



## IMPLEMENTASI RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) DI UPT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS NEGERI MALANG

**Hanif Tri Hardiansyah**

Universitas Terbuka

[hanifhardiansyah@gmail.com](mailto:hanifhardiansyah@gmail.com)

**Resty Jayanti Fakhlina**

UIN Imam Bonjol Padang

[restyjf@uinib.ac.id](mailto:restyjf@uinib.ac.id)

**ABSTRACT-** *The purpose of this study was to determine the implementation of RFID in UPT Library State University of Malang by using a qualitative descriptive research method. Sources of data in this study came from textbooks, journals, previous research, observations, and interviews. The informants were the head of the library, librarians and staff who served in the service at UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang. Data analysis techniques using data reduction, data presentation and drawing conclusions. The results of this study indicate that RFID is very helpful for librarians and library staff in improving services at UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang in the process of searching for information, borrowing, returning and securing library materials. The obstacles encountered in the implementation of RFID is technical problems when processing library collections and RFID is a library automation technology that has a relatively expensive price, such as procurement as maintenance.*

**Keywords:** *library automation; library services, RFID (Radio Frequency Identification)*

**ABSTRAK-** *Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan RFID di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Sumber data dalam penelitian ini berasal dari buku teks, jurnal, penelitian sebelumnya, observasi, dan wawancara. Informan adalah kepala perpustakaan, pustakawan dan staf yang bertugas di pelayanan di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan RFID sangat membantu pustakawan dan staf perpustakaan dalam meningkatkan pelayanan di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang dalam proses pencarian informasi, peminjaman, pengembalian serta keamanan bahan pustaka. Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan RFID adalah kesalahan kendala teknis saat mengolah koleksi perpustakaan serta RFID adalah teknologi otomatisasi perpustakaan yang memiliki harga relatif mahal seperti pengadaan sebagai pemeliharaan.*

**Kata Kunci:** *otomasi perpustakaan; pelayanan perpustakaan; RFID (Radio Frequency Identification)*

## A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi terutama dalam teknologi informasi yang sangat cepat sudah berpengaruh terhadap kehidupan, hampir semua kegiatan dalam kehidupan disertai juga dengan sebuah teknologi. Perpustakaan adalah lembaga yang berfungsi untuk mencari informasi yang dibutuhkan oleh banyak pengguna dan dari berbagai kalangan. Untuk meningkatkan kualitas perpustakaan, teknologi dimanfaatkan oleh perpustakaan dalam proses pengolahan data sehingga data tersebut menjadi informasi yang cepat, tepat dan bisa dilakukan secara otomatis atau dalam dunia perpustakaan disebut dengan otomasi perpustakaan. Teknologi ini harus digunakan oleh perpustakaan mengingat kebutuhan informasi pengguna yang sangat tinggi. Dengan adanya otomasi perpustakaan ini tentunya membawa perubahan bagi kinerja pustakawan dimana pekerjaan yang semula bersifat manual berubah menjadi otomatis dengan bantuan teknologi informasi yang ada serta efisiensi waktu dan tenaga pustakawan bisa lebih maksimal.

Perkembangan teknologi saat ini membuat pergeseran era, dimana pada

saat ini telah memasuki era digitalisasi yang mempermudah kita dalam melakukan semua kegiatan sehari-hari. Perkembangan teknologi juga membuat perubahan di dalam perpustakaan yang merupakan pusat untuk mencari informasi. Sebagai salah satu perpustakaan terbaik dan perpustakaan yang sudah memiliki akreditasi "A", maka UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang juga mulai menerapkan sistem teknologi RFID ini untuk meningkatkan pelayanan kepada pemustaka.

Sebelum menggunakan teknologi RFID ini, UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang telah menerapkan otomasi perpustakaan berupa sistem mandiri/self service yang mengharuskan pemustaka untuk melayani diri sendiri dalam melakukan peminjaman, pengembalian, denda dan pemesanan buku tanpa bantuan dari petugas perpustakaan tetapi dalam sistem mandiri ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang masih menggunakan sistem barcode.

Sistem yang digunakan pada saat ini di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang masih menggunakan sistem barcode ditemukan beberapa kelemahan

dari sistem barcode terutama dalam segi keamanan, karena sebagai pengamanan dalam sistem barcode UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang masih menggunakan sensor 3M yang kurang sensitif saat melewati pintu sensor, sehingga banyak bahan pustaka yang masih bisa lolos tanpa melewati proses peminjaman di layanan sirkulasi.

