

**PENGUNAAN SISTEM *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* (RFID) DALAM
MENDUKUNG PEMINJAMAN PADA BADAN PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN
KABUPATEN SIDOARJO**

Asmaul Khusnah

Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Administrasi Perkantoran, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Surabaya,
e-mail: asmaulkhusnah@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi saat ini berkembang sangat pesat. Diberbagai bidang kegiatan dan berbagai bidang keilmuan. Dampak dari kemajuan teknologi yaitu memberikan kemudahan bagi suatu lembaga dalam bidang pengelolaan informasi secara elektronik termasuk perpustakaan. Pada era *digital* banyak sekali penemuan *instrument* atau alat bantu dalam bidang teknologi informasi, salah satunya adalah *Radio Frequency Identification* (RFID). RFID dikembangkan sebagai pengganti teknologi *Barcode*. Teknologi RFID telah banyak digunakan untuk mengoptimalkan pekerjaan dalam sebuah instansi. Perpustakaan Sidoarjo sudah menerapkan sistem RFID ini dalam layanan sirkulasinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi mengenai penggunaan sistem RFID dalam mendukung peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo sekaligus untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan dari sistem RFID dalam layanan sirkulasi. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subjek dari penelitian ini adalah Sub bidang pengolahan layanan dan pelestarian bahan perpustakaan berjumlah dua orang ahli dan satu orang sebagai triangulasi. Teknik analisis data yang digunakan peneliti yaitu model Miles *and* Huberman. Hasil dari penelitian ini menunjukkan penggunaan RFID dalam mendukung peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo sangat efektif. Karena dengan menggunakan RFID dapat diterapkan sistem *self service*. Para pemustaka melakukan proses sirkulasi secara mandiri. Sedangkan pustakawan bertugas hanya mengawasi. Kelebihan dari sistem RFID ini yaitu dapat menghemat tenaga karena dapat mempercepat layanan sirkulasi, dari segi keamanan sangat aman karena RFID mempunyai *security gate*. Sedangkan kelemahan RFID ini yaitu terletak pada harga *tag* nya. Harga *tag* RFID sangat mahal, sering terjadi gangguan signal. Sehingga *tag* tidak bisa terbaca oleh *reader*.

Kata Kunci: Teknologi, Perpustakaan, RFID, Layanan Sirkulasi.

Abstract

The development of science and information technology is currently developing very rapidly. In various fields of activity and various scientific fields. The impact of technological advances is that it provides convenience for an institution in the field of electronic information management including libraries. In the digital era there are so many inventions of instruments or tools in the field of information technology, one of which is *Radio Frequency Identification* (RFID). RFID was developed as a supplier of *Barcode* technology. RFID technology has been widely used to optimize work in an agency. The Sidoarjo Library has implemented this RFID system in its circulation services. The purpose of this study is to obtain a description of the use of RFID systems in supporting lending to the Library and Archives Agency of Sidoarjo Regency as well as to know the strengths and weaknesses of RFID systems in circulation services. This type of research is qualitative descriptive. The subject of this study is the sub-sector of service processing and preservation of library materials totaling two experts and one person as triangulation. The data analysis technique used by researchers is the Miles and Huberman model. The results of this study indicate the use of RFID in supporting lending to the Library and Archives Agency of Sidoarjo Regency is very effective. Because by using RFID, a self service system can be applied. The users carry out the circulation process independently. While the librarian is in charge of only supervising. The advantages of this RFID system are that it can save energy because it can speed up circulation services, in terms of security it is very safe because RFID has a *security gate*. While this RFID weakness is located at the price of the tag. The price of RFID tags is very expensive, signal interference often occurs. So that the tag cannot be read by the reader.

