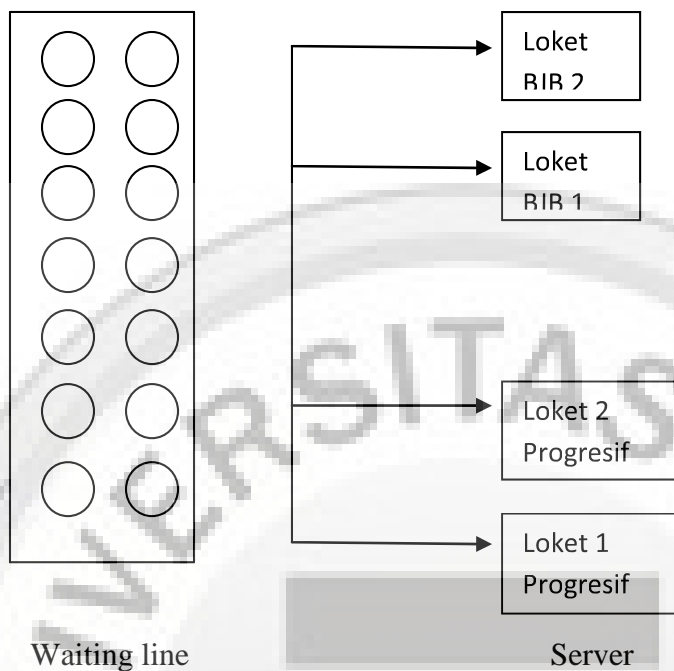


## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Sistem Antrian Wajib Pajak Kendaraan Satu Tahunan Pada Kantor SAMSAT Kota Bandung

Sistem antrian konsumen pada kantor SAMSAT Kota Bandung pada saat ini adalah sistem antrian dengan model pelayanan ganda (*multichannel*). Pada Kantor SAMSAT Kota Bandung ini tersedia 4 loket pelayanan yaitu 2 loket pelayanan progresif untuk motor (kendaraan roda dua) dan 2 loket pelayanan untuk pembayaran pajaknya. Loket – loketnya terdiri dari loket progresif untuk melakukan pengecekan historis kendaraannya dan loket BJB untuk pembayaran pajaknya. Proses antrian yang terjadi pada waktu konsumen memasuki fasilitas pelayanan, dapat digambarkan seperti pada gambar 4.1 . Para konsumen atau wajib pajak dilayani oleh fasilitas pelayanan (loket) secara berurutan atau yang sering disebut FCFS ( *First Come First Serve*) artinya bahwa orang yang pertama berada dalam antrian di tempat loket tersebut akan dilayani terlebih dahulu. Ini sebenarnya jenis antrian yang paling umum yang sering digunakan pada proses antrian di Kantor SAMSAT Kota Bandung.



**Gambar 4.1**  
**Denah loket di SAMSAT**  
**Sumber : observasi**

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan bahwa sistem antrian yang terjadi menggunakan sistem antrian pelayanan ganda dimana para konsumen atau wajib pajak datang pada satu barisan kemudian duduk mengantri untuk menunggu dipanggil dan menuju fasilitas pelayanan (*server*) yang disediakan oleh Kantor SAMSAT Kota Bandung sebanyak 4 loket yaitu 2 loket pelayanan untuk progresif dan 2 loket BJB untuk pembayaran. Pelayanan yang diberikan berdasarkan urutannya yaitu pertama datang adalah pertama yang dilayani.

## 4.2 Menentukan Jumlah Loker yang Optimal Pada Kantor SAMSAT Kota Bandung

### 4.2.1 Data Kedatangan Konsumen

Data kedatangan konsumen dapat disajikan pada Tabel 4.1

**Tabel 4.1**  
**Data kedatangan konsumen**

Waktu	Senin	Selasa	rabu	kamis	Jum'at
9.00-9.30	22	20	19	12	24
9.30-10.00	13	12	17	25	20
10.00-10.30	18	19	15	19	17
10.30-11.00	10	11	12	14	19
11.00-11.30	15	21	13	17	18
11.30-12.00	12	10	16	18	-
12.00-12.30	20	14	16	13	-
12.30-13.00	20	17	21	20	-
13.00-13.30	17	17	18	12	20
13.30-14.00	17	15	14	17	24
14.00-14.30	20	19	16	15	19
14.30-15.00	15	18	17	17	19
Jumlah	199	193	204	199	180

Sumber : Hasil observasi

Data kedatangan konsumen ini diperoleh dengan cara melakukan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti selama 5 ( lima ) hari yaitu hari senin sampai dengan hari jum'at dari pukul 09-00 – 15.00 kecuali hari jum'at pengamatan dilakukan pada pukul 09.00 – 11.30 dan jam 13.00 – 15.00. Jumlah konsumen ( wajib pajak ) yang memasuki sistem antrian dicatat setiap interval

waktu 30 menit. Hasil pencatatan jumlah kedatangan tersebut digunakan dalam penelitian dimana akan dibandingkan frekuensi relatif kedatangan konsumen ( wajib pajak ) hasil pengamatan dengan nilai distribusi Poisson Teoritis. Dengan membandingkan nilai frekuensi relatif kedatangan konsumen hasil pengamatan dengan distribusi poisson teoritis, maka dapat dilihat apakah distribusi kedatangan konsumen ( wajib pajak ) mengikuti distribusi Poisson Teoritis.

