

## MEMBERSHIP AUTOMATION SYSTEM AND LIBRARY USING RFID AT FACULTY OF ENGINEERING UNTAG SEMARANG

Agung Surono<sup>1</sup>, Budi Hartono<sup>2</sup>, Toni Wijanarko Adi Puta<sup>3</sup>, Nuris Dwi Setiawan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Untag Semarang

agungsurono@gmail.com

<sup>2,3,4</sup> Universitas Sains dan Teknologi KomputerSTEKOM

budi@stekom.ac.id<sup>2</sup>, t.wijanarko@gmail.com<sup>3</sup>, setyawan\_dw@stekom.ac.id<sup>4</sup>

### ARTICLE INFO

Article history:

Received : 31 – Maret - 2022

Received in revised form : 6 – April - 2022

Accepted : 6 – Juni - 2022

Available online : 1 – September - 2022

### ABSTRACT

This study aims to build a library system application that can be used in the library of the Faculty of Engineering UNTAG Semarang based on an RFID card. From the background of the problem, namely, the process of borrowing and returning books is quite long, because to search for borrowed books the librarian must go to the bookshelf and look for the title of the book to be borrowed. The difficulty in making reports, because it is done after the library activities are finished, does not automatically coincide with the process of borrowing and returning services. Starting from the problems above, and paying attention to the number of daily visitors in the library that must be served, the authors propose to create a library service application using an RFID tag that can help the process of searching for member data and library books quickly.

Keywords: Automation system, RFID, RFID tag, Library

### 1. PENDAHULUAN

Perpustakaan mempunyai arti sebagai suatu tempat yang di dalamnya terdapat sebuah kegiatan penghimpunan, pengelolaan, dan penyebarluasan (pelayanan) segala macam informasi, baik secara tercetak maupun terekam dalam berbagai media atau buku, majalah, surat kabar, film, kaset, tape recorder, video, computer, dan lain-lain (Anwar dkk, 2019). Perpustakaan merupakan pusat sumber informasi, ilmu pengetahuan, teknologi, kesenian, dan kebudayaan. Perpustakaan memiliki peranan strategis dalam mencerdaskan kehidupan anak bangsa, baik di negara maju maupun negara berkembang (Junaeti dan Arwani, 2016). Di perpustakaan bisa menggali berbagai bidang ilmu guna menambah pengetahuan.

Fakultas Teknik UNTAG Semarang berdiri sejak 1965 di bawah naungan Yayasan Pembina Pendidikan 17 Agustus 1945 Semarang. Beralamat di Jl. Pawiyatan Luhur, Bendan Dhuwur Kecamatan Gajah Mungkur Semarang. Program Studi unggulannya adalah Program Studi Teknik Sipil, Teknik Kimia dan Arsitektur. Memiliki perpustakaan yang dilayani oleh dua pustakawan, satu pustakawan bertugas melayani pengunjung/anggota ketika mencari buku untuk dipinjam dan pustakawan lainnya bertugas mendata anggota, buku, aktivitas peminjaman dan pengembalian buku menggunakan 1 (satu) perangkat

komputer. Tersedia jaringan internet sebagai sarana pustakawan untuk mendapatkan informasi di dunia maya melalui perangkat komputer yang ada.

Pelayanan anggota perpustakaan masih dilayani secara manual dengan cara peminjaman dan pemulangan buku dicatat pada buku induk perpustakaan, kemudian data diinput ke Microsoft Excel ketika jam selesai pelayanan setiap harinya. Kartu tanda anggota yang dimiliki anggota terbuat dari bahan kertas karton yang ditulis dengan tangan. Pelayanan peminjaman dan pengembalian buku membutuhkan waktu yang relatif lama, sekitar 5 – 10 menit setiap melayani satu peminjam dengan satu judul buku. Dikarenakan buku-buku yang terdapat di rak tidak dicatat ataupun didata di file, hanya dikelompokkan menurut kategori program studi saja. Untuk pembuatan laporan aktivitas perpustakaan seperti: nama peminjam, nama buku, jumlah buku yang dipinjam dalam kurun waktu tertentu, mingguan / bulanan dalam bentuk format file Excel.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Heading Level Kedua

Sistem adalah sekumpulan elemen-elemen yang saling berhubungan melalui berbagai bentuk interaksi dan bekerja sama untuk mencapai satu tujuan (Abdullah, 2017). Menurut Ranatarisza dan Advan Noor, (2013), sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. Dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan sekumpulan elemen-elemen yang saling bekerja sama sebagai sarana penyampaian informasi, materi dan energi.

