

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

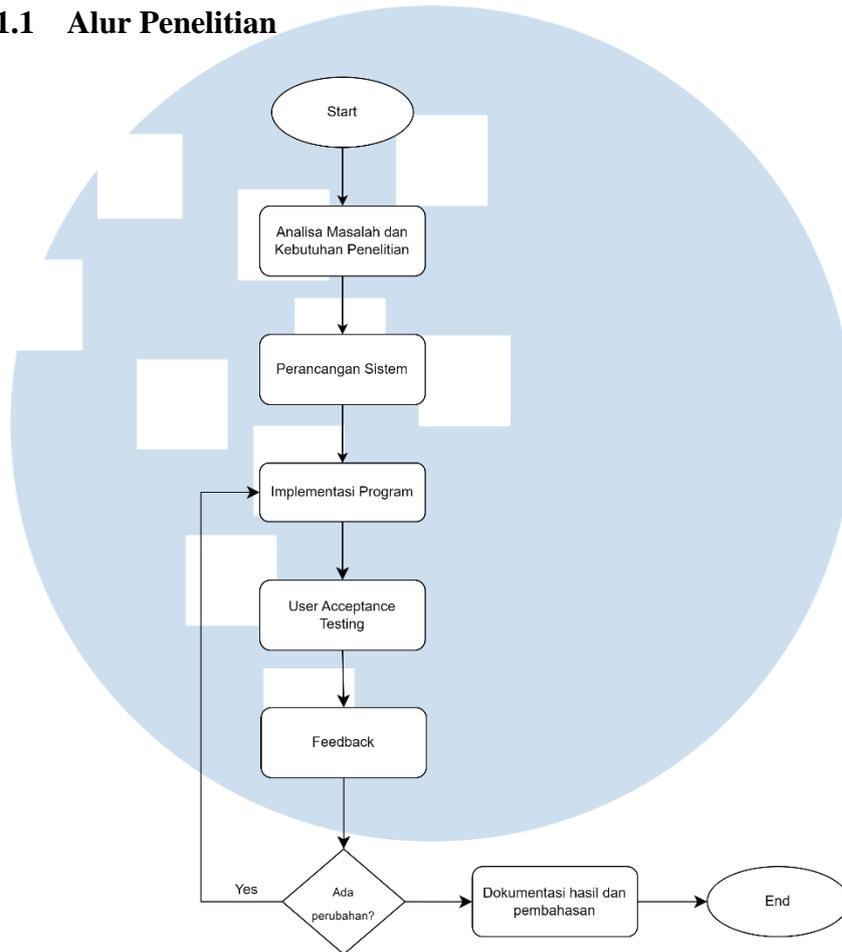
#### 3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini dilakukan pada PT. XYZ yang merupakan salah satu perusahaan *financial technology*. PT. XYZ memiliki peran dalam memberikan solusi pembayaran online dan menyediakan layanan kepada perusahaan dalam bidang *financial*. Pada saat ini PT. XYZ juga menyediakan pembayaran yang memiliki sifat multichannel. Multichannel merupakan omnichannel tetapi dalam bentuk yang lebih luas. PT. XYZ juga menyediakan servis dalam bentuk financial. Tujuannya adalah membantu customer mereka yaitu perusahaan lain agar dapat mengikuti perkembangan digital yang terjadi. PT. XYZ merupakan perusahaan startup di Indonesia. PT. XYZ bergerak pada bidang B2B (*Business to Business*). Perusahaan ini juga menyediakan layanan financial untuk aplikasi para *customer* mereka dengan tujuan membantu dalam melakukan transaksi secara online. Hal yang membedakan produk PT. XYZ dengan perusahaan lainnya adalah pada perusahaan ini dapat menyesuaikan dengan apa yang dibutuhkan klien mereka dari sisi digital yang dimiliki. PT. XYZ ingin memberikan produk yang inovatif dan memuaskan bagi klien mereka. PT. XYZ juga bekerja sama dengan perusahaan global lainnya yang memiliki koneksi lebih luas. PT. XYZ juga memberikan pelayanan aplikasi payment gateway antar aplikasi dengan *bank* dan memberikan solusi mengenai pembayaran yang dilakukan secara *online, digital banking, dan fraud management*

