

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode rancang bangun. Metode ini berawal dari mengetahui latar belakang permasalahan melalui metode pengumpulan data. Metode pengumpulan data bersumber dari observasi dan wawancara pada pihak yang bersangkutan untuk mendeskripsikan kebutuhan sistem. Studi pustaka juga menjadi metode pengumpulan data untuk membuat kerangka berfikir mengenai teori dasar pada objek penelitian. Selanjutnya peneliti melakukan analisis pada permasalahan untuk membuat rancangan pengembangan sistem tersebut.

Dalam konteks penelitian ini, metode rancang bangun bertujuan mengembangkan sistem dalam membantu proses operasional pengurus Taman Bacaan Masyarakat (TBM) dalam mengelola buku dan sirkulasi buku. Berdasarkan identifikasi masalah terdapat beberapa hal yang menjadi pertimbangan yaitu bertambahnya volume buku di rak menghambat kinerja pengurus TBM dalam memantau buku dan karena minimnya sistem pemantauan menyebabkan potensi untuk kehilangan buku.

##### **3.1.1 Objek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di TBM Jalan Bugenvil 1, Komplek Taman Mangu Indah, RT 0012/06, Jurang Mangu Barat, Pondok Aren, Kota Tangerang Selatan, Banten 15345. TBM merupakan program pemerintah kota dalam mengembalikan minat membaca masyarakat. TBM ini awalnya diresmikan oleh Walikota Tangerang Selatan yaitu Bapak Benjamin Davnie dalam rangka untuk mewujudkan program pemerintah pada tanggal 20 November 2022 dan dikelola oleh Ketua RT 01 Bapak Wegig Sulistyو. Buku-buku dari TBM bersumber dari donasi warga dan dibantu oleh Komunitas Masyarakat Gemar Membaca (Magma).

### 3.1.2 Metode Pengumpulan Data

#### 1) Observasi

Peneliti melakukan pengumpulan data melalui pengamatan secara langsung ke tempat terhadap fenomena terkait dengan topik penelitian yang diangkat. Peneliti memahami sebuah interaksi dari topik penelitian yang diangkat melalui metode penelitian observasi ini. Hal ini juga memastikan peneliti bahwa fenomena pada observasi dapat didokumentasikan dengan jelas. Peneliti mengamati fenomena sistem berjalan pengelolaan buku pada taman baca. Taman baca sendiri adalah salah satu fasilitas dari taman di Komplek Taman Mangu Indah RT 01 yang dimanfaatkan sebagai akses ruang baca terbuka.

#### 2) Wawancara

Peneliti melakukan wawancara dengan tujuan untuk memahami informasi lebih detail dari sudut pandang narasumber. Peneliti bertanya mengenai daftar pertanyaan yang sebelumnya sudah disiapkan yaitu mengenai latar belakang dan proses bisnis di tempat observasi penelitian tersebut. Narasumber dari wawancara ini ialah seseorang yang mempunyai wewenang terhadap berjalannya taman baca di Komplek Taman Mangu Indah yaitu Bapak Wegig Sulistyو selaku RT 01 dan Bapak Pramono Sigit bagian operasional TBM.

#### 3) Studi Pustaka

Peneliti melakukan studi pustaka dengan tujuan untuk membuat kerangka berpikir dari teori yang sesuai dengan topik penelitian. Peneliti mencari referensi yang relevan dengan topik seperti taman baca, perpustakaan, sistem informasi dll. melalui buku, jurnal dan *website*. Peneliti melakukan pencarian referensi sumber teori yang relevan dengan topik seperti taman baca, perpustakaan, sistem informasi dll. melalui buku, jurnal dan *website*.

### 3.1.3 Metode Pengembangan Sistem

Dalam metode penelitian pengembangan sistem TBM, peneliti menggunakan metode pengembangan sistem ber*Model Waterfall*. SDLC tersebut merupakan metode yang berurutan sehingga dengan kata lain seperti air terjun. Setiap fase dari SDLC tersebut harus selesai sebelum pindah ke fase berikutnya. Kelebihan dari menggunakan metode ini ialah kebutuhan pengguna yang jelas karena ditentukan di awal fase. Maka dari itu analisa kebutuhan dapat menjadi acuan untuk pengembangan sistem sehingga dapat meminimalisir perubahan yang diminta pengguna di hari nanti. Sedangkan kelemahannya jika terdapat perubahan lingkungan bisnis cenderung dapat memerlukan pengerjaan ulang sistem.

#### 1) Planning

Fase perencanaan pada metode ini mengawali proses pengembangan sistem dari objek penelitian yaitu TBM di Komplek Taman Mangu Indah. Hal ini meliputi metode pengumpulan data dengan wawancara untuk mengidentifikasi kebutuhan yang bisa diselesaikan melalui adanya sistem serta menentukan teknologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem tersebut. Analisis kelayakan dan membuat timeline pengerjaan sistem merupakan termasuk ke dalam fase perencanaan. Analisis kelayakan sendiri merupakan proses untuk menilai apakah suatu sistem sesuai untuk diimplementasikan, hal ini mempertimbangkan aspek seperti organisasi, ekonomi, dan operasional. Aspek organisasi menentukan apakah sebuah sistem dapat memenuhi pengguna dan tujuan dari suatu organisasi. Aspek ekonomi adalah apakah sistem dapat memberi manfaat yang lebih besar daripada biayanya. Aspek operasional menentukan apakah sebuah sistem dapat mudah dikendalikan dan dipelihara. Semua aspek kelayakan dilakukan untuk menentukan solusi yang optimal dalam fase perencanaan sistem sebagai berikut:

a) Operasional

Umumnya kegiatan operasional merapihkan buku di tempat berdasarkan kategori rak yang sesuai. Jika terdapat donasi buku dari komunitas tertentu atau warga sekitar, pengurus TBM melakukan pencatatan secara manual dan menaruh buku tersebut berdasarkan kategori rak yang sesuai. Adapun hal operasional yang bersifat pelayanan pengunjung seperti membantu mencari buku dan menjawab pertanyaan pengunjung. Masalah yang dihadapi dengan operasional saat ini antara lain karena terbatasnya pengurus TBM untuk melakukan inventarisir buku yang bertambah sehingga memakan waktu dan rentan salah ketik.

b) Organisasi dan Teknis

Secara organisasi, Pak RT memiliki wewenang atas taman pada RT 01 Komplek Taman Mangu, termasuk juga taman baca. Maka dari itu, terdapat bagian untuk mengurus TBM yang selain menjalankan kegiatan operasional juga mewakili kegiatan eksternal TBM seperti *workshop* atau pelatihan terkait literasi. Secara teknis, pengurus juga dapat memanfaatkan fasilitas *wifi* pada taman baca sehingga kedepannya kegiatan operasional dapat dimaksimalkan dengan adanya pengembangan sistem pengelolaan taman baca.

c) Ekonomi

Biaya dan manfaat termasuk ke dalam aspek ekonomi pada pengembangan sistem pengelolaan taman baca. Biaya yang diperhitungkan ialah anggaran biaya seperti *internet provider* bulanan, *hosting website*, *domain website* dan biaya personil untuk pengembangan sistem serta biaya promosi seperti banner tata cara penggunaan sistem di sekitar taman baca. Adapun manfaat yang didapat dari pengembangan sistem tersebut ialah peningkatan efisiensi operasional karena sistem dapat mengotomatisasi task seperti pencatatan buku, peminjaman dan

pengembalian buku. Selain itu, peningkatan kualitas layanan seperti pencarian buku yang lebih cepat dan akurat sehingga secara tidak langsung dapat memicu peningkatan jumlah pengunjung karena akses yang mudah.

Analisis kelayakan aspek operasional, organisasi dan teknis, serta ekonomi, pengembangan sistem pengelolaan taman baca di Komplek Taman Mangu Indah sudah layak untuk dilakukan, untuk memahami fase pengembangan dengan jelas berikut merupakan *timeline* perkiraan pengerjaan sistem pengelolaan taman baca dapat dilihat pada Tabel 3.1:

Tabel 3. 1 Timeline Pengerjaan Sistem Taman Baca

Jenis Kegiatan	Tahun 2024																							
	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
Minggu ke-	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Fase Perencanaan</b>																								
Membuat daftar pertanyaan	■																							
Melakukan wawancara		■																						
Evaluasi hasil wawancara			■	■																				
<b>Fase Analisis</b>																								
Membuat daftar kebutuhan pengguna					■	■																		
Membuat flowchart analisis sistem berjalan					■	■	■																	
<b>Fase Desain</b>																								
Membuat desain diagram OOAD									■	■														
Membuat desain diagram basis data											■	■												
Membuat desain antarmuka												■	■											

Jenis Kegiatan	Tahun 2024																							
	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
Minggu ke-	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Fase Implementasi</b>																								
Membuat database dan table pada MySQL																								
Konfigurasi CodeIgniter routing, database, dll.																								
Coding fungsi login, katalog buku, detail buku, input buku, kelola buku (admin)																								
Pengujian server lokal																								
Pengujian eksternal (hosting dan domain)																								
Instalasi dan release aplikasi																								

Berdasarkan tabel pengerjaan sistem yang telah dibuat perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk mengembangkan sistem pengelolaan taman baca dengan metode SDLC *Waterfall* membutuhkan waktu kurang lebih 6 bulan dan terbagi menjadi empat bagian yaitu: fase perencanaan (4 minggu), fase analisis (4 minggu), fase desain (4 minggu) dan fase implementasi (12 minggu). Timeline ini merupakan perkiraan yang menjadi acuan peneliti untuk mengembangkan sistem pengelolaan taman baca sehingga bisa berubah sewaktu-waktu.

## 2) Analysis

Fase analisis pada metode ini meliputi identifikasi proses bisnis, identifikasi kemampuan sistem berjalan serta identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional yaitu apa saja yang bisa dilakukan sistem dan kebutuhan non-fungsional sistem seperti kemudahan pengguna, keamanan, dll. Selain itu, *flow chart diagram* yang memiliki notasi seperti *process* (proses), *decision* (keputusan), *flow* (garis aliran) dll. juga berperan untuk menggambarkan alur proses bisnis sekaligus relasi antar aktor pada lingkungan sistem tersebut. Kemampuan sistem berjalan saat ini memiliki kelemahan antara lain, minimnya pemantauan status buku sehingga buku cenderung tidak dikembalikan, volume buku yang bertambah sehingga sulit untuk melakukan rekapitulasi data berdasarkan kategori serta pengunjung tidak bisa melihat secara *real-time* buku apa saja yang tersedia untuk dipinjam. Maka dari itu, pengurus taman baca dan pengunjung taman baca memerlukan sistem yang sesuai dengan tujuan masing-masing kebutuhan pengguna.

