

BAB IV

ANALISIS dan PEMBAHASAN

4.1 Sistem Antrian di BNI' 46 Cabang JPK Bandung

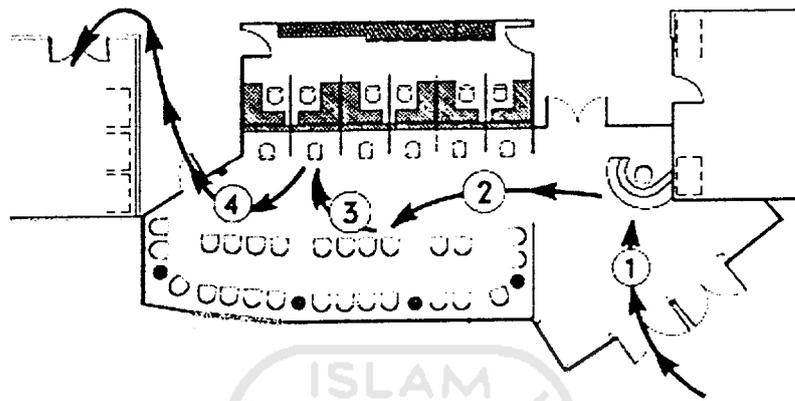
4.1.1 Karakteristik Antrian di BNI' 46 Cabang JPK Bandung

- Pelayanan penarikan dan penyetoran uang tunai bagi nasabah terdiri dari 4 teller dan pelayanan bagi nasabah baru terdiri dari 2 teller, pada penelitian ini yang akan diamati adalah teller yang melayani penarikan dan penyetoran uang tunai bagi nasabah.
- Populasi kedatangan dengan asumsi tidak terbatas bersifat random atau acak
- Konfigurasi yang digunakan adalah *Multi Channel Single Phase* dengan disiplin pelayanan *first in first served*.

4.1.2 Struktur Antrian di BNI' 46 Cabang JPK Bandung

Dalam struktur antrian BNI' 46 Cabang JPK Bandung terdapat 4 jalur pelayanan yang melayani penyetoran dan penarikan uang tunai dan terdapat 2 jalur yang melayani pelayanan nasabah baru atau pelayanan masalah nasabah. BNI' 46 Cabang JPK Bandung dalam struktur pelayanannya menggunakan *Multi Channel Single Phase* yaitu hanya ada satu jalur untuk memasuki sistem pelayanan. Setelah menerima pelayanan individu – individu keluar dari sistem seperti yang dapat dilihat di bawah ini :

Gambar 4.1
Jalur *Multi Channel Single Phase*
pada BNI' 46 Cabang JPK Bandung



Pada gambar 4.1 nasabah yang masuk pada sistem antrian BNI' 46 Cabang JPK Bandung mengambil nomor antrian (1), dan memasuki ruang tunggu(2) dan akan dilayani pada teller-teller yang secara otomatis akan menampilkan nomor pada *display counter* dengan disiplin *first in first served*(3). Setelah dilayani nasabah meninggalkan teller (4).

4.1.3 Kedatangan dan Pelayanan Nasabah

Pelayanan nasabah dimulai pada pukul 08.00 – 15.00 WIB dari mulai Senin sampai dengan Kamis sedangkan pada hari Jumat pelayanan nasabah dimulai pada pukul 08.00 – 11.00 WIB. Data penelitian diambil pada pukul 09.00 – 13.00 WIB, sedangkan pukul 08.00 – 09.00 WIB dan 13.00 – 15.00 diabaikan karena antrian yang terjadi dinilai peneliti tidak terlalu padat.

4.2 Data Penelitian

Untuk memudahkan dalam menganalisa data penelitian di BNI' 46

Cabang JPK Bandung, maka data yang diambil dalam penelitian ini adalah :

- Data tingkat kedatangan rata-rata (*arrival rate*)
- Data Pelayanan rata-rata (*service rate*)
- Biaya Fasilitas Pelayanan
- Biaya Penambahan Fasilitas yang meliputi :
 1. Biaya penyusutan komputer
 2. Biaya Listrik dan *provider*
 3. Biaya Meja *teller*
 4. Biaya *display counter*
- Biaya Tunggu Pelayanan yaitu biaya yang membebani nasabah selama dalam sistem (antrian).