Otomatisasi adalah teknologi dimana proses atau prosedur dilakukan dengan bantuan manusia yang minimal. Otomatisasi atau kontrol otomatis adalah penggunaan berbagai sistem kontrol untuk mengoperasikan peralatan seperti mesin, proses di pabrik, boiler dan oven pengolah panas, beralih pada jaringan telepon, kemudi dan stabilisasi kapal, pesawat terbang dan aplikasi lain dan kendaraan dengan manusia minimal atau berkurang intervensi (Mikelsten, 2019). Menurut Maulidia dan Laksmi, (2017), otomatisasi adalah penggunaan mesin pengolah data otomatis untuk melakukan kegiatan pengelolaan, yang berarti penggunaan perangkat komputer dengan menggunakan sistem untuk melakukan rutinitas yang berbeda. Otomatisasi adalah proses atau pekerjaan secara otomatis dengan mengurangi atau meminimalkan tenaga manusia dan sebagian digantikan dengan perangkat mesin dan komputer.

Sistem Otomatisasi adalah software yang beroperasi berdasarkan pangkalan data untuk mengotomasikan kegiatan (Harmawan, 2016). Dapat disimpulkan bahwa sistem otomatisasi adalah sekumpulan elemen-elemen yang saling berhubungan dan bekerja sama atau software untuk mengolah data secara otomatis.

Keanggotaan berasal dari kata dasar anggota, arti dari anggota adalah seseorang yang menjadi bagian dalam suatu institusi atau organisasi. Dapat disimpulkan bahwa keanggotaan adalah status atau keberadaan seseorang sebagai anggota.

Perpustakaan merupakan pusat sumber informasi, ilmu pengetahuan, teknologi, kesenian, dan kebudayaan. Perpustakaan memiliki peranan strategis dalam mencerdaskan kehidupan anak bangsa, baik di negara maju maupun negara berkembang (Junaeti dan Arwani, 2016).

Menurut Kitsos and Zang (2015), Radio frequency identification (RFID) adalah teknologi yang menjanjikan untuk identifikasi objek otomatis yang tidak memerlukan garis pandang, dan identifikasi objek yang akurat adalah tujuan utama dari RFID.

#### 2.1.1. Heading Level Ketiga

Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic, yang ditulis oleh Ayu Azura dan Wildian telah melakukan penelitian tentang sistem absensi mahasiswa, menyatakan bahwa :

Permasalahan pada penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu database yang dimunculkan hanya berupa keluaran nomor ID, waktu, tanggal, dan tingkat keberhasilan input data, data yang diperoleh tidak akurat karena pemilik nomor ID tidak ada dalam database sehingga harus dikenali dulu pemilik masing-masing nomor ID tersebut. penggunaan SIA yang hanya bisa diakses oleh pihak-pihak tertentu dan membutuhkan koneksi internet.

Solusi yang diberikan oleh penulis, yaitu merancang bangun sistem absensi dari penelitian yang telah dilakukan oleh Susanto (2009) tentang sistem absensi portable yang menggunakan RFID tag sebagai identifikasi kehadiran mahasiswa, Sabil (2016) dan Sukowati (2017) tentang sistem absensi digital menggunakan RFID yang terintegrasi dengan database. Metode yang digunakan mengevaluasi dari

penelitian-penelitian sebelumnya, menggunakan database MySQL XAMPP dan Visual Basic sebagai interface.

Hasil yang diperoleh, yaitu sistem yang mampu mendeteksi nomor ID kartu dan menyatakan mahasiswa hadir atau tidak hadirnya dengan toleransi waktu yang ditetapkan.

#### 2.1.2. Penulisan Referensi

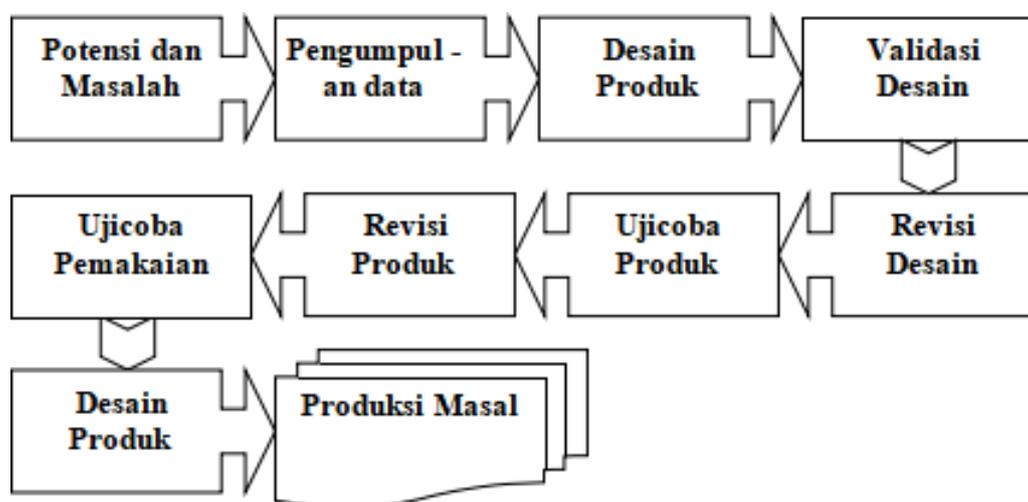
Pemanfaatan Teknologi Rfid (Radio Frequency Identification) Dalam Layanan Registrasi Rekam Medis, yang ditulis oleh Patrisius Kusi Olla dan telah melakukan penelitian di RSB Bunda menyatakan bahwa : Permasalahan pada sistem lama, yaitu pencatatan registrasi data umum pasien serta registrasi rekam medis masih dilakukan dengan mencatat secara manual pada buku register pasien sehingga bisa terjadi kesalahan pencatatan yang dapat menimbulkan duplikasi nomor rekam medis. Permasalahan lainnya adalah dalam hal registrasi dan penelusuran pasien yang lambat sehingga berdampak pada rendahnya kualitas dan kecepatan layanan pada pasien rumah sakit.

