

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Hasil Dan Pembahasan Penelitian

Pada PT. Unit Bank Rakyat Indonesia yang terletak Aek Kanopan (Labura) terdapat 2 pelayanan teller dan pelayanan *customer service* yang melayani nasabah dalam melakukan transaksi. Berdasarkan waktu penelitian hari Kamis dan Jumat selama 2 hari. Tingkat kedatangan nasabah diperoleh dengan melakukan pengamatan jumlah nasabah yang dilayani pada sistem antrian pada PT. Unit Bank Rakyat Indonesia yang terletak Aek Kanopan (Labura). Penelitian dilakukan mulai pukul 08.00-12.00 WIB, kemudian dilanjutkan pukul 14.00-15.00 WIB. Dengan pengamatan kedatangan nasabah yang melakukan transaksi untuk pelayanan teller sebanyak 178 nasabah, lama pelayanan adalah sebanyak 912 menit. Dan kedatangan nasabah yang melakukan transaksi untuk pelayanan *customer service* sebanyak 100 nasabah dan lama pelayanan adalah sebanyak 1,035 menit. Dan data penelitian yang digunakan data primer pada salah satu bank dan menjumlah salah satu nasabah yang ingin sekali mengantri di sebuah PT. Unit Bank Rakyat Indonesia yang terletak Aek Kanopan (Labura). Jenis antrian yang digunakan pada pelayanan ini yaitu antrian model *Multi Channel-Multi Phase*, dimana hanya terdapat dua *server* yang dapat melayani nasabah.

4.2 Menentukan Ukuran *Steady-State* Untuk Teller dan *Customer Service*

1. Menentukan ukuran *steady-state* untuk teller

Menentukan ukuran *steady-state* adalah untuk mengetahui apakah ukuran *steady-state* terpenuhi maka dapat dilakukan dengan mencari nilai jumlah rata-rata waktu tingkat kedatangan nasabah dan jumlah rata-rata waktu pelayanan nasabah. Untuk menentukan ukuran *steady-state* dapat dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata tingkat kedatangan nasabah yang datang per menit sebagai berikut.

$$\lambda = \frac{\text{jumlah nasabah yang datang}}{\text{interval waktu pengukuran per hari}} \quad (4.1)$$

$$\lambda = \frac{178}{120} = 1,48 \text{ nasabah datang per menit}$$

Jadi, rata-rata nasabah yang datang adalah= 1,48 atau 2 nasabah.

Pada kasus penelitian ini, terdapat 2 pelayanan teller yang dibuka untuk melayani nasabah. Tingkat pelayanan teller adalah lama waktu pelayanan yang disediakan oleh teller untuk melayani nasabah. Maka dapat dihitung nilai rata-rata waktu nasabah yang dilayani.

$$\mu = \frac{\sum \text{waktu lama pelayanan}}{\text{jumlah nasabah yang dilayani}} \quad (4.2)$$

$$\mu = \frac{912}{178} = 5,12 \text{ nasabah yang dapat dilayani per menit}$$

Jadi, banyaknya nasabah yang dapat dilayani adalah= 5,12 nasabah yang dapat dilayani per menit.

Selanjutnya, tingkat intensitas fasilitas pelayanan ρ dapat dihitung dengan:

$$\rho = \frac{\lambda}{s\mu} \quad (4.3)$$

$$\rho = \frac{1,48}{2(5,12)} \quad (4.4)$$

$$\rho = \frac{0,74}{5,12} \quad (4.5)$$

$$\rho = 0,1445$$

Jadi, diperoleh intensitas pelayanan (ρ) adalah nilai $=0,1445 < 1$. Maka diperoleh nilai ρ lebih kecil dari satu yang berarti memenuhi *steady-state*. maka antrian layanan teller dapat dikatakan optimal.

ρ = Perbandingan antar jumlah rata-rata nasabah yang datang dengan rata-rata nasabah yang telah dilayani persatuan waktu.

μ =Jumlah rata-rata nasabah yang dilayani persatuan waktu.

λ = Jumlah rata-rata nasabah yang datang ketempat pelayanan persatuan waktu.

s = Jumlah fasilitas pelayanan (server).