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

### 3.1 Metode Penelitian

#### 3.1.1 Alur Penelitian



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

Pada gambar 3.1 merupakan alur penelitian ini dimulai dalam melakukan analisa terhadap permasalahan yang terjadi pada perusahaan. Setelah masalah telah teridentifikasi maka peneliti akan mengumpulkan kebutuhan pengguna yang akan menggunakan sistem yang akan dibangun dengan melakukan wawancara dengan CEO (*Chief Executive Officer*) dan *Project Manager*. Dari kumpulan kebutuhan pengguna sistem maka diperlukan data yang akan digunakan pada saat membuat sistem prototipe payment gateway. Data tersebut berupa detail transaksi dilakukan pengguna pada merchant dan data produk serta harga atau *fee* untuk setiap transaksi berdasarkan klien beserta dengan nomor PAN kartu kredit pengguna. Oleh karena

itu akan dikumpulkan contoh data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem prototipe. Data tersebut didapatkan dari perusahaan klien dan disesuaikan berdasarkan keinginan dan persyaratan klien perusahaan bersama dengan PT. XYZ. Setelah data terkumpul akan dilakukan perancangan alur sistem payment gateway. Dalam perancangan ini dibantu oleh *Project Manager* untuk alur pengerjaan sistem prototipe dan data yang dibutuhkan dari sistem tersebut. Setelah perencanaan maka akan dilakukan pengembangan sistem prototipe payment gateway. Setelah aplikasi telah dibangun maka akan dilakukan pengetesan sistem. Pengetesan sistem akan dilakukan percobaan dari hasil yang diterima untuk melihat apakah sudah sesuai atau belum kemudian akan di lihat oleh pihak perusahaan. Jika terdapat masalah dalam pengetesan pada saat melakukan transaksi atau ingin adanya perubahan maka dapat disampaikan kembali kepada peneliti dan diperbaiki kembali. Jika sudah tidak ada tambahan dapat di didokumentasikan menjadi laporan penelitian.

### 3.1.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan pada penelitian ini akan menggunakan SDLC. Terdapat beberapa model dalam metode SDLC. Berikut ini merupakan perbandingan antara beberapa metode SDLC yaitu *Waterfall, RAD, Agile, dan prototype* [56].

**Tabel 3.1** *Comparison Between Waterfall, RAD, Agile, dan Prototype Methods*

<b>Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak</b>	<b>Waterfall</b>	<b>Prototype</b>	<b>Agile</b>	<b>RAD</b>
Systems Planning	Sesuai dengan kebutuhan pembangunan			

<b>Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak</b>	<b>Waterfall</b>	<b>Prototype</b>	<b>Agile</b>	<b>RAD</b>
System Analysis	Kebutuhan dari data perlu dianalisa pada bagian awal secara lengkap dan menyeluruh	Kebutuhan data dapat ditambahkan dan dikurangi sesuai permintaan user yang dilakukan setelah testing.	Kebutuhan data dapat ditambahkan dan dikurangi sesuai permintaan user yang dilakukan setelah testing.	Kebutuhan data dapat ditambahkan dan dikurangi sesuai permintaan user yang dilakukan setelah testing.
	Perubahan data atau sistem dapat merubah keseluruhan proses pada tahap selanjutnya.	Perubahan dapat terjadi pada saat sistem atau perangkat lunak masih dalam bentuk prototype	Perubahan data atau sistem dapat merubah keseluruhan proses setelah development.	Kebutuhan fungsi penting dapat dimodulkan pada waktu yang telah ditentukan dan didiskusikan dengan tim yang berbeda
System Design	Testing dapat dilakukan pada setiap tahap jika model telah selesai.	Testing dapat dilakukan pada saat prototype telah dibangun sehingga hasilnya dapat merubah rancangan.	Testing dapat dilakukan pada setiap tahap jika model telah selesai.	Testing dapat dilakukan pada saat prototype telah dibangun sehingga hasilnya dapat merubah rancangan.

<b>Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak</b>	<b>Waterfall</b>	<b>Prototype</b>	<b>Agile</b>	<b>RAD</b>
	Tidak memberikan gambaran yang jelas mengenai sistem yang dibangun, sistem dapat dilihat setelah semua tahapan telah diselesaikan.	Memberikan prototype sebagai gambaran sistem yang akan dibangun, karena user dapat melihat dan mencoba langsung dari gambaran sistem	Tidak memberikan gambaran yang jelas mengenai sistem tetapi jika setiap tahap development selesai dapat diperlihatkan kepada user.	Memberikan prototype sebagai gambaran sistem yang akan dibangun, karena user dapat melihat dan mencoba langsung dari gambaran sistem
		User sangat berperan aktif pada saat pengembangan sistem	Berfokus pada keterlibatan user pada setiap fase	User sangat berperan aktif pada saat pengembangan sistem
		Sistem dibangun disesuaikan dengan kebutuhan user.	Sistem dibangun disesuaikan dengan kebutuhan user.	Sistem dibangun disesuaikan dengan kebutuhan user.