#### 4.2.2 Data Waktu Pelayanan

Data waktu pelayanan loket dapat dilihat pada Tabel 4.2

**Tabel 4.2**

#### **Data waktu pelayanan loket 1 Progresif**

	senin	Selasa	rabu	Kamis	Jum'at
1	0:08:20	0:08:35	0:09:19	0:08:50	0:09:09
2	0:07:15	0:08:17	0:08:26	0:09:00	0:09:30
3	0:08:10	0:09:06	0:08:20	0:08:47	0:09:00
4	0:07:27	0:08:10	0:08:18	0:08:04	0:08:22
5	0:08:57	0:08:20	0:08:30	0:07:40	0:08:30
6	0:09:10	0:09:00	0:08:56	0:07:30	0:08:40
7	0:09:45	0:09:10	0:09:00	0:08:50	0:09:27
8	0:09:20	0:08:34	0:08:44	0:08:47	0:09:11
9	0:07:34	0:07:39	0:07:00	0:08:01	0:09:00
10	0:08:13	0:08:40	0:08:20	0:08:55	0:09:00

11	0:09:00	0:08:37	0:08:42	0:07:55	0:08:39
12	0:07:45	0:08:39	0:09:03	0:08:54	0:07:56

Sumber : Hasil Observasi

**Tabel 4.3**  
**Data waktu pelayanan loket 2 BJB**

	senin	Selasa	rabu	Kamis	Jum'at
1	0:02:25	0:02:35	0:02:19	0:01:50	0:02:09
2	0:02:30	0:03:17	0:01:26	0:02:00	0:03:10
3	0:03:10	0:02:06	0:03:20	0:02:47	0:02:00
4	0:03:27	0:03:10	0:01:18	0:02:04	0:03:22
5	0:03:57	0:03:20	0:01:30	0:02:40	0:02:30
6	0:04:10	0:04:00	0:02:56	0:02:30	0:03:00
7	0:03:45	0:03:10	0:02:00	0:03:50	0:02:57
8	0:03:20	0:03:14	0:02:44	0:03:47	0:01:30
9	0:02:34	0:02:49	0:03:00	0:04:01	0:02:20
10	0:02:13	0:03:00	0:03:10	0:02:55	0:02:50
11	0:02:12	0:02:55	0:02:39	0:03:00	0:02:28
12	0:02:19	0:03:00	0:02:24	0:02:10	0:01:49

Sumber : Hasil Observasi

Data waktu pelayanan konsumen (wajib pajak) ini diperoleh dengan mencatat secara acak dari 2 (dua) loket yang ada di Kantor SAMSAT Kota Bandung. Waktu yang dicatat adalah waktu yang dibutuhkan oleh pelayanan loket mulai dari pengecekan historis kendaraan sampai dengan pembayarannya. Pengamatan waktu pelayanan di loket ini dilakukan selama 5 hari yaitu hari Senin sampai dengan hari Juma'at pada pukul 09.00 – 15.00 secara acak. Jumlah pengamatan yang dilakukan sebanyak 10 pengamatan perhari yaitu 50 pengamatan selama 5 hari.

#### **4.2.3 Pengolahan Data**

Berdasarkan data kedatangan konsumen ( wajib pajak ) dan lama waktu pelayanan maka dapat dihitung data sebagai berikut :

##### **4.2.3.1 Tingkat Kedatangan Konsumen**

Tingkat kedatangan konsumen ( wajib pajak ) menunjukkan berapa jumlah wajib pajak yang datang ke dalam sistem antrian dalam satu satuan waktu. Tingkat kedatangan tersebut ditentukan berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama 5 hari. Jumlah konsumen ( wajib pajak ) yang datang per jam kedalam sistem antrian dapat dilihat pada tabel 4.4

**Tabel 4.4**  
**Tingkat Kedatangan Konsumen**  
**( Wajib Pajak / Jam )**

	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at
09.00-10.00	35	32	36	37	44
10.00-11.00	28	30	37	33	36
11.00-12.00	27	31	29	35	18
12.00-13.00	40	31	37	33	-
13.00-14.00	34	32	32	29	44
14.00-15.00	35	37	33	32	38
Jumlah	199	193	204	199	180
Rata - rata	33	32	34	33	30

Sumber : Hasil Observasi

Berdasarkan data pada Tabel 4.4 diperoleh rata-rata kedatangan konsumen (wajib pajak) setiap harinya yaitu pada hari senin 33 orang, selasa 32 orang, rabu 34 orang, kamis 33 orang dan jum'at 30 orang. Tingkat kedatangan konsumen diasumsikan mengikuti distribusi probabilitas tertentu. Asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah tingkat kedatangan konsumen mengikuti distribusi Poisson Teoritis. Oleh karena itu, maka data yang diperoleh dari hasil pengamatan dibandingkan dengan distribusi Poisson Teoritis, untuk melihat sesuaianya perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5

**Tabel 4.5****Perbandingan Frekuensi Relatif Hasil Pengamatan Kedatangan Wajib Pajak  
Dengan Nilai Distribusi Poisson Teoritis**

Jumlah Pelanggan yang datang per 30 menit	Frekuensi	Frekuensi relatif	Distribusi Poisson Teoritis
10	2	0,0357	0,0309
11	1	0,0178	0,0462
12	5	0,0893	0,0625
13	3	0,0536	0,0778
14	3	0,0536	0,0904
15	5	0,0893	0,0977
16	3	0,0536	0,0990
17	10	0,1786	0,0945
18	5	0,0893	0,0852
19	7	0,1250	0,0727
20	7	0,1250	0,0589
21	2	0,0357	0,0455
22	1	0,0178	0,0335
24	2	0,0357	0,0160
	56		



Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4.5 dilakukan pengujian distribusi poisson, untuk menghitung distribusi poisson teoritis dihitung dengan rumus :

$$\text{Poisson} = \frac{\lambda^n e^{-\lambda}}{n!}$$

$\chi$  = Rata- rata kedatangan konsumen (wajib pajak ) per 30 menit

n = Jumlah konsumen yang datang per 30 menit mulai dari yang terendah sampai yang tertinggi