Keyword : Technology, Library, RFID, Sirculation service

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi saat ini berkembang sangat pesat. Di berbagai bidang kegiatan dan keilmuan. Perubahan tersebut ditandai dengan adanya perubahan pola pikir dan perilaku dalam proses pencarian informasi yang dampaknya akan berimbas pada lembaga-lembaga yang bergerak dalam bidang jasa dan perpustakaan (Saputra & Kridalaksana, 2010). Kemajuan teknologi informasi memberikan kemudahan bagi suatu lembaga dalam bidang pengelolaan informasi secara elektronik termasuk perpustakaan. Dengan berkembangnya teknologi informasi yang semakin pesat, teknologi informasi dapat digunakan sebagai alat peningkatan kualitas dan produktifitas bagi manusia. Oleh karena itu, organisasi baik instansi maupun perusahaan harus mengubah cara kerjanya yang manual diubah dengan bantuan sistem.

Sistem Informasi (SI) adalah suatu rangkaian dari komponen dalam sebuah organisasi maupun instansi yang ada hubungannya dengan proses penciptaan suatu aliran informasi (Yakub, 2012). Sistem informasi berperan sebagai kontributor bagi efisiensi operasional perusahaan, produktivitas dan kinerja karyawan, serta layanan dan kepuasan pelanggan (Saputra & Kridalaksana, 2010). Dalam hal ini perpustakaan juga menerapkan sistem informasi.

Perpustakaan adalah suatu tempat yang didalamnya terdiri dari pemustaka, bahan pustaka, pustakawan serta sarana prasarana yang mendukung untuk memenuhi berbagai kebutuhan seperti pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi. Dengan adanya perpustakaan kita dapat mencari, mengolah ataupun menyimpan data, atau yang lebih dikenal dengan perpustakaan digital.

Dunia perpustakaan juga menerapkan teknologi informasi yang merupakan suatu perwujudan dari suatu perubahan layanan. Tuntutan perubahan yang semakin besar ini seakan menjadikan tantangan bagi perpustakaan untuk selalu inovatif dalam memberikan layanan yang terbaik melalui fasilitas IT. Secara umum, layanan perpustakaan dapat dibedakan menjadi dua bagian (Ismail & Dewiani, 2017) yaitu layanan teknis dan layanan pemustaka yang meliputi layanan sirkulasi. Layanan sirkulasi perpustakaan meliputi di antaranya adalah layanan peminjaman dan pengembalian bahan pustaka, statistik pengguna, administrasi dan lain-lain (Mahmudin dalam Saputra & Kridalaksana, 2010).

Penerapan sistem informasi dalam layanan sirkulasi sangat diperlukan. Pada era digital banyak sekali penemuan *instrument* atau alat bantu dalam bidang teknologi informasi, salah satunya adalah *Radio Frequency Identification* (RFID). RFID diasumsikan

sebagai perubahan atau pengganti dari teknologi *Barcode* (Supriyanto & Muhsin, 2008).

Teknologi RFID telah banyak digunakan untuk mengoptimalkan pekerjaan dalam sebuah instansi. Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) telah banyak dikembangkan untuk pendeteksian hewan di sebuah peternakan, sistem keamanan, presensi, pendeteksian barang di sebuah supermarket, pendeteksian kendaraan di jalan tol dan lain sebagainya dengan memanfaatkan *RFID tag* sebagai *transponder* (Saputra & Kridalaksana, 2010). *Radio Frequency Identification* (RFID) adalah suatu sistem untuk melakukan *tag* dan mengidentifikasi objek *mobile* seperti barang-barang, paket pos, dan terkadang makhluk hidup seperti hewan peliharaan (Marakas & James O'Brien, 2017).

