

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Proses Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis mencari data dan informasi yang akurat mengenai penelitian yang akan dilakukan, yang dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian. Beberapa teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

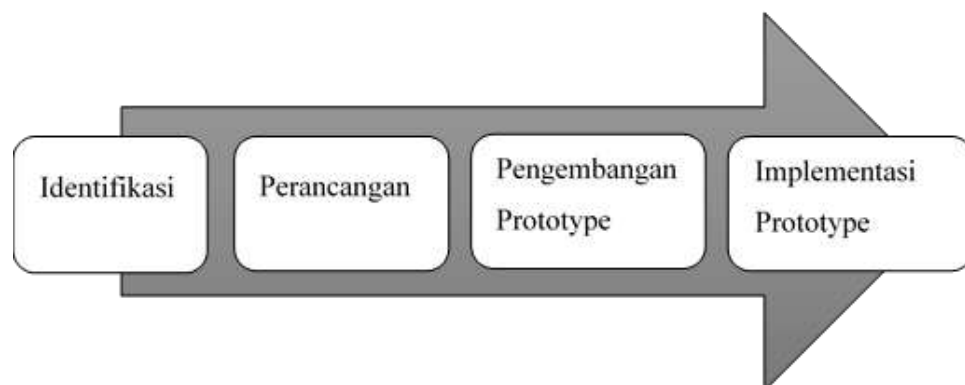
Studi literatur dilakukan dengan memahami *Service Oriented Architecture (SOA, Service Computing, dan Web Service* melalui jurnal, buku, karya tulis ilmiah, dan browsing dari internet.

b. Wawancara

Wawancara yang dilakukan adalah mengetahui data-data yang akan digunakan pada sistem tersebut yang didapat dari SMK PUN Bandung.

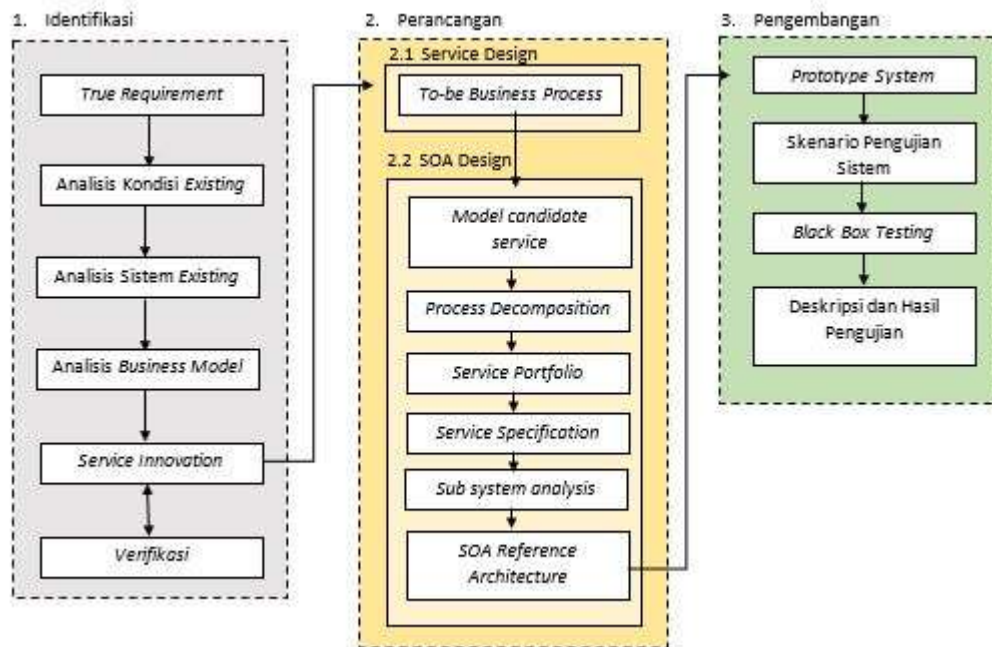
3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu dengan kerangka service engineering, dengan penggunaan alat analisis bisnis dan dikombinasikan dengan metodologi SOA, dalam rangka mencapai pendekatan yang lebih praktis dalam penerapan layanan. Seperti metode SOA pada Gambar 3.1.



Gambar 1.1 *Framework Service Engineering Based On SOA Methodology* (Suhardi dkk, 2015)

Dari tahapan metodologi penelitian yang ada pada Gambar 3.1. Maka akan dibuat kerangka penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini yang tertera pada Gambar 3.2.