Selain masalah keamanan saat menggunakan sistem barcode, kendala yang sering dihadapi oleh pustakawan terutama pada layanan sirkulasi adalah kurangnya efisiensi kecepatan atau pelayanan dalam memberikan pelayanan proses peminjaman buku. Tidak semua barcode bisa terbaca secara cepat dikarenakan cetakan code barcode yang kurang tebal atau terlalu buram serta barcode yang tergores, selain itu alat untuk membaca barcode hanya bisa membaca jenis atau bentuk barcode tertentu saja.

Pustakawan di bagian pengolahan dan pengadaan juga mempunyai kendala pada saat masih menggunakan sistem barcode. Kendala yang paling utama yang dihadapi oleh pustakawan di bagian pengolahan dan pengadaan adalah pustakawan harus benar-benar memperhatikan bentuk cetakan barcode

saat membuat barcode, karena jika barcode yang dicetak terlalu tebal biasanya akan menyatu sehingga sulit terbaca alat pembaca barcode, sedangkan jika barcode di cetak terlalu buram alat pembaca barcode juga tidak bisa membacanya. Pustakawan bagian pengolahan selain memiliki kendala lain pada saat menggunakan sistem barcode ini, yaitu di UPT Perpustakaan Negeri Malang menggunakan alat pembaca yang berbeda terutama di bagian pengolahan dan bagian sirkulasi, perbedaan ini dikarenakan apabila terjadi kerusakan pada alat pembaca barcode maka alat pembaca barcode ini akan diganti dengan yang baru. Perkembangan teknologi menciptakan alat pembaca barcode juga mengalami perubahan yang membuat alat pembaca barcode dengan tipe lama sulit di dapatkan, sehingga UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang harus membeli tipe yang berbeda dan perbedaan ini menimbulkan kendala baru yaitu barcode yang dibuat dan telah diproses di bagian pengolahan saat dicek bisa terbaca akan tetapi pada saat sudah disajikan kepada pemustaka dan dilakukan proses peminjaman di layanan sirkulasi, barcode ini tidak bisa terbaca

karena ada perbedaan alat pembaca di bagian pengolahan dan di bagian sirkulasi.

UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang saat ini telah mencoba untuk mengimplementasikan teknologi RFID sebagai pengganti dari sistem barcode untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan keamanan koleksi bahan pustaka di perpustakaan.

Penggunaan sistem RFID ini sangat membawa banyak perubahan di perpustakaan terutama dalam layanan sirkulasi dan di bagian pengolahan dan pengadaan. Pustakawan di layanan sirkulasi sangat terbantu dengan penggunaan sistem RFID karena cara pembacaan tag RFID ini lebih cepat dan lebih efisien sehingga dapat mengurangi jumlah antrian pemustaka yang akan meminjam bahan pustaka, selain dari segi kecepatan sistem RFID juga unggul dari segi keamanan bahan pustaka lebih terjamin karena sensor RFID ini sangat sensitif, sehingga pada saat bahan pustaka yang akan dipinjam belum diproses di layanan sirkulasi secara otomatis sensor yang terdapat di bahan pustaka akan berbunyi saat melewati gate keamanan.

Ada beberapa macam pengidentifikasian objek secara otomatis (Auto ID) antara lain Barcode, Optical Character, Recognition (OCR), Bibliometric, Smartcard, dan RFID. Semakin pesatnya kemajuan teknologi, kini teknologi barcode sudah mulai tergantikan dengan adanya teknologi RFID (Radio Frequency Identification) (Solanke, 2021; Chhetri & Thakur, 2019; Ahmad, 2019).

Teknologi RFID ini merupakan teknologi yang menggunakan gelombang radio dalam proses identifikasi suatu objek. Sehingga teknologi RFID ini sangat menunjang kinerja pustakawan di berbagai layanan perpustakaan. Untuk menunjang kinerja perpustakaan teknologi RFID ini sangat diperlukan. RFID telah membawa banyak sekali perubahan dalam semua kegiatan yang ada di perpustakaan mulai dari proses pemrosesan buku hingga proses layanan sirkulasi, serta dapat sebagai alat pengamanan untuk koleksi bahan pustaka. (Doronina & Murashko, 2020; Malipatil dkk., 2020; Bi dkk., 2023; Ahmad, 2019).

