengawasan kepada vendor secara berkala dan tuangkan dalam perjanjian.

Rekomendasi Audit Sistem Informasi Perbankan pada Proses DS3, DS4, DS5, DS6

Proses	Usulan Perbaikan
DS3	a. Perlu adanya ketetapan dan pengembangan terhadap kinerja dan kapasitas teknologi informasi sepanjang siklus hidup sistem. b. Melakukan peninjauan secara berkala terhadap infrastruktur teknologi informasi untuk memastikan bahwa kapasitas optimum dapat dicapai pada biaya serendah mungkin. c. Membuat perencanaan atau pemodelan dan prosedur untuk kebutuhan kapasitas TI dan kinerja masa depan yang mengikuti proses bisnis. d. Perlu adanya alat atau *software* yang digunakan untuk memantau ruang disk dan jaringan server, dan mampu mendeteksi secara otomatis yang dapat memperbaiki kinerja dan kapasitas teknologi informasi, e. Melakukan pelaporan secara formal terhadap penggunaan dan kapasitas teknologi infromasi, untuk dibuat perencanaan strategi teknologi informasi dan proses penganggaran.
DS4	a. Dibutuhkan perencanaan kesinambungan dengan vendor terhadap aplikasi yang diterapkan untuk mengurangi dampak dari gangguan pada fungsi bisnis utama, yang mencakup pedoman penggunaan, peran dan tanggung jawab, prosedur, proses komunikasi, dan pengujian terhadap aplikasi. b. Dibuat *team* uji untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi yang diterapkan untuk mengetahui sesuai atau tidaknya aplikasi tersebut dengan kebutuhan bisnis perusahaan, yang hasilnya diukur dan dilaporkan kepada manajemen dan vendor. c. Melakukan pelatihan terhadap penggunaan dan pengelolaan aplikasi sistem yang dibuat kepada seluruh bagian. d. Perlu adanya prosedur penanganan insiden atau langkah-langkah untuk pemulihan terhadap aplikasi TI yang mengalami masalah.
DS5	a. Untuk kemaman sistem dan aplikasi, perlu dibuatnya kebijakan keamanan, standar dan prosedur TI yang meliputi : kebijakan *firewall*, kebijakan keamanan *e-mail*, kebijakan keamanan *laptop/desktop computer*, kebijakan penggunaan internet. b. Secara berkala menilai akses sistem dan otorisasi terhadap aplikasi yang digunakan, dan menghapus akun yang sudah tidak digunakan atau akun yang sudah hilang hak aksesnya. c. Lakukan kontrol atau peninjauan tahunan terhadap fitur keamanan untuk akses fisik dan logis terhadap file dan data.

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

	d. Pihak manajemen membuat kebijakan mengenai keamanan jaringan, yang meliputi layanan yang disediakan, lalu lintas yang diperbolehkan, dan jenis koneksi yang diijinkan.
DS6	a. Membuat kebijakan untuk pengembangan layanan TI dan alokasi biaya, dan lakukan pemetaan untuk pembangunan layanan TI terhadap infrastruktur *hardware* dan *software*. b. Alokasi biaya untuk pengembangan TI dianalisis dan dilaporkan sesuai dengan sistem keuangan, untuk mengetahui perbedaan antara perkiraan dengan biaya yang sebenarnya. c. Beban biaya TI diidentifikasi, diukur dan diprediksi untuk perencanaan sumber daya yang efisien. d. Lakukan peninjauan secara periodik terhadap biaya TI untuk kebutuhan bisnis saat ini dan perubahan dalam layanan TI.

Rekomendasi Audit Sistem Informasi Perbankan pada Proses DS7, DS8, DS9, DS10, DS11 DS12, DS13