e = Nilai konstanta yaitu 2,7183

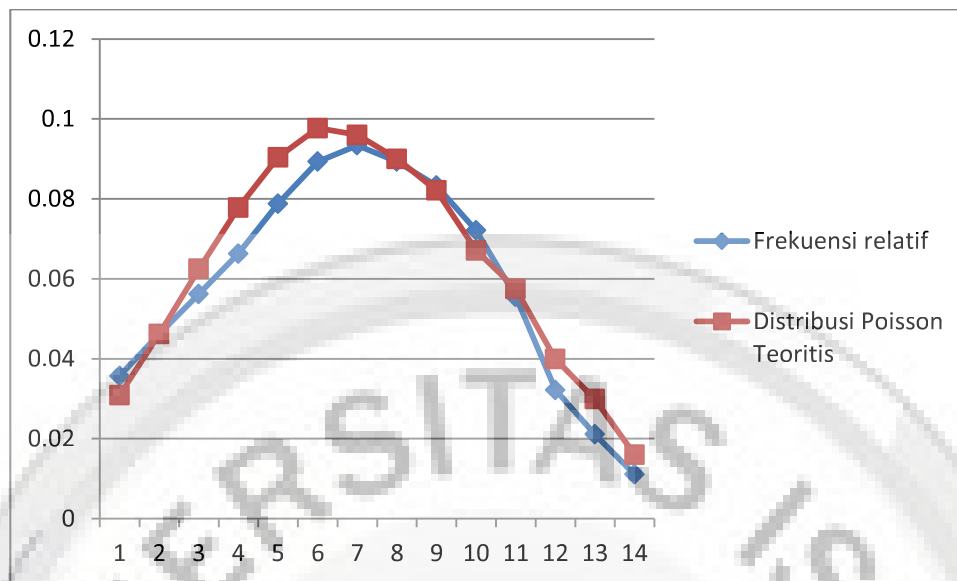
Contoh cara menghitung Poisson :

$$\text{Poisson} = \frac{\lambda^n e^{-\lambda}}{n!}$$

$$= \frac{(16,22)^{10} (2,7183)^{-16,22}}{10!}$$

$$= 0,0309$$

Nilai distribusi poisson teoritis ini dibandingkan dengan frekuensi relatif jumlah kedatangan konsumen dalam interval waktu 30 menit. Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka dibuat diagram perbandingan untuk menunjukkan kesesuaian antara frekuensi relatif hasil pengamatan dengan nilai distribusi poisson teoritis, seperti terlihat pada gambar 4.2 :



**Gambar 4.2**

**Kurva frekuensi hasil pengamatan dengan kurva distribusi Poisson Teoritis**

Berdasarkan diagram diatas ternyata terlihat kesesuaian antara frekuensi relatif hasil pengamatan dengan distribusi poisson teoritis. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedatangan konsumen (wajib pajak) hasil pengamatan mengikuti distribusi poisson.

**4.2.3.2 Tingkat Pelayanan Locket**

Tingkat pelayanan locket adalah jumlah konsumen yang dapat dilayani locket dalam satu satuan waktu. Data yang dikumpulkan untuk menentukan tingkat pelayanan locket adalah waktu pelayanan konsumen (wajib pajak) pada Tabel 4.2 . Untuk hasil pengamatan dihitung dari nilai rata – rata waktu pelayanan kemudian

digunakan untuk menghitung tingkat pelayanan kasir (  $\mu$  ). Tingkat pelayanan loket dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\mu = 3600 / \chi$$

$\chi$  = Nilai rata – rata waktu pelayanan (detik)

$\mu$  = Tingkat pelayanan konsumen ( wajib pajak ) / jam

$$\begin{aligned} \text{Dimana : } \mu &= 3600 / \chi \\ &= 3600 / 327,45 \\ &= 10,9923 \end{aligned}$$

Nilai rata-rata waktu pelayanan loket dan hasil perhitungan tingkat pelayanan loket dapat dilihat pada Tabel 4.6

**Tabel 4.6**

**Rata – rata Waktu Pelayanan dan Tingkat Pelayanan Loket 1 Progresif**

Hari	Waktu Pelayanan (detik)	Tingkat Pelayanan (WP/Jam)
Senin	327,45	10,994
Selasa	513,91	7,0051
Rabu	513,16	7,0154
Kamis	506,08	7,1135
Jum'at	532	6,7669

Sumber : data primer yang diolah

**Tabel 4.7**

**Rata – rata Waktu Pelayanan dan Tingkat Pelayanan Loker 2 BJB**

Hari	Waktu Pelayanan (detik)	Tingkat Pelayanan (WP/Jam)
Senin	180,16	19,9822
Selasa	183	19,6721
Rabu	143,83	25,0295
Kamis	167,83	21,4502
Jum'at	150,41	23,9345

Sumber : data primer yang diolah

Berdasarkan Tabel 4.6 dan 4.7  $\mu$  (tingkat kedatangan) akan digunakan untuk perhitungan selanjutnya yaitu pada teori antrian pelayanan ganda. Seperti halnya data kedatangan konsumen (wajib pajak ) yang dibandingkan dengan distribusi poisson teoritis maka untuk tingkat waktu pelayanan atau distribusi eksponensial juga dibandingkan dengan distribusi eksponensial teoritis dimana distribusi eksponensial teoritis tersebut didapat dengan rumus sebagai berikut :

Rumus : *Eksponensial* =  $1 - e^{-\chi t}$

$(\chi)$  = rata – rata waktu pelayanan seluruhnya

t = waktu pelayanan konsumen (wajib pajak )