Pada saat ini sudah banyak sekali perpustakaan yang telah menerapkan teknologi RFID karena keunggulannya

apabila digunakan oleh perpustakaan. Berdasarkan fenomena di atas, UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang mencoba untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan keamanan bahan pustaka dengan mengikuti perkembangan teknologi yaitu menggunakan sistem RFID. Maka dari itu penulis tertarik untuk meneliti "Implementasi RFID (Radio Frequency Identification) di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami penerapan RFID (Radio Frequency Identification) di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang. Dari tujuan tersebut diharapkan dapat mengetahui dampak kelemahan dan kelebihan yang akan ditimbulkan setelah menerapkan sistem RFID di Perpustakaan Pusat Universitas Negeri Malang.

## **B. LANDASAN TEORI**

Otomasi perpustakaan merupakan segala aktivitas di perpustakaan dengan menggunakan bantuan teknologi informasi. Otomasi perpustakaan sangat membantu para pustakawan dalam

melakukan pekerjaannya karena pekerjaan pustakawan yang dahulu dikerjakan secara manual berubah menjadi otomatis dengan adanya perkembangan teknologi informasi, misalnya di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang sudah menerapkan sistem otomasi untuk mempermudah dan mempercepat kinerja pustakawannya serta bisa meningkatkan kualitas pelayanan perpustakaan untuk pemustakanya. Dalam otomasi ini perpustakaan memerlukan bantuan teknologi dalam implementasinya seperti komputer dan perangkatnya untuk menyimpan data bahan pustaka yang terdapat di perpustakaan, selain itu otomasi perpustakaan juga sangat membantu para pemustaka dalam kegiatan temu kembali bahan pustaka yang dibutuhkan tanpa bantuan pemustaka dalam pencariannya.

Pelayanan perpustakaan saat ini sudah banyak yang telah mengikuti perkembangan teknologi, sehingga saat ini perpustakaan menerapkan sistem pelayanan mandiri yang dimana sistem ini mengharuskan pemustaka melakukan hampir semua kegiatan diperpustakaan sendiri tanpa melibatkan

pustakawan, seperti dalam hal pencarian, peminjaman, dan pengembalian bahan pustaka yang dibutuhkan. Dalam penerapan sistem mandiri ini biasanya perpustakaan menggunakan beberapa penerapan seperti sistem barcode, sistem RFID serta penggabungan kedua sistem ini yaitu menggunakan sistem barcode dan sistem RFID.

UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang juga telah menerapkan sistem mandiri, hampir semua proses pencarian, peminjaman, perpanjangan serta pengembalian dilakukan oleh mahasiswa itu sendiri melalui SIAKAD. Sistem mandiri yang telah digunakan oleh UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang adalah sistem barcode, tetapi pada saat ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang mulai menerapkan sistem RFID tanpa meninggalkan sistem barcode yang telah lama digunakan.

RFID merupakan alat deteksi yang menggunakan sinyal radio dalam mengidentifikasi sebuah objek. Pada umumnya RFID ini berbentuk tag atau label kecil yang akan dipasang atau ditempel pada objek tertentu, tetapi sebelum dipasang tag RFID ini harus

diberi data atau informasi objek tersebut. Sebelum teknologi RFID ini diterapkan di dalam perpustakaan, RFID ini terlebih dahulu sering digunakan di kalangan industri dan di lingkup perekonomian seperti swalayan, sistem parkir, serta banyak lagi yang lainnya.

Berdasarkan penelitian dari Urfisya Fidi Azizah, Taufiq Kurniawan, Martutik (2020) yang berjudul Efektivitas Layanan Mandiri Berbasis Teknologi Radio frequency Identification (RFID) di UPT Perpustakaan Universitas Jember menjelaskan bahwa pada layanan mandiri yang berbasis RFID, hardware dan softwarena memang khusus digunakan untuk sistem RFID. Mesin peminjaman yang digunakan yaitu MPS (Multi Purpose Station) yang berbentuk seperti ATM yang terdiri dari unit komputer, RFID reader, printer, barcode, dan lain-lain.