Solusi yang diberikan oleh penulis jurnal, yaitu Untuk mengurangi permasalahan tersebut, dikembangkan aplikasi RFID dalam layanan pencatatan dan registrasi rekam medis. Dengan metode analisis sistem yang sedang berjalan dan pengembangan aplikasi, menggunakan perangkat lunak pemrograman visual Borland Delphi 7.

Hasil yang diperoleh dengan penerapan sistem layanan rumah sakit dengan memanfaatkan teknologi identifikasi berbasis RFID memiliki indikasi perkembangan yang baik terhadap upaya peningkatan kualitas pelayanan, khususnya bagian pendaftaran dan unit pencatatan rekam medis.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian, penulis menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau R & D (Research and Development), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefktifan produk tersebut (Sugiyono, 2015). Langkah-langkah Penelitian R&D adalah sebagai berikut : Potensi dan Masalah, Pengumpulan data, Desain Produk, Validasi Desain, Revisi Desain, Ujicoba Produk, Revisi Produk, Ujicoba Pemakaian, Desain Produk, Produksi Massal.



Gambar 1. Langkah-langkah penggunaan Metode Research and Development (R & D)  
Sumber : Metode R & D Sugiyono (2015)

#### Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan per-ancangan sistem pengembangan meliputi identifikasi data, informasi, sumber data, tujuan, rancangan masukan, proses, dan rancangan keluaran dari sistem yang akan dibuat.

#### Perencanaan

Pada tahapan ini penulis membuat perencanaan spesifikasi produk yang akan dibuat, meliputi : spesifikasi produk serta memperjelas tujuan dari sistem aplikasi yang akan dibuat. Merencanakan dan membuat jadwal kegiatan selama pelaksanaan penelitian.

#### Desain Sistem

**MEMBERSHIP AUTOMATION SYSTEM AND LIBRARY USING RFID AT FACULTY OF ENGINEERING UNTAG SEMARANG (Agung Surono <sup>1</sup>)**

Pada tahap ini penulis membuat bentuk awal dari produk dengan melakukan desain sistem menggunakan beberapa perancangan yaitu : Perancangan Flowchart, DFD, Database, ERD, dan Arsitektural. Perancangan Antarmuka / User Interface , pembuatan program, pemilihan database yang digunakan, agar sesuai dengan permasalahan yang ada pada perpustakaan Fakultas Teknik UNTAG Semarang.

#### **Uji Validasi Desain oleh Pakar**

Pada tahap ini, dosen pakar akan melakukan validasi kepada desain produk dengan cara : evaluasi terhadap kelayakan desain produk untuk dapat dilakukan validasi produk. Validator bisa dilakukan oleh pembimbing dan ditambah minimal satu orang dosen yang kompeten dibidang tersebut. Jika desain belum memenuhi syarat atau tidak cocok dengan tujuan dari produk yang akan dibuat, pakar akan meminta untuk dilakukan perbaikan kembali pada desain produk tersebut.

#### **Revisi Awal (Revisi Desain)**

Berdasarkan dari hasil uji validasi oleh pakar, jika terdapat adanya kesalahan atau ke-tidaksesuaian dalam per-ancangan produk akan dilakukan perbaikan terhadap desain produk tersebut. Perbaikan ini kemungkinan bisa dilakukan lebih dari satu kali, tergantung dengan hasil yang ditunjukkan dalam uji coba terbatas, pada akhirnya diperoleh draft produk (model produk) pasti yang sudah siap untuk dikembangkan menjadi sebuah produk sistem otomatisasi.

#### **Pembuatan Produk Software**

Setelah pakar me-nyatakan bahwa desain sistem valid, maka selanjutnya dilakukan pembuatan produk dengan membuat program aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database SQL. Hasil akhir dari produk berupa prototype aplikasi sistem otomatisasi keanggotaan dan buku perpustakaan menggunakan RFID yang siap untuk dilakukan uji coba di lapangan.