## 3) Design

Pada fase ini peneliti melakukan visualisasi dari proses bisnis fase sebelumnya yaitu analisis. Visualisasi yang dimaksud ialah perancangan baik dari segi antarmuka maupun diagram proses bisnis dari sistem yang akan dikembangkan yaitu sistem pengelolaan taman baca. *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD) digunakan dalam visualisasi pada fase ini yang pengembangan sistem berbasis objek sebagai komponen dasar untuk membangun sistem. Adapun diagram-diagram OOAD yang digunakan pada fase ini yaitu *use case diagram and specification*, *activity diagram*, *sequence diagram* serta *class diagram*. Selain visualisasi bentuk diagram, perancangan antarmuka dilakukan untuk memberi gambaran atau acuan pada fase implementasi tentang bagaimana tampilan pada sistem seharusnya dikembangkan.

#### 4) Implementation

Pada fase implementasi, peneliti mengembangkan sistem yang sebelumnya telah dirancang pada fase perencanaan, analisis, dan desain menjadi sistem yang siap dioperasikan oleh pengguna sistem pengelolaan taman baca. Teknologi yang digunakan pada fase implementasi menyesuaikan dengan analisa kelayakan pada fase perencanaan yaitu dengan *platform website*. Pengembangan sistem berbasis website menggunakan bahasa pemrograman seperti PHP, MySQL dan *JavaScript*. Adapun *library* yang digunakan untuk mempermudah implementasi website seperti *CodeIgniter*, *Bootstrap*, *Google Books API* serta *HTML QR/Barcode Reader* untuk memindai *barcode* pada buku. *Black box testing* atau uji fungsional pada sistem juga dilakukan untuk memastikan apakah sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

### 3.2 Analisis Sistem Berjalan

Peneliti melakukan wawancara di tempat objek penelitian dengan narasumber yang relevan yaitu dengan Bapak Wegig selaku Ketua RT 01 dan Bapak Sigit selaku Pengurus Operasional Taman Baca. Hal ini dilakukan untuk memahami latar belakang dan permasalahan yang dihadapi terhadap sistem berjalan saat ini. Berikut merupakan rangkuman wawancara dalam Tabel 3.1 yang berisi daftar pertanyaan dan Tabel 3.2 yang berisi respons dari narasumber:

Tabel 3. 2 Daftar Pertanyaan Wawancara

Narasumber	Pengurus Taman Bacaan Masyarakat
Tujuan	Mengetahui permasalahan dan kebutuhan sistem
List Pertanyaan:	
1) Bagaimana latar belakang dan proses operasional taman baca saat ini?	
2) Bagaimana cara pengunjung meminjam buku?	
3) Apakah taman bacaan masyarakat saat ini sudah memiliki sistem pengelolaan untuk mencatat data buku dan pengunjung?	
4) Apa kendala atau kesulitan yang dihadapi dalam proses operasional taman baca saat ini?	
5) Apakah saat ini memerlukan sistem pengelolaan taman baca berbasis website serta fitur apa yang harus ada pada sistem tersebut?	
6) Apakah taman baca memiliki sumber daya yang dapat mengoperasikan sistem pengelolaan berbasis website?	

Tabel 3. 3 Hasil Wawancara

Narasumber	Bapak Wegig selaku Ketua RT 01 dan Bapak Sigit selaku Pengurus Operasional Taman Baca
<p>Hasil Wawancara:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Awalnya Komunitas Masyarakat Gemar Membaca (MAGMA) membantu menyumbangkan buku sebagai modal untuk koleksi dasar taman baca, Sewaktu-waktu warga RT/01 juga membantu mendonasikan buku untuk memperluas koleksi tersebut. Buku sumbangan diletakan ke dalam lemari display di taman sesuai dengan kategori serta buku yang dianggap langka/terbitan lama maka buku tersebut dimasukan ke dalam gudang pengurus. Pengurus akan memberi informasi melalui <i>WhatsApp</i> ke grup jika terdapat penambahan koleksi buku baru.</li> <li>2) Pengunjung buku dapat mengunjungi taman baca secara langsung untuk bisa membaca di tempat dan mengembalikan buku ke rak seperti semula. Namun, jika pengunjung ingin membawa buku ke rumah harus menunjukan buku ke pengurus dahulu untuk mengkonfirmasi keperluan apa dan berapa lama buku tersebut dipinjam.</li> <li>3) Sebelumnya ada wacana untuk mengembangkan sistem yang serupa, namun belum terlaksana karena pengurus juga terlibat dalam organisasi lain yang menjadi prioritas yaitu pengurus Masjid. Maka dari itu, saat ini hanya memanfaatkan <i>Whats App</i> (WA) untuk komunikasi terkait <i>update</i> taman bacaan masyarakat.</li> <li>4) Karena minimnya SDM, pengurus sulit melakukan dokumentasi atau rekap buku dalam jumlah besar, sehingga rentan terhadap kesalahan pengetikan. Selain itu karena minimnya sistem pemantauan pada proses peminjaman, buku cenderung tidak dikembalikan sehingga pengurus hanya bisa mengikhlaskan kehilangan buku tersebut.</li> <li>5) Akan sangat membantu jika memiliki sistem pengelolaan taman baca berbasis website sehingga ada perkembangan baik dari segi operasional dan fasilitas. Pihak taman baca RT/01 terbuka untuk kerja sama yang bersifat pengabdian kepada masyarakat. Seperti yang dibilang sebelumnya perlu alat untuk merekap keluar masuknya data buku dan pengunjung taman baca.</li> <li>6) Fasilitas <i>wifi</i> dapat diakses di sekitar taman baca, serta pengurus memiliki cukup pengetahuan untuk mengoperasikan <i>website</i> hanya saja perlu bantuan untuk instalasi seperti <i>hosting</i>, <i>domain</i> dll. dan sosialisasi <i>user manual</i> untuk mengoperasikan sistem tersebut.</li> </ol>	

