

## **BAB III**

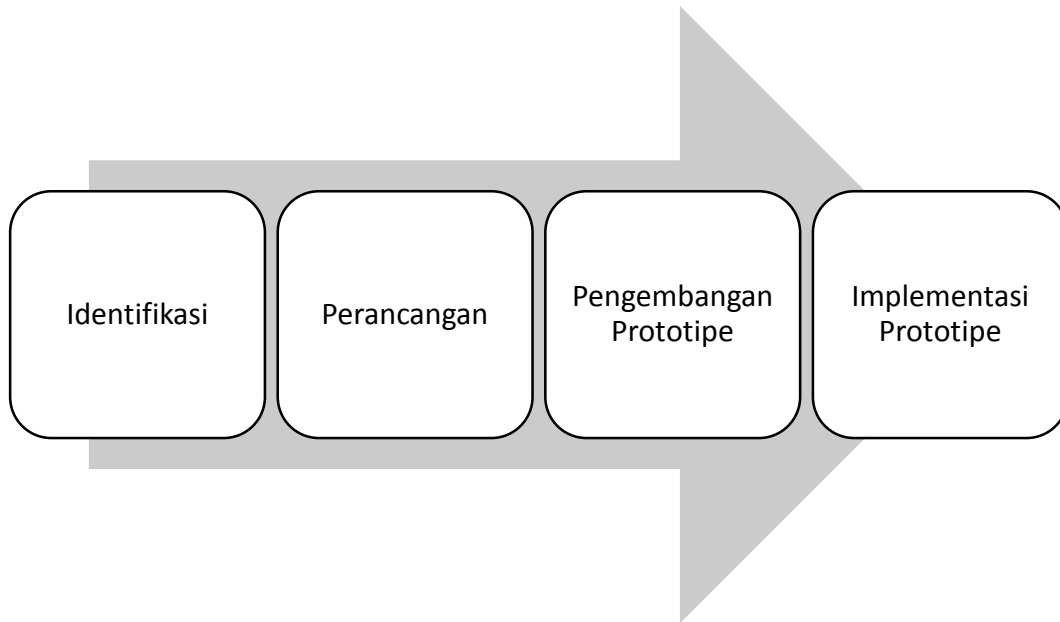
### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Proses Pengumpulan Data**

Data dan informasi yang digunakan pada penelitian ini akan diambil dari beberapa sumber yang akurat sehingga dapat menjadi referensi pada penelitian. Teknik pengumpulan data dan informasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan memahami permasalahan *Web Service*, *Representational State Transfer (REST)*, *Service Oriented Architecture (SOA)*, *Enterprise Service Bus (ESB)*, dan *microservices* melalui jurnal, buku, karya tulis ilmiah, dan media elektronik dari internet.

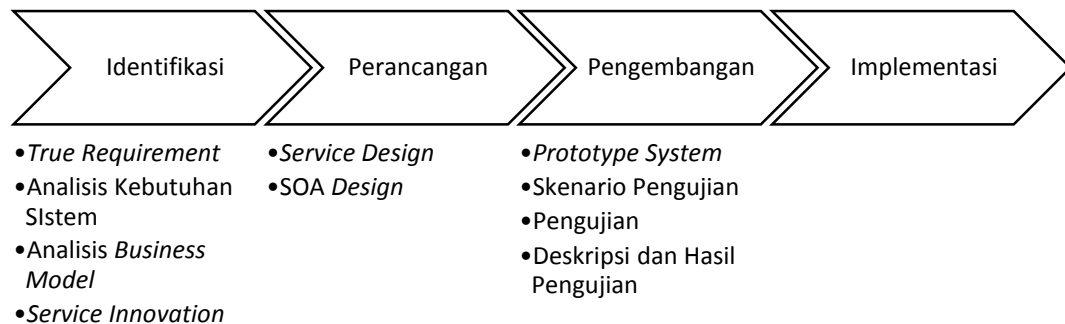
#### **3.2 Metode Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Framework Service Engineering Based on SOA Methodology* (Suhardi, Doss, & Yustianto, 2015) yang terbagi dalam empat langkah kerja terurut yaitu (1) tahap identifikasi, (2) tahap perancangan ESB, (3) tahap pengembangan prototipe ESB, dan (4) tahap implementasi prototipe ESB. Dalam penelitian ini, metodologi yang digunakan diilustrasikan dalam Gambar 3.2.1.



Gambar 3.2.1. *Framework Service Engineering Based on SOA Methodology (Suhardi, Doss, & Yustianto, 2015).*

Tahapan dalam penelitian ini diuraikan secara lebih detail dalam pengembangan SOA yang diilustrasikan pada Gambar 3.2.2.