Perpustakaan merupakan tempat penyimpanan buku dan menyediakan layanan peminjaman buku. Banyaknya data buku yang ada di perpustakaan menimbulkan masalah dalam pendataan dan pengelolaan buku jika dilakukan secara manual. Peneliti mengambil data di Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo karena di perpustakaan tersebut telah menerapkan sistem baru yaitu *Radio Frequency Identification* (RFID). Perpustakaan mulai tahun 2016 secara bertahap melakukan pemasangan *tag* RFID yang dipasang di salah satu halaman buku (Yana, 2016). Selain itu Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo sudah menerapkan *Mobile Smartphone*. Dengan menerapkan sistem baru di Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo merupakan kelebihan dari perpustakaan tersebut. Pemasangan *tag* ini diperkirakan selesai pada tahun 2017, diharapkan dengan adanya RFID ini akan mempercepat layanan kepada pemustaka dan meningkatkan keamanan bahan pustaka (Yana, 2016). RFID memiliki kelebihan dalam hal keamanan, karena perantarnya sulit dipalsukan. RFID ini dapat memantau sesuatu dengan radius yang bervariasi tergantung kepada kekuatan pemancarnya. Jangkauan dari RFID ini bervariasi tergantung dari *settingannya*.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah (1) Mengetahui penggunaan sistem *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam mendukung peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo; (2) Mendeskripsikan kelebihan *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam mendukung peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo; (3) Mendeskripsikan kelemahan sistem *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam mendukung peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan sebuah penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui fenomena tentang apa yang dialami oleh suatu objek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, dan tindakan secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Moleong, 2014). Sedangkan metode yang dipilih dalam penelitian ini adalah metode studi kasus. Studi kasus untuk meneliti suatu kasus yang terjadi pada tempat dan waktu tertentu. Mengumpulkan bahan yang banyak dari sumber-sumber informasi yang untuk mendapatkan gambaran kasus yang lebih detail (Satori & Komariah, 2017). Peneliti memilih metode studi kasus karena ketika melakukan penelitian di perpustakaan Sidoarjo menerapkan sistem baru yaitu RFID. Sistem RFID ini digunakan untuk mendukung layanan sirkulasi yang dilakukan secara *self service*.

Objek dalam penelitian ini adalah penggunaan sistem *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam mendukung peminjaman buku dengan menggunakan 2 (dua) subjek penelitian dengan 1 (satu) sebagai Triangulasi sumber. Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data melalui wawancara terstruktur yaitu wawancara dengan menggunakan sejumlah pertanyaan yang terstandar, observasi, dan dokumentasi.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Miles and Huberman. Aktivitas dalam analisis data model Miles and Huberman meliputi : *Data Reduction* (Reduksi Data), *Data Display* (Penyajian Data), *Conclusion Drawing* atau *Verification* (Penarikan Kesimpulan). Sedangkan keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Triangulasi sumber. Triangulasi sumber berarti untuk mendapatkan data dari sumber yang berbeda dengan teknik yang sama (Sugiono, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan Sistem *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam Mendukung Peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, peneliti mendeskripsikan gambaran umum terkait Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo, kemudian peneliti akan menjawab tujuan penelitian sebagai berikut: 1) Mengetahui penggunaan sistem *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam mendukung peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo. 2) Menganalisis Kelebihan dari *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam mendukung peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan

Kabupaten Sidoarjo. 3) Menganalisis kelemahan sistem *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam mendukung peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo.

Layanan sirkulasi perpustakaan merupakan hal yang penting dalam dunia perpustakaan. Oleh karena itu dunia perpustakaan saat ini sedang mengembangkan sistem baru yang disebut RFID dalam layanan sirkulasinya. Pada analisis penggunaan sistem RFID dalam mendukung peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo, peneliti membagi menjadi 2 (dua), yakni:

Sistem RFID

Setiap sistem yang diterapkan memiliki komponen. Begitupun dengan sistem RFID yang diterapkan di Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo memiliki komponen-komponen yang terdiri dari *tag* RFID, *reader* RFID, dan komputer. Setiap bagian memiliki fungsi masing-masing yang saling berhubungan. *Tag* RFID merupakan label yang digunakan untuk pengidentifikasian yang akan dipasang dibagian buku/bahan pustaka, *reader* RFID merupakan alat untuk membaca *tag*, sedangkan komputer alat yang digunakan untuk mengelola data pustaka dan proses sirkulasi. Komponen RFID yang diterapkan di Perpustakaan Sidoarjo sudah sesuai dengan teori yang dikatakan Supriyanto & Muhsin (2008) yaitu sistem RFID secara utuh terdiri atas 3 komponen yaitu *tag* RFID yang berupa stiker, kertas, atau plastic dengan beragam ukuran. Selanjutnya terminal *reader* RFID yang terdiri dari RFID *reader* dan antenna yang akan mempengaruhi jarak optimal identifikasi. Ketiga yaitu *host* komputer merupakan sistem komputer yang mengatur alur informasi dari item-item yang terdeteksi dalam lingkup sistem RFID dan mengatur komunikasi antara *tag* dan *reader*.

Cara kerja sistem RFID yaitu dalam suatu sistem RFID sederhana, suatu objek akan dilengkapi dengan *tag* RFID yang dipasang di bagian buku atau bahan pustaka. *Tag* tersebut berisi *transponder* dengan *chip* yang didalamnya berisi kode yang unik. Kemudian dari *tag* tersebut akan memancarkan signal yang bisa mengaktifkan *tag* RFID dan bisa terbaca oleh *reader*. Cara kerja sistem RFID sesuai dengan teori yang dikatakan oleh Saputra dkk (2010) yaitu cara kerja RFID adalah kabel *tag* yang tidak memiliki baterai, antenna yang berfungsi sebagai pencatu sumber daya dengan memanfaatkan medan magnet dari pembaca (*reader*) dan memodulasi medan magnet. Kemudian digunakan untuk mengirimkan data yang ada dalam label *tag*. Data yang diterima *reader* diteruskan ke *database* komputer.

Sistem Otomasi Perpustakaan

Dengan bantuan teknologi informasi maka dapat mempercepat pekerjaan para pustakawan. Perpustakaan Sidoarjo telah menerapkan beberapa sistem otomasi yaitu mengakses bahan pustaka (katalog *online*), layanan sirkulasi. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan peneliti, perpustakaan Sidoarjo sudah menerapkan katalog *online*. Para pemustaka dapat mengakses katalog *online* dimanapun mereka berada. Kemudian cara mengakses katalog ini cukup mud. Kita harus mengisi judul, nama penerbit, atau nama pengarang buku yang ingin kita cari. Sedangkan untuk peminjaman bahan pustaka. Perpustakaan Sidoarjo sudah menerapkan *self service* (Layanan Mandiri) artinya pemustaka melakukan proses peminjaman secara individu. Petugas hanya sebagai pusat informasi.

Kelebihan Penggunaan Sistem Radio Frequency Identification (RFID) dalam Mendukung Peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo.

Setiap sistem yang diterapkan tentunya memiliki kelebihan masing-masing. Sistem informasi selalu mengalami perkembangan seiring dengan perubahan jaman. RFID memiliki beberapa kelebihan antara lain pada saat peneliti melakukan penelitian dalam proses peminjaman buku dengan menggunakan RFID hanya membutuhkan waktu kurang lebih 1 menit. Karena prosesnya sangat cepat apabila tidak ada gangguan signal. Ketika pemustaka meminjam buku sebanyak 3 (tiga) koleksi, secara bersamaan bisa terdeteksi oleh sistem. Jadi tidak perlu satu per satu. Dari segi keamanan apabila buku yang dipinjam tidak melalui proses peminjaman maka ketika keluar ruangan maka alarm percurian akan berbunyi.

Kelebihan RFID ini sesuai dengan teori yang dikemukakan (Supriyanto & Muhsin, 2008) keunggulan utama ada pada meningkatnya kualitas pelayanan serta penghematan biaya operasional. Selain itu keunggulan utama RFID adalah pada aspek efisiensi dan kenyamanan yang dapat diuraikan sebagai berikut *tag* RFID tidak memiliki batas jangkauan, *tag* RFID mampu mengidentifikasi objek tanpa penghalang.