Berdasarkan wawancara terhadap narasumber taman baca di atas, maka dapat disimpulkan kegiatan operasional utama yaitu kelola donasi buku dan membaca buku di tempat. Sistem pengelolaan buku masih manual dan pengurus menggunakan *WhatsApp* untuk komunikasi. Sistem berjalan ini rentan terhadap kesalahan dan kehilangan buku karena minimnya SDM dan sistem pemantauan peminjaman. Berikut merupakan penjelasan dari alur masing-masing kegiatan operasional.

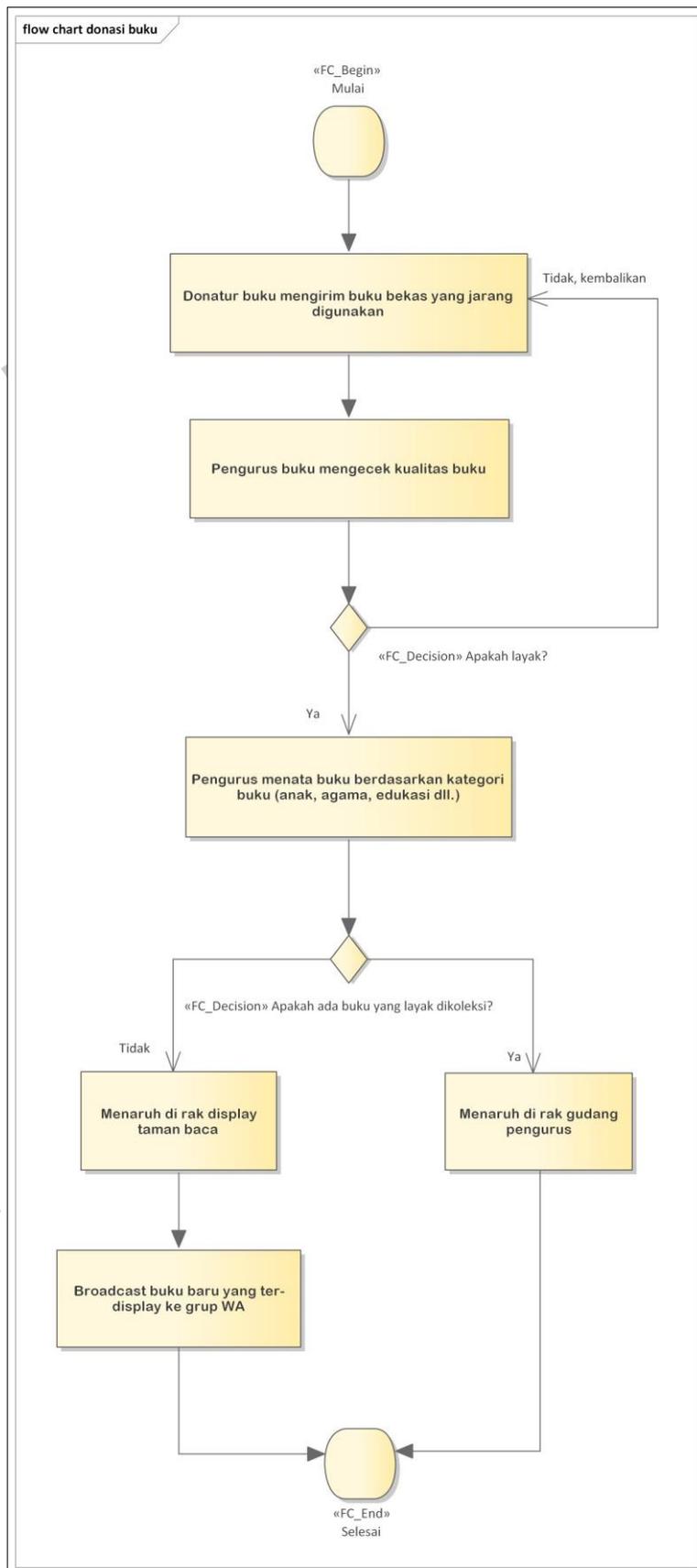
### 3.2.1 Mengelola Donasi Buku

Donasi atau penyumbangan buku pada TBM ini memiliki tujuan diantaranya untuk meningkatkan minat baca masyarakat. Buku bekas yang jarang digunakan dapat disumbangkan untuk dimanfaatkan oleh orang yang membutuhkan. Hal ini dapat memberikan akses buku yang mudah bagi masyarakat yang kurang mampu untuk membeli buku. Selain itu donasi buku dapat memperluas koleksi buku dengan berbagai jenis dan genre buku sehingga memenuhi kebutuhan baca yang beragam untuk warga sekitar. Sistem berjalan di taman baca ini belum memiliki pencatatan maka dari itu cenderung sulit untuk menghitung buku dan mengkategorisasikan buku.

