

**RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN  
BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN QR  
CODE DAN RFID**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Jurusan Teknik Elektro**

**OLEH:**

**TIARA PUTRI AMANDA**

**061540351540**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2019**

**TUGAS AKHIR  
RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN  
BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN QR  
CODE DAN RFID**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Jurusan Teknik Elektro**

**OLEH :  
TIARA PUTRI AMANDA  
061540351540**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN  
BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN QR  
CODE DAN RFID**



**TUGAS AKHIR**

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Jurusan Teknik Elektro  
Politeknik Negeri Sriwijaya

**OLEH :**

**TIARA PUTRI AMANDA**

**061540351540**

**Palembang, Juli 2019**

**Pembimbing I**

**Ir. Abdul Rakhman M.T.  
NIP. 196006241990031002**

**Pembimbing II**

**Irma Salamah S.T., M.TI  
NIP. 197410221998022001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.  
NIP. 196705111992031003**

**Ketua Program Studi  
Teknik Telekomunikasi**

**Sopian Soim, S.T., M.T.  
NIP. 197103142001121001**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Putri Amanda

NIM : 061540351540

Judul : **Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web dengan Menggunakan QR Code dan RFID**

Menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan atau *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau *plagiat* dalam Tugas Akhir ini kecuali yang telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Juli 2019

Penulis

Tiara Putri Amanda

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Bersukacitalah dalam pengharapan, sabarlah dalam kesesakan, dan bertekunlah dalam doa! Bantulah dalam kekurangan orang-orang kudus dan usahakanlah dirimu untuk selalu memberikan tumpangan! Berkatilah siapa yang menganiaya kamu, berkatilah dan jangan mengutuk! Bersukacitalah dengan orang yang bersukacita, dan menangislah dengan orang yang menangis! Hendaklah kamu sehati sepikir dalam hidupmu bersama; janganlah kamu memikirkan perkara-perkara yang tinggi, tetapi arahkanlah dirimu kepada perkara-perkara yang sederhana. Janganlah menganggap dirimu pandai! Janganlah membalas kejahatan dengan kejahatan; lakukanlah apa yang baik bagi semua orang! Sedapat-dapatnya, kalau hal itu bergantung padamu, hiduplah dalam perdamaian dengan semua orang! (Rm 12:12-18)

Tuhan selalu menyertai setiap langkah kita dan selalu memberikan pelangi di setiap badai, senyum di setiap air mata dan jawaban di setiap doa.

Tugas akhir ini kupersembahkan kepada:

- ✓ Orang tua, saudara dan keluarga besar tercinta
- ✓ Teman seperjuangan (especially 3 Musketeers)
- ✓ Almamater kebanggaan

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS  
WEB DENGAN MENGGUNAKAN QR CODE DAN RFID**

(2019 : xiv + 83 halaman + 66 gambar + 16 tabel + 10 lampiran)

---

**TIARA PUTRI AMANDA**

**061540351540**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Perpustakaan mengupayakan, memelihara dan meningkatkan efisiensi serta keefektifan dalam belajar mengajar. Saat ini masih banyak layanan perpustakaan yang menggunakan cara manual. Sistem layanan yang terkomputerisasi mampu mengefektifkan layanan perpustakaan, sehingga transaksi seperti pencarian, peminjaman, pengembalian dan pengelolaan data dapat dilakukan secara cepat dan akurat. Dalam Tugas Akhir ini dibuat sistem layanan perpustakaan berbasis website yang terintegrasi dengan *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai kartu identitas pengunjung perpustakaan yang juga dapat digunakan ketika peminjaman dan pengembalian buku, dan *Quick Respon Code* (QR Code) digunakan sebagai identifikasi buku. Pada aplikasi ini admin dapat mengolah data, melakukan pendaftaran buku dan pengguna baru, melakukan peminjaman dan pengembalian buku, serta melihat laporan transaksi. Aplikasi ini juga memberikan notifikasi email untuk mengatasi permasalahan seperti keterlambatan pengembalian hingga hilangnya buku yang dipinjam. Notifikasi tersebut secara otomatis mengirimkan pesan kepada pengguna untuk mengembalikan buku pada hari terakhir masa peminjaman buku. Adanya sistem layanan pada aplikasi perpustakaan berbasis web ini mempermudah administrator dalam pengelolaan data, meningkatkan layanan perpustakaan, dan notifikasi email membantu mengingatkan hari pengembalian buku.