e = nilai konstanta yaitu 2,7183

*Eksponensial* =  $1 - e^{-\chi t}$

$$= 1 - 2,7183^{-180,16(450/3600)}$$

$$= 0,9999$$

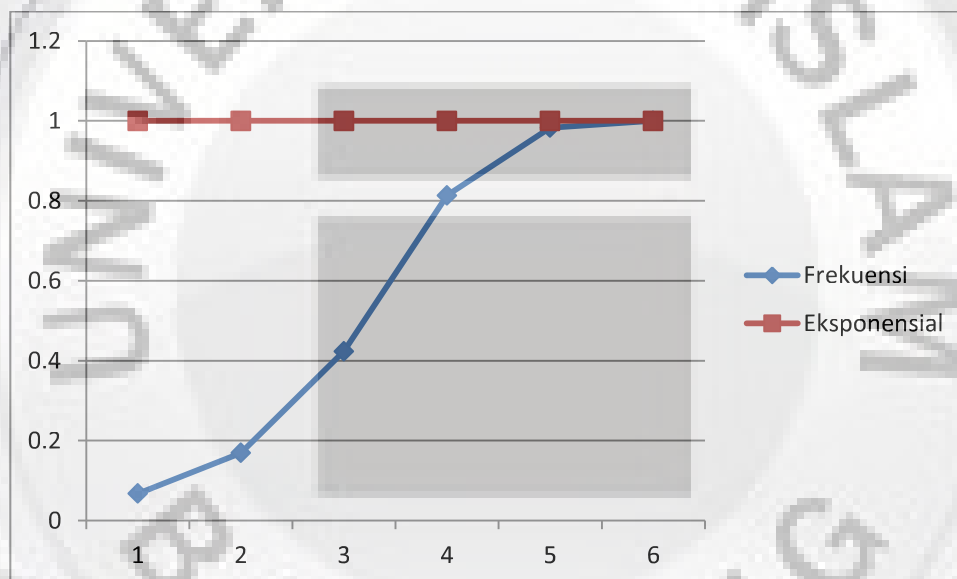
Hasil perbandingan nilai frekuensi relatif dari waktu pelayanan kasir hasil pengamatan yang telah dikumulatikan dengan dsitribusi eksponensial teoritis dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4.8**

**Perbandingan Frekuensi Relatif Waktu Pelayanan dengan Distribusi Eksponensial Teoritis pada loket 1 Progresif**

Interval T (detik)	Frekuensi	T < t	Frekuensi Kumulatif	Frekuensi Relatif	Distribusi Eksponensial Teoritis
420 - 450	4	450	4	0,0677	0,9995
451 - 480	6	480	10	0,1694	0,9998
481 - 510	15	510	25	0,4237	0,9999
511 - 540	23	540	48	0,8135	0,9999
541 - 570	10	570	58	0,9830	1,0000
571 - 600	1	600	59	1,0000	1,0000
Jumlah	59				

Dimana bahwa interval  $T$  (detik) merupakan waktu pelayanan dari yang terkecil sampai yang terbesar dengan jarak interval 30. Berdasarkan hasil perhitungan diatas dibuat kurva yang menunjukkan kesesuaian antara frekuensi relatif waktu pelayanan hasil pengamatan dengan Distribusi Eksponensial Teoritis. Kurva perbandingan yang menunjukkan kesesuaian frekuensi relatif waktu pelayanan kasir hasil pengamatan dengan distribusi eksponensial teoritis terlihat pada gambar 4.3



**Gambar 4.3**

**Kurva perbandingan distribusi eksponensial teoritis dengan frekuensi relatif hasil pengamatan di loket 1 Progresif**

Dari kurva perbandingan pada gambar 4.3 terlihat kesesuaian antara hasil pengamatan dengan distribusi eksponensial teoritis, jadi dapat dikatakan bahwa waktu pelayanan hasil pengamatan mengikuti distribusi eksponensial.

**Tabel 4.9**

**Perbandingan Frekuensi Relatif Waktu Pelayanan dengan Distribusi  
Ekspensial Teoritis pada loket 2 BJB**

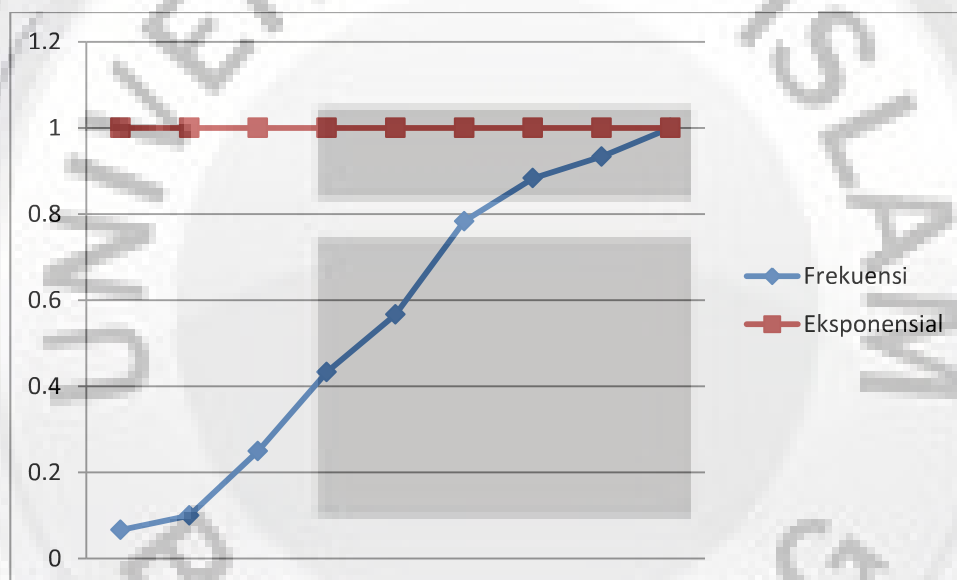
Interval T (detik)	Frekuensi	T < t	Frekuensi Kumulatif	Frekuensi Relatif	Distribusi Ekspensial Teoritis
75 - 95	4	95	4	0,0666	0,9999
96 - 115	2	115	6	0,1000	0,9999
116 - 135	9	135	15	0,2500	0,9999
136 - 155	11	155	26	0,4333	0,9999
156 - 175	8	175	34	0,5666	0,9999
176 - 195	13	195	47	0,7833	1,000
196 - 215	6	215	53	0,8833	1,000
216 - 235	3	235	56	0,9333	1,000
236 - 255	4	255	60	1,0000	1,000
Jumlah	60				

Interval waktu pelayanan yang digunakan pada Tabel 4.8 dimana bahwa interval T (detik) merupakan waktu pelayanan dari yang terkecil sampai yang terbesar dengan jarak interval 20 detik. Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 4.8 dibuat kurva yang menunjukkan kesesuaian antara frekuensi relatif waktu pelayanan hasil pengamatan dengan Distribusi Ekspensial Teoritis. Kurva

perbandingan yang menunjukkan kesesuaian frekuensi relatif waktu pelayanan kasir hasil pengamatan dengan distribusi eksponensial teoritis terlihat pada diagram berikut :

Gambar 4.4

Kurva perbandingan distribusi eksponensial teoritis dengan frekuensi relatif hasil pengamatan di loket 2 BJB



Dari kurva perbandingan diatas terlihat kesesuaian antara hasil pengamatan dengan distribusi eksponensial teoritis, jadi dapat dikatakan bahwa waktu pelayanan hasil pengamatan mengikuti distribusi eksponensial.