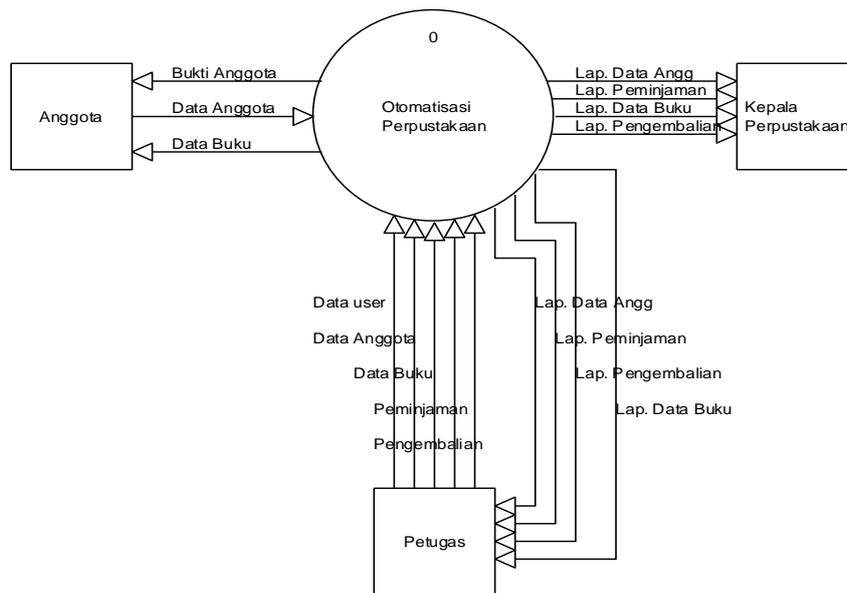
#### **Uji coba Produk Aplikasi (di lapangan)**

Prototype yang sudah jadi dan siap, diuji coba oleh stakeholder (calon user). Uji coba dilakukan dengan cara menjalankan keluaran program sampai dengan disetujui oleh calon user bahwa prototype Sistem Otomatisasi Ke-anggotaan dan Buku Perpustakaan Menggunakan RFID telah dinyatakan layak digunakan.

## **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari uraian beberapa masalah yang terdapat pada sistem yang lama telah dibangun sistem baru untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan pada sistem yang lama. Sistem otomatisasi keanggotaan dan buku Perpustakaan menggunakan RFID ini dibuat untuk mengatasi permasalahan-permasalahan serta untuk mendukung proses pendataan, pencarian data (buku dan anggota), pengolahan laporan dan penyimpanan data perpustakaan, sehingga dapat membantu pustakawan dalam melaksanakan tugasnya dan mengelola perpustakaan Fakultas Teknik UNTAG Semarang dengan lebih baik dan efisien, serta mempermudah dan menunjang proses belajar mengajar bagi para dosen dan mahasiswa.

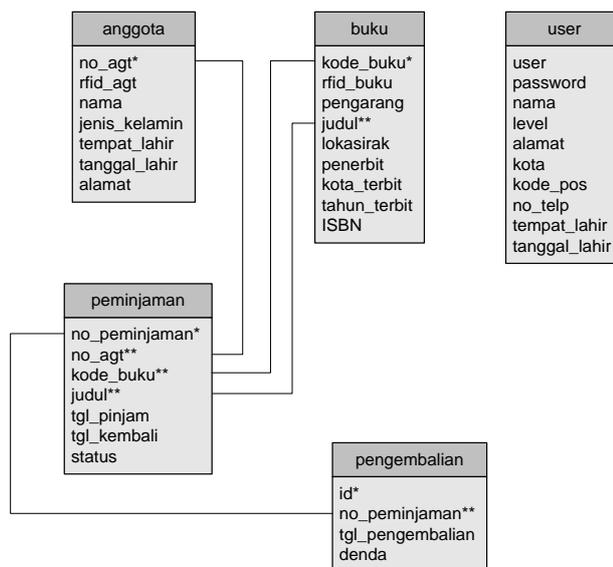
Hasil Rancangan Sistem Secara Umum di gambarkan dalam bentuk diagram dat flow of diagram seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4. Konteks Diagram