Pengambilan data penelitian ini dilakukan selama 15 hari dari tanggal 9 Mei 2005 – 13 Mei 2005, 16 Mei 2005 – 20 Mei 2005 dan 23 Mei 2005 – 25 Mei 2005. Berikut data data yang telah diperoleh :

- Tingkat Kedatangan Konsumen

Berdasarkan data yang diperoleh, tingkat kedatangn konsumen pada masing-masing teller adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1

**Perhitungan Tingkat Kedatangan Nasabah
(4 jam / hari)**

No	Teller	Jumlah	%
1	I	682	25,07
2	II	675	24,82
3	III	684	24,15
4	IV	679	24,96
Jumlah		2720	100

Sumber : Data primer yang telah diolah

Dari tabel 4.1 diketahui bahwa tingkat kedatangan konsumen pada teller I sebanyak 25,07%, teller II sebanyak 24,82%, teller III sebanyak 24,15%, dan teller IV sebanyak 24,96%,

▪ **Tingkat Pelayanan Konsumen**

Berdasarkan data yang diperoleh, jumlah konsumen yang dapat dilayani pada masing-masing *teller* adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2

**Perhitungan Tingkat Pelayanan Nasabah
(4 jam / hari)**

No	Teller	Jumlah	%
1	I	213	26,79
2	II	209	26,29
3	III	188	23,65
4	IV	185	23,27
Jumlah		795	100

Sumber : Data primer yang telah diolah

Dari tabel 4.2 diketahui bahwa tingkat pelayanan nasabah pada teller I sebanyak 26,79%, teller II sebanyak 26,29%, teller III sebanyak 23,65%, dan teller IV sebanyak 23,27%,

Untuk mendukung perhitungan kuantitatif dalam penelitian ini, penulis menyebar kuesioner pada nasabah di BNI 46 Cabang JPK Bandung, jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 100 lembar kuesioner dengan jumlah pertanyaan sebanyak 7 buah. Pertanyaan dalam kuesioner meliputi, umur nasabah, pendapatan nasabah, dampak dari antrian, waktu yang diharapkan pada antrian, perlu tidaknya penambahan teller, komposisi penataan teller, dan perlu tidaknya ruang tunggu bagi nasabah yang tidak berkepentingan. Dari 100 lembar kuesioner yang disebar, yang dinyatakan gagal atau tidak kembali sebanyak 20% sehingga 80% kuesioner yang tersisa menjadi dasar untuk penelitian.

Berikut hasil dari olah data responden :

1. Pendapatan (uang saku) Responden

Berdasarkan pendapatan atau uang saku dari seluruh responden dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 4.3

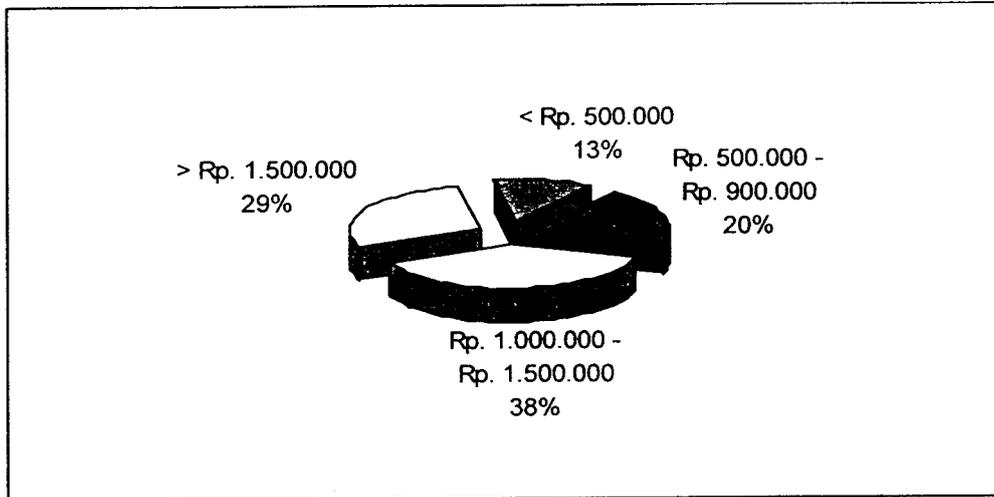
Karakteristik Responden Menurut Pendapatan (uang saku)