Gambar 3.2.2. Kerangka Pengembangan SOA

### 3.2.1 Identifikasi

Pada tahap identifikasi, terdapat beberapa langkah yang dilakukan secara bertahap. Langkah *True Requirement* dilaksanakan untuk mengidentifikasi kebutuhan dalam bentuk *List of Problems* sebagai definisi masalah, *List of*

*Directives* sebagai definisi landasan kerja, dan *List of Opportunity* sebagai definisi solusi. Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui kebutuhan dari sistem. Analisis *Business Model* dan *Service Innovation* dilakukan untuk meneliti *Business Model* dan menentukan *Service Innovation* yang dapat dikembangkan dalam penelitian ini. Informasi mengenai data, alat bantu, metode, dan hasil yang digunakan pada tahap ini dijabarkan dalam Tabel 3.2.1.

Tabel 3.2.1. Detail tahap identifikasi.

No	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kajian teori</li> </ul>	<i>True Requirement</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis teori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>List of problem</i></li> <li><i>List of directives</i></li> <li><i>List of opportunity</i></li> </ul>
1.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kajian Teori</li> </ul>	Ms. Word, BPNM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis kebutuhan sistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis kondisi yang akan dibangun</li> <li><i>Gap analysis</i></li> </ul>
1.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Gap analysis</i> pada proses bisnis sistem</li> </ul>	<i>Business Model Canvas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis <i>Business Model Canvas</i> (BMC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>As-is</i> BMC</li> <li><i>To-be</i> BMC</li> </ul>
1.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>To-be</i> BMC</li> </ul>	Ms. Word	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Gap analysis</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabel <i>Service Innovation</i></li> </ul>

Langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam tahap identifikasi diuraikan sebagai berikut.

1. *True Requirement* didapatkan dari hasil kajian teori untuk mendapatkan *list of problems*, *list of directive*, dan *list of opportunity*.
2. Analisis kebutuhan sistem integrasi, sehingga diperoleh *gap analysis* yang dibutuhkan sesuai dengan *list of opportunity* dari langkah sebelumnya dan usulan sistem yang akan dibangun.
3. Memodelkan bisnis yang dilakukan dalam satu kanvas berisi peta sembilan elemen berupa *customer segment*, *revenue stream*, *channel*, *cost structure*, *customer relationship*, *value proposition*, *key resource*, *key activities*, dan *key partners* dengan menggunakan *Business Model Canvas (BMC)* sehingga diperoleh *as-is BMC* dan *to-be BMC*.
4. *Service Innovation* yang akan dikembangkan untuk perancangan sistem integrasi dalam memenuhi tujuan melakukan orkestrasi *microservices*.

### 3.2.2 Perancangan

Pada tahap perancangan, terdapat dua sub-tahapan yang dilakukan. Sub-tahap pertama adalah desain *service process* untuk mendapatkan gambaran umum dalam bentuk *to-be service blueprint* dan gambaran detail dalam *to-be Business Process Diagram (BPD)*. Informasi mengenai data, alat bantu, metode, dan hasil yang digunakan pada sub-tahap desain *service process* dijabarkan dalam Tabel 3.2.2.

Tabel 3.2.2. Detail sub-tahap desain *service process*.

No	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
2.1.1.	• Tabel <i>service innovation</i>	<i>Service Blueprinting</i>	• Analisis <i>Service Blueprint</i>	• Gambar <i>To-be Service Blueprint</i>
2.1.2.	• Tabel <i>service innovation</i>	BPNM	• Analisis BPNM	• Gambar <i>To-be BPD</i>

Langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam sub-tahap desain *service process* diuraikan sebagai berikut.

1. Merancang *to-be Service Blueprint* dengan langkah kerja sebagai berikut.
  - a. Identifikasi *service* yang akan dirancang dalam bentuk *blueprint*.
  - b. Identifikasi konsumen sebagai penerima *service*.
  - c. Petakan *service* dari sudut pandang pelanggan.
  - d. Gambarkan baris interaksi.
  - e. Gambarkan baris *visibility*.
  - f. Petakan *service* dari sudut pandang *customer contact* yang dibedakan menjadi aktivitas yang terlihat (*onstage*) dan aktivitas yang tidak terlihat (*backstage*).
  - g. Gambarkan baris interaksi internal.
  - h. Hubungkan aktivitas pelanggan dengan *contact person* yang perlu fungsi pendukung.
  - i. Tambahkan bukti fisik.
2. Merancang *To-be Business Process Diagram* (BPD) menggunakan alat bantu *Business Process Modelling Notation* (BPMN).

Sub-tahapan berikutnya ialah desain SOA yang bertujuan untuk mendapatkan SOA *Reference Architecture* dari *Service Innovation* yang akan dikembangkan. Informasi mengenai data, alat bantu, metode, dan hasil yang digunakan pada sub-tahap desain SOA dijabarkan dalam Tabel 3.2.3.

Tabel 3.2.3. Detail sub-tahap desain SOA.