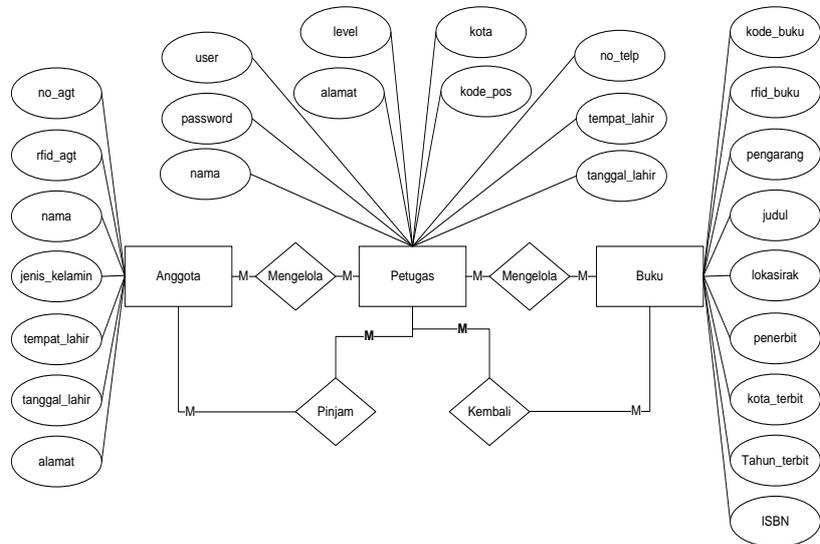
Dari Konteks Di-agram diatas menunjukkan tentang aplikasi pengelolaan perpustakaan di Fakultas Teknik UNTAG Semarang. Unit yang terkait meliputi bagian Anggota, Pus-takawan, dan Kepala Perpustakaan. Data yang diinput meliputi data anggota, data buku, data peminjaman, data pengembalian dan data petugas sedangkan data output meliputi bukti anggota, bukti peminjaman, bukti pengembalian, laporan data anggota, laporan data buku, laporan daftar hadir, laporan peminjaman, laporan pengembalian, dan laporan keterlambatan.

Setelah melakukan tahap dfd maka selanjutnya menguji dalam bentuk normalisasi untuk tabel tabel yang digunakan apakah masih ada bentuk yang masih banyak data yang sama atau redundance. Untuk tahap normalisasi ini dapat dilihat pada gambar berikut. Normalisasi tahap ke tiga, menjadi data anggota, data buku, transaksi peminjaman dan transaksi pengembalian.



Gambar 4.1. Normalisasi Tahap 3

Selanjutnya adalah pada tahap Entity Relatiaon Diagram ( ER-Diagram ), berikut adalah pengabaran dari tabel erd tersebut.



Gambar 13. ERD

Keterangan :

- Tabel anggota memiliki suatu relasi pinjam dengan tabel buku dengan hubungan kardinalitas many to many, sehingga menghasilkan tabel baru yaitu tabel pinjam dengan field key noanggota.
- Tabel anggota memiliki relasi kembali dengan tabel buku dengan hubungan kardinalitas many to many, sehingga menghasilkan tabel baru yaitu tabel kembali dengan field key kodebk.
- Petugas mengelola tabel anggota dengan hubungan kardinalitas one to many, sehingga petugas dapat menginput data anggota, dengan field key noanggota.
- Petugas mengelola tabel buku dengan hubungan kardinalitas one to many, sehingga petugas dapat menginput data buku, dengan field key kodebk.

Hasil Aplikasi

Hasil dari pengembangan produk prototype software aplikasi otomatisasi perpustakaan menggunakan RFID dapat ditunjukkan seperti tampilan berikut :

Tampilan form login ketika akan masuk sistem perpustakaan. Form ini digunakan oleh pengguna untuk masuk ke dalam sistem, dengan cara memasukkan username dan password. Hanya user yang terdaftar yang dapat mengakses masuk ke dalam sistem.

#### Tampilan Form Master Data

Terdapat 3 (tiga) Form Master Data, diantaranya; master data anggota, data buku dan data user. Master Data Anggota, Form ini digunakan untuk input, cetak data anggota dan cetak kartu anggota perpustakaan yang sudah divalidasi oleh kepala Perpustakaan.

**Data Anggota**

No.	No Agt	RFID Anggota	Nama	JK	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Alamat	Status	Validasi	Kartu
1	AGT0000001	0002975170	Ade Luqmanul Hakim	Laki-Laki	Kudus	01-02-1980	Jl. Gemuk Semarang	aktif	Valid	<a href="#">Kartu</a>
2	AGT0000002	0002975063	Bagaskara	Laki-Laki	Demak	02-03-1990	Jl. Kebangsaan	aktif	Valid	<a href="#">Kartu</a>

- Daftar Anggota sudah Valid -  
- Daftar Anggota belum Valid -

#### Master Data Buku

Form ini digunakan untuk menginput, edit dan menyimpan data stok buku yang terdapat di perpustakaan dan semua yang termasuk dalam data master buku di perpustakaan.