Gambar 1.2 Kerangka penelitian SOA

3.2.1 Tahap Identifikasi

Pada tahap ini ada beberapa langkah yang akan dilakukan, *True Requirement* merupakan langkah yang dilakukan untuk mengidentifikasi *List of Problems*, *List of Directives* dan *List of Opportunity* dalam instansi SMK PUN Bandung. Kemudian menganalisis kondisi saat ini termasuk jenis layanan dan proses bisnisnya, memodelkan bisnis, dan menentukan inovasi *service* yang akan dikembangkan pada sistem manajemen siswa SMK PUN Bandung agar dapat memberikan layanan yang terintegrasi dan mudah diakses oleh seluruh *civitas* SMK PUN Bandung, serta memanfaatkan potensi teknologi informasi. Tabel 3.1. di bawah ini merangkum data, alat bantu, metode, dan hasil yang digunakan pada tahap identifikasi.

Tabel 1.1 Tahap Identifikasi

No	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
1.1	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumen nilai - Hasil wawancara - Hasil observasi lapangan 	<i>True Requirement</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis dokumen - Analisis hasil wawancara - Analisis hasil observasi lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>List of problem</i> - <i>List of directives</i> - <i>List of opportunity</i>
1.2	<ul style="list-style-type: none"> - <i>List of opportunity</i> - Hasil wawancara dan observasi lapangan 	Ms. Word, BPMN	Analisis hasil wawancara dan observasi lapangan	Analisis kondisi sekarang
1.3	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis proses bisnis sistem - Dokumen organisasi 	<i>Business Model Canvas</i>	Analisis <i>Business Model Canvas</i> (BMC)	<i>As-is BMC</i> <i>To-be BMC</i>
1.4	<i>To-be BMC</i>	Ms. Word	BMC	Tabel Inovasi <i>service</i>
1.5	<ul style="list-style-type: none"> - <i>List of Problem</i> - Data inovasi layanan 		<i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	Hasil verifikasi inovasi <i>service</i> dan evaluasi jika diperlukan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap identifikasi sistem manajemen siswa yang tertera pada Gambar 3.2 akan dijelaskan seperti berikut:

1. *True Requirement* didapatkan dari hasil wawancara mengenai proses pembagian kelas dan pengolahan data siswa dan hasil observasi di lapangan untuk mendapatkan *list of problems* yang menjelaskan masalah apa saja yang dialami oleh organisasi, *list of directives* menjelaskan

arahan yang perlu diperhatikan terkait dengan masalah yang ada dan *list of opportunity* yang menjelaskan solusi yang memungkinkan dengan menjadikan arahan sebagai dasar untuk menyelesaikan masalah yang dialami oleh suatu organisasi.

2. Analisis kondisi saat ini, termasuk jenis layanan dan proses bisnis yang dijalankan saat ini pada sistem pembagian kelas dan pengolahan data di sekolah, sehingga didapat *candidate service* yang dibutuhkan sesuai dengan *list of opportunity* pada tahap sebelumnya.
3. Analisis sistem yang ada dan yang sedang digunakan oleh sekolah dalam pelayanan publik untuk menentukan sistem usulan yang akan ditetapkan.
4. Memodelkan bisnis yang dilakukan sekolah dalam satu kanvas yang berisi peta sembilan elemen yaitu *customer segment*, *revenue stream*, *channel*, *cost structure*, *customer relationship*, *value proporsition*, *key resource*, *key activities*, dan *key partners* dengan menggunakan *Business Model Canvas (BMC)* sehingga didapatkan *as-is BMC* dan *to-be BMC*.
5. Membuat Inovasi layanan yang akan dikembangkan untuk perancangan sistem manajemen siswa yang lebih baik dalam meningkatkan layanan terintegrasi.
6. Melakukan verifikasi inovasi layanan dengan melakukan *Focus Group Discussion (FGD)*. FGD dilakukan secara internal dengan pihak sekolah.

3.2.2 Tahap Perancangan

Pada tahapan ini dilakukan perancangan dalam *Service Engineering Based On SOA Methodology* yang memiliki dua sub-tahapan, yaitu desain *service process* dan desain SOA. Tabel 3.2 menunjukkan data, alat bantu, metode, dan hasil yang digunakan pada sub-tahap desain *service process*.

