

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Survey

Survey merupakan tahapan awal yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi di Samsat Surabaya agar solusi yang diberikan sesuai dengan harapan dan memiliki manfaat yang maksimal.

Samsat Surabaya Selatan berlokasi di Jl. Jetis Seraten, Ketintang, Surabaya memiliki beberapa layanan yang salah satunya adalah pembayaran pajak kendaraan lima tahunan. Langkah pertama pengunjung melakukan pendaftaran identitas diri dan identitas motor untuk melakukan proses cek fisik kendaraan, selanjutnya melakukan proses pengesahan ulang lima tahun dan melakukan pembayaran pajak kendaraan lima tahun.

3.2 Wawancara

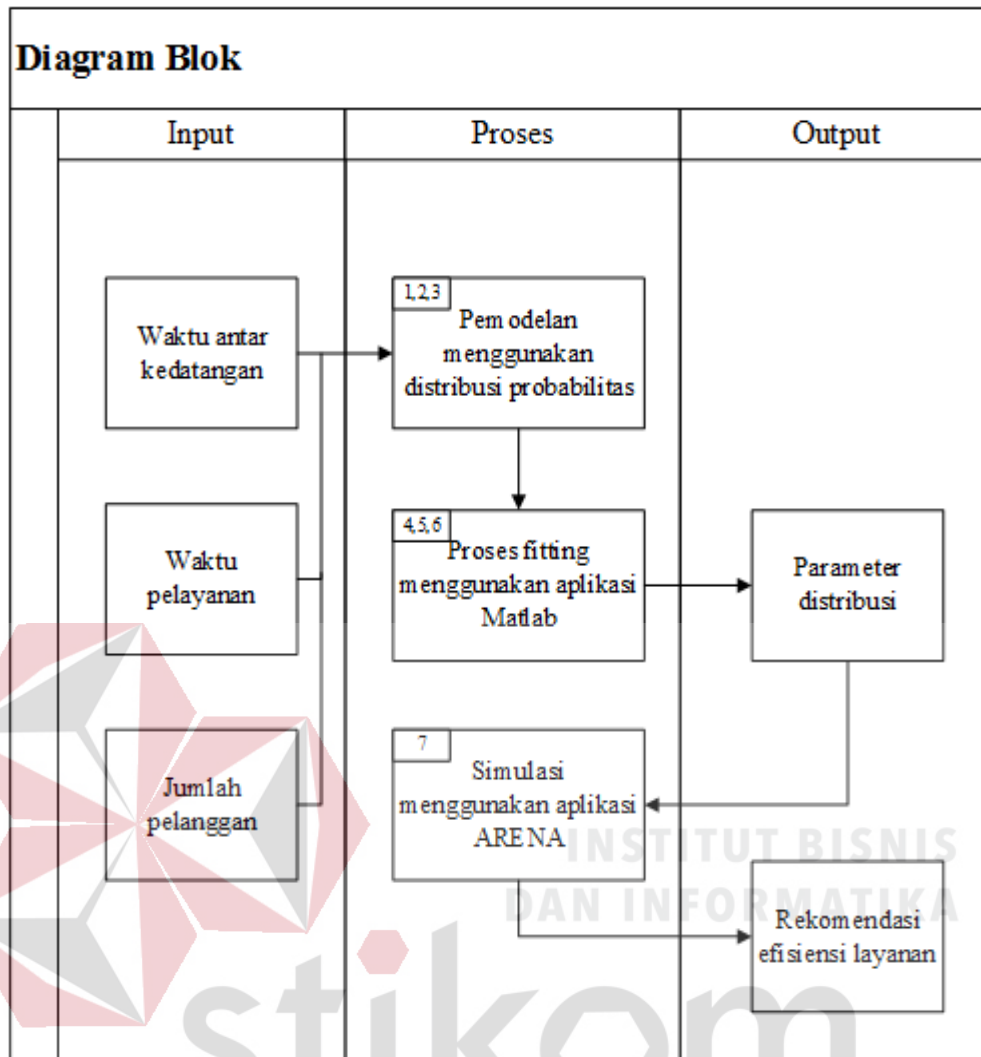
Pengumpulan data untuk mendapatkan informasi mengenai perusahaan yang terkait dengan cara wawancara kepada bagian loket pembayaran pajak dan loket pengecekan fisik kendaraan. Untuk loket pembayaran pajak mewawancarai mengenai jumlah pengunjung setiap harinya serta mekanisme dalam pelayanannya. Sedangkan untuk loket pengecekan fisik kendaraan mewawancarai mengenai pelayanan pengunjung, durasi pelayanan setiap pengecekan kendaraan dan jam kerja Samsat Surabaya Selatan.