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
< Rp. 500.000	10	13%
Rp. 500.000 - Rp. 900.000	16	20%
Rp. 1.000.000 - Rp. 1.500.000	31	38%
> Rp. 1.500.000	23	29%
Total	80	100%

Sumber : Data Primer, Diolah, 2005

Grafik 4.1

Karakteristik Responden Menurut Pendapatan (uang saku)



2. Usia Responden

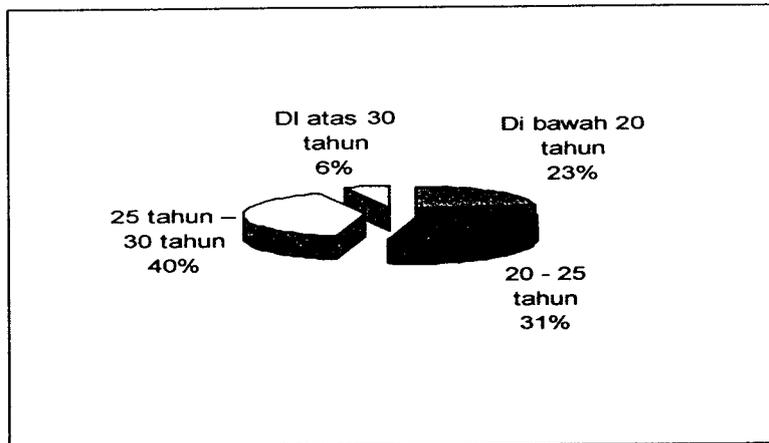
Berdasarkan usia dari seluruh responden, dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 4.4
Karakteristik Responden Menurut Usia

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Di bawah 20 tahun	18	23%
20 - 25 tahun	25	31%
25 tahun – 30 tahun	32	40%
Di atas 30 tahun	5	6%
Total	80	100%

Sumber : Data Primer, Diolah, 2005

Grafik 4.2
Karakteristik Responden Menurut Usia



3. Perlu tidaknya penambahan teller

Berdasarkan tanggapan dari para nasabah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

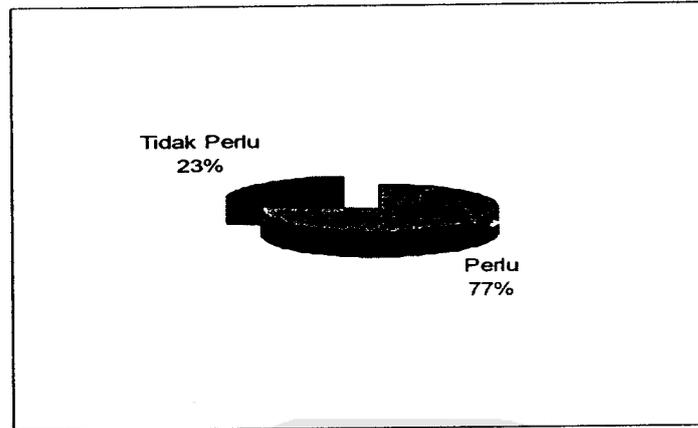
Tabel 4.5

Tanggapan Responden tentang Penambahan Teller

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Perlu penambahan teller	62	77%
Tidak Perlu Penambahan	18	23%
Total	80	100%

Grafik 4.3

Tanggapan Responden tentang Penambahan Teller



4. Komposisi penataan teller

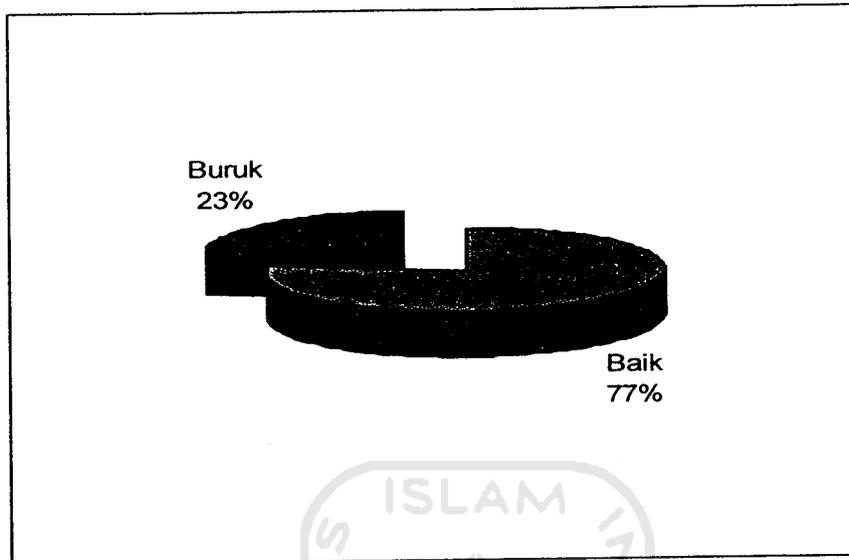
Berdasarkan Tanggapan dari para nasabah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.6