### 4.3 Menentukan Jumlah Loker yang Optimal pada Kantor SAMSAT Kota Bandung dengan sistem antrian alternatif

#### 4.3.1 Analisis Kinerja Sistem Antrian Saat ini

Pada Tabel 4.9 menunjukkan tingkat kedatangan konsumen (Wajib pajak) terbanyak setiap harinya, dan jam terjadinya jumlah kedatangan tersebut.

Tabel 4.10

Tingkat Kedatangan konsumen (wajib pajak) pada jam – jam sibuk

Hari	Jam Sibuk	Tingkat kedatangan
Senin	12 – 13	40
Selasa	14 – 15	37
Rabu	10 – 11	37
Kamis	09 – 10	37
Jum'at	13 – 14	44

Setelah kedatangan konsumen ( wajib pajak ) ( $\chi$ ) pada Tabel 4.4, tingkat pelayanan ( $\mu$ ) pada tabel 4.7, dan jumlah loket diketahui, maka dapat dihitung kinerja sistem antrian dengan menggunakan teori antrian pelayanan ganda. Kinerja sistem antrian yang dihitung juga termasuk pada jam – jam sibuk. Untuk hari senin diketahui :

$$(\lambda) = 33$$

$$(\mu) = 10$$

$$C = 2$$

1. Menghitung probabilitas tidak adanya konsumen (wajib pajak) dalam sistem antrian dengan rumus :

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{c-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n \right] + \frac{1}{c!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^c \left(\frac{c\mu}{c\mu - \lambda}\right)}$$

- Menghitung probabilitas tidak adanya konsumen (wajib pajak) dalam sistem antrian sebagai contoh hari senin :

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left(\frac{33}{10}\right)^0 + \frac{1}{1!} \left(\frac{33}{10}\right)^1 \right] + \frac{1}{2!} \left(\frac{33}{10}\right)^2 \left(\frac{2(10)}{2(10) - 33}\right)}$$

$$= 0,1970 \text{ Probabilitas bahwa tidak ada pelanggan dalam sistem antrian}$$

2. Menghitung rata – rata jumlah konsumen (wajib pajak ) dalam sistem antrian dengan rumus :

$$L_s = \frac{\lambda \mu \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^c}{(c-1)! (c\mu - \lambda)^2} p_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

- Menghitung rata – rata jumlah konsumen (wajib pajak ) dalam sistem antrian sebagai contoh :

$$L_s = \frac{33(10) \left(\frac{33}{10}\right)^2}{(2-1)! (2(10) - 33)^2} (0,1970) + \frac{33}{10}$$

= 7,4891 rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem antrian tersebut

3. Menghitung rata – rata waktu menunggu konsumen (wajib pajak) dalam antrian dengan rumus :

$$W_s = \frac{l_s}{\chi}$$

Menghitung rata – rata waktu menunggu konsumen (wajib pajak) dalam antrian sebagai contoh hari senin :

$$W_s = \frac{7,4891}{33}$$

= 0,2269 rata – rata waktu tunggu yang dihabiskan pelanggan dalam sistem antrian.

4. Menghitung rata – rata jumlah konsumen (wajib pajak) menunggu untuk dilayani dengan rumus :

$$L_q = L_s - \frac{\chi}{\mu}$$

Menghitung rata – rata jumlah konsumen (wajib pajak) menunggu untuk dilayani sebagai contoh hari senin :

$$L_q = 7,4891 - \frac{33}{10}$$

= 4,1891 rata – rata jumlah konsumen (wajib pajak) dalam antrian

5. Menghitung rata – rata waktu yang dihabiskan dalam antrian dengan

rumus :

$$W_q = \frac{l_q}{\chi}$$

Menghitung rata – rata waktu yang dihabiskan dalam antrian sebagai

contoh hari senin :

$$= \frac{4,1891}{33}$$

$$= 0,1269 \text{ rata – rata waktu yang dihabiskan konsumen (wajib pajak)}$$

menunggu untuk dilayani

Hasil perhitungan kinerja sistem antrian di Kantor SAMSAT Kota Bandung dengan menggunakan teori antrian pelayanan ganda dapat dilihat pada Tabel 4.11 dan 4.12 berikut :

**Tabel 4.11**

**Analisis Kinerja Sistem Antrian Saat Ini di Loker 1 (Progresif) dengan penambahan 2 Loker**

Notasi	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at
X	33	32	34	33	30
M	10	7	7	7	6
C	2	2	2	2	2
Po	0,1970	0,0734	0,0708	0,0719	0,0701
Lq	4,1891	1,0605	0,9938	1,0224	0,9763
Ls	7,4891	5,6315	5,8509	5,7366	5,9736
Wq	0,1269	0,0331	0,0292	0,0309	0,0325
Ws	0,2269	0,1759	0,1720	0,1738	0,1992