No	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
2.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabel <i>Service Innovation</i></li> <li>• <i>To-be Service Blueprint</i></li> <li>• <i>To-be BPD</i></li> </ul>	Ms. Word, Ms. Excel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis Data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabel <i>Modelling Candidate Service</i></li> </ul>

No	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
2.2.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>To-be BPD</i></li> <li>• <i>Modelling Candidate Service</i></li> </ul>	Ms. Visio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Domain Decomposition</i></li> </ul>
2.2.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Modelling Candidate Service</i></li> </ul>	Ms. Word, Ms. Excel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tabel Service Portfolio</i></li> </ul>
2.2.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentasi pada sub-tahap <i>service design</i></li> </ul>	Ms. Visio, UML	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis <i>To-be BPD</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Service Specification</i></li> <li>• <i>Use Case Diagram</i></li> </ul>
2.2.5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Service Portfolio</i></li> <li>• <i>Service Specification</i></li> <li>• <i>Use Case Diagram</i></li> </ul>	Ms. Visio, UMLet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sub-system Dependency Diagram</i></li> <li>• <i>Component Class Diagram</i></li> </ul>
2.2.6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis Perancangan SOA sebelumnya</li> </ul>	Ms. Visio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Gambar SOA Reference Architecture</i></li> </ul>

Langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam sub-tahap desain SOA diuraikan sebagai berikut.

1. Identifikasi *Modelling Candidate Service* agar diperoleh seluruh *service candidates* untuk menentukan tujuan dan operasionalisasi layanan bisnis.
2. Jelaskan proses secara spesifik sesuai dengan *Business Process Diagram* (BPD) dalam bentuk *Process Decomposition*.

3. Tentukan *Service Portfolio* berdasarkan dari *Modelling Candidate Service* dengan memerhatikan (1) *Business alignment* : kesesuaian *service* dengan tujuan bisnis; (2) *Composability* : *service* dapat digunakan pada konteks dan proses bisnis yang berbeda; (3) *Feasibility of implementation* : kelayakan biaya dan waktu implementasi *service*; (4) *Redundancy elimination* : *service* dapat digunakan dalam seluruh proses dan aplikasi ketika fungsi dibutuhkan.
4. Identifikasi *Service Specification* dalam bentuk UML.
5. Analisis *sub-system* dengan memanfaatkan *Service Portfolio* dan *Service Specification* yang telah dirancang sebelumnya.
6. Tentukan *Component Specification* dan gabungkan ke dalam *solution stack* yang terdiri dari beberapa layer pada tahap realisasi berbentuk SOA *Reference Architecture*.

### 3.2.3 Pengembangan

Pada tahap pengembangan, prototipe sistem mulai dibangun sesuai dengan *Use Case Diagram* yang telah dirancang. Tahap ini juga mencakup rencana pengujian prototipe melalui perancangan skenario pengujian *usability*. Informasi mengenai data, alat bantu, metode, dan hasil yang digunakan pada tahap ini dijabarkan dalam Tabel 3.2.4.

Tabel 3.2.4. Detail tahap pengembangan.

No	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Modelling Candidate Service</i></li> <li>• <i>Use Case Diagram</i></li> <li>• <i>SOA Reference Architecture</i></li> </ul>	ASP.NET, MsSQL Server 2017, IIS 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang <i>User Interface</i> (UI)</li> <li>• Merancang <i>Databases</i></li> <li>• Merancang <i>Web Services</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipe <i>middleware</i></li> </ul>

No	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
3.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis prototipe layanan</li> <li>• Dokumen pada tahap identifikasi dan perancangan</li> </ul>	Ms. Word	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang rencana pengujian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data skenario pengujian</li> </ul>
3.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis prototipe sistem</li> <li>• Data skenario pengujian</li> </ul>	Ms. Word	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis <i>Black Box</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumen analisis <i>Black Box</i></li> </ul>

Langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam tahap pengembangan diuraikan sebagai berikut.

1. Prototipe sistem layanan integrasi dibangun dalam rangka mengamati proses bisnis pada alur integrasi layanan. Pembangunan menggunakan lingkungan kerja VB/C# ASP.NET pada IIS 10 dengan Ms. SQL Server 2017. Pembangunan prototipe dilakukan pada perangkat komputer dengan prosesor Intel Core i5 berkapasitas minimal 40 GB pada *harddisk* serta Windows 10 64 bit.
2. Lakukan analisis terhadap implementasi prototipe yang telah dibangun dan disesuaikan dengan dokumen-dokumen pada tahap identifikasi untuk kemudian menentukan skenario pengujian.
3. Uji prototipe dengan metode *Black Box* sesuai dengan skenario yang telah ditentukan.



### 3.2.4 Implementasi

Pada tahap Implementasi, prototipe diimplementasikan sebagai *microservices* berbasis REST. Prototipe dijalankan sebagai layanan secara lokal pada laboratorium.

### 3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Implementasi penelitian ini membutuhkan dukungan berupa alat dan bahan penelitian sebagai berikut.

- a. Perangkat Keras.
  1. *Processor* Intel Core i5.
  2. *Hard disk* 64 GB.
  3. RAM 4 GB.
  4. *Color Monitor* 11”.
  5. *Keyboard*.
  6. *Mouse*.
  7. *Laptop*.
- b. Perangkat Lunak.
  1. Sistem Operasi Windows 10.
  2. *Database Server* Microsoft SQL Server 2017.
  3. *Application Environment* Microsoft IIS 10.