



MENGUKUR TINGKAT KEMAPANAN PENERAPAN TEKNOLOGI RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) DI PERPUSTAKAAN

Arif Cahyo Bachtiar

Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia

Disubmit : 28-07-20
Direview: 23-08-20
Direvisi : 27-08-20
Diterima: 02-09-20

Korespondensi: arifcahyobachtiar93@gmail.com

ABSTRACT

The implementation of various forms of information technology in the library has been carried out in an effort to meet the diverse needs of library users. One of them is RFID technology. The technology that was originally used in the manufacturing industry has now been used in libraries. Several libraries in Indonesia have implemented this technology since 2007. At this time the libraries were quite familiar with the technology. But the library that applies RFID technology requires a study of the application of this technology. It aims to determine the reliability of the application of RFID technology in the library. In addition to knowing what deficiencies need to be corrected. This article aims to offer a method as a means to measure the level of establishment of a library in applying RFID technology in it. The method offered is with the COBIT framework, or COBIT Framework.

ABSTRAK

Penerapan berbagai bentuk teknologi informasi di perpustakaan telah dilakukan sebagai upaya memenuhi kebutuhan pengguna perpustakaan yang sangat beragam. Salah satunya ialah teknologi RFID. Teknologi yang semula digunakan dalam industri manufaktur saat ini telah digunakan pada perpustakaan. Beberapa perpustakaan di Indonesia telah menerapkan teknologi ini sejak tahun 2007. Pada saat ini perpustakaan-perpustakaan telah cukup familiar dengan teknologi tersebut. Namun perpustakaan yang menerapkan teknologi RFID ini membutuhkan sebuah kajian terhadap penerapan teknologi tersebut. Kajian tersebut dilakukan agar kita dapat mengetahui sejauh mana kemampuan penerapan teknologi RFID di perpustakaan. Selain itu juga untuk mengetahui kekurangan apa saja yang perlu diperbaiki. Artikel ini bertujuan untuk menawarkan sebuah metode sebagai sarana untuk mengukur tingkat kemampuan sebuah perpustakaan dalam menerapkan teknologi RFID di dalamnya. Metode yang ditawarkan ialah dengan kerangka kerja COBIT, atau COBIT Framework.

Keywords: Level of Establishment; RFID; COBIT Framework

1. PENDAHULUAN

Peran perpustakaan di era teknologi ini sangat erat kaitannya dengan kebutuhan akan teknologi informasi dan komunikasi (ICT). Dimana teknologi informasi dan komunikasi tersebut telah menjadi bagian yang sangat vital terhadap berjalannya suatu kegiatan di perpustakaan. Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 tentang perpustakaan juga menyebutkan bahwa setiap perpustakaan mengembangkan layanan perpustakaan sesuai dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi.

Dari sekian beberapa kemajuan teknologi yang telah diterapkan di perpustakaan ialah *Radio frequency Identification* atau yang sering disebut dengan teknologi RFID. Teknologi ini merupakan teknologi identifikasi kedua setelah teknologi *barcode* serta *barcode reader* yang digunakan di perpustakaan untuk mendeteksi buku-buku atau koleksi pustaka yang ada di sebuah perpustakaan. Di Indonesia sendiri, masih jarang perpustakaan yang sudah menggunakan teknologi ini. Karena memang biaya yang dikeluarkan untuk menerapkan teknologi ini cukup tinggi. Salah satu perpustakaan di Indonesia yang telah menerapkan teknologi RFID ini ialah UPT. Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Bahkan, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta mendapatkan Rekor MURI sebagai perpustakaan pertama yang menggunakan teknologi RFID di Indonesia. Teknologi ini sudah diterapkan oleh perpustakaan UIN Sunan Kalijaga sejak tahun 2007. Pada Agustus 2007, 5 perangkat teknologi

Arif Cahyo Bachtiar / Mengukur Tingkat Kemampuan Penerapan Radio Technology Frequency ...



RFID telah dimiliki oleh perpustakaan UIN Sunan Kalijaga, teknologi tersebut ialah : 1 unit untuk perangkat pengisian data RFID, 1 unit perangkat peminjaman dan pengembalian buku, 1 unit perangkat pengembalian koleksi buku di luar gedung perpustakaan dan 2 pasang pintu pengamanan RFID (Library UIN Sunan Kalijaga, 2016).