Berikut adalah alur dari sistem berjalan pengelolaan donasi buku di TBM Taman Mangu Indah:

- 1) Donatur harus menghubungi pengurus TBM terlebih dahulu untuk mengetahui seberapa banyak buku akan di donasikan. Donatur kemudian membawa buku bekas yang jarang digunakan ke taman baca atau bisa mengirimkannya melalui kurir.
- 2) Pengurus buku memeriksa kualitas buku yang disumbangkan. Buku yang disumbangkan harus dalam kondisi baik dan layak baca. Buku yang rusak, kotor, atau tidak layak dikembalikan lagi ke donatur.
- 3) Buku yang diterima akan diklasifikasikan berdasarkan rak kategori (anak, agama, edukasi dll.) Jika buku termasuk langka atau layak dikoleksi, maka masuk ke rak gudang pengurus taman baca. Selain itu, buku pada umumnya akan masuk di rak display taman baca.
- 4) Pengurus mengumumkan informasi tentang buku baru terkini yang telah ditambahkan ke koleksi TBM melalui grup WA warga Taman Mangu Indah.

Agar lebih mudah dipahami proses bisnis sistem berjalan, proses donasi buku divisualisasikan ke dalam diagram *flow chart* yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Flow Chart Donasi Buku

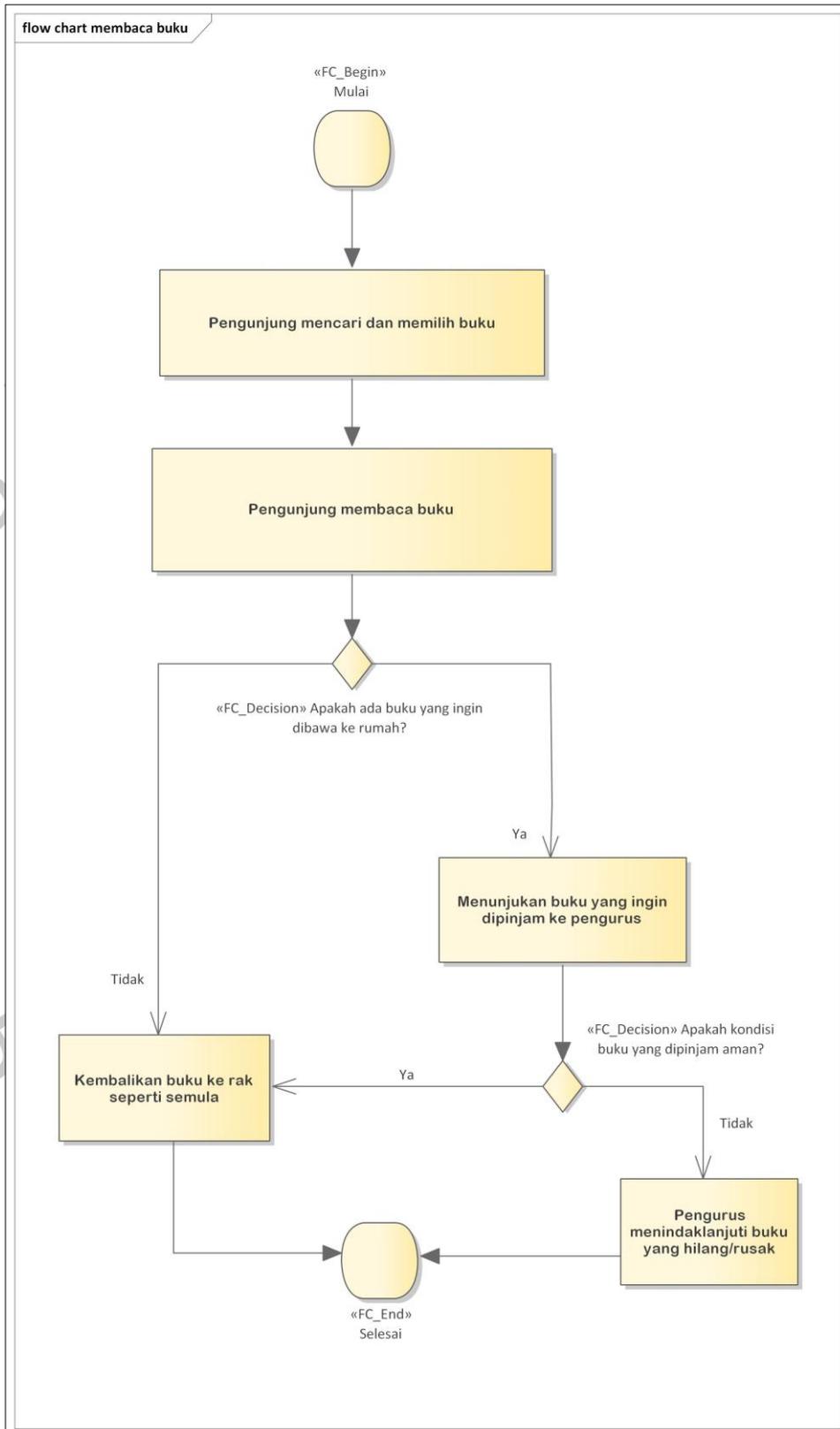
### 3.2.3 Pengunjung Membaca Buku

Mengunjungi taman baca masyarakat dapat menjadi solusi alternatif untuk menghemat biaya ketimbang membeli buku baru. Suasananya juga lebih kondusif untuk melakukan kegiatan yang berkaitan dengan buku seperti seperti mengerjakan tugas sekolah, mencari referensi penelitian atau sekadar bersantai sambil membaca. Minimnya pemantauan disebabkan karena sistem berjalan taman bacaan masyarakat ini belum memiliki sistem keanggotaan bagi pengunjung. Maka dari itu pengunjung cenderung membaca buku di tempat, walaupun ada keperluan untuk meminjam buku harus melaporkannya ke pengurus taman baca. Hal ini dapat memungkinkan kelalaian baik dari pengurus dan peminjam untuk mengingatkan pengembalian buku.

Adapun alur dari sistem berjalan bagaimana pengunjung membaca buku di TBM Taman Mangu Indah sebagai berikut:

- 1) Pengunjung datang ke tempat taman baca masyarakat untuk membaca buku.
- 2) Pengunjung dapat memilih buku yang ingin dibaca dari rak buku yang tersedia di taman baca. Pengunjung dapat meminta tolong pengurus untuk membantu mencarikan buku.
- 3) Pengunjung mencari tempat untuk membaca buku. Pengunjung dapat membawa pulang buku yang ingin dipinjam.
- 4) Jika pengunjung ingin membawa pulang buku, pengunjung harus menunjukkan buku apa yang dipinjam dan berapa lama peminjaman buku tersebut ke pengurus taman baca.
- 5) Saat waktu pengembalian buku pengurus memastikan kondisi buku apakah aman atau tidak.
- 6) Jika buku aman maka pengurus mengembalikan ke rak semula, jika tidak pengurus akan menindaklanjuti buku yang hilang atau rusak.

Agar lebih mudah dipahami proses bisnis sistem berjalan, proses pengunjung membaca buku divisualisasikan ke dalam diagram *flow chart* yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Flow Chart Membaca Buku