**Kata kunci :** Layanan Perpustakaan, Web, RFID, QR Code, Email

**ABSTRACT**  
**DESIGN AND DEVELOPMENT OF WEBSITE BASED**  
**LIBRARY APPLICATIONS USING QR CODE AND RFID**

(2019 : xiv + 83 pages + 66 pictures + 16 tables + 10 lampiran)

---

**TIARA PUTRI AMANDA**  
**061540351540**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**  
**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE**  
**TELECOMMUNICATION ENGINEERING**  
**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

The library strives to maintain and improve efficiency and effectiveness in teaching and learning. Currently there are still many library services that use manual methods. Computerized service systems are able to streamline library services, so transactions such as searching, borrowing, returning and managing data can be done quickly and accurately. In this research, a website-based library service system is integrated with Radio Frequency Identification (RFID) as a library visitor identity card which can also be used when borrowing and returning books, and Quick Response Code (QR Code) is used as book identification. In this application the admin can process data, register books and members, borrow and return books, and view transaction reports. This application also provides e-mail notifications to resolve problems such as late returns to the loss of borrowed books. The notification automatically sends a message to the user to return the book on the last day of the loan. The existence of a service system in this website-based library application makes it easier for administrators in managing data, improving library services, and email notifications helps to remind the day of returning books.

**Keywords** : Library Services, Web, RFID, QR Code, Email

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karna atas berkat kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai persyaratan dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro dengan judul **“RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN QR CODE DAN RFID”**.

Dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir, penulis mendapatkan bantuan baik secara teknis maupun non teknis berupa bimbingan dan arahan dari berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Abdul Rakhman M.T, selaku dosen pembimbing pertama.
6. Ibu Irma Salamah S.T., M.TI, selaku dosen pembimbing kedua.
7. Seluruh bapak dan ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Orang Tua dan keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.



Penulis menyadari bahwa tugas ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak selalu penulis harapkan untuk kemajuan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Palembang, Juli 2019

Penulis

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR COVER</b> .....	i
<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penulisan .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Perpustakaan .....	5
2.2 <i>Software</i> .....	5
2.2.1 Web Server.....	5
2.2.2 <i>Hypertext Markup Language (HTML)</i> .....	6
2.2.3 <i>Cascading Style Sheets (CSS)</i> .....	7
2.2.4 JavaScript.....	8
2.2.5 <i>Hypertext Processor (PHP)</i> .....	8
2.2.6 <i>Extensible Markup Language (XML)</i> .....	8
2.2.7 XAMPP .....	9
2.2.8 MySQL.....	10
2.3 <i>Quick Response (QR) Code</i> .....	12
2.4 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i> .....	13
2.4.1 Jenis RFID.....	14
2.4.2 Bentuk dan Ukuran RFID .....	17
2.4.3 Penggunaan RFID .....	19
2.5 Tinjauan Mutakhir.....	19

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Kerangka Penelitian .....	22
3.2 Perangkat Yang Digunakan .....	23
3.2.1 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	23
3.2.2 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	23
3.3 Installasi <i>Software</i> .....	24
3.4 Perancangan <i>QR Code</i> .....	27
3.5 Perancangan <i>Database</i> .....	28
3.5.1 <i>Flowchart</i> .....	28
3.5.2 Tabel <i>Database</i> .....	32
3.6 Pembuatan <i>Database</i> .....	35
3.6.1 <i>MySQL Database</i> .....	37
3.6.2 <i>phpMyAdmin</i> .....	38
3.6.3 <i>File Manager</i> .....	41
3.7 Perangkat Pendukung.....	43
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>45</b>
4.1 Hasil Perancangan <i>QR Code</i> .....	45
4.2 Hasil Perancangan <i>Id Card</i> Menggunakan <i>RFID</i> .....	51
4.3 Hasil Aplikasi Website.....	62
4.4 Pengujian Aplikasi .....	80
4.4.1 Hasil Pengujian Aplikasi .....	80
 <b>BAB V PENUTUP.....</b>	 <b>82</b>
4.1 Kesimpulan .....	82
4.2 Saran.....	83

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo HTML .....	7
Gambar 2.2 Logo CSS .....	7
Gambar 2.3 Logo XAMPP.....	10
Gambar 2.4 Logo MySQL .....	11
Gambar 2.5 QR Code.....	12
Gambar 2.6 Struktur QR Code.....	12
Gambar 2.7 Sistem Kerja RFID.....	13
Gambar 2.8 (a) Tag RFID dan (b) RFID Reader .....	14
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian .....	22
Gambar 3.2 <i>Installer Language</i> pada XAMPP .....	24
Gambar 3.3 <i>Setup Wizard</i> pada XAMPP .....	24
Gambar 3.4 <i>Components</i> pada XAMPP.....	25
Gambar 3.5 Tampilan XAMPP.....	25
Gambar 3.6 <i>Setup Wizard</i> pada <i>Sublime Text</i> .....	26
Gambar 3.7 <i>Install Sublime Text</i> .....	26
Gambar 3.8 Tampilan <i>Sublime Text</i> .....	27
Gambar 3.9 Tampilan <i>QR Code Generator</i> .....	27
Gambar 3.10 Hasil <i>QR Code</i> .....	28
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> Penambahan Data Buku.....	29
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> Penambahan Data User.....	30
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> Sistem Aplikasi.....	31
Gambar 3.14 Tampilan Awal Web Hosting BOC Indonesia.....	35
Gambar 3.15 Tampilan Member Area Pada Web Hosting BOC Indonesia ....	36
Gambar 3.16 Tampilan Produk dan Layanan Saya Pada Web Hosting BOC Indonesia .....	36
Gambar 3.17 Tampilan <i>Quick Shortcut</i> Pada Web Hosting BOC Indonesia... 37	
Gambar 3.18 Tampilan <i>Quick Shortcut (MySQL Database)</i> Pada Web Hosting BOC Indonesia .....	37
Gambar 3.19 Tampilan <i>MySQL Database</i> .....	38
Gambar 3.20 Tampilan Nama Folder <i>Database</i> .....	38
Gambar 3.21 Tampilan <i>Quick Shortcut (phpMyAdmin)</i> Pada Web Hosting BOC Indonesia .....	39
Gambar 3.22 Tampilan Halaman <i>phpMyAdmin</i> Pada Web Hosting BOC Indonesia .....	39
Gambar 3.23 Folder Yang Akan Diimpor .....	40
Gambar 3.24 Folder Yang Telah Diimpor Di <i>phpMyAdmin</i> .....	40
Gambar 3.25 Tampilan <i>Quick Shortcut (File Manager)</i> Pada Web Hosting BOC Indonesia .....	41
Gambar 3.26 Menu <i>File Manager</i> .....	41
Gambar 3.27 Folder Yang Telah Diupload Di <i>File Manager</i> .....	42
Gambar 3.28 Tampilan <i>Edit</i> Pada <i>Database.php</i> Di <i>File Manager</i> .....	42
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i> .....	62
Gambar 4.2 Halaman <i>Register</i> .....	62