Tanggapan Responden tentang Penataan Teller

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Baik	62	77%
Buruk	18	23%
Total	80	100%

Grafik 4.4
Tanggapan Responden tentang Penataan Teller



5. Dampak Terjadinya Antrian

Berdasarkan pendapat dari para nasabah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

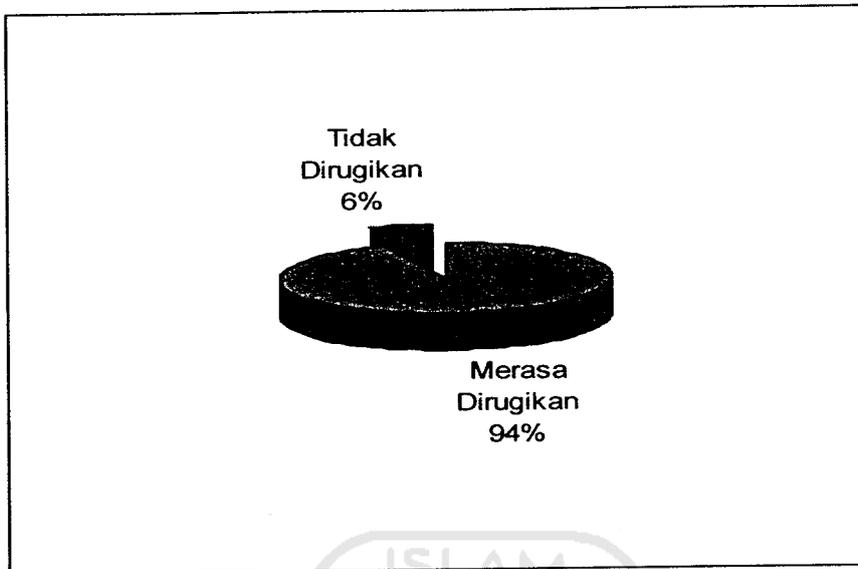
Tabel 4.7

Tanggapan Responden tentang Dampak Terjadi Antrian

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Merasa Dirugikan	75	94%
Tidak Dirugikan	5	6%
Total	80	100%

Grafik 4.5

Tanggapan Responden tentang Dampak Terjadi Antrian



6. Waktu Ideal dalam Antrian

Berdasarkan tanggapan dari para nasabah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

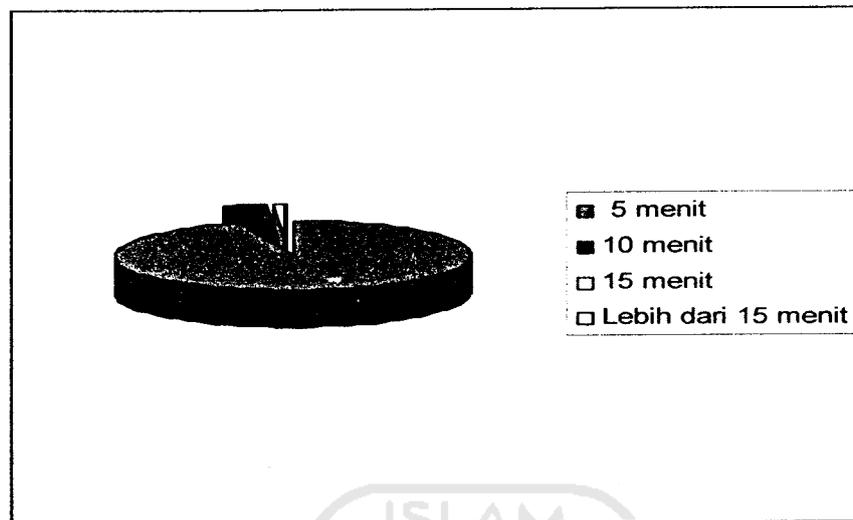
Tabel 4.8

Tanggapan Responden tentang Waktu Ideal Dalam Antrian

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
5 menit	76	95%
10 menit	3	3,75%
15 menit	1	1,25%
Lebih dari 15 menit	0	0%
Total	80	100%