### 3.3 Analisis Kebutuhan

#### 3.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan persyaratan mengenai apa saja yang harus ada pada sistem sehingga fitur tersebut bisa digunakan oleh pengguna sistem tersebut. Disamping itu, kebutuhan non-fungsional merupakan persyaratan yang menggambarkan bagaimana sistem seharusnya bekerja contohnya dari segi keamanan, ketersediaan, dll. Masing-masing dari kebutuhan tersebut dimasukkan ke dalam bentuk tabel elisitasi. Elisitasi terbagi menjadi empat tahap yaitu tahap awal, kedua, ketiga dan final. Tahap awal mendeskripsikan kebutuhan fungsional dan non-fungsional berdasarkan permasalahan dari analisis proses bisnis. Tahap kedua mengklasifikasikan kebutuhan tersebut berdasarkan tingkat wajib, diinginkan dan tidak penting. Tahap ketiga mengklasifikasikan kebutuhan dari ke dalam teknis, operasional dan ekonomi serta dari masing-masing aspek diklasifikasikan lagi ke dari kategori rendah, sedang dan tinggi. Tahap final merupakan hasil akhir dari analisa kebutuhan elisitasi sehingga bisa menjadi landasan untuk mengembangkan sistem.

Elisitasi memungkinkan pengembang sistem untuk merekap kebutuhan berdasarkan analisis proses bisnis klien. Mengenai sistem taman baca masyarakat ini terdapat dua jenis pengguna yaitu pengunjung taman baca dan pengurus taman baca. Pengunjung taman baca memiliki sistem fungsional untuk mengakses, mengelola akun, mencari, meminjam, dan mengembalikan buku melalui *website* taman baca, sedangkan pengurus taman baca memiliki sistem fungsional untuk mengelola akun, mengelola buku, mengelola lokasi, mengelola lemari serta mengelola peminjaman dan pengembalian buku. Disamping itu, secara non-fungsional yang diharapkan dari kebutuhan sistem ini yaitu mudah diakses, mudah digunakan dan tersedia 24/7 jam. Berikut merupakan detail tabel-tabel elisitasi kebutuhan dari tahap awal sampai final.

Tabel 3. 4 Tahap Awal Elisitasi

<b>Kebutuhan Fungsional</b>	
<b>No.</b>	<b>Pengunjung Taman Baca dapat melakukan:</b>
1	Login dan logout website taman baca
2	Mencari buku di menu utama website
3	Melihat katalog buku di menu utama website
4	Melihat detail katalog buku di menu utama website
5	Registrasi untuk menjadi member website taman baca
6	Mengelola biodata akun pada website taman baca
7	Aktivasi akun website taman baca
8	Menyimpan buku favorit untuk dipinjam
9	Meminjam buku di menu katalog
10	Membatalkan peminjaman buku
11	Melihat buku favorit dan status peminjaman buku
12	Mengubah kata sandi akun pengunjung
<b>No.</b>	<b>Pengurus Taman Baca dapat melakukan:</b>
1	Login dan logout halaman admin taman baca
2	Membaca barcode ISBN untuk mendapatkan detail buku
3	Mengelola (mengubah status, me-reset password, mengubah role) data akun
4	Mengelola (menambah atau mengubah detail/lokasi/status buku) data buku
5	Mengelola (menambah, mengubah informasi/status lokasi) data lokasi buku
6	Mengelola (mengubah field lemari, rak dan baris) data lemari buku
7	Mengkonfirmasi peminjaman buku
8	Mengkonfirmasi pengembalian buku
<b>No.</b>	<b>Kebutuhan Non-Fungsional</b>
1	Secara skalabilitas website dapat diakses ke berbagai macam platform seperti smartphone, laptop, desktop, dan tablet.
2	Secara pengalaman pengguna website harus memudahkan pengunjung dalam navigasi dan fungsi
3	Secara aksesibilitas website dapat diakses 24/7 oleh pengguna baik pengurus maupun pengunjung taman baca

