

SISTEM MANAJEMEN PERPUSTAKAAN DIGITAL DENGAN TEKNOLOGI RFID PADA STT BARAMULI

^{1*}Idhan Zaldi, ²Zulfajri Basri H, ³Merna Baharuddin

¹Program Studi Teknik Informatika Universitas Al Asyariah Mandar

^{2,3}Program Studi Teknik Informatika Universitas Hasanuddin Makassar, Indonesia

¹idhan.zaldy@gmail.com, ²zulfajribasrihasanuddin@yahoo.co.id, ³merna.baharuddin@gmail.com

ABSTRAK

Pengolahan data pada sistem informasi perpustakaan dilakukan pada satu lokasi perpustakaan. Tujuan dari penelitian ini adalah pencarian dan pengolahan buku perpustakaan pada kampus STT Baramuli Pinrang. Pada penelitian ini dibuat aplikasi untuk menghubungkan antara device RFID dan database buku pada perpustakaan. Proses yang kompleks menuntut suatu instansi perpustakaan mencari cara agar proses yang terjadi dapat berjalan dengan lebih efisien, mulai dari proses pencarian buku, inventarisasi, hingga sirkulasi buku. Teknologi identifikasi dapat meningkatkan kinerja layanan perpustakaan. Dalam perkembangan selanjutnya diperlukan teknologi baru dengan kinerja yang diharapkan lebih memuaskan, yaitu identifikasi dengan signal gelombang radio (RFID). Apresiasi yang memadai dapat digunakan oleh pustakawan, agar dapat memanfaatkan berbagai kelebihan teknologi RFID untuk mempertahankan dan meningkatkan stamina pelayanan perpustakaan. Perpustakaan adalah salah satu dari jenis industri jasa yang menghadapi tantangan, berupa faktor-faktor seperti mobilitas tinggi, keamanan data, ketangguhan terhadap gangguan, kestabilan dan kerja yang tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan untuk uji coba perangkat lunak dapat terlihat bahwa program sudah bekerja dengan benar yaitu buku yang diberikan tag RFID dapat berkomunikasi dengan sistem yang menggunakan RFID reader.

Kata Kunci : Buku, Perpustakaan, Database, RFID.

ABSTRACT

Data processing in library information system was conducted at library location. The aim of this research is to look for and manage the books of library at the Campus of STT Baramuli Pinrang. In this research the application was made to connect the RFID device and database of books in the library. The complex process to insist an agency of library to obtain the way so that the process can run more efficient, starting from looking for the books, inventorying until circulating books. Identification technology can improve the performance of library service. In the next development, the new technology and the more satisfying performance are needed, namely, the identification with the radio signal wave (RFID). The adequate appreciation can be used by librarians, in order to use the advantages of RFID technology to maintain and to improve the stamina of library service. Library is one type of the service industries facing challenges, such as factors namely high mobility, data security, the unbeatable against disturbance, the highly work stability. The results of this research indicate, the tryout of the software showed the programming has worked properly i.e the books given RFID tags can communicate with the system by using RFID reader.

Keywords: Book, Library, Database, RFID.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat memberikan manfaat yang luar biasa kepada masyarakat. Untuk itu dibutuhkan sebuah aplikasi untuk memudahkan masyarakat dalam mendapat suatu informasi. Berbagai teknik, metode, dan pendekatan baru dilakukan untuk menyempurnakan dan mengembangkan teknologi dalam upaya mendapatkan informasi geografis yang cepat, tepat, dan akurat [1]

Hadirnya Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) di lingkungan akademis, terutama disiplin ilmu berbasis kebumihan dan landscape seperti : Geografi, Geodesi, Geologi, Kehutanan, Pertanian, Arsitektur, Lingkungan dan Planologi telah menandai masuknya teknologi informasi dalam ilmu-ilmu tersebut [2].

Kabupaten Polewali Mandar Terletak di Sulawesi Barat dengan luas wilayah 2.022,30 km². Secara administratif, Kabupaten Polewali Mandar terbagi ke dalam 16 kecamatan dimana kecamatan paling luas ialah Tubbi Taramanu dengan luas 356.95 km² atau 17,65 persen dari luas wilayah Kabupaten Polewali Mandar. Sementara kecamatan terkecil ialah Kecamatan Tinambung dengan luas wilayah 21,34 km². Selain itu Kabupaten Polewali Mandar merupakan salah satu daerah penghasil pangan khususnya Tanaman Padi di Provinsi Sulawesi Barat (sumber: profil kabupaten polewali mandar).