Dengan kelebihan-kelebihan yang ditawarkan oleh teknologi RFID, pelayanan yang dilakukan di perpustakaan dapat bertambah maksimal. Sebagai contoh, teknologi RFID yang diterapkan pada pelayanan peminjaman dan pengembalian bahan pustaka. Dengan teknologi tersebut, memungkinkan perpustakaan menerapkan sistem peminjaman mandiri bagi penggunanya. Sistem peminjaman mandiri memberikan kemudahan-kemudahan bagi pustakawan maupun pemustaka. Pemustaka tidak harus menunggu pustakawan yang mungkin sedang sibuk melakukan pelayanan. Pemustaka dapat melakukan peminjaman pribadi secara mudah dengan teknologi RFID ini. Keuntungan lain, para sistem keamanan di perpustakaan juga cukup terjaga dengan teknologi RFID yang diterapkan pada pintu masuk atau keluar.

Dengan keunggulan-keunggulan yang dimiliki, penulis merasa sangat penting untuk mengetahui bagaimana untuk mengukur tingkat kemapanan penerapan RFID pada perpustakaan. Hal ini penting sebagai bahan evaluasi bagi perpustakaan yang telah menerapkan teknologi RFID. Oleh sebab itu, pada makalah ini penulis akan memaparkan bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk mengukur tingkat kemapanan dalam penerapan teknologi RFID di perpustakaan.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam tulisan ini ialah metode studi literatur. Metode ini menggunakan beberapa artikel jurnal dan ebook sebagai sumber data. Sumber data yang diperoleh dari suatu literatur akan dikombinasikan dan dianalisis dengan data yang diperoleh dari literatur lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Definisi RFID

Menurut *Online Dictionary for Library and Information Science* (ODLIS), RFID merupakan sebuah identifikasi melalui frekuensi radio, dengan penggunaan *mikrochip* untuk menandai bahan pustaka dan kartu perpustakaan, yang memancarkan gelombang radio frekuensi rendah (ODLIS, 2016). Sedangkan Supriyanto (2008) mengatakan bahwa RFID merupakan sebuah teknologi identifikasi yang berbasis gelombang. Untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh, digunakan sarana yang disebut RFID atau transponder (*tag*). Dengan teknologi ini, pengidentifikasian berbagai objek secara simultan dapat dijalankan tanpa diperlukan adanya kontak langsung. Implementasi RFID ini secara efektif digunakan pada lingkaran manufaktur atau industri yang memerlukan akurasi dan kecepatan identifikasi objek dalam jumlah yang besar serta berbeda di area yang luas. Tetapi, kini RFID tidak hanya digunakan pada industri manufaktur, teknologi ini telah merambah pada bidang lain seperti layanan di perpustakaan.

Maka, tidak heran jika perpustakaan yang telah menerapkan RFID ini merupakan perpustakaan dengan jumlah koleksi serta anggota yang sangat banyak dan beragam, seperti perpustakaan perguruan tinggi. Suatu sistem RFID ini terdiri dari dua komponen utama yaitu, tag RFID yang diprogram secara elektronik dengan informasi yang unik, dan pembaca atau sensor untuk menginterogasi tag. Penggunaan server yang dikonfigurasi dengan sistem RFID merupakan gerbang komunikasi antara berbagai komponen (Boss, 2007).

3.2 Penggunaan RFID di Perpustakaan

Saat ini perpustakaan pengguna RFID di Indonesia sudah cukup beragam, mulai dari Perpustakaan Perguruan Tinggi, Perpustakaan Daerah, hingga perpustakaan sekolah. Teknologi RFID ini mulai digunakan di dalam perpustakaan pada akhir tahun 1990-an yang digunakan untuk mendeteksi kehilangan bahan pustaka, efisiensi kinerja pustakawan, menyederhanakan dan mendukung kecepatan pekerjaan pustakawan (Boss, 2007). Penggunaan teknologi RFID ini memberikan keunggulan yang lebih baik bila dibandingkan dengan penggunaan teknologi *barcode* dalam perpustakaan. Keunggulan utama yang diberikan oleh teknologi RFID ini ialah pada peningkatan kualitas pelayanan, serta penghematan tenaga pustakawan dalam melayani pengguna, karena teknologi ini memungkinkan perpustakaan menyediakan layanan mandiri.