Tabel 3. 5 Tahap Kedua Elisitasi

<b>Kebutuhan Fungsional</b>				
<b>No.</b>	<b>Pengunjung Taman Baca dapat melakukan:</b>	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1	Login dan logout website taman baca	✓		
2	Mencari buku di menu utama website	✓		
3	Melihat katalog buku di menu utama website		✓	
4	Melihat detail katalog buku di menu utama website		✓	

5	Registrasi untuk menjadi member website taman baca	✓		
6	Mengelola biodata akun pada website taman baca		✓	
7	Aktivasi akun website taman baca	✓		
8	Menyimpan buku favorit untuk dipinjam		✓	
9	Meminjam buku di menu katalog	✓		
10	Membatalkan peminjaman buku	✓		
11	Melihat buku favorit dan status peminjaman buku		✓	
12	Mengubah kata sandi akun pengunjung		✓	
<b>No.</b>	<b>Pengurus Taman Baca dapat melakukan:</b>	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1	Login dan logout halaman admin taman baca	✓		
2	Membaca barcode ISBN untuk mendapatkan detail buku	✓		
3	Mengelola (mengubah status, me-reset password, mengubah role) data akun		✓	
4	Mengelola (menambah atau mengubah detail/lokasi/status buku) data buku		✓	
5	Mengelola (menambah, mengubah informasi/status lokasi) data lokasi buku	✓		
6	Mengelola (mengubah field lemari, rak dan baris) data lemari buku	✓		
7	Mengkonfirmasi peminjaman buku	✓		
8	Mengkonfirmasi pengembalian buku	✓		
<b>No.</b>	<b>Kebutuhan Non-Fungsional</b>	<b>M</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1	Secara skalabilitas website dapat diakses ke berbagai macam platform seperti smartphome, laptop, desktop, dan tablet.	✓		
2	Secara pengalaman pengguna website harus memudahkan pengunjung dalam navigasi dan fungsi	✓		
3	Secara aksesibilitas website dapat diakses 24/7 oleh pengguna baik pengurus maupun pengunjung taman baca	✓		

Metode MDI:

- **M** artinya Mandatory yaitu kebutuhan yang harus ada dan tidak boleh dihilangkan pada saat membuat sistem baru.
- **D** artinya Desirable yaitu kebutuhan yang opsional dan bisa dihilangkan. Namun jika kebutuhan tersebut ada dalam pembentukan sistem, sistem tersebut lebih sempurna.
- **I** artinya Inessential yaitu kebutuhan yang bukan bagian dari inti sistem dan merupakan bagian dari luar sistem.

Tabel 3. 6 Tahap Ketiga Elisitasi

<b>Kebutuhan Fungsional</b>										
<b>No.</b>	<b>Pengunjung Taman Baca dapat melakukan:</b>	<b>T</b>			<b>O</b>			<b>E</b>		
		<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>
1	Login dan logout website taman baca		✓			✓			✓	
2	Mencari buku di menu utama website		✓			✓			✓	
3	Melihat katalog buku di menu utama website		✓			✓			✓	
4	Melihat detail katalog buku di menu utama website		✓			✓			✓	
5	Registrasi untuk menjadi member website taman baca		✓			✓			✓	
6	Mengelola biodata akun pada website taman baca		✓			✓			✓	
7	Aktivasi akun website taman baca	✓				✓			✓	
8	Menyimpan buku favorit untuk dipinjam		✓			✓			✓	
9	Meminjam buku di menu katalog		✓			✓			✓	
10	Membatalkan peminjaman buku					✓			✓	
11	Melihat buku favorit dan status peminjaman buku		✓			✓			✓	
12	Mengubah kata sandi akun pengunjung		✓			✓			✓	
<b>No.</b>	<b>Pengurus Taman Baca dapat melakukan:</b>	<b>T</b>			<b>O</b>			<b>E</b>		
		<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>
1	Login dan logout halaman admin taman baca		✓			✓			✓	
2	Membaca barcode ISBN untuk mendapatkan detail buku	✓			✓				✓	
3	Mengelola (mengubah status, me-reset password, mengubah role) data akun		✓			✓			✓	
4	Mengelola (menambah atau mengubah detail/lokasi/status buku) data buku	✓				✓			✓	
5	Mengelola (menambah, mengubah informasi/status lokasi) data lokasi buku	✓				✓			✓	
6	Mengelola (mengubah field lemari, rak dan baris) data lemari buku	✓				✓			✓	
7	Mengkonfirmasi peminjaman buku	✓				✓			✓	
8	Mengkonfirmasi pengembalian buku	✓				✓			✓	

