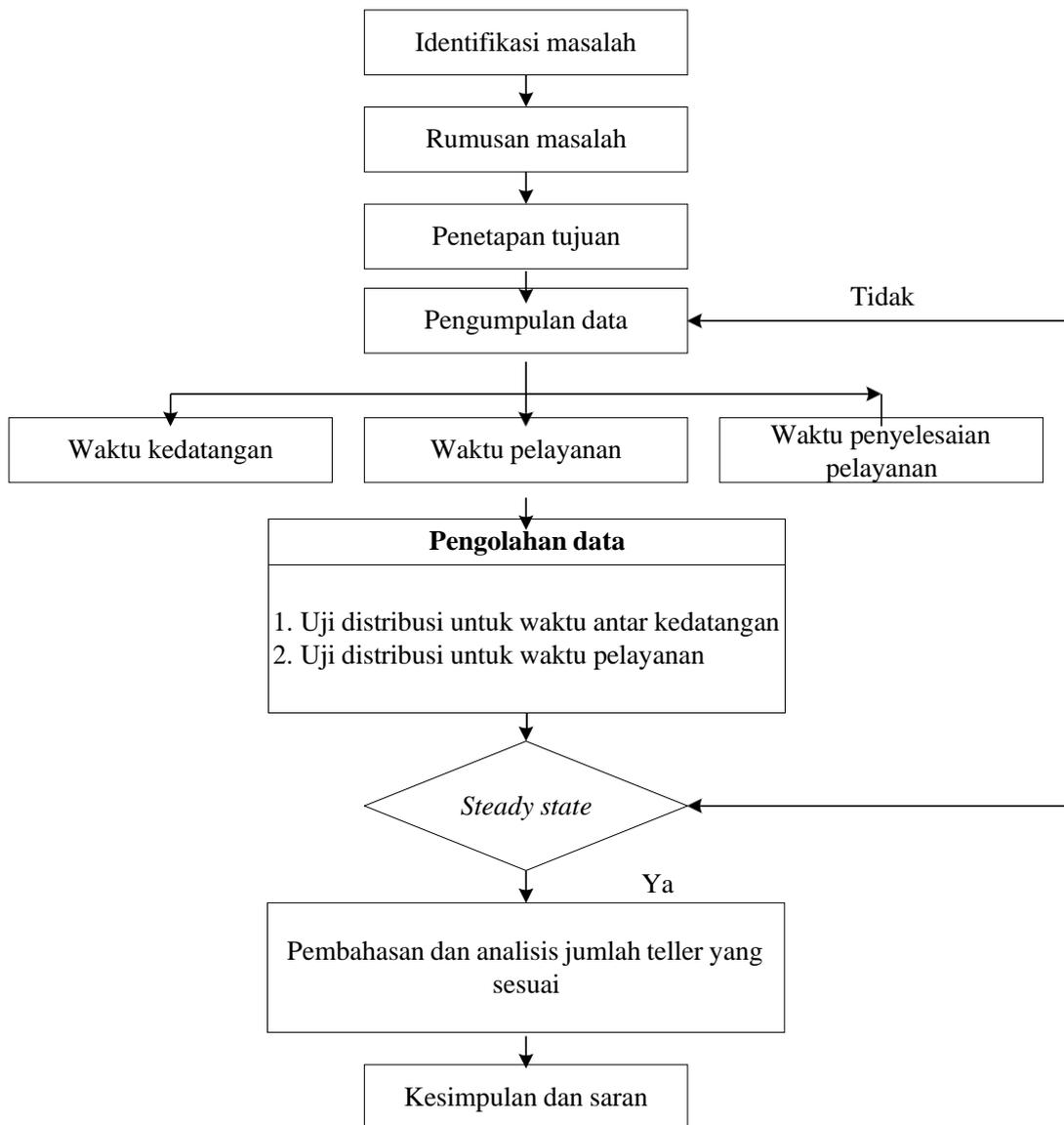


BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain penelitian

3.2. Operasional Variabel

Dalam penelitian ini ada beberapa variabel yang diamati, yaitu :

1. Variabel waktu antar kedatangan

Waktu antar kedatangan nasabah bersifat acak. Waktu kedatangan ini dihitung pada saat nasabah mendapatkan nomor antrian dan masuk ke dalam antrian layanan transaksi. Sedangkan waktu antar kedatangan dihitung dari selang waktu antar kedatangan pemohon yang ke- t dengan pemohon yang ke- $t+1$.

2. Variabel waktu pelayanan

Waktu pelayanan merupakan variabel independen atau variabel bebas. Hal ini dikarenakan setiap nasabah mempunyai waktu proses yang berbeda-beda. Lama waktu pelayanan dihitung dari selisih nasabah datang dan berdiri didepan *teller* dengan waktu pada saat nasabah meninggalkan *teller*.

3. Variabel jumlah pelayanan

Jumlah pelayanan atau *server* adalah orang yang melayani para nasabah yang akan melakukan transaksi di *counter-counter teller* tersebut.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua nasabah yang datang ke PT Bank Negara Indonesia Tbk Kantor Cabang Utama Batam.

3.3.2. Sampel

Dalam menentukan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel yang disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu atau pertimbangan tertentu berdasarkan tujuan penelitian. Dalam hal menganalisis sistem antrian nasabah yang melaksanakan transaksi di *teller* pada PT Bank Negara Indonesia Tbk Kantor Cabang Utama Batam, maka pengambilan sampel berdasarkan kriteria berikut :

1. Nasabah yang melakukan transaksi di *teller* menggunakan nomor antrian.
2. Waktu yang diambil adalah mulai pukul 08.00 sampai 16.00 pada tanggal 6 bulan November tahun 2017 dengan 147 nasabah.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1. Sumber Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapat secara langsung pada obyek yang diteliti, dalam hal ini data yang diperlukan adalah:

1. Mekanisme pelayanan.
2. Data waktu antar kedatangan nasabah per satuan waktu.
3. Data waktu pelayanan nasabah per satuan waktu.
4. Data jumlah *teller* yang melayani nasabah.