### C. METODE

Metode penelitian yang digunakan pendekatan kualitatif, penelitian kualitatif adalah penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Penelitian kualitatif digunakan karena tujuan penelitian ini untuk mengetahui dampak penerapan RFID baik dari kelebihan maupun kendala di

perpustakaan yang dihadapi pustakawan dalam menerapkan sistem RFID terutama pustakawan di bagian layanan sirkulasi dan pustakawan di bagian pengolahan dan pengadaan di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang. Terkait sumber data dalam penelitian merupakan subjek asal darimana data didapatkan.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan data analisa untuk penerapan RFID (Radio Frequency Identification) dan sumber data didapatkan dari observasi dan wawancara kepada kepala perpustakaan, kepala pustakawan pengolahan dan pengadaan, kepala pustakawan layanan sirkulasi, serta koordinator IT di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang serta dokumentasi untuk mengumpulkan dokumen atau foto terkait penerapan RFID di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang. Observasi dilakukan pada bulan Oktober 2022, bertempat di UPT Perpustakaan Pusat Universitas Negeri Malang. Topik observasi adalah penerapan RFID (Radio Frequency Identification) di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang. Dari kegiatan observasi sehingga mendapatkan data

untuk diolah menjadi artikel. Beberapa pertanyaan sudah diajukan kepada Bapak Prof. Djoko Saryono selaku kepala UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang, Bapak Ali Mas'ud selaku Kepala Pustakawan Pengadaan dan Pengolahan, Ibu Nining selaku Kepala Pustakawan layanan sirkulasi, serta Bapak M. Ilyas selaku koordinator IT di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang yang nantinya akan dikembangkan di pembahasan artikel ini.

#### **D. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perpustakaan merupakan lembaga yang memungkinkan kita bisa mendapatkan segala informasi. Informasi yang didapatkan dari perpustakaan sangat bervariasi, seperti informasi untuk pengetahuan, sumber belajar, serta sebagai sarana rekreasi. Perpustakaan sendiri memiliki beberapa jenis sesuai dengan tempat dimana perpustakaan itu berdiri, seperti perpustakaan umum, perpustakaan sekolah serta perpustakaan perguruan tinggi.

Untuk meningkatkan dan memaksimalkan fungsi serta tujuan perpustakaan maka perpustakaan harus

mengikuti perkembangan teknologi. Layanan dan kinerja perpustakaan dapat lebih dimaksimalkan lagi dengan mengikuti perkembangan teknologi pada saat ini, mulai dari penerapan sistem otomasi di perpustakaan yang sangat membantu pustakawan maupun pemustaka dalam memberikan informasi dan mendapatkan informasi dengan cepat. Dengan adanya teknologi informasi, hampir semua yang terdapat di perpustakaan digital tersebut berupa data seperti e-book dan e journal serta dapat di akses dari manapun tanpa harus berkunjung ke perpustakaan.

Demi meningkatkan lagi kualitas layanan dan kemudahan dalam memberikan informasi, perpustakaan harus menggunakan teknologi-teknologi terbaru yang dapat digunakan oleh perpustakaan atau memaksimalkan teknologi yang sudah ada dan sudah digunakan oleh perpustakaan. Salah satu teknologi yang saat ini mulai diterapkan di perpustakaan adalah teknologi menggunakan sistem RFID, teknologi ini dapat mempercepat proses pelayanan di perpustakaan terutama dalam proses peminjaman bahan pustaka dan dengan sistem RFID ini keamanan koleksi bahan pustaka berupa

cetak yang ada di perpustakaan akan lebih terjamin.

### *1. Implementasi sistem RFID di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang*

Untuk meningkatkan pelayanan dan keamanan bahan pustaka maka UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang mulai mengimplementasikan sistem RFID pada Bulan November 2019. Pengimplementasian sistem RFID di perpustakaan sangat membantu pustakawan dalam melakukan proses pengolahan buku terutama kecepatan pembacaan dan otomasi data.

Sebelum mengimplementasikan RFID, UPT perpustakaan masih menggunakan sistem barcode yang membutuhkan waktu sangat lama dalam pembacaan data dikarenakan dalam pembuatan barcode butuh kualitas printer yang sangat baik. Kualitas printer ini menentukan cetakan barcode, jika cetakan terlalu tebal membuat kode barcode saling menempel, sedangkan jika cetakan terlalu tipis maka cetakan menjadi buram sehingga barcode tidak terbaca. Hal ini yang membuat waktu pustakawan terbuang karena pustakawan harus mencetak barcode berulang kali untuk mendapatkan hasil



yang baik dan bisa terbaca oleh barcode reader.