Gambar 4.3 Halaman <i>Dashboard</i> .....	63
Gambar 4.4 Menu Tabel Admin .....	64
Gambar 4.5 Menu Tabel Buku .....	64
Gambar 4.6 Menu Tabel User .....	65
Gambar 4.7 Menu Peminjaman.....	66
Gambar 4.8 Tambah Data Peminjaman .....	66
Gambar 4.9 Menu Pengembalian .....	67
Gambar 4.10 Tambah Data Pengembalian.....	67
Gambar 4.11 Menu Laporan Peminjaman .....	68
Gambar 4.12 Menu Laporan Denda.....	69
Gambar 4.13 Login (Admin) .....	70
Gambar 4.14 Tabel Admin (Admin).....	70
Gambar 4.15 Tambah Data Pada Tabel Admin (Admin) .....	71
Gambar 4.16 <i>Update</i> Data Pada Tabel Admin (Admin).....	71
Gambar 4.17 Tambah Data Pada Tabel Buku (Admin).....	72
Gambar 4.18 <i>Update</i> Data Pada Tabel Buku (Admin) .....	72
Gambar 4.19 Tambah Data Pada Tabel <i>User</i> (Admin).....	73
Gambar 4.20 <i>Update</i> Data Pada Tabel <i>User</i> (Admin).....	73
Gambar 4.21 Hasil Pencarian Pada Laporan Peminjaman (Admin).....	74
Gambar 4.22 Halaman Laporan Denda (Admin).....	75
Gambar 4.23 Proses Peminjaman Buku ( <i>User</i> ) .....	76
Gambar 4.24 Proses <i>Scan Id Card</i> Saat Peminjaman Buku ( <i>User</i> ) .....	76
Gambar 4.25 (Proses <i>Scan QR Code</i> Saat Peminjaman Buku <i>User</i> ).....	77
Gambar 4.26 <i>Update</i> Laporan Peminjaman ( <i>User</i> ) .....	77
Gambar 4.27 Notifikasi Email Dari Admin Perpustakaan Kepada <i>User</i> .....	78
Gambar 4.28 Proses <i>Scan Id Card</i> Saat Peminjaman Buku ( <i>User</i> ).....	79
Gambar 4.29 (Proses <i>Scan QR Code</i> Saat Peminjaman Buku <i>User</i> ).....	79
Gambar 4.30 Menu Laporan Denda ( <i>User</i> ) .....	80

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis RFID Berdasarkan Frekuensi .....	14
Tabel 2.2 Jenis RFID Berdasarkan Sumber Energi .....	15
Tabel 2.3 Bentuk dan Ukuran RFID .....	17
Tabel 2.4 Penelitian Sebelumnya .....	20
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras Yang Digunakan ( <i>Hardware</i> ) .....	23
Tabel 3.2 Tabel <i>Database</i> Admin .....	32
Tabel 3.3 Tabel <i>Database</i> Buku .....	33
Tabel 3.4 Tabel <i>Database</i> <i>User</i> .....	33
Tabel 3.5 Tabel <i>Database</i> Peminjaman .....	33
Tabel 3.6 Tabel <i>Database</i> Pengembalian .....	34
Tabel 3.7 Tabel <i>Database</i> Laporan Peminjaman .....	34
Tabel 3.8 Tabel <i>Database</i> Laporan Denda .....	34
Tabel 3.9 Perangkat Pendukung .....	43
Tabel 4.1 Hasil Perancangan <i>QR Code</i> .....	45
Tabel 4.2 Hasil <i>Id Card</i> Menggunakan RFID .....	51
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Aplikasi .....	80