Penyebaran informasi lahan pertanian yang belum maksimal, secara tidak langsung dapat memperlambat pengembangan pertanian [3]. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat menyajikan informasi yang lengkap dan dapat di akses oleh instansi Dinas Pertanian dan Pangan serta Masyarakat yang membutuhkan informasi tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Digital Library

Digital Library atau perpustakaan digital adalah suatu perpustakaan yang menyimpan data baik itu buku (tulisan), gambar, suara dalam bentuk file elektronik dan mendistribusikannya dengan menggunakan protocol elektronik melalui jaringan komputer [4].

Istilah digital library sendiri mengandung pengertian sama dengan electronic library dan virtual library. Sedangkan istilah yang sering digunakan dewasa ini adalah digital library. Bahkan di dalam suatu sistem web based learning atau virtual classroom (begitu banyak pihak menyebut sistem belajar melalui internet), tentu saja ada yang disebut virtual library [5].

Perpustakaan digital atau digital library adalah gabungan ICT (Information and Communication Technology) dengan isi dan program yang dibutuhkan untuk mereproduksi dan mengembangkan layanan yang biasa disediakan oleh perpustakaan konvensional yang berbasis kertas atau material lainnya.

Digital library mulai berkembang pesat sejak tahun 1990 diiringi dengan kemajuan teknologi jaringan komputer yang memungkinkan pengaksesan informasi dari satu tempat ke tempat lain yang sangat jauh dalam waktu singkat [5].

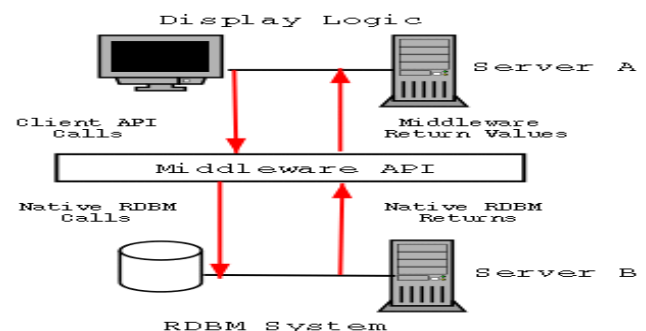
2.2. RFID

Identifikasi dengan frekuensi radio adalah teknologi untuk mengidentifikasi seseorang atau objek benda menggunakan transmisi frekuensi radio, khususnya 125kHz, 13.65Mhz atau 800-900MHz [6]. RFID menggunakan komunikasi gelombang radio untuk secara unik mengidentifikasi objek atau seseorang [7]. Hal ini merupakan teknologi pengumpulan data otomatis yang tercepat dalam perkembangannya. Teknologi tersebut menciptakan cara otomatis untuk mengumpulkan informasi suatu produk, tempat, waktu, atau transaksi dengan cepat, mudah tanpa human error [8]. RFID menyediakan hubungan ke data dengan jarak tertentu tanpa harus melihat secara langsung, dan tidak terpengaruh lingkungan yang berbahaya seperti halnya barcode [9]. Identifikasi RFID bukan sekedar kode identifikasi, sebagai pembawa data, dapat di tulis dan diperbarui data di dalamnya dalam keadaan bergerak [10]

2.3. Middleware

Middleware adalah prasarana yang diperlukan di antara interrogator dan database serta software system informasi manajemen yang ada. Interrogator adalah prasarana untuk membaca dan juga menulis label secara remote.

Middleware terdiri dari hardware komputer dan software pemroses data terkoneksi ke pusat penyimpanan data atau sistem informasi manajemen. Platform middleware menyediakan sistem operasi, penyimpanan data, dan software yang mengkonversi masukan dari banyak label menuju pelacakan atau identifikasi data yang terlihat jelas. Middleware dapat dijalankan oleh petugas perusahaan atau dikontrakkan ke penyedia jasa TI.