Sumber : Hasil perhitungan selanjutnya ada pada lampiran

**Tabel 4.12**

**Analisis Kinerja Sistem Antrian Saat Ini di Loker 2 (BJB) dengan penambahan 2 Loker**

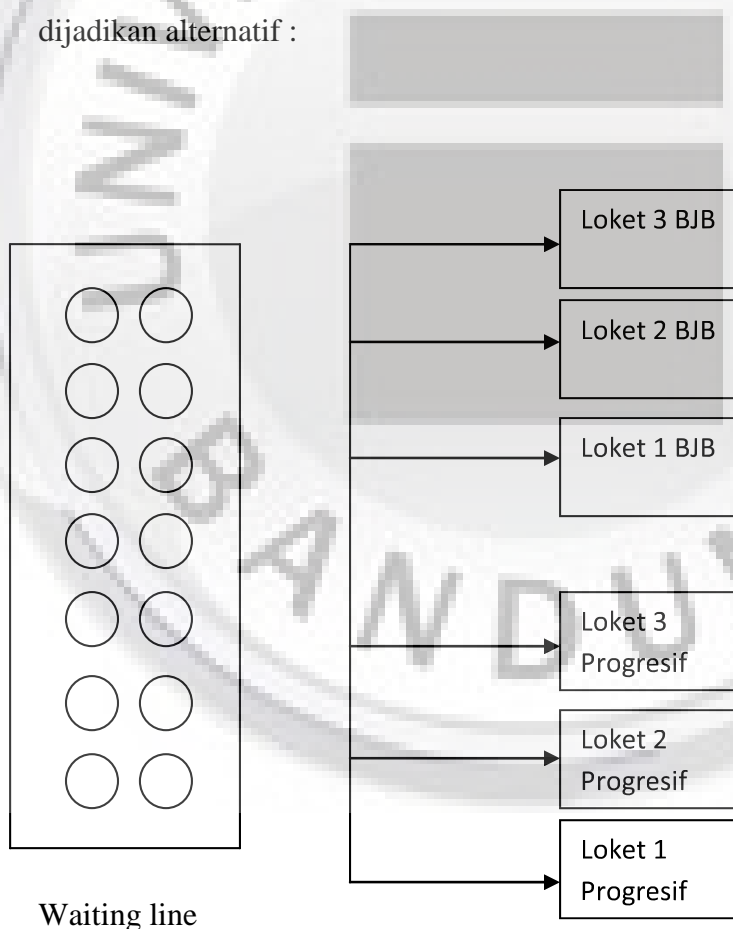
Notasi	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at
X	33	32	34	33	30
M	19	19	25	21	23
C	2	2	2	2	2
Po	0,0704	0,0863	0,1904	0,1200	0,1972

Lq	5,3262	1,0123	1,1692	2,4451	0,9033
Ls	7,0630	5,6315	2,5292	4,1065	5,9763
Wq	0,1614	0,0331	0,0343	0,0740	0,0325
Ws	0,2140	0,1419	0,0743	0,1244	0,0735

Dari hasil perhitungan diatas terlihat bahwa antrian terpanjang terjadi pada hari senin, dengan rata- rata panjang antrian konsumen (Lq) sebesar 5,3262, waktu menunggu konsumen rata - rata (Ws) sebesar 12,84 menit dan tingkat kesibukan loket 86,84 %. Situasi ini menunjukkan kondisi antrian yang padat pada hari tersebut, sedangkan kinerja untuk hari- hari lain menunjukkan nilai yang relatif sama dan tidak sesibuk hari Senin.

### 4.3.2 Analisis Kinerja Sistem Antrian Alternatif

Konfigurasi sistem antrian pada Kantor SAMSAT Kota Bandung menggunakan 2 fasilitas pelayanan atau loket. Karena dengan menggunakan 2 loket tersebut maka didapat kinerja sistem antrian pada saat ini, untuk mengurangi waktu menunggu konsumen ( $W_s$ ), panjang antrian yang terjadi ( $L_q$ ), dan tingkat kesibukan loket yang cukup tinggi terutama pada hari sibuk yaitu hari Senin, maka diambil alternatif dengan menggunakan 3 fasilitas pelayanan atau loket. Gambar 4.5 menunjukkan memperlihatkan konfigurasi sistem antrian yang dapat dijadikan alternatif :



**Gambar 4.5**

**Sistem Antrian Alternatif**

Pada gambar diatas dapat disimpulkan bahwa sistem antrian alternatif menggunakan 3 unit fasilitas pelayanan (*server*) agar para konsumen mendapatkan pelayanan yang lebih baik daripada dengan menggunakan 2 unit pelayanan. Dengan menggunakan teori antrian pelayanan ganda, maka dapat dihitung kinerja sistem antrian alternatif dapat dilihat pada Tabel 4.13

**Tabel 4.13**

**Kinerja Sistem Antrian Alternatif Pada Loket 1 (Progresif)**

Notasi	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at
X	33	32	34	33	30
M	10	7	7	7	6
C	3	3	3	3	3
Po	0,0166	0,1033	0,2841	0,1200	0,0102
Lq	10,9368	0,2183	2,2915	2,3949	0,7828
Ls	14,2368	4,7893	7,1486	4,1065	5,7828
Wq	0,3314	0,0068	0,06783	0,0725	0,0260
Ws	0,4314	0,6841	0,2182	0,2154	0,9763



**Tabel 4.14**

**Kinerja Sistem Antrian Alternatif Pada Loker 2 Pembayaran (BJB)**

Notasi	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at
X	33	32	34	33	30
M	19	19	25	21	23
C	3	3	3	3	3
Po	0,0441	0,1230	0,2145	0,2580	0,2302
Lq	2,8972	0,2183	0,1364	0,3854	0,7828
Ls	4,6340	2,0027	1,4964	1,9568	1,5364
Wq	0,0877	0,0085	0,0041	0,0116	0,0077
Ws	0,1544	0,6841	0,0446	0,0592	0,1927

**4.3.3 Perbandingan Antara Kinerja Sistem Antrian saat ini dengan Sistem Antrian Alternatif**

Perbandingan antara kinerja sistem antrian saat ini dengan sistem kinerja alternatif dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut :

**Tabel 4.15****Perbandingan antar kinerja sistem antrian Locket 1 Progresif**

Hari	Ws			Lq		
	Sistem Antrian Saat ini	Sistem Antrian alternatif	Perubahan %	Sistem Antrian Saat ini	Sistem Antrian alternatif	Perubahan %
Senin	0,2269	0,1014	55,31%	4,1891	0,0473	98,87%
Selasa	0,1759	0,1322	24,84%	1,0605	0,5322	49,82%
Rabu	0,1720	0,1467	15,98%	0,9938	0,4765	52,05%
Kamis	0,1738	0,1243	28,48%	1,0224	0,3651	64,28%
Jum'at	0,1992	0,1325	33,49%	0,9763	0,0432	95,575%

Dari Tabel 4.15 terlihat bahwa perubahan terjadi pada sistem antrian dari 2 loket menjadi 4 loket yang memberikan dampak yang besar terhadap kinerja sistem antrian. Terutama pada waktu tunggu konsumen (Ws), dapat di percepat menjadi 55,31 % dari waktu semula. Begitupun dengan panjang antrian (Lq) menjadi 98,87 % dari panjang antrian semula sehingga alternatif penambahan loket ini menentukan jumlah loket yang optimal.