**Data Buku**

Tambah Data Buku

No Induk	RFID	Disamping	Judul	Lokasi Rak	Penerbit	Jumlah	Action
BKFT21001	0013409060	Russell L. Ackoff, Maurice W. Sasieni	Fundamentals Of Operations Research	860.01 ACK f	John Wiley & Sons, I	5	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
BKFT21002		Robert J. Theriault, Robert C. Kilbuck	Decision Making Through Operations Research	540.72 ROB d	John Wiley & Sons, I	3	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
BKFT21003		H. Opatomo Wallegno, M.T., Ir. Budi Auli Siamet, M.T., Syarifza Naza	PENDEMBANGAN WISATA COLO DI KUDUS	13 SYA p 15	Fakultas Teknik Unta	1	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
BKFT21004		H. Opatomo Wallegno, M.T., Ir. Budi Auli Siamet, M.T.	Pengembangan Wisata Coto di Kudus	7 SYA p 16	Fakultas Teknik Unta	0	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

#### Master Data User

Digunakan untuk menginput, edit dan menyimpan data semua user baik dari user pimpinan dan user petugas perpustakaan. Yang nantinya Data user ini kan melakukan pendataa transaksi dan user pimpinan untuk melihat dan digunakan untuk pengambilan kebijakan.

**Data User Pimpinan dan Petugas Perpustakaan**

Tambah Data User

Username	Nama	Level	Alamat	Kota	Kode Pos	Nomor Telepon	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Action
admin	Sikaresmi Suryani Retno	Pimpinan	Jl Soekarno Hatta	Jakarta	23283	00577777777	Jakarta	1992-05-25	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
petugas	Aris Ramawanto	Pustakawan	padang	solik	27361	002283190157	cupak	1995-07-02	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Halaman: [ ]

#### Tampilan Menu Transaksi

Pada form ini merupakan form data pemesanan buku atau form peminjaman buku. Pada form ini petugas atau pustakawan melakukan transaksi pelayanan peminjaman buku dari data pemesanan dan transaksi pengembalian buku dan pada form ini juga di lengkapi dengan pencarian data peminjam.

alamat Datang Di E-Library Fakultas Teknik UNTAG Semarang

Home Data Pemesanan Peminjaman Pengembalian Cetak Logout

### Data Pemesanan Buku

No.	No. Pemesanan	No Anggota	Nama	Kode Buku	Judul Buku	Pengarang		
1	PES0000007	AGT0000002	Bagaskara	BKFT21043	Strategy Of Process Engineering	Charles C. Watson, Rudd, Dale F	Proses	Hapus
2	PES0000006	AGT0000002	Bagaskara	BKFT21023	(desain grafis) ISLAMIC CENTRE DI KABUPATEN PEKALONGAN	Ir. Djatmiko Walabeno, M.T., Muhammad Fauz Hamdani	Proses	Hapus
3	PES0000005	AGT0000002	Bagaskara	BKFT21016	Kawasan Budidaya Ikan Lele di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal	Ir. Loekman Mohamad, M.Sc. Ir. Sumarwanto, M.T., Untung Mujiono	Proses	Hapus
4	PES0000004	AGT0000002	Bagaskara	BKFT21008	Fun Library" di Semarang"	Helyorini, S.T., M.T., Ir. Dipko Darmawan, M.T., Rahma Putri Kramadewi	Proses	Hapus

Transaksi pengembalian buku

Pada form pengembalian ini merupakan form data pengembalian setelah peminjam buku mengembalikan buku. Pada form ini petugas atau pustakawan melakukan transaksi pencatatan pengembalian buku dan form ini juga sdh dilengkapi dengan adanya denda buku peminjam yang melebihi dari batas waktu yang telah di tentukan.

alamat Datang Di E-Library Fakultas Teknik UNTAG Semarang

Home Data Pemesanan Peminjaman Pengembalian Cetak Logout

### Pencarian Data Peminjaman

Masukkan No Anggota :  tekan enter

### Proses Pengembalian

No Anggota : AGT0000001  
 Nama Anggota : Ade Luqmanul Hakim  
 No. HP : 087700057766

No.	No. Peminjaman	Kode Buku	Judul Buku	Pengarang	Tanggal Pinjam	Tgl Harus Kembali		
1	PM00000003	BKFT21005	Perencanaan Tahap I Gedung STE Bank BPD Jateng di Semarang	Ir. Djatmiko Walabeno, M.T., Syavreza Naza	31-07-2021	07-08-2021	Proses	Hapus

Form Laporan Data Buku

Form ini digunakan sebagai cetak laporan stok buku yang terdapat pada perpustakaan dan untuk melihat buku buu yang ada berdasarkan kategori tertentu untuk memudahkan dalam pencarian buku yang ingin di cari.

PERPUSTAKAAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG  
 Jl. Pawiyatan Luhur Bendan Dhuwur, Gajah Mungkur, Semarang

### Laporan Data Buku

No	No Stok Buku	KFID	Judul	Pengarang	Penerbit	Lokasi Rak	Kota Terbit	Tahun Terbit	ISSN	Jenis Buku	Cetakan	Jumlah Buku	Tanggal Input
1	BKFT21001	0013409860	Fundamentals Of Operations Research	Russell L. Ackoff, Maurina W. Saizani	John Wiley & Sons, 1	660.01 AKC d	Philadelphia	1968	0 471 00334 4	Stok Teknik Kuma		5	0000-00-00
2	BKFT21002		Decision Making Through Operations Research	Robert J. Thurant, Robert C. Kildamp	John Wiley & Sons, 1	240.72 KOB d		1975		Stok Teknik Kuma		3	0000-00-00
3	BKFT21003		PENGEMBANGAN WISATA COLOD DI KUDUS	Ir. Djatmiko Walabeno, M.T., Ir. Budi Adi Sunnet, M.T., Syavreza Naza	Fakultas Teknik Uina	13 SYA p 15	Semarang	2015		L3A		1	0000-00-00

Form Laporan Peminjaman

Form ini digunakan untuk menampilkan data peminjaman buku yang dipinjam oleh anggota. Dengan adanya form ini akan membantu dalam melihat siapa saja yang meminjam buku dengan lebih baik karena data dapat di tampilkan dengan mudah.

### Cetak Laporan Peminjaman

Dari Tanggal :

Sampai Tanggal :

Form Laporan Pengembalian

Form Laporan Pengembalian buku sangat penting sekali karena permasalahan utama dalam perpustakaan adalah tentang laporan pengembalian buku dengan tujuan untuk pengendalian sebuah buku yang ada, ketika buku tersebut di cari dan akan di pinjam sama anggota yang lain akan mudah dan jelas di ketahui

#### Tampilan menu daftar denda

Form menu denda digunakan untuk mengatur besaran denda yang akan dikenakan oleh anggota yang terlambat mengembalikan buku pinjaman dan form ini akan memudahkan petugas dalam memantu buku buku yang blm di kembalikan oleh anggota sehingga memdahkan untuk pemberitahuan kepada anggota mengenai tanggungan buku yang di pinjamnya untuk segera di kembalikan.

#### Pembahasan Aplikasi

Berdasarkan dari hasil pengembangan produk akhir telah diperoleh sistem baru yang telah terbukti dapat memperbaiki kelemahan-kelemahan pada sistem yang lama seperti ditunjukkan pada tabel 4.3 berikut ini :

Tabel 4.3 Tabel perbandingan antara sistem lama dan sistem baru

No.	Masalah	Sistem Lama	Sistem Baru
1	Pendataan	Kurang efisiennya pendataan Anggota dan buku yang dilakukan dengan manual, ditulis di buku, sehingga membutuhkan waktu yang lama	Pendataan dilakukan dengan menggunakan database Komputer dan scan RFID tidak membutuhkan waktu yang lama, sehingga lebih efisien
2	Pencarian data anggota dan data buku	Pencarian data baik data anggota maupun data buku harus membuka buku induk, sehingga membutuhkan waktu lama	Pencarian dengan database komputer lebih cepat, cukup dengan scan RFID
3	Keamanan Sistem	Tidak aman, karena dengan ditulis di buku dapat menimbulkan manipulasi data	Penyimpanan data pada database komputer pengguna harus login terlebih dahulu, sehingga yang tidak

			mempunyai username dan password tidak bisa mengakses aplikasi
4	Laporan	Laporan dibuat merekap data secara manual, ditulis di buku	Pembuatan laporan bisa langsung di print dari sistem dengan cepat

Dari uraian beberapa masalah yang terdapat pada sistem yang lama telah dibangun sistem baru untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan pada sistem yang lama. Sistem otomatisasi keanggotaan dan buku Perpustakaan menggunakan RFID ini dibuat untuk mengatasi permasalahan-permasalahan serta untuk mendukung proses pendataan, pencarian data (buku dan anggota), pengolahan laporan dan penyimpanan data perpustakaan, sehingga dapat membantu pustakawan dalam melaksanakan tugasnya dan mengelola perpustakaan Fakultas Teknik UNTAG Semarang dengan lebih baik dan efisien, serta mempermudah dan menunjang proses belajar mengajar bagi para dosen dan mahasiswa.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Adanya prototype sistem Sistem Otomatisasi keanggotaan dan buku menggunakan radio frequency identification (RFID) ini adalah untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem lama perpustakaan Fakultas Teknik UNTAG Semarang. Perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut : Proses Peminjaman dan pengembalian buku, petugas bisa langsung mendeteksi lokasi buku untuk mempermudah pengambilan buku dan pengembalian buku sesuai lokasi yang terdata di aplikasi dan rak buku, Laporan sudah otomatis dibuat oleh sistem, dan dapat dilaporkan setiap saat kapanpun Kepala Perpustakaan meminta Laporan. Jumlah pengunjung dapat diketahui secara langsung. Pencarian buku dapat dengan mudah dilakukan melalui sistem untuk mendeteksi lokasi rak buku yang akan dicari. Kartu anggota Perpustakaan otomatis diproses oleh sistem tanpa harus menulis manual.