Bapak Ilyas menyatakan bahwa penggunaan RFID sangat mempermudah pengolahan bahan pustaka. Berikut pernyataan beliau:

“Penggunaan RFID dengan tag-nya sangat membantu dalam manajemen koleksi, terutama pelayanan peminjaman mandiri sehingga mempermudah pengolahan bahan pustaka”. (menurut Bapak M. Ilyas S. Kom. selaku koordinator IT di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang.)

Sistem RFID sangat tepat sekali jika diimplementasikan di perpustakaan, karena pada saat ini hampir semua perpustakaan memiliki sistem otomasi yang baik dan sangat mendukung bila perpustakaan mengimplementasikan sistem RFID. Menurut Bapak Ali Mas’ud selaku kepala pustakawan di bagian pengolahan dan pengadaan “Pustakawan di pengolahan dan pengadaan sangat terbantu dengan adanya sistem RFID karena pustakawan tidak perlu mencetak barcode berulang kali, Pustakawan hanya perlu memasukan data atau informasi bahan pustaka ke database perpustakaan sehingga pustakawan hanya perlu sekali

kegiatan dan tidak perlu berkali-kali kegiatan seperti pada saat menggunakan sistem barcode”. (Menurut Bapak Ali Mas’ud, selaku kepala pustakawan di bagian pengolahan dan pengadaan UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang).

Jenis tag RFID yang diimplementasikan di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang adalah jenis kartu Proximity, karena jenis kartu ini hanya dapat diisi data oleh pustakawan dan ketika kartu ini dipegang oleh orang lain maka orang tersebut hanya bisa membaca atau melihat datanya saja tanpa bisa merubah data yang terdapat pada tag tersebut. Dari hasil pengamatan saya di bagian pengolahan dan pengadaan, proses pengolahan bahan pustaka pada saat sistem barcode dan sistem RFID hampir sama mulai proses bahan pustaka baru datang hingga bahan pustaka siap di sajikan untuk pemustaka.

Bahan pustaka yang baru akan di cek terlebih dahulu apakah sudah sesuai dengan yang dipesan oleh UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang, setelah dicek oleh pustakawan bagian pengadaan maka langkah selanjutnya masuk ke proses pengolahan. Proses pengolahan dimulai dengan

menginventaris bahan pustaka baru dengan memberikan stempel kepemilikan pada halaman bahan pustaka serta tepi bahan pustaka, setelah di beri inventaris proses selanjutnya pemberian data atau informasi tag RFID sesuai dengan bahan pustaka yang akan di input ke dalam database katalog opac, setelah pemberian data atau informasi serta input data kedalam data base adalah pemasangan atau penempelan tag RFID.

Penempelan tag RFID di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang ditempatkan dibalik cover bagian belakang bahan pustaka, setelah itu tag RFID ditutup menggunakan stiker logo UPT Perpustakaan Negeri Malang yang telah dipesan sesuai dengan besarnya tag RFID, stiker ini ditujukan untuk menyamakan sensor RFID serta untuk melindungi tag RFID. Setelah semua proses di bagian pengolahan selesai, bahan pustaka siap untuk di sajikan kepada pemustaka di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang. Bahan pustaka yang telah melewati proses pengolahan selanjutnya akan di kirim ke bagian layanan sirkulasi untuk dilakukan proses shelving atau penjajaran bahan pustaka sesuai dengan nomer panggil

yang terdapat di bagian tepi bahan pustaka.

Layanan sirkulasi merupakan layanan yang paling penting atau sebagai ujung tombak di dalam perpustakaan yang dimana layanan sirkulasi ini adalah layanan yang berhubungan langsung dengan para pemustaka. Layanan sirkulasi di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang telah menerapkan sistem mandiri. Sistem mandiri adalah sistem yang mana semua aktivitas peminjaman, pengembalian, pemesanan, serta denda dilakukan sendiri oleh para pemustaka. Menurut ibu Nining selaku kepala pustakawan bagian sirkulasi "Dengan menggunakan sistem RFID ini semua kegiatan di layanan sirkulasi menjadi lebih cepat dibandingkan dengan sistem yang masih menggunakan barcode yang masih sering error atau tidak terbaca oleh barcode reader. Selain untuk mempercepat kegiatan di bagian informasi, tag RFID ini juga bisa menjaga keamanan bahan pustaka." (Menurut ibu Nining, selaku kepala pustakawan bagian sirkulasi UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang).