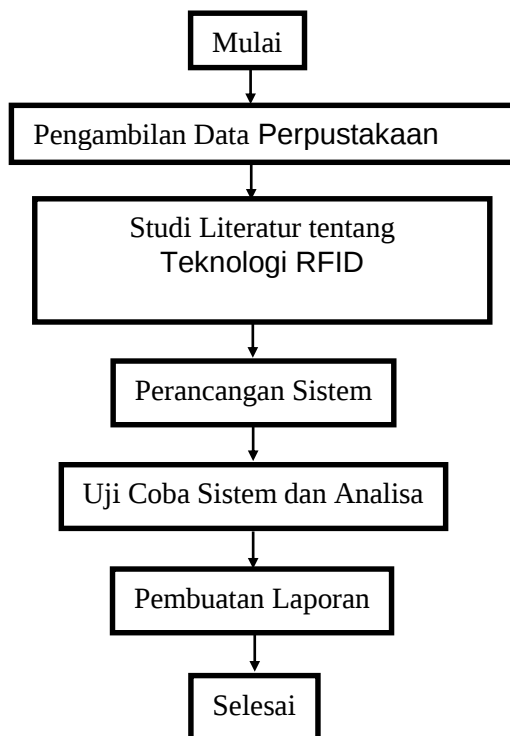


Gambar 1. Strukturisasi Dalam middleware

3. METODE YANG DIUSULKAN

3.1. Tahapan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan adalah penelitan pengembangan dari beberapa penelitian sebelumnya, tahapan dari penelitian ini menggunakan metode yang telah dijelaskan di bagian pendahuluan yaitu metode, melakukan perancangan sistem manajemen perpustakaan dengan teknologi RFID adapun tahapannya sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Berdasarkan tahapan penelitian pada gambar, tahapan – tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Pengambilan data dilakukan dengan mendatangi perpustakaan yang menjadi objek penelitian.
- Studi literatur penelitian terkait tentang teknologi RFID serta perpustakaan digital yang sudah ada di Indonesia.
- Perancangan sistem. Langkah awal yang dilakukan pada perancangan sistem adalah dengan membuat flowchart penelitian mengenai perpustakaan digital. Selanjutnya dilakukan perancangan sistem menggunakan software visual studio.
- Uji coba sistem dan analisa. Pada tahapan ini, sistem yang sudah dirancang selanjutnya diuji untuk melihat keakuratan dan sensitivitas sistem. Selain itu dilakukan

juga proses analisa terhadap parameter-parameter yang ada.

- Pembuatan laporan. Tahapan akhir yang dilakukan adalah melakukan penulisan laporan secara menyeluruh sebagai bahan publikasi dan laporan akhir magister.

3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Pinrang, bertempat di Perpustakaan STT Baramuli Pinrang. Penelitian akan dilaksanakan selama 5 bulan dimulai pada bulan November 2015 sampai dengan Maret 2016.



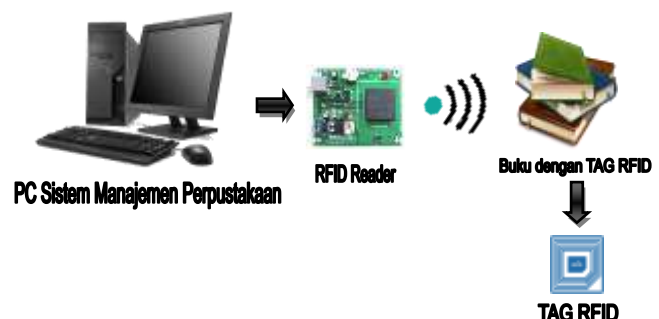
Gambar 3. Lokasi Penelitian

3.3. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bersifat aplikatif sehingga dari ruang lingkup masalah dapat dilakukan dengan metode studi pustaka (library research), metode pengumpulan data lapangan (field research) dan pembuatan aplikasi.

3.4. Perancangan Sistem

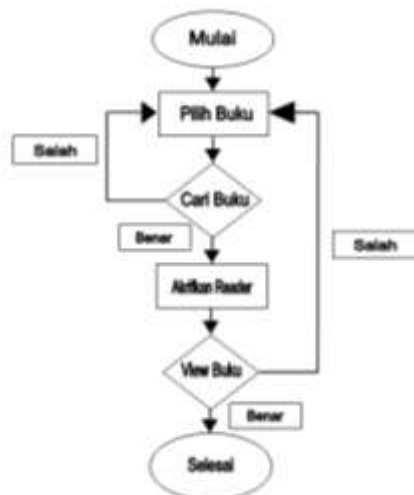
Konsep utama dari sistem manajemen perpustakaan yang akan di kembangkan pada penelitian ini adalah mempergunakan teknologi RFID untuk mempermudah mencari buku-buku di perpustakaan. Sistem ini dibuat dengan paket teknologi RFID Tag dan Reader yang dikoneksikan dengan komputer yang mempunyai database buku-buku pada perpustakaan ditunjukkan pada gambar desain sistem berikut :



Gambar 4. Desain Sistem

4. HASIL PENELITIAN

Gambar 5 adalah cara kerja sistem ini adalah sebagai berikut, RFID tag yang berisi data pada sebuah buku ditempelkan di buku-buku dalam perpustakaan. Buku yang telah ditempelkan dengan tag tersebut dapat dicari dengan menggunakan sebuah reader dengan menggunakan parameter seperti salah satunya yaitu nomor seri dari buku tersebut, nama buku, nama pengarang, maupun nama dari publisher buku tersebut.