Grafik 4.6

Tanggapan Responden Tentang Waktu Ideal Dalam Antrian



7. **Perlu tidaknya ruang tunggu bagi yang tidak berkepentingan**

Berdasarkan pendapat dari para nasabah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

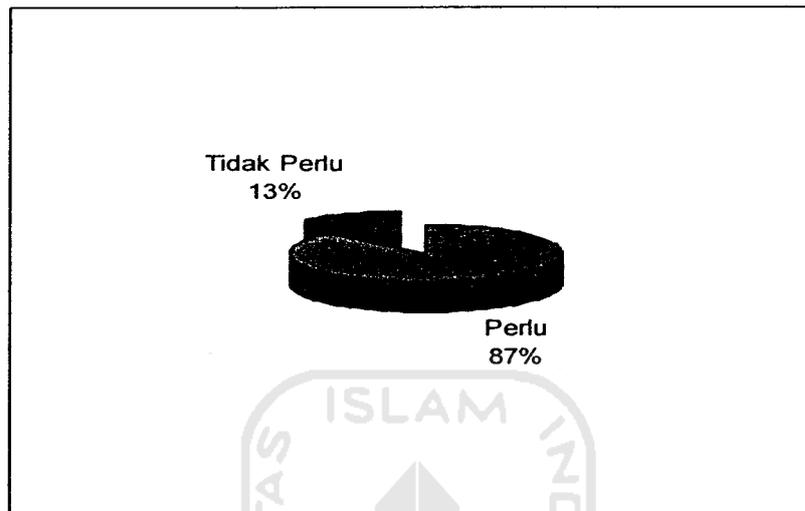
Tabel 4.9

**Tanggapan Responden tentang
Perlu tidaknya ruang tunggu bagi yang tidak berkepentingan**

Variabel	Jumlah Responden	Prosentase
Perlu	70	0,11
Tidak Perlu	10	0,89
Total	80	100%

Grafik 4.7

**Tanggapan Responden tentang
Perlu tidaknya ruang tunggu bagi yang tidak berkepentingan**



4.3 Pembahasan

Pada penelitian sistem antrian di BNI' 46 Cabang JPK Bandung , akan digunakan asumsi yang berhubungan dengan analisa tersebut. Adapun asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Layout = Ganda
2. Phase Pelayanan = Tunggal
3. Populasi = Tak Terbatas
4. Pola Kedatangan = Mengikuti Distribusi *poisson*
5. Disiplin Antrian = *first in first served*
6. Pola Pelayanan = *exponential*
7. Panjang Antrian = Tak Terbatas

4.3.1 Analisa Data

- λ Yaitu jumlah rata – rata pelanggan yang datang per satuan waktu.

$$\lambda = \frac{\text{jumlah pelanggan yang datang}}{\text{periode waktu (jam)}}$$

$$= \frac{2720}{60}$$

$$= 45,33$$

$$= 45 \text{ pelanggan / jam}$$

Waktu rata – rata antar kedatangan =

$$1 / \mu = 1 / 45$$

$$= 0,0222 \text{ jam}$$

$$= 1,333 \text{ menit}$$

- μ Yaitu jumlah rata – rata pelanggan yang di layani per satuan waktu.

$$\mu = \frac{\text{jumlah pelanggan yang dilayani}}{\text{periode waktu (jam)}}$$

$$= \frac{795}{60}$$

$$= 13,25$$

$$= 13 \text{ pelanggan / jam}$$

Waktu rata – rata pelayanan

$$= 1 / \mu$$

$$= 1 / 13$$

$$= 0,769 \text{ jam}$$

$$= 4,65 \text{ menit}$$

Setelah mendapatkan tingkat kedatangan nasabah dan tingkat pelayanan nasabah, langkah berikutnya dalam analisa data penelitian ini adalah mengolah data tersebut dengan perangkat lunak komputer POM (*Production and Operational Management*) untuk mencari:

- a. Utilisasi
- b. L_q
- c. L_s
- d. W_q
- e. W_s

Pada awal proses pemasukan data penelitian, penulis memasukan data rata-rata tingkat kedatangan dan rata-rata pelayanan, dan banyaknya *teller* yang ada pada BNI' 46 Cabang JPK Bandung yaitu sebagai berikut :

- Rata-rata tingkat kedatangan $\lambda = 45$ orang / jam
- Rata-rata tingkat pelayanan $\mu = 13$ orang / jam
- Banyaknya Teller $= 4$

Dan diperoleh hasil analisa sebagai berikut :

Tabel 4.10
Tingkat rata-rata kedatangan dan pelayanan nasabah
di BNI 46 Cabang JPK Bandung

Parameter	Value	Value * 60	Value * 60 * 60
Average server utilization	0.8654	-	-
Average number in the queue (Lq)	4,6223	-	-
Average number in the system (Ls)	8,0839	-	-
Average time in the queue (Wq)	0.1027	6,1631	369,7861
Average Time in the system (Ws)	0,1796	10,7785	646,7092

Sumber : Data primer yang telah diolah

Analisa hasil perhitungan dengan program POM sebagai berikut: Nilai $L_s = 8,0839$ menunjukkan rata – rata jumlah nasabah dalam sistem. Nilai $W_s = 0,1796$ atau sebesar 10,7785 menit menunjukkan waktu yang dialami oleh pelanggan selama dalam sistem.

Nilai $L_q = 4,6223$ menunjukkan rata-rata jumlah nasabah dalam antrian. Nilai $W_q = 0.1027$ jam atau sebesar 6,1631 menit menunjukkan seberapa lama nasabah ketika menunggu dalam antrian.

Berdasarkan analisa di atas, dengan menggunakan 4 *teller*, nasabah harus mengalami waktu dalam sistem selama 10,7785 menit sehingga terjadi garis-garis tunggu atau antrian yang cukup panjang. Dari 80 kuesioner yang disebar oleh penulis menunjukkan bahwa, keseluruhan waktu yang diharapkan oleh nasabah / *responden* (95%) untuk antri dalam sistem yaitu 5 menit, namun dengan sistem yang sekarang diterapkan BNI' 46 Cabang JPK Bandung hanya mampu memberikan waktu dalam sistem selama 10,7785 menit sehingga perlu adanya penambahan *teller* agar waktu yang dalam sistem sesuai dengan yang diharapkan oleh nasabah. Di samping dengan adanya penambahan *teller*, antrian yang ada dapat dikurangi kepadatannya.

Berikut ini hasil analisis dengan menggunakan 5 *teller* dengan tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan yang sama :

Tabel 4.11
Tingkat rata-rata kedatangan dan pelayanan nasabah
Saat penambahan fasilitas

Parameter	Value	Value * 60	Value * 60 * 60
Average server utilization	0.6923	-	-
Average number in the queue (L_q)	0,8228	-	-
Average number in the system (L_s)	4,2843	-	-
Average time in the queue (W_q)	0,0183	1,0971	65, 8234
Average time in the system (W_s)	0,0952	5,7124	342,7464

Hasil analisa setelah adanya penambahan *teller* menunjukkan rata-rata jumlah nasabah yang berada dalam sistem adalah sebanyak, $L_s = 4,2843$. Rata-rata waktu tunggu yang dialami nasabah selama dalam sistem adalah $W_s = 0,0952$ jam atau 5,97124 menit. Jumlah nasabah yang menunggu dalam antrian secara rata-rata ketika seorang nasabah baru tiba adalah sebanyak, $L_q = 0,8228$, atau secara pembulatan hanya 1 (satu) nasabah. Nilai $W_q = 0,0183$ jam atau sebesar 1,0971 menit menunjukkan waktu yang terjadi selama nasabah menunggu dalam antrian.