Hasil dari pengamatan saya saat saya di bagian sirkulasi, Bahan pustaka yang

telah diberi RFID harus di aktifkan terlebih dahulu di bagian sirkulasi sebelum dipinjam oleh pemustaka, karena jika bahan pustaka yang belum melewati proses di layanan sirkulasi akan berbunyi ketika melewati gate sensor RFID sehingga pustakawan bisa mengetahui saat ada pemustaka yang membawa bahan pustaka milik perpustakaan yang belum diproses. Proses pengembalian buku juga sama dengan proses pada saat pemustaka melakukan peminjaman, yang membedakan hanyalah proses pengaktifan tag RFID saat bahan pustaka akan di pinjam dan proses pengnonaktifan tag RFID saat bahan pustaka telah dikembalikan.

Setiap ada teknologi atau sistem baru pasti memiliki kelebihan dan kekurangannya, dalam penerapannya sistem RFID memiliki juga memiliki kelebihan dan kelemahan.

## 2. Kelebihan sistem RFID

Perpustakaan sangat memerlukan sebuah sistem untuk mempercepat serta menghemat waktu dalam kegiatan yang dilakukan oleh pustakawan. Salah satu sistem yang diperlukan oleh perpustakaan adalah dengan

menggunakan sistem RFID, karena sistem teknologi RFID memiliki banyak kelebihan.

Sistem RFID di perpustakaan bisa di implementasikan pada beberapa kegiatan diperpustakaan, seperti digunakan sebagai kartu anggota perpustakaan dan digunakan menjadi pengaman bahan pustaka untuk melindungi bahan pustaka agar tidak hilang. Dibandingkan dengan sistem barcode, sistem RFID lebih unggul dalam segi kecepatan dan ketepatan dalam pembacaan data serta sistem RFID juga masih bisa terbaca meskipun tag RFID telah memiliki goresan.

Kelebihan yang didapat UPT Perpustakaan Negeri Malang implementasi sistem RFID sangat banyak, antara lain: 1.) Waktu yang dibutuhkan oleh pustakawan di bagian pengolahan dan pengadaan lebih singkat dan cepat dikarenakan dalam pengisian data atau inventarisasi bisa dari jarak jauh tanpa mendekati bahan pustaka ke tag reader; 2.) Dalam pembacaan datanya tag RFID lebih efektif, karena bahan pustaka yang sudah menggunakan RFID bisa terbaca saat bahan pustaka tersebut ditumpuk, berbeda dengan ketika masih

menggunakan sistem barcode yang dalam membaca data harus di proses satu per satu; 3.) Mempermudah kinerja pustakawan terutama bagian sirkulasi karena pembacaan tag RFID sangat cepat sehingga ketika pemustaka akan meminjam dan mengembalikan bahan pustaka sangat banyak bisa cepat dilayani dan mengurangi jumlah antrian; 4.) Keamanan bahan pustaka lebih terjamin karena sensor RFID ini sangat sensitif, jadi bahan pustaka yang akan dipinjam oleh pemustaka dan tanpa melalui proses pustakawan sirkulasi akan berbunyi saat melewati gate RFID; 5.) Daya tahan dari tag RFID ini relative lebih lama dibandingkan dengan sistem barcode, karena meskipun kondisi tag RFID tergores tidak mempengaruhi sensor tag RFID ketika dibaca oleh reader.

### 3. Kelemahan Sistem RFID

Meskipun saat pengimplementasian sistem RFID ini memiliki beberapa kelebihan untuk UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang, sistem RFID ini juga memiliki beberapa kelemahan.

Saat menggunakan sistem RFID UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang juga mengalami beberapa kendala, antara

lain: 1.) Biaya untuk pembelian alat serta kelengkapan sistem RFID yang sangat mahal dibandingkan dengan sistem barcode; 2.) UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang mulai mengimplementasikan sistem RFID pada tahun 2020 saat lockdown karena terjadinya pandemi covid-19 yang membuat semua aspek kegiatan dibatasi sehingga pemesanan tag RFID telat pengiriman. Keterlambatan pengiriman tag RFID menyebabkan penumpukan bahan pustaka yang telah dibeli UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang, karena bahan pustaka yang telah diproses harus menunggu tag RFID sebelum disajikan untuk dibaca oleh pemustaka padahal beberapa bahan pustaka yang dibeli oleh UPT Perpustakaan Negeri Malang merupakan pesanan atau permintaan dari fakultas, dosen, maupun mahasiswa; 3.) Tag RFID ini memang memiliki tingkat keamanan yang sangat baik, tetapi meskipun memiliki tingkat keamanan yang sangat baik masih memiliki kelemahan. Tag RFID yang belum diproses oleh pustakawan di layanan sirkulasi bisa lolos saat melewati gate keamanan RFID cukup dengan menggunakan handphone ataupun smartphone, karena handphone