Gambar 5. Diagram Alur Pencarian Buku

Jika pada host komputer parameter pencarian yang dimasukkan adalah kode buku dari buku tersebut maka reader dapat langsung mencari buku tersebut. Ketika reader tersebut berada didekat buku yang diinginkan maka komputer akan mengeluarkan tanda berupa bunyi untuk menandakan bahwa buku tersebut berada dalam jangkauan reader. Jika parameter lain seperti nama buku, nama pengarang, dan nama publisher yang dimasukkan dalam parameter pencarian maka RFID reader akan berkomunikasi dulu dengan komputer untuk mencari database agar terlebih dahulu mencari buku-buku yang sesuai dengan parameter yang dimasukkan. Jika ada lebih dari satu buku yang sesuai dengan parameter pencarian, maka pengguna akan diminta untuk memilih satu buku yang benar-benar sesuai dengan buku yang dicari.

Dari penelitian ini dapat kita lihat bahwa pembacaan reader terhadap tagnya dengan kecepatan 15 cm/s,

kecepatan 7.5 cm/s maupun kecepatan 15 cm/s dengan berhenti dahulu adalah 100% akurat. Hal ini berarti, apabila ada tag yang terletak pada jarak jangkauan reader, maka tag tersebut akan terbaca seperti apa yang tertera pada ID-nya. Sehingga apabila tag yang didekatkan itu tag tunggal, maka ID dari tag tersebut akan terbaca dan masuk ke dalam komputer seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian RFID reader dengan jarak 15cm

Pembacaan Ke -	Hasil Pembacaan
1	260038319BF
2	260038319BF
3	260038319BF
4	260038319BF
5	260038319BF
6	260038319BF
7	260038319BF
8	260038319BF
9	260038319BF
10	260038319BF

Namun jika dilihat posisi dari tag menentukan apakah tag itu dapat terbaca atau tidak. Dari keempat percobaan yang telah dilakukan terlihat apabila reader memindai tag dari sisinya maka tag dengan posisi 2 lebih mudah terbaca. Dari data percobaan terlihat bahwa jika tag diletakkan pada posisi 1 maka reader tidak menangkap apa-apa jika pemindaian dilakukan dari sisi tag RFID. Hal ini dikarenakan pada tag RFID dengan jenis ID-1 letak antenanya berada pada bagian tengah tag. Sehingga jika tag di scan dari sisi pada posisi 1 reader tidak bisa menjangkau keberadaan antenna dari tag RFID sehingga tidak dapat terbaca.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pencarian buku pada perpustakaan dengan menggunakan RFID dapat membantu operator dalam peminjaman buku secara mudah dan modern. Dengan sistem RFID perpustakaan STT Baramuli tidak lagi melakukan peminjaman manual dengan buku besar yang akan ditanda -tangani oleh si peminjam buku, kemudian diinput dengan komputer yang masih menggunakan microsoft excel sebagai tempat penyimpanan

data-data. Maka dari itu diperlukan sistem yang tepat untuk perpustakaan dengan menggunakan teknologi yang harus dirubah, tidak ada lagi sistem secara manual untuk penginputan data. Karena itu disini dibuatkan suatu sistem pencarian buku melalui ID dari tag RFID yang terhubung dengan suatu komputer yang mempunyai basis data. Serta perlunya sistem informasi pengelola data buku perpustakaan yang dapat mengelola perpustakaan dengan mudah,

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arief, & Rudianto M. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql*. Yogyakarta: ANDI.
- [2] Bafadal I. (2005). *Pengelolaan Perpustakaan Sekolah*. Jakarta. Bumi Aksara. 125.
- [3] Bali M. (2014). *Rancang bangun sistem informasi pemasukan Buku dari pembelian beserta distribusinya Pada badan arsip dan perpustakaan umum Kota surabaya*, Stikom Surabaya, Jurnal.
- [4] Hidayatullah, & Priyanto. (2012). *Visual Basic .NET*, Bandung: Informatika.
- [5] Supriyanto, Wahyu & Muhsin A. (2008). *Teknologi Informasi Perpustakaan: Strategi Perancangan Perpustakaan Digital*. Yogyakarta: Kansius.
- [6] Maryono. (2005). *Dasar-dasar Radio Frequency Identification (RFID) Yang Berpengaruh Di Perpustakaan*. Media Informasi Vol. XIV No. 20.
- [7] Hidayat R. (2010). *Teknologi Wireless RFID Untuk Perpustakaan Polnes : Suatu Peluang*, Jurnal Informatika Mulawarman Vol 5.
- [8] Kamil L. (2015). *Sistem informasi perpustakaan Pada Kantor Perpustakaan daerah Kabupaten Garut*, Unikom Bandung, Jurnal.
- [9] Sholeh, Dede S., Vicco R., & Ahmad Z. (2013). *Aplikasi pemanfaatan barcode untuk transaksi di perpustakaan SMAN 18 Kabupaten Tangerang*, OAJIS Stmik Raharja, Jurnal.
- [10] Tudora, Eleonora, Alexandru, Adriana & Ia, Marilena. (2012). *Designing systems for control and verifying the authenticity of products using RFID technology*. International Journal of Computer and Communication, pp. 17-25.