3.3 Analisis Kebutuhan Data

Data yang diperlukan dalam menyelesaikan penelitian di Samsat Surabaya Selatan adalah data waktu antar kedatangan pengunjung dan data waktu pelayanan. Proses pengumpulan data menggunakan data kuantitatif. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari Samsat Surabaya tanpa harus menguji. Data primer yang diperlukan disini adalah jumlah kedatangan pengunjung, waktu tunggu, waktu pelayanan, dan waktu antar kedatangan pengunjung.

3.4 Diagram Blok

Proses memodelkan dan mensimulasikan data yang telah didapatkan dari Samsat Surabaya Selatan menggunakan diagram blok. Proses pertama memodelkan antrian dari data yang telah didapatkan dari Samsat Surabaya Selatan dengan cara mengumpulkan data hasil survey lalu disusun secara rapi di dalam Microsoft Excel agar dapat dibaca dengan baik. Setelah disusun secara rapi, dilakukan proses *fitting* menggunakan aplikasi MATLAB. Hasil dari proses *fitting* menggunakan aplikasi MATLAB berupa beberapa distribusi yang akan dipilih hasil distribusi yang paling kecil dan dicatat parameternya. Proses selanjutnya yaitu melakukan simulasi dari hasil distribusi yang paling kecil dan parameternya digunakan sebagai masukan saat melakukan simulasi menggunakan aplikasi Arena. Hasil dari proses simulasi berupa pengunjung yang dapat dilayani, waktu tunggu antrian pengunjung, dan utilisasi loket yang digunakan sebagai rekomendasi efisiensi layanan pada Samsat Surabaya Selatan.



Gambar 3.1 Diagram Blok

Proses pemodelan penelitian ini menggunakan *multi channel – multi phase* dikarenakan berdasarkan hasil pengamatan proses bisnis pembayaran pajak lima tahunan untuk kendaraan roda dua dan roda empat di Samsat Surabaya Selatan memiliki lebih dari satu fasilitas dan lebih dari satu fase. Hasil akhir berupa informasi rekomendasi efisiensi pelayanan dapat digunakan sebagai bahan pendukung keputusan untuk manajer Samsat dalam melakukan efisiensi pelayanan Samsat Surabaya Selatan.

3.4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini mengacu pada layanan pengunjung mengenai proses pembayaran pajak kendaraan lima tahunan untuk roda dua dan roda empat di Samsat Surabaya Selatan dengan cara memodelkan antrian. Data yang digunakan adalah waktu pelayanan dan waktu kedatangan. Langkah-langkah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

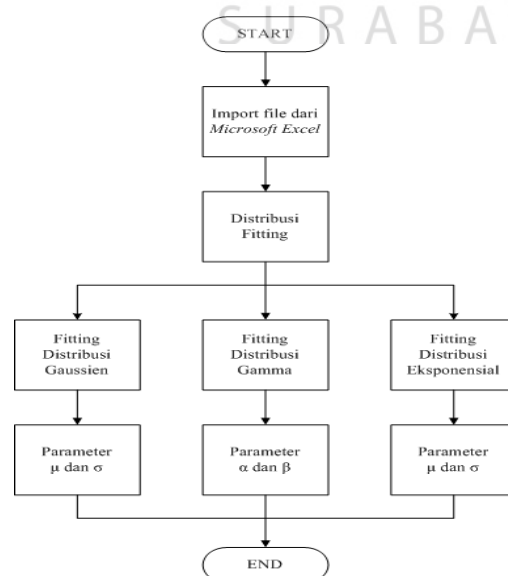
1. Mencatat data waktu kedatangan pengunjung dan waktu pelayanan berdasarkan hasil observasi langsung di Samsat Surabaya Selatan, lalu dimasukkan kedalam *Microsoft Excel* agar tersusun rapi (dapat dilihat pada lampiran 3,4,5, dan 6).
2. Data dalam *Microsoft Excel* tersebut akan dilakukan proses perhitungan distribusi frekuensi relatif (dapat dilihat pada bab 2.5).
3. Selanjutnya adalah membuat interval kelas, jumlah kelas, nilai tengah dan frekuensi relatif dengan menggunakan metode *sturgess* (dapat dilihat pada bab 2.4). Hasil nilai ini akan digunakan untuk plot histogram dan perhitungan nilai distribusi probabilitas sehingga data dapat disajikan dan dibaca dengan baik.
4. Hasil nilai dari data *Microsoft Excel* pada tahap sebelumnya akan di *import* kedalam *software* Matlab yang kemudian diolah untuk proses fitting terhadap distribusi standar menggunakan bantuan *plug-in distribution fitting*. Hasil nilai tersebut berupa kelas interval dan jumlah paket.