**Tabel 4.16****Perbandingan antar kinerja sistem antrian di Loker 2 Pembayaran (BJB)**

Hari	Ws			Lq		
	Sistem Antrian Saat ini	Sistem Antrian alternatif	Perubahan %	Sistem Antrian Saat ini	Sistem Antrian alternatif	Perubahan %
Senin	0,2269	0,0572	74,79%	4,1891	0,1509	96,39%
Selasa	0,7159	0,4627	35,36%	1,0605	0,0627	94,08%
Rabu	0,1720	0,0424	65,34%	0,9938	0,0424	95,73%
Kamis	0,1738	0,0502	70,11%	1,0224	0,0878	91,41%
Jum'at	0,1992	0,0441	77,86%	0,9763	0,0251	97,42%

Dari tabel perbandingan 4.16 terlihat bahwa perubahan terjadi pada sistem antrian dari 2 loket menjadi 3 loket yang memberikan dampak yang besar terhadap kinerja sistem antrian. Terutama pada waktu tunggu konsumen (Ws), dapat di percepat menjadi 74,79 % dari waktu semula. Begitupun dengan panjang antrian (Lq) menjadi 96,39 % dari panjang antrian semula sehingga alternatif penambahan loket ini menentukan jumlah loket yang optimal.

#### **4.4 Menentukan Jumlah Kasir yang Optimal pada Kantor SAMSAT Kota Bandung Berdasarkan Model Tingkat Aspirasi**

##### **4.4.1 Menentukan Tingkat Aspirasi**

Pada model tingkat aspirasi, jumlah fasilitas pelayanan ( loket ) optimal ditentukan berdasarkan tingkat aspirasi tertentu dari kinerja sistem antrian. Jumlah fasilitas pelayanan yang optimal adalah jumlah fasilitas yang menghasilkan kinerja sistem antrian yang berbeda pada tingkat aspirasi yang diharapkan.

Kinerja sistem antrian berdasarkan model tingkat aspirasi waktu tunggu konsumen (wajib pajak) dalam 1 sistem antrian. Sebagai acuan bahwa setelah diadakannya wawancara dengan konsumen (wajib pajak) maka ditetapkan bahwa waktu tunggu tidak boleh melebihi dari 10 menit karena akan mengurangi kepuasan konsumen (wajib pajak). Berdasarkan hasil wawancara tersebut maka didapatlah Tabel 4.14 yang berisi klasifikasi waktu tunggu yang diinginkan berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 25 Januari 2016 dengan konsumen (wajib pajak).

**Tabel 4.17**

##### **Klasifikasi waktu Tunggu**

Tidak Memuaskan	Rata- rata waktu menunggu lebih dari 10 menit
Memuaskan	Rata- rata waktu menunggu antara 8-10 menit
Sangat Memuaskan	Rata- rata waktu menunggu 8 menit

Dilihat dari data perhitungan dengan menggunakan teori pelayanan ganda da - rata melebihi 10 menit. Bahkan untuk hari senin waktu menunggu konsumen (wajib pajak) untuk dilayani sangat tinggi.

#### 4.4.2 Menentukan Jumlah Loket yang Optimal berdasarkan Model Tingkat Aspirasi

Untuk menentukan jumlah loket yang optimal maka dilakukan serangkaian perhitungan dengan menggunakan 2,3 dan 4 loket. Kemudian dihitung kinerja sistem antrian dengan masing-masing jumlah loket tersebut. Jumlah loket yang optimal adalah yang menyebabkan waktu tunggu konsumen ( wajib pajak ) (Ws) kurang dari 10 menit. Perhitungan dengan penambahan kasir dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut :

**Tabel 4.18**

#### Perhitungan Dengan Penambahan Loket di Loket 1 Progresif

		Senin		
X	WajibPajak/jam	33	33	33
M	WajibPajak/jam	10	10	10
C	Unit	2	3	4
Po		0,1970	0,0016	0,0327
Lq	WajibPajak	4,1891	3,6456	0,0473
Ls	WajibPajak	7,4891	6,9456	3,3473

Wq	WajibPajak	0,1269	0,1104	0,0014
Ws	Wajib Pajak	0,2269	0,2104	0,1014

Selasa				
X	WajibPajak/jam	32	32	32
M	WajibPajak/jam	7	7	7
C	Unit	2	3	4
Po		0,0734	0,0103	0,0160
Lq	WajibPajak	0,9763	0,7828	0,5322
Ls	WajibPajak	5,6315	4,7893	3,0122
Wq	WajibPajak	0,0331	0,0068	0,0023
Ws	Wajib Pajak	0,1759	0,1451	0,1322

Rabu				
X	WajibPajak/jam	34	34	34
M	WajibPajak/jam	7	7	7
C	Unit	2	3	4
Po		0,0708	0,2841	0,0085
Lq	WajibPajak	0,9938	0,7326	0,4765
Ls	WajibPajak	5,3539	5,2264	3,3357
Wq	WajibPajak	0,0292	0,0157	0,0052
Ws	Wajib Pajak	0,1759	0,0646	0,0467