Kelemahan Sistem Radio Frequency Identification (RFID) dalam Mendukung Peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo.

Salah satu kelemahan RFID yaitu RFID *tag* memerlukan bantuan dari sumber tenaga listrik untuk menggerakkan sirkuit rangkaian terpadu di dalam *tag* tersebut dan RFID *tag* tidak bisa menggunakan baterai yang membuat biayanya menjadi mahal (Supriyanto & Muhsin, 2008). Berdasarkan data yang diperoleh peneliti

RFID memiliki kelemahan dari segi gangguan signal yaitu signal lemah. Penyebab gangguan ini adalah harga *tag* yang murah berdampak pada *tag* tidak bisa terbaca oleh *reader*. Kelemahan yang kedua biaya *tag* yang relative mahal. Harganya berkisar antara Rp 25.000 sampai Rp 80.000 untuk setiap *tag*nya. *Tag* RFID berbentuk roll.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan oleh peneliti, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa :

Penggunaan sistem *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam mendukung peminjaman di Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo saat ini sudah menerapkan sistem RFID dalam proses peminjaman. Tujuan dari penerapan RFID yaitu untuk mengikuti perkembangan teknologi yang ada saat ini dan untuk pelayanan mandiri (*self service*). Cara penggunaan sistem RFID ini sama halnya dengan teknologi *barcode*, hanya saja RFID ini bisa dilakukan oleh pemustaka sendiri. Petugas hanya mengawasi dan member arahan.

Kelebihan dari *Radio Frequency Identification* (RFID) yaitu, menghemat tenaga karena dapat mempercepat proses peminjaman bahan pustaka, dari segi keamanan sangat aman karena RFID *reader* bisa digunakan sebagai *security gate*. Sehingga dapat menghindari tindak pencurian bahan pustaka.

Kelemahan sistem *Radio Frequency Identification* (RFID) yaitu, sering terjadi gangguan signal lemahnya signal. Sehingga *tag* tidak bisa terbaca oleh *reader*. biaya pemasangan *tag* label relative mahal. Harga satu *tag*nya berkisar antar Rp 25.000 sampai Rp 80.000. Harga *tag* juga mempengaruhi kekuatan dari signal *tag* tersebut, selain itu juga mempengaruhi ketebalan dari *tag* tersebut.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penggunaan sistem *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam mendukung peminjaman pada Badan Perpustakaan dan Kearsipan Kabupaten Sidoarjo, peneliti memiliki 2 (dua) saran yakni :

Pertama, terkait penggunaan RFID diharapkan dapat cepat diselesaikan agar semua koleksi sudah terpasang *tag* RFID. Sehingga tidak ada kendala pada saat proses peminjaman.

Kedua, pembelian *tag* RFID usahakan pihak perpustakaan tidak hanya mempertimbangkan masalah harga murah tapi kualitas tidak sesuai dengan harapan. Akibat dari pembelian *tag* tersebut tidak bisa terbaca oleh *reader*. berdasarkan hasil pengamatan peneliti banyak sekali *tag* RFID yang rusak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ismail, W., & Dewiani. 2017. Teknologi RFID untuk Layanan Sirkulasi Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia Timus. *Jurnal iT*, 8(1), 16–25.
- Marakas, G. M., & James O'Brien, J. A. 2017. *Pengantar Sistem Informasi*. (D. A. Balqis, Ed.) (Edisi 16). Jakarta: Salemba Empat.
- Moleong, J. L. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Saputra, C., & Kridalaksana. 2010. Sistem Otomasi Perpustakaan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Jurnal Informatikan Mulawarman*, 5(3), 1–11.
- Satori, D., & Komariah, A. 2017. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyanto, W., & Muhsin, A. 2008. *Teknologi Informasi Perpustakaan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Yakub. 2012. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yana. 2016. *Penerapan Radio Frequency Identification (RFID) di Perpustakaan Sidoarjo*.