Tabel 3.1 Langkah-langkah menggunakan MATLAB

Tahapan	Input	Output
1. Buka Aplikasi MATLAB	-	-
2. Klik Tab Home	-	-

3. Klik <i>Data Import</i>	-	Kotak dialog <i>import data</i>
4. Pilih <i>file excel</i> yang terdapat data hasil survey, klik <i>open</i>	<i>File excel yang berisi data hasil survey</i>	-
5. Klik Tab <i>Apps</i>	-	-
6. Klik <i>Distribution Fitting</i>	-	Kotak dialog <i>Distribution Fitting Tool</i>
7. Klik Data	1. Kelas Interval 2. Jumlah paket	-
8. Klik Close	-	-
9. Klik New Fit	1. Nama <i>fitting distribution</i> 2. Data <i>import</i> 3. Pilih tipe distribusi	Plot histogram distribusi

5. Proses fitting berguna untuk mengetahui distribusi standar dengan estimasi parameter dari distribusi tersebut dengan nilai MSE yang terkecil. Beberapa distribusi yang digunakan adalah distribusi Gaussien, distribusi Gamma, distribusi Eksponensial. Detail proses seperti gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Flowchart Fitting*

6. Setelah mendapatkan hasil fitting dari beberapa distribusi, selanjutnya adalah mencari MSE (*Mean Square Error*). MSE digunakan untuk mengevaluasi suatu teknik peramalan. Berikut detail dari rumus MSE :

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n}$$

Keterangan :

Y_i = Frekuensi relatif dari data antrian.

\hat{Y}_i = Distribusi probabilitas.

n = Banyaknya data.

Hasil perhitungan dengan rumus MSE akan didapatkan nilai error terkecil yang nanti akan digunakan sebagai acuan pendekatan ke semua distribusi yang digunakan. Jika nilai MSE dari distribusi gaussian lebih kecil daripada kedua nilai MSE dari distribusi lainnya, maka yang digunakan adalah distribusi gaussian. Untuk mengetahui nilai tersebut, digunakan tabel yang berisi estimasi nilai probabilitas dan perhitungan error seperti tabel 2.

Tabel 3.2 Tabel MSE

Kelas	Frekuensi relatif	Distribusi probabilitas	Error ²
Σ MSE			

7. Proses akhir dari pemodelan dan simulasi pembayaran pajak kendaraan lima tahunan untuk kendaraan roda dua dan roda empat di Samsat Surabaya Selatan adalah melakukan simulasi dengan menggunakan bantuan *software*

Arena. Hasil simulasi nantinya akan digunakan sebagai tambahan informasi kepada manajer Samsat Surabaya Selatan untuk bahan evaluasi dan pengambilan keputusan. Langkah-langkah simulasi menggunakan *software* Arena dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Langkah-langkah menggunakan aplikasi Arena

Tahapan	Input	Output
1. Buka aplikasi Arena	-	-
2. Gambarkan proses bisnis Samsat Surabaya Selatan pada aplikasi Arena	-	-
3. Masukkan parameter pada masing-masing simbol (<i>create</i> dan <i>process</i>)	Parameter distribusi	-
4. Klik 'Setup'	-	-
5. Masukkan data	1. Jumlah hari 2. Jumlah jam per hari	-
6. Klik tab 'Run'	-	Laporan simulasi

3.5 Hardware dan Software Pendukung

a. Software Pendukung

- Sistem operasi *Windows 7*

- Microsoft Excel 2007

-*Software* Arena

-*Software* Matlab

b. Hardware Pendukung

- Satu unit laptop
- Microprosesor AMD atau lebih tinggi
- RAM 1 Gb atau lebih

3.6 Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengubah beberapa parameter untuk memberikan rekomendasi yang sesuai untuk Samsat Surabaya Selatan. Dalam proses simulasi dan analisis terdapat beberapa parameter yang akan digunakan, yaitu :

- Menambahkan atau mengurangi jumlah petugas loket agar dapat melayani pengunjung lebih cepat dalam waktu secara bersamaan.
- Menambahkan atau mengurangi jam pelayanan agar layanan menjadi lebih efisien.