Di dalam penerapan teknologi baru, tentu memiliki beberapa keuntungan yang tidak didapatkan pada teknologi sebelumnya. Menurut Hamdani (2014), kelebihan yang ditawarkan oleh teknologi RFID dalam pengelolaan perpustakaan diantaranya ialah:

1. Penggunaan RFID mengurangi jumlah waktu yang diperlukan karena *tag* RFID dapat dibaca dari jarak jauh dibandingkan *barcode* yang harus diletakkan sejajar untuk dapat dibaca oleh *barcode reader*. Dengan menggunakan teknologi ini dapat mendukung proses inventarisasi secara lebih cepat karena menggunakan suatu perangkat untuk mendeteksi (*scan*) bahan pustaka yang ada di rak-rak.
2. Memungkinkan diterapkannya layanan mandiri, untuk pengguna yang menggunakan layanan mandiri, sensor dapat membaca *tag* RFID yang telah dipasang dalam beberapa bahan pustaka di waktu yang bersamaan. Sehingga memudahkan staf perpustakaan.
3. Teknologi ini memiliki kehandalan yang tinggi. Dengan alat pembacanya, penerapannya dapat dihubungkan dengan sensor untuk pintu keluar serta sistem sirkulasi untuk mengidentifikasi bahan-bahan yang keluar dari perpustakaan.
4. Keuntungan unik dari sistem RFID adalah kemampuan mereka untuk memindai bahan-bahan pustaka di rak. Dengan menggunakan teknologi nirkabel, memungkinkan untuk tidak hanya untuk mengidentifikasi item atau bahan pustaka yang keluar dari urutan yang tepat.
5. Umur *tag* RFID lebih lama daripada *barcode*, karena tidak adanya kontak langsung kepada item.
6. Kegiatan sirkulasi dapat berlangsung dengan cepat, karena penggunaan RFID jumlah waktu yang digunakan untuk kegiatan sirkulasi dapat dikurangi.

Meskipun demikian, Hamdani menjelaskan pula kelemahan yang dimiliki oleh teknologi RFID ini, diantaranya ialah:

1. Kelemahan yang utama dari teknologi RFID ialah biaya yang dikeluarkan cukup tinggi. Untuk pembelian komponen RFID, harga *tag*nya sejitar 1500 hingga 7500 USD untuk masing-masing *tag*, jelas lebih mahal dibandingkan dengan *barcode*.
2. Kemungkinan adanya tindakan pencabutan *tag* yang dipasang pada bahan pustaka, dalam hal ini perpustakaan harus membuat trik agar *tag* RFID itu menjadi benar-benar rahasia dalam penempatannya serta sebisa mungkin dibuat agar tidak terlihat sama sekali.

3.3 Mengukur Tingkat Kemapanan Penerapan Teknologi RFID di Perpustakaan.

Tingkat kemapanan suatu teknologi yang diterapkan di sebuah lembaga perpustakaan perlu dikaji untuk memperoleh hasil apakah teknologi tersebut telah benar-benar diterapkan dengan baik atau hanya sekedar diterapkan untuk kebutuhan tertentu. Maksudnya ialah, apakah teknologi tersebut kurang menyeluruh, atau bahkan penerapan teknologi itu sudah mencapai tingkat proses yang baik dan berkelanjutan.

Untuk mengevaluasi atau mengukur tingkat keamanan dalam penerapan suatu teknologi informasi diantaranya ialah menggunakan Framework COBIT 4.1. COBIT Framework memberikan kontribusi terhadap kebutuhan dalam mengevaluasi keberhasilan implementasi teknologi informasi dalam mendukung kebutuhan lembaganya. COBIT ialah *Control Objectives for Information and Related Technology* yang merupakan audit sistem informasi dan dasar pengendaliannya yang dibuat oleh International System Audit and Control Association (ISACA), dan IT Governance Institute (ITGI) pada tahun 1992. COBIT ialah salah satu kerangka kerja (*Framework*) untuk mendukung tata kelola teknologi informasi. Prinsip dasarnya ialah untuk menyediakan informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan sebuah lembaga atau organisasi. Karena lembaga atau organisasi itu perlu mengatur sumber daya teknologi informasi dengan sekumpulan proses teknologi informasi yang terstruktur sehingga dapat memberikan informasi yang dibutuhkan.

Terlebih pada lembaga pengelola informasi seperti perpustakaan, sangat diperlukan proses teknologi informasi yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna. COBIT merupakan framework sebagai basis tata kelola IT yang telah diterima secara global yang menyediakan tools dan best practice untuk memonitor dan mengelola aktifitas IT.