Dari hasil analisa di atas, dengan penambahan dari 4 *teller* menjadi 5 *teller* waktu yang dialami oleh nasabah untuk antri dalam sistem adalah 5,97124 menit, sehingga diprediksikan dapat mengurangi jumlah antrian. Sedangkan dengan kondisi saat ini yang menggunakan 4 *teller* maka rata-rata yang waktu nasabah harus antri dalam sistem adalah 10,7785 menit, apabila dibandingkan dengan antrian dengan 5 *teller* terdapat selisih 4,80726 menit dalam waktu nasabah harus antri dalam sistem.

4.2.2 Analisa Biaya

- **Biaya Fasilitas Pelayanan**

Dalam menganalisa biaya fasilitas pelayanan dibutuhkan data – data biaya fasilitas yang terdiri sebagai berikut :

▪ Biaya Listrik per bulan (4 komputer dan 4 display counter)	= Rp 600.000
▪ Biaya penyusutan komputer (4 komputer dengan estimasi umur-residu 5 tahun)*	= Rp. 300.000
▪ Biaya <i>provider</i> (<i>server</i> komputer)	= Rp 500.000
▪ Biaya Gaji Karyawan (4)	= Rp 6.000.000
	Rp 7.400.000

*)biaya penyusutan komputer per komputer diperoleh dari pembagian biaya satu unit komputer sebesar Rp 4.500.000 dengan estimasi umur residu selama 5 tahun (60 bulan).

Jadi biaya fasilitas pelayanan adalah Rp 7.400.000 atau dengan asumsi setiap 5 hari kerja seminggu dalam sebulan (4minggu) dan 8 jam pelayanan dan sehari maka biaya fasilitas pelayanan rata-rata per jam adalah :

$$= \frac{\text{Rp } 7.400.000}{160}$$

$$= \text{Rp } 46.250 / \text{jam}$$

Untuk perhitungan fasilitas biaya pelayanan pelanggan per jam (C_s)

$$C_s = \frac{\text{Biaya fasilitas pelayanan per jam}}{\text{Rata - rata jumlah pelayanan per jam}}$$

$$C_s = \frac{\text{Rp } 46.250}{13}$$

$$C_s = \text{Rp } 3.557,692$$

▪ **Biaya Menunggu Pelayanan**

Untuk perhitungan biaya menunggu pelayanan penulis mengambil data dari kuesioner yang di berikan pada 80 nasabah, yang menyangkut tingkat pendapatan nasabah per bulan. Dari 80 nasabah tersebut diasumsikan bahwa rata-rata jam kerja perhari selama sebulan (4minggu) adalah 8 jam per hari (5 hari kerja dalam seminggu), jadi dalam sebulan jam kerja rata-rata nasabah adalah 160 jam.

Berikut ini data pendapatan nasabah yang telah diolah

Tabel 4.12

Tingkat rata-rata pendapatan nasabah

Pendapatan	frekuensi	Jumlah
Rp 300.000	10*	Rp 3.000.000
Rp 700.000	16	Rp 11.200.000
Rp 1.250.000	31	Rp. 38,750,000
Rp 1.500.000	23	Rp 34,500,000
Total	80	Rp 87,450,000

Sumber : data primer yang telah diolah
 *responden adalah pelajar

Dari data di atas maka diperoleh perhitungan sebagai berikut

Pendapatan rata-rata nasabah per bulan

$$= 87.450.000 / 80$$

$$= \text{Rp } 1.093.125$$

Pendapatan rata-rata nasabah per jam

$$= \text{Rp } 1,093,125 / 160$$

$$= \text{Rp } 6.832,031$$

dari data diatas maka biaya menunggu nasabah dengan sistem antrian

menggunakan 4 *teller* dapat diperoleh dengan mengkalikan pendapatan

rata-rata nasabah per jam dengan waktu tunggu nasabah dalam sistem W_s

(lihat tabel 4.9) maka diperoleh hasil sebagai berikut :

$$C_w = \text{Rp } 6.832,031 \cdot W_s (4 \text{ teller})$$

$$C_w = \text{Rp } 6.832,031 \cdot 0,1796$$

$$C_w = \text{Rp } 1.227, 032$$

- **Biaya Total**

Dengan didapatkan nilai biaya fasilitas pelayanan dan biaya menunggu nasabah, maka perhitungan biaya total pelayanan adalah sebagai berikut :

$$Ct = Cs + Cw$$

$$Ct = \text{Rp } 3.557,692 + \text{Rp } 1.227,032$$

$$Ct = \text{Rp } 4.784,724$$

- **Biaya Penambahahan Teller**

Untuk menganalisa biaya fasilitas pelayanan BNI' 46 Cabang JPK Bandung untuk penambahan 1 *teller* diperlukan data biaya fasilitas 1 meja *teller* dan garis pembatas, 1 unit *counter display*, biaya gaji 1 orang karyawan, biaya penyusutan komputer, dan biaya listrik.