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

<b>Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak</b>	<b>Waterfall</b>	<b>Prototype</b>	<b>Agile</b>	<b>RAD</b>
				Mempunyai kemampuan dalam menggunakan kembali komponen atau reusable component dimana sistem dapat digunakan secara berulang dalam waktu singkat.
System implement	Memiliki perancangan yang baik	Tidak memiliki proses perancangan yang baik	Memiliki perancangan yang baik	Tidak memiliki proses perancangan yang baik
	Evaluasi dilakukan pada saat sistem dibangun	Evaluasi dilakukan ketika prototype telah dibangun.	Evaluasi dilakukan pada saat sistem dibangun	Evaluasi dilakukan ketika prototype telah dibangun.
	Mementingkan kebutuhan fungsional dalam sistem.	Mementingkan aspek kenyamanan pengguna.	Mementingkan aspek kenyamanan pengguna.	Mementingkan aspek kenyamanan penggunaan dan kecepatan pembangunan sistem.

Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak	Waterfall	Prototype	Agile	RAD
System Maintenance	Dilakukan disesuaikan dengan kesepakatan yang telah dibuat.			

Dari tabel 3.1 merupakan perbandingan antara metode SDLC. Salah satu dari metode tersebut akan digunakan sebagai alur pembuatan sistem payment gateway. Dari keempat metode tersebut peneliti memutuskan untuk menggunakan agile dalam pembangunan sistem. Metode *waterfall* tidak terpilih dikarenakan batas waktu perubahan dibatasi sesuai dengan waktu yang ditentukan dan melibatkan pelanggan pada tahap awal saja. Selanjutnya metode *prototype* dan RAD tidak terpilih dikarenakan pada metode tersebut membutuhkan pembuatan prototipe kepada pengguna sebelum membuat sistem. Dalam kasus ini tidak dapat menggunakan metode tersebut dikarenakan pada saat pembangunan pengguna memberikan terlebih dahulu spesifikasi sistem yang akan dibuat. Metode yang digunakan adalah agile dikarenakan pada awalnya mengumpulkan semua requirement terlebih dahulu bersama pengguna. Kemudian jika sistem telah selesai dibangun pengguna dapat melihat juga dapat menyesuaikan sistem dan dapat ditambahkan dan diperbaiki. Jika terjadi penambahan dan perbaikan maka akan melakukan pembenaran pada pembangunan. Jika tidak ada pembenaran maka proses selesai.

### 3.1.3 Metode Pemecahan Masalah

Dalam pemilihan metode pemecahan masalah ini akan disesuaikan dengan perusahaan. Sehingga dalam pemilihan penggunaan alat dan algoritma akan disesuaikan dengan permintaan perusahaan. Terdapat beberapa metode penggunaan alat dan algoritma yang dibutuhkan perusahaan. Alat yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem yaitu untuk bahasa pemrograman, bentuk hasil yang dibutuhkan, aplikasi *testing response*, *container* untuk melakukan *deploy* dalam *server*, algoritma yang digunakan sebagai sistem keamanan data pelanggan.

Bahasa pemrograman yang akan digunakan dalam pembangunan sistem payment gateway ini adalah Golang. Alat penghubung jalan transaksi dari sistem payment ke SmartVista dan lembaga keuangan dengan menggunakan Kong. Alat untuk pengujian bahwa sistem tersebut berjalan dengan baik dengan menggunakan Postman. Kemudian hasil dari sistem dalam transaksi tersebut berupa JSON. Alat untuk melakukan *deployment* pada *server*, untuk pengujian sistem dapat dijalankan pada *server* perusahaan dengan menggunakan Docker. Untuk keamanan data merchant sudah ditentukan dengan menggunakan JWT (*JSON Web Token*), token tersebut akan digunakan untuk menghubungkan antara jaringan merchant dengan sistem yang dibangun. Penggunaan JWT ini berfungsi agar tidak sembarangan orang yang dapat mengakses sistem. Kemudian perusahaan memberikan saran untuk menggunakan algoritma RSA dan AES dengan menggunakan tools yang telah disiapkan salah satu perusahaan yaitu Hashicorp, yaitu vault. Berikut ini perbandingan antara RSA dan AES.