COBIT mendefinisikan kegiatan IT dalam 34 model proses dan mengelompokkannya kedalam 4 domain, yaitu *plan and organise*, *Acquire and Implement*, *Deliver and Support*, dan *Monitor and Evaluate*. Berikut kerangka kerja COBIT yang terdiri dari 34 proses yang dikelompokkan ke dalam 4 domain (Proambada, 2012):

1. *Plan and Organise* (PO). Domain ini mencakup strategi taktis yang memberikan perhatian dalam mengidentifikasi cara terbaik IT untuk memberikan kontribusi maksimal terhadap pencapaian tujuan bisnis. Domain ini terdiri dari 10 proses kontrol yaitu: *Define a Strategic IT Plan*, *Define the Information Architecture*, *Determine Technological Direction*, *Define the IT Processes*, *Manage the IT Investment*, *Communicate Management Aims and Direction*, *Manage IT Human Resources*, *Manage Quality*, *Assess and Manage IT Risk*, *Manage Projects*.
2. *Acquire and Implement* (AI). Dalam mewujudkan pelaksanaan strategi IT yang telah ditetapkan, solusi IT perlu diidentifikasi, dikembangkan atau diperoleh, serta diimplementasikan dan terintegrasi ke dalam proses organisasi. Domain ini juga melingkupi perubahan dan pemeliharaan sistem yang ada untuk memastikan solusi yang memenuhi tujuan organisasi. Domain ini terdiri atas 7 proses kontrol yaitu: *Identify Automater Solutions*, *Acquire and Maintain Application Software*, *Acquire and Maintain Technology Infrastructure*, *Enable Operation and Use*, *Procure IT Resources*, *Manage Changes*, *Install and Accreditt Solutions and Changes*.
3. *Deliver and Support* (DS). Domain ini memberikan perhatian terhadap proses pelayanan IT dan dukungan teknisnya. Domain ini terdiri atas 13 proses kontrol, yaitu: *Define and Manage Services Levels*, *Manage Third-party Services*, *Manage Performance and Capacity*, *Ensure Continuous Service*, *Ensure Systems Security*, *Identify and Allocate Cost*, *Educate and Train Users*, *Manage Services Desk and Incidents*, *Manage the Configuration*, *Manage Problems*, *Manage Data*, *Manage the Physical Environment*, *Manage Operations*.
4. *Monitor and Evaluate* (ME). Domain ini memberikan perhatian terhadap proses pengawasan pengelolaan IT yang difokuskan pada masalah kendali-kendali yang diterapkan dalam organisasi, pemeriksaan internal dan eksternal. Domain ini terdiri atas 4 proses kontrol, yaitu: *Monitor and Evaluate IT Performance*, *Monitor and Evaluate Internal Control*, *Ensure Compliance With External Requirements*, *Provide IT Governance*.

Model keamanan untuk penerapan teknologi RFID di perpustakaan akan didasarkan pada metode penilaian lembaga perpustakaan itu sendiri dalam mengadopsi teknologi, yaitu RFID. Sehingga dapat dinilai dari tingkat kematangan *non-existent* (0) hingga *optimized* (5). Karena COBIT yang merupakan kerangka kerja yang dikembangkan untuk proses manajemen IT dengan fokus kontrol ini menerapkan ukuran penilaian berdasarkan kematangan yang praktis dan mudah dimengerti. Ukuran penilaian dalam model kematangan yang praktis dan mudah dimengerti tersebut dapat membantu pengembang untuk menjelaskan kepada manajemen dimana titik lemah proses penerapan IT dan menetapkan target yang diperlukan. Dalam hal ini, staf IT perpustakaan akan menjelaskan kepada kepala perpustakaan terkait dengan titik lemah atau belum dilakukan secara maksimal proses penerapan RFID di perpustakaan tersebut. Berdasarkan Proambada (2012) ukuran nilai dalam kerangka kerja COBIT untuk penerapan teknologi yang telah penulis kompilasikan dengan teknologi RFID di suatu lembaga ialah sebagai berikut:

Tabel 1. Ukuran nilai dalam kerangka kerja COBIT

Level	Kategori	Deskripsi
0	<i>Non-Existent</i> (tidak ada)	Organisasi tidak merasa membutuhkan mekanisme proses tata kelola teknologi RFID yang baku sehingga organisasi tidak perlu melakukan pengawasan.
1	<i>Initial</i> (inisialisasi)	Sudah ada inisiatif untuk menyusun mekanisme perencanaan, tata kelola, dan pengawasan namun sifatnya belum standar dan dilakukan oleh individu atau berdasarkan kasus per kasus.
2	<i>Repeatable but intuitive</i> (dapat diulang)	Organisasi telah memiliki kebiasaan dalam merencanakan dan mengelola teknologi RFID dimana prosedur yang sama dilakukan oleh orang yang berbeda, namun belum adanya komunikasi atau pelatihan yang formal atas prosedur standar.
3	<i>Defined</i> (didefinisikan)	Organisasi telah memiliki standar mekanisma dan prosedur tata cara serta

		manajemen teknologi RFID yang berbeda, namun belum ada komunikasi atau pelatihan formal atas prosedur standar.
4	<i>Managed</i> (dikelola)	Manajemen organisasi telah menerapkan sejumlah indikator untuk pengukuran kerja kuantitatif yang memungkinkan untuk memonitor dan mengambil tindakan atas ketidakefektifan proses yang terjadi.
5	<i>Optimised</i> (dioptimalkan)	Organisasi telah menerapkan prinsip-prinsip tata kelola secara utuh sehingga organisasi dapat beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan lingkungan yang terjadi

Dari tabel diatas dan pengukuran kearangka kerja berdasarkan COBIT Framework tersebut. Kita dapat mengevaluasi atau mengukur sejauh mana sebuah perpustakaan telah menerapkan teknologi RFID. Hal ini penting dilakukan untuk mengetahui kekurangan apa yang dimiliki oleh sebuah manajemen perpustakaan dalam pengelolaannya terhadap teknologi RFID tersebut. Kerangka kerja COBIT memang bukanlah satu-satunya cara yang dapat dilakukan untuk mengukur kemampuan sebuah perpustakaan dalam menerapkan teknologi RFID. Namun menurut penulis, kerangka kerja ini telah disusun secara khusus untuk mengukur kemampuan sebuah organisasi terhadap penerapan teknologi informasi di dalam organisasi tersebut, termasuk lembaga perpustakaan.

4. KESIMPULAN

Dari pemaparan yang telah dijelaskan diatas, dapat kita tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan sebuah teknologi informasi di perpustakaan perlu dievaluasi untuk mengetahui sejauh mana perpustakaan konsisten dalam penerapan teknologi informasi tersebut.
2. Teknologi RFID yang merupakan salah satu teknologi informasi yang diimplementasikan pada perpustakaan perlu dikaji lebih lanjut untuk mengetahui sejauh mana sebuah perpustakaan konsisten dalam menerapkan teknologi tersebut.
3. Kerangka kerja COBIT merupakan salah satu kerangka kerja yang dapat kita gunakan dalam mengukur tingkat kemampuan penerapan teknologi RFID di sebuah perpustakaan.
4. Kerangka kerja COBIT tersebut terdiri dari 34 proses kontrol yang dibagi menjadi 4 domain.
5. Tingkat kemampuan perpustakaan dalam penerapan teknologi RFID dapat dinilai dalam tingkat kemampuan pada level 0 (*non-existent*) sampai dengan level 5 (*optimized*).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan support atas terselesaikannya tulisan ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada jajaran pimpinan UII serta Direktorat Perpustakaan UII yang telah memberikan ijin serta fasilitas untuk dapat mempresentasikan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Boss, R. (2007). *RFID Technology for Libraries*. Dalam <http://staging.ala.org/ala/mgprs/divs/pla/plapublications/platechnotes/RFID-2007.pdf>
- Hamdani, F. (2014). “Penerapan RFID (Radio Frequency Identification) di Perpustakaan: Kelebihan dan Kekurangannya”. Dalam Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Kearsipan Khizanah Al-Hikmah. Vol. 2 No.1, Hlm. 71-79.
- (2016). http://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_r.aspx#rfid diakses pada tanggal 15 Juni 2016 Pukul 14.16 WIB.
- Proambada, B. D. (2012) Evaluasi Tata Kelola TI Pada Perpustakaan Badan Litbang Pertanian Menggunakan Kerangka Kerja COBIT. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Library UIN Sunan Kalijaga. (2016). Penghargaan MURI Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga. Dalam <http://bit.ly/1UOLU06>. Diakses pada tanggal 15 Juni 2016 Pukul 15.22 WIB.
- Undang-Undang No.43 Tahun 2007. Pasal 14 Ayat 3
- Supriyanto, W. (2008). Teknologi Informasi Perpustakaan: Strategi Perencanaan Perpustakaan Digital. Jakarta: Kanisius.