Berikut rekapitulasi biaya penambahan 1 *teller* :

▪ Biaya Penyusutan Komputer (estimasi umur residu 5 tahun)*	= Rp .	75.000
▪ Biaya listrik**	= Rp.	150.000
▪ 1 meja <i>teller</i> dan garis pembatas	= Rp.	600.000
▪ 1 <i>Counter Display</i>	= Rp.	200.000
▪ Biaya provider**	= Rp.	125.000
▪ Biaya Gaji Karyawan	= Rp.	1.500.000
	-----+	Rp 2.625.000

*)biaya penyusutan komputer per komputer diperoleh dari pembagian biaya satu unit komputer sebesar Rp 4.500.000 dengan estimasi umur residu selama 5 tahun (60 bulan)

***)biaya listrik dan biaya provider diperoleh dengan asumsi biaya setiap *teller* adalah sama, dengan demikian biaya untuk penambahan satu *teller* adalah biaya 4 *teller* dikalikan $\frac{1}{4}$.

Jadi untuk menambah 1 *teller*, BNI' 46 Cabang JPK Bandung harus mengeluarkan dana sebesar Rp 2.625.000,- Harga atau biaya-biaya di atas disesuaikan dengan kondisi pada saat penelitian dilakukan.

Dengan penambahan fasilitas pelayanan sebanyak 1 *teller*, dari 4 *teller* menjadi 5 *teller* maka terdapat pula perubahan biaya-biaya seperti dijelaskan sebagai berikut :

▪ **Biaya Fasilitas Pelayanan (5 *teller*)**

Dalam menganalisa biaya fasilitas pelayanan dibutuhkan data – data biaya fasilitas yang terdiri sebagai berikut :

- Biaya Listrik per bulan = Rp 750.000
(5 komputer dan 5 display counter)
 - Biaya penyusutan komputer
(5 komputer dengan estimasi umur-residu 5 tahun) = Rp. 375.000
 - Biaya *provider* (*server* komputer) = Rp 650.000
 - Biaya Gaji Karyawan (5 karyawan) = Rp 7.500.000
- +
Rp 9.275.000

Maka diperoleh biaya fasilitas pelayanan sebesar Rp 9.275.000 atau dengan asumsi setiap 5 hari kerja seminggu dalam sebulan (4minggu) dan 8 jam pelayanan dan sehari maka biaya fasilitas pelayanan rata-rata per jam adalah :

$$= \frac{\text{Rp } 9.275.000}{160}$$

$$= \text{Rp } 57.968,75 / \text{jam}$$

Untuk perhitungan fasilitas biaya pelayanan pelanggan per jam (C_s)

$$C_s = \frac{\text{Biaya fasilitas pelayanan per jam}}{\text{Rata - rata jumlah pelayanan per jam}}$$

$$C_s = \frac{\text{Rp } 57.968,75}{13}$$

$$C_s = \text{Rp } 4.459,134$$

▪ **Biaya Menunggu Pelayanan**

Biaya menunggu nasabah dengan sistem antrian menggunakan 5 *teller* dapat diperoleh dengan mengkalikan pendapatan rata-rata nasabah per jam dengan waktu tunggu nasabah dalam sistem W_s (lihat tabel 4.10) maka diperoleh hasil sebagai berikut :

$$C_w = \text{Rp } 6.832,031 \cdot W_s (5 \text{ teller})$$

$$C_w = \text{Rp } 6.832,031 \cdot 0,0952$$

$$C_w = \text{Rp } 650,409$$

- **Biaya Total**

Dengan didapatkan nilai biaya fasilitas pelayanan dan biaya menunggu nasabah, maka perhitungan biaya total pelayanan adalah sebagai berikut :

$$C_t = C_s + C_w$$

$$C_t = \text{Rp } 4.459,134 + \text{Rp } 650,409$$

$$C_t = \text{Rp } 5.109,543$$