Adapun kelemahan dari sistem ini adalah : Belum adanya pencarian lokasi rak buku agar dapat memudahkan anggota perpustakaan dalam mencari buku yang dibutuhkan, maka bagi pengembang selanjutnya dapat menambahkan menu tersebut. Pada sistem aplikasi ini belum terdapat menu backup data untuk menghindari hilangnya data ketika hardisk atau perangkat keras lainnya rusak, disarankan bagi pengembang selanjutnya untuk dapat membuat menu backup database. Penulis memanfaatkan RFID hanya sebagai kartu anggota saja, saran penulis pada pengembang selanjutnya bisa memanfaatkan RFID juga sebagai kartu tanda mahasiswa agar dapat dimanfaatkan sebagai kartu absensi kehadiran kuliah.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. Abdullah. 2017, *Merancang Aplikasi Perpustakaan menggunakan SDLC: System Development Life Cycle*, Sefa Bumi Persada, Lhokseumawe.
2. Anwar, Maskur, dan Jailani. 2019, *Manajemen Perpustakaan*, Penerbit Indragiridotcom, Cetakan Pertama, Riau
3. Azura dan Wildian. 2018, *Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Sensor RFID dengan Database MySQL XAMPP dan Interface Visual Basic*, Jurnal Fisika Universitas Andalas volume 7 nomor 2 (April 2018), Universitas Andalas, Padang
4. Harmawan. 2016, *Sistem Otomasi Perpustakaan*, Library Universitas Sebelas Maret, Surakarta
5. Haryanto. 2012, *Jaringan Komputer*, Penerbit CV. Andi Offset, Yogyakarta
6. Hasibuan, Harahap dan Sarumaha. 2018, *Penerapan Teknologi RFID Untuk Pengendalian Ruang Kelas Berbasis Mikrokontroler*, Jurnal Penelitian Teknik Informatika volume 1 nomor 1 (April, 2018), Universitas Prima Indonesia (UNPRI), Medan
7. Hidayatullah dan Kawistara. 2017, *Pemrograman Web*, Penerbit Informatika, Edisi Revisi, Bandung
8. Hikmah, dkk. 2015, *Cara Cepat Membangun Website dari Nol: Studi Kasus : Web Dealer Motor*, Penerbit CV. Andi Offset, Yogyakarta
9. Junaeti dan Arwani. 2016, *Peranan Perpustakaan Dalam Meningkatkan Kualitas Perguruan Tinggi (Konstruksi Pelayanan, Strategi, dan Citra Perpustakaan)*, Libraria Vol. 4, No. 1, Kudus
10. Kitsos and Zang. 2008, *RFID Security: Techniques, Protocols and System-On-Chip Design*, Springer Science & Business Media, New York
11. Kitsos and Zang. 2015, *Security in RFID and Sensor Networks*, CRC Press, Taylor and Francis Group, London

12. Maulidia dan Laksmi. 2017, *Pengelolaan Perpustakaan Berbasis Otomasi di Perpustakaan Umum Kota Depok dalam Konteks Ritual Performance*, Record And Library Journal volume 3 nomor 1 (Januari-Juni 2017), Universitas Airlangga
13. Mikelsten. 2019, *Otomasi dan Teknologi Berkembang*, Penerjemah C.S.B. Equipment, Penerbit Cambridge Stanford Books, Cambridge
14. Nur. 2019, *Tutorial Instalasi Software*, Volume 11 dari Tutorial pemula, Penerbit MiftaChun Nur, Indonesia
15. Octaviani. 2010, *ShortCourse Series : SQL Server 2008 Express*, CV. Andi Offset, Yogyakarta
16. Olla. 2016, *Pemanfaatan Teknologi RFID (Radio Frequency Identification) dalam Layanan Registrasi Rekam Medis*, Jurnal SIMETRIS volume 7 nomor 1 (April 2016), Akademi Teknik Elektromedik Semarang
17. Ranatarisza dan Advian Noor. 2013, *Sistem Informasi Akuntansi pada Aplikasi Administrasi Bisnis*, Penerbit Universitas Brawijaya Press (UB Press), Cetakan Pertama, Malang
18. Sugiyono. 2015, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Penerbit CV. Alfabeta, Bandung
19. Yu and Chen. 2018, *Tag Counting and Monitoring in Large-Scale RFID Systems: Theoretical Foundations and Algorithm Design*, Springer International Publishing AG, Switzerland