No.	Kebutuhan Non-Fungsional	T			O			E		
		H	M	L	H	M	L	H	M	L
1	Secara skalabilitas website dapat diakses ke berbagai macam platform seperti smartphone, laptop, desktop, dan tablet.	✓				✓			✓	
2	Secara pengalaman pengguna website harus memudahkan pengunjung dalam navigasi dan fungsi		✓			✓			✓	
3	Secara aksesibilitas website dapat diakses 24/7 oleh pengguna baik pengurus maupun pengunjung taman baca		✓			✓		✓		

Metode TOE:

- **T** artinya Technical yaitu secara teknis bagaimana suatu kebutuhan sistem diimplementasikan?
- **O** artinya Operational yaitu secara operasional bagaimana suatu kebutuhan sistem dikendalikan?
- **E** artinya Economic yaitu secara ekonomi berapa biaya yang dikeluarkan saat mengimplementasikan suatu kebutuhan?

Metode TOE dibagi lagi menjadi tiga bagian:

- **H** artinya High yaitu kebutuhan sulit untuk diimplementasikan..
- **M** artinya Medium yaitu kebutuhan sistem mudah diimplementasikan..
- **L** artinya Low yaitu kebutuhan sistem mudah diimplementasikan.

Tabel 3. 7 Tahap Final Elisitasi

Kebutuhan Fungsional	
No.	Pengunjung Taman Baca dapat melakukan:
1	Login dan logout website taman baca
2	Mencari buku di menu utama website
3	Melihat katalog buku di menu utama website
4	Melihat detail katalog buku di menu utama website
5	Registrasi untuk menjadi member website taman baca
6	Mengelola biodata akun pada website taman baca
7	Aktivasi akun website taman baca

8	Menyimpan buku favorit untuk dipinjam
9	Meminjam buku di menu katalog
10	Membatalkan peminjaman buku
11	Melihat buku favorit dan status peminjaman buku
12	Mengubah kata sandi akun pengunjung
<b>No.</b>	<b>Pengurus Taman Baca dapat melakukan:</b>
1	Login dan logout halaman admin taman baca
2	Membaca barcode ISBN untuk mendapatkan detail buku
3	Mengelola (mengubah status, me-reset password, mengubah role) data akun
4	Mengelola (menambah atau mengubah detail/lokasi/status buku) data buku
5	Mengelola (menambah, mengubah informasi/status lokasi) data lokasi buku
6	Mengelola (mengubah field lemari, rak dan baris) data lemari buku
7	Mengkonfirmasi peminjaman buku
8	Mengkonfirmasi pengembalian buku
<b>No.</b>	<b>Kebutuhan Non-Fungsional</b>
1	Secara skalabilitas website dapat diakses ke berbagai macam platform seperti smartphone, laptop, desktop, dan tablet.
2	Secara pengalaman pengguna website harus memudahkan pengunjung dalam navigasi dan fungsi
3	Secara aksesibilitas website dapat diakses 24/7 oleh pengguna baik pengurus maupun pengunjung taman baca

### 3.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat

Menentukan kebutuhan perangkat bertujuan untuk memenuhi kebutuhan sistem yang ingin diimplementasikan. Maka dari itu, peneliti menulis daftar perangkat baik perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*) secara lengkap. Kebutuhan perangkat lunak merupakan kebutuhan yang mendukung operasi dan fungsionalitas sistem yang dikembangkan seperti sistem operasi, *database*, *framework*, aplikasi pihak ketiga, dan layanan infrastruktur. Disamping itu, kebutuhan perangkat keras merupakan kebutuhan yang mendukung agar perangkat lunak bisa berjalan dengan baik seperti prosesor, memori, penyimpanan, jaringan dll. Kedua perangkat tersebut harus ditentukan dengan tepat agar peneliti atau pengembang dapat membangun sistem yang memenuhi kebutuhan pengguna dan berjalan dengan optimal.

Berikut merupakan daftar kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan penelitian ini:

1) *Software*

- a. Server yang support PHP dan mySQL (XAMPP)
- b. Sistem Operasi: Windows 10 (64-bit)
- c. Bahasa Pemrograman: PHP 7.4 atau versi terbaru
- d. Database: MySQL 5.7 atau versi terbaru
- e. Code editor PHP dan Javascript (VS Code)
- f. Framework PHP Codeigniter 4 dengan library:
  - Framework Javascript jQuery
  - Framework CSS Bootstrap
  - Library HTML QR/Barcode Reader

2) *Hardware*

- a) PC untuk server lokal (opsional bisa diganti dengan sewa *hosting*) dengan spesifikasi:
  - Prosesor: Intel Core i3 atau setara (rekomendasi: Intel Core i5 atau lebih tinggi untuk performa optimal)
  - RAM: 4GB (rekomendasi: 8GB atau lebih tinggi untuk *multitasking* dan menangani beban data yang besar)
  - Hardisk: 128GB (rekomendasi: SSD 256GB atau lebih tinggi untuk kecepatan akses data yang lebih cepat)
- b) Perangkat *mobile* untuk *scan* ISBN buku dengan spesifikasi:
  - Kamera belakang dengan resolusi minimal 5MP
  - Browser yang support JavaScript (Chrome, Firefox, Microsoft Edge)
  - Sistem Operasi Android 5.0 atau versi terbaru.