**Tabel 3.2** The Comparison Between RSA dan AES Algorithm

No	Perbandingan	RSA	AES
1	Kecepatan	Waktu Enkripsi yang lebih lama dibandingkan Menggunakan Algoritma AES dikarenakan semakin banyak <i>plain text</i> maka semakin lama waktu enkripsi.	Waktu Enkripsi yang lebih cepat dibandingkan Menggunakan Algoritma RSA meskipun <i>plain text</i> memiliki isi yang banyak waktu enkripsi tidak selama menggunakan algoritma RSA
2	Ukuran Cipherteks	Menghasilkan ukuran chiperteks yang besar dibandingkan menggunakan algoritma AES	Menghasilkan ukuran chiperteks yang lebih sedikit dibandingkan menggunakan Algoritma RSA

Pada gambar 3.2 merupakan perbandingan antara dua algoritma yang akan digunakan. Dari perbandingan tersebut akan dilakukan hybrid antara kedua algoritma. Kolaborasi kedua algoritma tersebut sangatlah baik, dikarenakan RSA memiliki tingkat keamanan yang baik, tetapi algoritma ini melakukan proses enkripsi yang lama sehingga untuk mempercepat akan digunakan algoritma AES untuk melakukan enkripsi data yang berupa PAN number. Pada saat transaksi didapatkan dari customer PAN number user akan dienkripsi dengan menggunakan AES. Setelah enkripsi dengan menggunakan AES maka hasil enkripsi tersebut dilakukan enkripsi kembali dengan menggunakan algoritma RSA. Hal tersebut akan mempercepat dan memberikan keamanan yang lebih pada saat enkripsi. Pada pengenkripsian ini akan menggunakan tool enkripsi yang menggunakan kedua algoritma dan cara kerja yang sama yang disebut Vault. Penggunaan tool ini disarankan oleh perusahaan untuk mempercepat pengerjaan *payment gateway*. PAN yang telah dienkripsi akan disimpan pada database. Kemudian data status transaksi yang dilakukan akan dimasukan ke dalam database NoSQL yaitu

Elasticsearch, hal ini dikarenakan untuk dengan menggunakan database NoSQL search engine ketika terdapat perubahan pada data tidak perlu memikirkan tipe data seperti pada SQL. Hal ini membuat database NoSQL lebih fleksibel dibandingkan dengan SQL terutama pada bagian data transaksi. Hal ini dikarenakan antara merchant terdapat perbedaan kebutuhan mengenai data transaksi untuk sehingga akan diputuskan untuk menggunakan database NoSQL dalam menyimpan data transaksi. Meskipun terdapat database NoSQL tetapi keseluruhan database yang dibuat terhubung satu dengan yang lainnya. Hal ini disebut sebagai hybrid database, dimana dalam satu sistem menggunakan database SQL dan NoSQL[57]. Dalam database NoSQL tersebut hanya menjadi tempat penyimpanan transaksi.

## **3.2 Teknik Pengumpulan Data**

### **3.2.1 Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini terdapat 2 metode pengumpulan data. Metode pengumpulan yang digunakan adalah studi pustaka dan wawancara.

#### **3.2.1.1 Studi Pustaka**

Salah satu metode pengumpulan informasi mengenai sistem yang akan dibuat dapat disebut studi pustaka. Studi Pustaka tersebut membantu dalam memahami alur dari pembuatan program dan konsep dasar payment gateway dapat dipelajari pada jurnal penelitian yang ditemukan. Dalam jurnal yang ditemukan sangat memberikan gambaran besar dari proses payment gateway dan penggunaan algoritma untuk keamanan sistem agar tidak dimasuki oleh orang yang tidak berkepentingan. Oleh karena itu jurnal yang didapatkan dapat menjadi panduan dalam membangun sistem payment gateway.

### 3.2.1.2 Wawancara

Metode wawancara ini digunakan dalam mengumpulkan data mengenai apa yang dibutuhkan perusahaan PT. XYZ. Seperti alat atau *software* apa yang harus disiapkan untuk membangun sistem yang dibutuhkan dan seperti apa gambaran sistem payment gateway yang akan dibuat. Dalam penelitian ini akan melakukan wawancara terhadap *Product Manager* dan *Chief Executive Officer* pada PT. XYZ untuk melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi.

Pada saat wawancara, dokumentasi mengenai detail gambaran transaksi yang dibutuhkan akan dikumpulkan dari para klien. Dokumentasi tersebut akan di sesuaikan pada saat pengembangan. Hal tersebut dikarenakan setiap karakteristik klien berbeda.