atau smartphone dapat merusak sinyal dari tag RFID hanyadengan menempelkan handphone atau smartphone dengan tag RFID yang terdapat pada bahan pustaka; 4.) Penempatan tag RFID harus tersembunyi untuk mengantisipasi pelepasan atau pencabutan tag RFID dari pemustaka yang memiliki niat jahat, karena itu tag RFID di UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang membuatkan stiker logo perpustakaan yang akan ditempelkan di tag RFID sehingga tag RFID tersamarkan.

#### **E. SIMPULAN**

Kesimpulan Sistem RFID merupakan sistem terbaru dan sangat dibutuhkan oleh perpustakaan untuk meningkatkan kualitas pelayanan, kecepatan pelayanan serta keamanan bahan pustaka, karena sistem RFID menggunakan teknologi gelombang radio yang mempunyai tingkat pembacaan data sangat cepat serta memiliki sensor yang sangat sensitif.

Sistem RFID merupakan perkembangan dari sistem barcode yang sebelumnya diterapkan di perpustakaan, sistem barcode dianggap kurang cepat dalam mengidentifikasi data, selain itu sistem barcode mudah rusak serta

apabila barcode sudah memiliki goresan atau cacat dalam pencetakan barcode maka barcode tidak akan terbaca.

Sistem RFID memang memiliki banyak kelebihan yang sangat mendukung dalam proses pengolahan dan layanan sirkulasi diperpustakaan, tetapi perpustakaan yang akan menggunakan sistem RFID harus mempertimbangan kendala utama jika ingin menerapkan sistem RFID yaitu kendala biaya untuk pengadaan alat serta komponen-komponen sistem RFID yang sangatlah mahal. Belum banyak perpustakaan yang mengimplementasikan sistem RFID ini, dikarenakan sistem ini masih tergolong baru dan biaya dalam pengadaan sistem ini yang cukup mahal selain itu pustakawan dan pemustaka harus belajar untuk memahami sistem RFID.

Perkembangan teknologi yang begitu cepat membuat perpustakaan sebagai pusat dari informasi harus mengikuti perkembangan teknologi dan perpustakaan yang telah menerapkan sistem RFID ini akan mempunyai nilai lebih dimata pemustaka. Penerapan sistem RFID ini membuat perpustakaan menjadi perpustakaan modern sesuai

dengan perkembangan teknologi yang semakin maju.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chhetri, M., & Thakur, R. S. (2019). Implementation of RFID technology in libraries: A case study in UPES library. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 2344.
- Azizah, Urfisya Fidi. Taufiq Kurniawan. Martutik. (2020). Efektivitas Layanan Mandiri Berbasis Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) di UPT Perpustakaan Universitas Jember; *Bibliotika* 4(1). Diunduh pada 21 oktober 2022, dari <http://journal2.um.ac.id/index.php/bibliotika>
- Ahmad, H. (2019). Rfid technology in libraries: A case study of allama iqbal library, university of Kashmir. *Journal of Indian Library Association*, 52(4).
- Doronina, I. N., & Murashko, O. Y. (2020). RFID-technologies: Promoting from scientific to municipal libraries. *Scientific and Technical Libraries*, (5), 69-84.
- Malipatil, N., Roopashree, V., Gowda, R. S., Shobha, M. R., & Kumar, H. S. (2020). RFID based library management system. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 3(7), 112-115.
- Solanke, M. D. S. (2021). RFID technology in libraries. *Int. J. Res*, 8, 90-97.
- Bi, S., Wang, C., Shen, J., Xiang, W., Ni, W., Wang, X., ... & Gong, Y. (2023). A Novel RFID Localization Approach to Smart Self-Service Borrowing and Returning System. *CMES-Computer Modeling in Engineering & Sciences*, 135(1), 527-538.
- Sambrook, J., & Russell, D. W. (2001). *Molecular cloning: a laboratory manual* (3rd ed.). CSHL Press