Kamis				
X	WajibPajak/jam	33	33	33
M	WajibPajak/jam	7	7	7
C	Unit	2	3	4
Po		0,0719	0,0285	0,0082
Lq	WajibPajak	1,0224	0,8643	0,3651
Ls	WajibPajak	5,7366	4,3564	3,7322
Wq	WajibPajak	0,0309	0,0145	0,0044
Ws	Wajib Pajak	0,1738	0,1566	0,0043

Jum'at				
X	WajibPajak/jam	30	30	30
M	WajibPajak/jam	6	6	6
C	Unit	2	3	4
Po		0,0701	0,0102	0,0160
Lq	WajibPajak	0,9763	0,7828	0,5322
Ls	WajibPajak	5,9763	5,7828	4,3671
Wq	WajibPajak	0,0325	0,0260	0,1124
Ws	Wajib Pajak	0,1992	0,1927	0,1325

**Tabel 4.19**

**Perhitungan Dengan Penambahan Kasir di Loker 2 BJB**

Senin				
X	WajibPajak/jam	33	33	33
M	WajibPajak/jam	19	19	19
C	Unit	2	3	4
Po		0,0704	0,0441	0,2936
Lq	WajibPajak	5,3262	2,8972	0,1509
Ls	WajibPajak	7,0630	4,6340	1,8877
Wq	WajibPajak	0,1614	0,0877	0,0045
Ws	Wajib Pajak	0,2140	0,1544	0,0572
Selasa				
X	WajibPajak/jam	32	32	32
M	WajibPajak/jam	19	19	19
C	Unit	2	3	4
Po		0,0860	0,1230	0,3069
Lq	WajibPajak	1,0123	0,2656	0,1461
Ls	WajibPajak	2,6965	2,0027	1,8829
Wq	WajibPajak	0,0316	0,0805	0,0047
Ws	Wajib Pajak	0,1419	0,0625	0,0627



Rabu				
X	WajibPajak/jam	34	34	34
M	WajibPajak/jam	25	25	25
C	Unit	2	3	4
Po		0,1904	0,2145	0,3081
Lq	WajibPajak	1,1692	0,1364	0,0424
Ls	WajibPajak	2,5292	1,4964	1,4024
Wq	WajibPajak	0,0343	0,0041	0,0012
Ws	Wajib Pajak	0,0743	0,0446	0,0424

Kamis				
X	WajibPajak/jam	33	33	33
M	WajibPajak/jam	21	21	21
C	Unit	2	3	4
Po		0,1200	0,2580	0,3243
Lq	WajibPajak	2,4451	0,3854	0,0878
Ls	WajibPajak	4,1065	1,9568	1,6592
Wq	WajibPajak	0,0740	0,0116	0,0026
Ws	Wajib Pajak	0,1244	0,0592	0,0502

Jum'at				
X	WajibPajak/jam	30	30	30
M	WajibPajak/jam	23	23	23
C	Unit	2	3	4
Po		0,1973	0,2302	0,4024
Lq	WajibPajak	0,9033	0,2317	0,0253
Ls	WajibPajak	2,2076	1,5362	1,3250
Wq	WajibPajak	0,0301	0,0077	0,0008
Ws	Wajib Pajak	0,0735	0,0512	0,0441

Dari tabel diatas terlihat bahwa setelah ada penambahan Loket sebanyak 4 loket dan dengan menggunakan perhitungan antrian pelayanan ganda model tingkat aspirasi maka didapatkan bahwa penambahan loket dibutuhkan untuk hari Senin dan Jum'at saja, sedangkan untuk hari selasa, rabu, kamis sudah dibawah 10 menit (optimal bserdasarkan tingkat aspirasi). Penambahan 2 unit loket pada hari Senin dan Jum'at ternyata menyebabkan waktu tunggu konsumen (wajib pajak) berkurang dari 26,48 menit menjadi 8,084 menit pada hari Senin, sedangkan pada ha . Dengan didaptkannya waktu menunggu konsumen (wajib pajak) (Ws) dibawah 10 menit maka didapat jumlah loket yang optimal berdasarkan tingkat aspirasi.

**Tabel 4.20**

**Alokasi Jumlah Kasir yang Optimal Pada saat ini berdasarkan Tingkat Aspirasi Waktu Tunggu Konsumen ( Wajib Pajak) pada loket 1 Progresif**

Uraian	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at
Jumlah loket yang dibutuhkan	4	2	3	2	4
Jumlah loket yang tersedia	2	2	2	2	2
Penambahan unit	2	0	1	0	2

Jadi disimpulkan bahwa jumlah Loket yang optimal dengan tingkat aspirasi adalah dengan penambahan loket menjadi 4 loket pada hari senin dan jum'at dan 3 loket pada hari rabu, dari jumlah loket yang tersedia sebanyak 2 unit maka terjadi penambahan loket sebanyak 2 unit pada ha penambahan loket sebanyak 1 unit pada hari rabu. Data ini diambil berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.15-4.16 dengan melakukan perhitungan dengan teori antrian pelayanan ganda dan penambahan loket didapat bahwa waktu menunggu konsumen ( $W_s$ ) dibawah 10 menit.

**Tabel 4.21**

**Alokasi Jumlah Kasir yang Optimal Pada saat ini berdasarkan Tingkat Aspirasi Waktu Tunggu Konsumen ( Wajib Pajak) pada loket 2 BJB**

Uraian	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at
Jumlah loket yang dibutuhkan	4	2	3	2	4
Jumlah loket yang tersedia	2	2	2	2	2
Penambahan unit	2	0	1	0	2

Jadi disimpulkan bahwa jumlah Loket yang optimal dengan tingkat aspirasi adalah dengan penambahan loket menjadi 4 loket pada hari senin dan jum'at dan 3 loket pada hari rabu, dari jumlah loket yang tersedia sebanyak 2 unit maka terjadi penambahan loket sebanyak 2 unit pada hari Senin dan hari Jum'at dan penambahan loket sebanyak 1 unit pada hari rabu. Data ini diambil berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.15-4.16 dengan melakukan perhitungan dengan teori antrian pelayanan ganda dan penambahan loket didapat bahwa waktu menunggu konsumen ( $W_s$ ) dibawah 10 menit.