Tabel 1.2 Sub-Tahap Desain *Service Process*

No.	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
2.1.1	- Tabel inovasi layanan - Dokumen lain pada tahap identifikasi	<i>Service Blueprinting</i>	Analisis <i>Service Blueprint</i>	Gambar <i>To-be Service Blueprint</i>

No.	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
	- Hasil wawancara			
2.1.2	- Tabel inovasi layanan - Dokumen lain pada tahap identifikasi - Hasil wawancara	BPNM	Analisis BPNM	Gambar To-be BPD

Langkah-langkah dalam sub-tahap desain *service process* untuk mendapatkan gambaran umum dalam *to-be service blueprint* dan gambaran detail dalam *to-be Business Process Diagram (BPD)* inovasi *service* yang akan dikembangkan oleh sistem manajemen siswa adalah sebagai berikut :

1. *To-be Service blueprint* dengan langkah-langkah sebagai berikut :
 - a. Mengidentifikasi *service* yang akan dibuat *blueprint*,
 - b. Mengidentifikasi segmen pelanggan yang menerima *service*,
 - c. Memetakan *service* dari perspektif pelanggan,
 - d. Menggambarkan baris interaksi,
 - e. Menggambarkan baris *visibility*,
 - f. Memetakan *service* dari perspektif *customer contact* yang dibedakan menjadi aktivitas yang terlihat atau *onstage* dan aktivitas yang tidak terlihat atau *backstage*,
 - g. Menggambarkan baris interaksi internal,
 - h. Menghubungkan aktivitas pelanggan dengan *contact person* yang perlu fungsi pendukung,
 - i. Menambahkan bukti fisik.
2. *To-be Business Process Diagram (BPD)* dengan menggunakan alat bantu *Business Process Modeling Notation (BPMN)*.

Setelah *to-be service blueprint* dan *to-be business service diagram* didapatkan, maka dapat dilanjutkan perancangan ke sub tahap berikutnya yaitu

sub-tahap desain SOA. Tabel 3.3 meringkas komponen penyusun seperti data, alat bantu, metode, dan hasil yang digunakan pada sub-tahap desain SOA.

Tabel 1.3 Sub tahap desain SOA

No	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
2.2.1	<ul style="list-style-type: none"> - Tabel inovasi <i>service</i> - Dokumen lain pada tahap identifikasi - <i>To-be Service Blueprint</i> - <i>To-be BPD</i> 	Ms. Word, Ms. Excel	Analisis data	Tabel <i>Modelling Candidate Service</i>
2.2.2	<ul style="list-style-type: none"> - <i>To-be BPD</i> - <i>Modelling Candidate Service</i> 	Ms. Excel	Analisis data	<i>Domain Decomposition</i>
2.2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumen lain pada tahap identifikasi, - <i>Modelling Candidate Service</i> 	Ms. Word, Ms. Excel	Analisis Data	Tabel <i>Service Portfolio</i>
2.2.4	Dokumentasi pada sub-tahap <i>service design</i>	UMLet, Ms. Excel	Analisis <i>To-be BPD</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Service Specification</i> - Gambar <i>Use Case</i>
2.2.5	Analisis Perancangan SOA sebelumnya	Ms. Word	Analisis data	Gambar <i>SOA Reference Architecture</i>

Langkah dalam sub-tahap SOA *design* bertujuan untuk mendapatkan SOA *Reference Architecture* dari inovasi *service* yang akan dikembangkan dalam sistem layanan penilaian di sekolah dengan pendekatan metode SOMA adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi *Modelling Candidate Service* agar didapatkan seluruh *service candidates* untuk menentukan tujuan dan operasionalisasi layanan

bisnis dalam rangka meningkatkan kualitas layanan pengolahan data siswa dan pembagian kelas;

2. Menjelaskan proses secara lebih spesifik sesuai dengan yang digambarkan pada *Business Process Diagram* (BPD) dalam bentuk *Process Decomposition*;
3. Menentukan *Service Portfolio* berdasarkan hasil identifikasi dari *Modelling Candidate Service* dengan memperhatikan (1) *Business alignment*: layanan sesuai dengan tujuan bisnis; (2) *Composability*: layanan dapat digunakan di konteks dan proses bisnis yang berbeda; (3) *Feasibility of implementation*: mengetahui kelayakan biaya dan waktu untuk mengimplementasikan *service*; (4) *Redundancy elimination*: layanan dapat digunakan dalam seluruh proses dan aplikasi ketika fungsi dibutuhkan.
4. Mengidentifikasi *Service Specification* dalam bentuk UML;
5. Menganalisis sub-sistem dengan memanfaatkan *Service Portfolio* dan *Service Specification* yang telah dirancang sebelumnya;
6. Menentukan *Component Specification*;
7. Gabungkan ke dalam *solution stack* yang terdiri dari beberapa layer pada tahap realisasi dalam bentuk *SOA Reference Architecture*.