Data sekunder adalah data yang telah tersusun dalam bentuk dokumen-dokumen tertulis yang diperoleh dari bahan pustaka buku-buku,serta literatur-literatur lainnya yang terkait dalam penelitian.

3.4.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan data baik data primer maupun data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode wawancara, metode observasi dan metode literatur.

1. Wawancara

Wawancara adalah cara pengumpulan data melalui tanya jawab langsung dengan pihak terkait. Tujuan wawancara ini dilakukan untuk mengetahui prosedur menjalankan transaksi yang ada di PT Bank Negara Indonesia Tbk Kantor Cabang Utama Batam.

2. Observasi

Observasi adalah cara pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap obyek yang diteliti. Tujuan dari observasi ini adalah untuk memperoleh data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu berupa data waktu kedatangan nasabah serta data waktu pelayanan pada *counter teller*.

3. Studi literatur

Studi literatur digunakan untuk mengumpulkan data sekunder berupa materi mengenai teori antrian yang diperlu dari buku, jurnal dan lain sebagainya.

3.5. Metode Analisis Data

Langkah-langkah yang digunakan dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Uji kecukupan data waktu kedatangan dan waktu pelayanan.
2. Uji kecocokan distribusi waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan dengan mengumpulkan data ke dalam bentuk distribusi frekuensi sebagai berikut:
 - a. Menentukan range dengan cara mengurangi data terbesar dengan data terkecil.

$$\text{Range} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.1}$$

- b. Perhitungan jumlah kelas interval dengan rumus pendekatan *sturges* yaitu sebagai berikut:

$$K = 1 + 3.3 \log n \dots\dots\dots \text{Rumus 3.2}$$

Keterangan:

K = Jumlah kelas

n = Jumlah keseluruhan data

- c. Menentukan jumlah kelas interval.

$$\text{Panjang kelas } I = \frac{R}{K} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.3}$$

Keterangan:

I = Interval

R = Range

K = Banyaknya jumlah kelas

- d. Menghitung rata-rata distribusi waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan nasabah.
3. Perhitungan besar kemungkinan eksponensial untuk waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan dengan rumus sebagai berikut:

$$P(t_1 < t < t_2) = e^{-\lambda.t_1} - e^{-\lambda.t_2} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.4}$$

Perhitungan frekuensi teoritis untuk waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan dengan rumus sebagai berikut:

$$e_i = \sum f_i \cdot P(t_1 < t < t_2) \dots\dots\dots \text{Rumus 3.5}$$

4. Pengujian bentuk distribusi dengan menggunakan uji statistik *chi-square goodness of fit test*. Langkah-langkah pengujian statistik *chi-square goodness of fit test* adalah sebagai berikut.

- a. Penentuan hipotesis

H_0 : Distribusi waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan mengikuti distribusi eksponensial.

H_a : Distribusi waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan tidak mengikuti distribusi eksponensial.

- b. Penentuan tingkat kepercayaan

Derajat kebebasan ditentukan berdasarkan banyaknya pasangan frekuensi dikurangi dengan banyaknya besaran yang dihitung dari hasil observasi yang digunakan untuk menghitung frekuensi yang diharapkan. Rumus derajat kebebasan yaitu sebagai berikut:

$$d.f = k - m - 1 \dots\dots\dots \text{Rumus 3.6}$$

Keterangan:

$d.f$ = Derajat kebebasan

k = Jumlah kategori data sampel

m = Jumlah nilai-nilai parameter yang diestimasi

- c. Kriteria pengujian

H_0 diterima jika x^2 hitung $\leq x^2$ tabel ($\alpha, d. f$)

H_0 ditolak jika x^2 hitung $\geq x^2$ tabel ($\alpha, d. f$)

- d. Menghitung nilai *chi-square* dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=0}^k \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.7}$$

Keterangan:

f_i = Frekuensi pengamatan

e_i = Frekuensi teoritis

- e. Kesimpulan

H_0 diterima jika x^2 hitung $\leq x^2$ tabel

H_0 ditolak jika x^2 hitung $\geq x^2$ tabel

5. Analisis model antrian

Menentukan model antrian yang sesuai dengan data dinyatakan dengan memakai notasi *kendall*. Ukuran performansi model antrian yang diperoleh diantaranya yaitu:

- a. Utilitas pelayanan (P) dan probabilitas tidak ada pelayanan (P_0).
- b. Jumlah individu rata-rata dalam sistem (L_s) dan jumlah rata-rata dalam antrian (L_q).
- c. Waktu menunggu rata-rata dalam sistem (W_s) dan waktu rata-rata dalam antrian (W_q).

3.6. Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Bank Negara Indonesia Tbk Kantor Cabang Utama Batam yang beralamat di Jalan Imam Bonjol No.23, Batam.

3.6.2. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam jangka 1 (satu) semester berdasarkan Kalender Akademik Universitas Putra Batam, setelah usulan penelitian ini diterima. Adapun jadwal penelitian ini digambarkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Aktivitas	September 2017				Oktober 2017				November 2017				Desember 2017				Januari 2018			
		Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi masalah																				
2	Penentuan Judul																				
3	Rumusan Masalah																				
4	Kajian Pustaka																				
5	Pengumpulan Data																				
6	Pengolahan Data																				
7	Analisis Data																				
8	Penulisan Laporan Penelitian																				