Proses	Usulan Perbaikan
DS7	a. Lakukan pelatihan dan pengembangan professional dibidang IT untuk staf dan *user*. Berikan penghargaan sebagai bukti penilaian bahwa pendidikan dan pelatihan TI telah dilakukan. b. Melakukan analisis dan verifikasi terhadap pendidikan dan pelatihan yang telah dilakukan.
DS8	a. Pihak vendor maupun manajemen membuat *service desk* atau layanan bantuan untuk memudahkan komunikasi jika terjadi masalah dalam aplikasi sistem yang diterapkan. b. Apabila *service desk* tidak dapat dilakukan, maka tuangkan dalam perjanjian tingkat layanan.
DS9	a. Manajemen menetapkan ruang lingkup dan langkah-langkah untuk fungsi manajemen konfigurasi sistem. b. Membuat kebijakan dan prosedur untuk pemeliharaan pada konfigurasi *repository*. c. Melakukan peninjauan secara berkala terhadap data konfigurasi untuk memverifikasi dan mengkonfirmasi integritas konfigurasi.
DS10	a. Mengidentifikasi dan mengelompokkan masalah yang terjadi pada aplikasi atau teknologi informasi seperti pada *hardware*, dan *software*. b. Melakukan audit terhadap pelacakan, menganalisis, dan menentukan penyebab akar dari semua masalah yang terjadi pada teknologi informasi.
DS11	a. Membuat prosedur yang mendefinisikan dan menerapkan penyimpanan data yang efektif dan efisien untuk menjaga inventarisasi media penyimpanan data. b. Peralatan yang dibuang dan media yang berisi informasi dicatat (didokumentasikan) untuk jejak audit. c. Membuat prosedur dan kebijakan mengenai perlindungan data, *software*, dan *hardware* yang dibuang/ dipindahkan. d. Membuat prosedur yang mendefinisikan dan menerapkan untuk *backup* dan pemulihan sistem, aplikasi, data dan dokumentasi.
DS12	a. Penempatan/tata letak dari infrastruktur teknologi informasi sebaiknya dapat terhindar dari kemungkinan terjadinya kebakaran, banjir, gangguan dari orang yang tidak berkepentingan. b. Pemilihan tata letak infrastruktur teknologi informasi didefinisikan dan

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

	diimplementasikan yang mengidentifikasi potensi risiko dan ancaman yang terkait dengan bencana alam atau buatan. c. Membuat kebijakan yang mendefinisikan dan mengimplementasikan untuk keamanan fisik dan tindakan atau langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengamankan lokasi dan asset fisik. d. Melakukan pemeriksaan secara rutin (terutama hari libur) terhadap lokasi penyimpanan infrastruktur teknologi informasi oleh petugas keamanan. e. Membuat kebijakan yang menguraikan bagaimana peralatan teknologi informasi dilindungi terhadap pencurian dan ancaman lingkungan. f. Melakukan tempat infrastruktur teknologi informasi terutama ruang server dalam keadaan bersih, rapi dan aman setiap saat, seperti tidak adanya benda/ bahan kimia yang mudah terbakar.
DS13	a. Melakukan pemantauan terhadap infrastruktur teknologi informasi, diidentifikasi berdasarkan kekritisan layanan dan hubungan antara *item* konfigurasi. b. Membuat prosedur untuk mengatur penerimaan, pemindahan, dan pembuangan perangkat komputer kedalam maupun keluar perusahaan. c. Melakukan pemeliharaan *preventive* untuk semua perangkat komputer.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis terhadap sistem informasi perbankan, maka diperoleh kesimpulan dan saran-saran sebagai berikut.

1. Kesimpulan

COBIT merupakan sebuah acuan/kerangka kerja yang mampu untuk mengevaluasi terhadap perencanaan, penerapan dan pengelolaan teknologi informasi. Tujuan dilakukannya audit sistem informasi perbankan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauhmana tingkat *maturity* TI yang diterapkan di perusahaan, dan diharapkan setelah dilakukan audit dapat meningkatkan tingkat *maturity*, sehingga ada peningkatan pengelolaan TI kearah yang lebih baik.

Hasil pengukuran tingkat *maturity* dengan kerangka kerja COBIT 4.1 pada sistem informasi perbankan untuk tiap proses pada domain DS memiliki level yang berbeda, namun secara keseluruhan menempati level 2, artinya perusahaan sudah mengalami perkembangan dalam pengelolaan sistem informasi, adanya prosedur untuk menjalankan proses yang didefinisikan, namun belum ada pelatihan formal dan standar prosedur komunikasi. Tangung jawab diberikan kepada individu, namun tidak ada standar baku pengoperasian sehingga terkadang terjadi kesalahan, sehingga manajemen perlu meningkatkan cara-cara penyampaian dan dukungan untuk pengelolaan sistem informasi.

Dalam rangka untuk meningkatkan nilai tingkat *maturity* pada domain DS, maka poin terpenting yang harus dilakukan adalah:

1. Dalam perjanjian tingkat layanan TI dengan vendor minimal terdapat penjelasan mengenai proses untuk pengembangan, pengelolaan, dan memonitor teknologi informasi.
2. Membuat kebijakan dan prosedur formal yang meliputi:
   a. Perjanjian dengan vendor untuk pengelolaan TI
   b. Keamanan jaringan, yang meliputi layanan yang disediakan, lalu lintas yang diperbolehkan, dan jenis koneksi yang diijinkan.
   c. Pengembangan layanan TI dan alokasi biaya, dan lakukan pemetaan untuk pembangunan layanan TI terhadap infrastruktur *hardware* dan *software.*
   d. Pemeliharaan pada konfigurasi *repository.*

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

e. Perlindungan data, *software*, dan *hardware* yang dibuang/ dipindahkan.
f. Mendefinisikan dan mengimplementasikan untuk keamanan fisik dan tindakan atau langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengamankan lokasi dan asset fisik.
g. Menguraikan bagaimana peralatan teknologi informasi dilindungi terhadap pencurian dan ancaman lingkungan.
h. Kemaman sistem dan aplikasi, seperti kebijakan *firewall*, kebijakan keamanan *e-mail*, kebijakan keamanan *laptop/desktop computer*, kebijakan penggunaan internet.