3.2.3 Tahap Pengembangan *Prototype*

Pada tahap ini dilakukan rancangan *database* terhadap sistem yang akan dibuat, merancang *interface* yang akan dibuat dan bahasa pemrograman apa yang akan digunakan untuk membuat sistem manajemen siswa.

Tahap ini adalah tahap pengerjaan *prototype* layanan yang mencakup pengembangan aplikasi sesuai dengan *use case diagram* yang telah dirancang, selanjutnya akan menentukan rencana pengujian dan mendeskripsikan skenario pengujian *prototype* tersebut agar dapat diimplementasikan dengan baik sesuai dengan tujuan pengerjaan *prototype* ini. Tabel 3.4 di bawah ini memuat komponen penyusun yang digunakan dalam tahap pengerjaan *prototype*:

Tabel 1.4 Tahap pengerjaan *prototype*

No	Data	Alat Bantu	Metode	Hasil
3.1	- <i>Use Case Diagram</i> - <i>SOA Reference Architecture</i>	Java, MySQL, Glassfish 2.2,	- <i>Merancang User Interface (UI)</i> - <i>Database</i> - <i>Web Service</i>	<i>Prototype</i> sistem manajemen siswa
3.2	- Analisis <i>prototype</i> sistem - Dokumen pada tahap identifikasi dan perancangan	Ms. Word,	- <i>Merancang rencana pengujian</i> - <i>Wawancara/diskusi</i>	Data skenario pengujian
3.3	- Analisis <i>prototype</i> sistem - Data skenario pengujian	Ms. Word	<i>Black Box Testing</i>	Dokumen <i>black box testing</i>
3.4	Dokumen <i>Black box testing</i>	Ms. Word,	Pengujian menggunakan <i>Black Box testing</i>	Deskripsi dan hasil pengujian

Adapun langkah-langkah pada tahap pengerjaan *prototype* ini dijelaskan sebagai berikut:

1. *Prototype* sistem layanan manajemen siswa ini dibangun dalam rangka mengamati proses bisnis pada alur penerimaan siswa baru dengan mengelola data siswa dan pembagian kelas untuk siswa baru di sekolah. Pengerjaan *prototype* ini menggunakan Java sebagai bahasa pemrograman, aplikasi glassfish versi 2.2 untuk perancangan *Web Service*, MySQL sebagai *database*. Untuk pengerjaan dilakukan dengan perangkat komputer prosesor Intel Core i3 yang memiliki minimal 30 GB kapasitas *harddisk* dengan OS Windows 10 64 bit.

2. Melakukan analisis terhadap implementasi *prototype* yang telah dibangun dan disesuaikan dengan dokumen-dokumen pada tahap identifikasi, kemudian menentukan skenario pengujian yang akan dilakukan terhadap *prototype* tersebut dan melakukan deskripsi pengujian sesuai dengan skenario pengujian yang ditentukan.
3. Pengujian *prototype* ini menggunakan metode *black box* untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi masukan dan keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

3.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahap ini akan mengimplementasikan SOA dengan menggunakan teknologi *Web Service* untuk sistem layanan dan menguji kesesuaian sistem layanan yang dibutuhkan oleh instansi sekolah.

3.3 Spesifikasi Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Berikut ini spesifikasi penggunaan perangkat lunak dan perangkat keras sebagai berikut:

- a. Perangkat Keras:
 1. Processor Intel Inside Core i3
 2. Hard Disk Internal 500 GB
 3. *Random Access Memory* (RAM) 6 GB DDR3L
 4. Mouse
- b. Perangkat Lunak:
 1. Sistem Operasi Windows 10
 2. MySQL Server
 3. Java Development Kit 6 Update 20
 4. Netbeans IDE 6.7.1
 5. Glassfish ESB 2.2