3. Melakukan pelatihan dan pengembangan professional dibidang IT untuk staf dan *user*.

2. Saran

Beberapa saran yang dapat penulis sampaikan baik untuk pembaca/peneliti lain dan untuk perusahaan yang menjadi objek penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk pembaca/peneliti lain
   a. Pengukuran yang dikaji hanya pada kerangka kerja COBIT 4.1 pada domain *delivery and support* dengan 13 tujuan pengendalian. Sementara masih ada 3 domain lain dengan sisa 21 tujuan pengendalian, sehingga untuk mendapatkan pengukuran yang lebih menyeluruh, masih ada kajian yang dapat dilakukan sebagai bahan penelitian lebih lanjut.
   b. Untuk memudahkan dalam melakukan penelitian atau audit dengan hasil yang sempurna, dibutuhkan pengalaman dan pelatihan menjadi auditor, atau banyak mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan audit dan studi kasus.

2. Untuk perusahaan
   a. Perlu adanya *team* atau seorang auditor internal khususnya audit sistem informasi. Selama ini perusahaan telah memiliki sistem pengendalian internal (SPI), tetapi hanya untuk pengendalian pada administrasi dan keuangan saja. Penulis menyarankan SPI selain menjadi pengendali internal pada administrasi dan keuangan juga menjadi pengendali sistem informasi, dan COBIT menjadi acuan/standar untuk pengendalian sistem informasi perusahaan.
   b. Dalam struktur organisasi perlu adanya bagian/unit yang menangani TI secara khusus, sehingga dalam pengeloaan TI dapat dilakukan secara *team*, wewenang dan tanggung jawab terhadap pengelolaan TI sepenuhnya dapat dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Bank Pembiayaan Rakyat Syariah PNM Mentari (2009), *Standar Operasional Prosedur (SOP) BPRS PNM MENTARI*. Revisi Tim Manajemen, Garut.

Darmawan, Deni (2008). *Artikel Mengenal Teknologi Informasi*. http://e-majalah.com/deni0608.html. Bandung.

Direktorat Perizinan dan informasi Perbankan, *Booklet Perbankan Indonesia 2011*. Bank Indonesia, Jakarta.

Gondodiyoto, Sanyoto (2007), *Audit Sistem Informasi Pendekatan Cobit.* Mitra Wacana Media, Jakarta.

Hall, James A (2009), S*istem Informasi Akuntansi, edisi 4 buku 1 dan 2 (Accounting Information System, 4th ed). Terj* Dewi Fitriasari dan Deny Arnos Kwary. Salemba Empat, Jakarta.

IT Governance Institute (2007), *IT Assurance Guide Using COBIT*. http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/ResearchDeliverables/Pages/IT-Assurance-Guide-Using-COBIT.aspx, 17 September 2011. United States of America.

IT Governance Institute (2007), *COBIT 4.1, Framework, Control Objectives, Management Guidelines, Maturity Models* . http://www.isaca.org/Knowledge-Center/COBIT/Pages/Overview.aspx, 2 Oktober 2011. United States of America.

IT Governance Institute (2007), *COBIT Case Study: Central Bank of Republic Armenia.*

Volume 9 No. 1, Maret 2019
ISSN 1978-8444

http://www.isaca.org/Knowledge-Center/cobit/Pages/Central-Bank-of-the-Republic-of-Armenia.aspx, 9 Februari 2012. United States of America.

Jogiyanto (2005), *Analisis & Desain. Sistem Informasi : pendekatan terstruktur teori dan praktik aplikasi bisnis.* ANDI, Yogyakarta.

Kasmir (1998), B*ank dan Lembaga Keuangan Lainnya.* PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 21 tahun 2008 tentang Perbankan Syariah. http://www.bi.go.id/NR/rdonlyres/248300B4-6CF9-4DF5-A674-0073B0A6168A/14396/UU_21_08_Syariah.pdf

Weber, Ron (1999), *Information Systems Control and Audit*, The University of Queensland, Prentice Hall, London.

Yaya, Rizal, Aji Erlangga Martawireja, dan Ahim Abdusahim (2009). *Akuntansi Perbankan Syariah, Teori dan Praktik Kontemporer*. Salemba Empat, Jakarta.