4.3 Melakukan Uji Kecocokan Distribusi Teller dan Customer Service

a. Melakukan Uji Kecocokan Distribusi Teller

Uji kecocokan distribusi digunakan untuk menentukan sampai seberapa jauh data sampel yang diamati atau cocok dengan model tertentu yang ditawarkan. Apakah suatu populasi atau variable acak mempunyai distribusi teoritik tertentu. Uji kecocokan distribusi pelayanan teller yang digunakan adalah uji distribusi kedatangan dan uji distribusi pelayanan. Distribusi kedatangan berupa waktu nasabah datang sampai akhir selesai menunggu dalam ruangan disediakan bank. Dan bersifat bebas tidak berpengaruh dengan kedatangan nasabah sebelumnya dan sesudahnya. Distribusi uji pelayanan dapat berupa melayani nasabah dalam suatu sistem antrian yaitu berapa banyak nasabah yang dilayani setiap jam dan berapa lama setiap nasabah dilayani dalam waktu menunggu dalam sistem antrian. Distribusi kecocokan distribusi untuk pelayanan teller terdapat dua uji yaitu uji distribusi kedatangan dan distribusi uji pelayanan sebagai berikut:

1. Uji Distribusi Kedatangan

Uji kecocokan distribusi kedatangan untuk cara mulai waktu nasabah memasuki ruangan sistem antrian, pengambilan nomor antrian dan mencatat nominal di kertas sediakan bank sampai waktu menunggu panggilan nomor antrian yang bersifat bebas dan acak ditentukan oleh pelayanan teller. Uji distribusi kedatangan yang digunakan untuk menguji data jumlah kedatangan adalah uji *kolmogorov-smirnov*. Dengan uji *kolmogorov-smirnov*, akan ditentukan apakah data jumlah kedatangan nasabah distribusi *poisson*. Pengujian uji *kolmogorov-smirnov* digunakan untuk uji jumlah data kedatangan nasabah. Kedatangan nasabah pada teller PT. Bank BRI Unit Aek Kanopan (Labura) diasumsikan berdistribusi *poisson*. Untuk menguji kedatangan nasabah dilakukan uji *kolmogorov-*

smirnov dilakukan menggunakan program C sharp. Data rata-rata jumlah kedatangan nasabah diuji dengan uji *kolmogorov-smirnov* pada teller PT. Bank BRI Unit Aek Kanopan (Labura).

- Menentukan Hipotesis:

Hipotesis distribusi kedatangan adalah sebagai berikut.

H_0 = Data kedatangan nasabah berdistribusi *poisson*

H_1 = Data kedatangan nasabah tidak berdistribusi *poisson*

Jika tidak berdistribusi *poisson*, maka kedatangan diasumsikan berdistribusi normal.

- Menentukan Taraf Signifikansi:

Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 5\%$

- Menentukan Statistik Uji:

$$D = \sup |S(x) - F_0(x)|$$

Dengan:

$S(x)$ = Distribusi kumulatif data sampel yaitu jumlah kedatangan

$F_0(x)$ = Distribusi kumulatif dari distribusi yang dihipotesiskan (untuk kedatangan menggunakan distribusi *poisson*)

- Kriteria Uji yang digunakan:

H_0 ditolak jika nilai $D >$ nilai $D^*(\alpha)$ atau jika nilai ρ - value $<$ nilai α . Nilai $D^*(\alpha)$ adalah nilai kritis yang diperoleh *kolmogorov-smirnov*.

- *Kolmogorov-Smirnov*

Berdasarkan output *kolmogorov-smirnov* dengan menggunakan program C sharp dapat diketahui nilai D sebesar 0,716373916318601 dan nilai ρ -value 2,09216152033384. Dengan menggunakan tabel *kolmogorov-smirnov*, diperoleh nilai $D = 0,716373916318601$. Karena nilai $D >$ nilai $D^*(\alpha)$ yaitu $0,71637 < 1,4583$ atau nilai ρ - value $<$ nilai α yaitu $2,09216152033384 > 91$. Maka H_0 ditolak, Artinya data jumlah kedatangan nasabah berdistribusi normal.

2. Uji Distribusi Pelayanan

Uji kecocokan distribusi pelayanan dapat dihitung sejak waktu mengantri kedatangan nasabah dalam sistem antrian sampai selesai pemanggilan nomor antrian ditentukan oleh pelayanan teller bisa berupa bebas maupun acak. Distribusi pelayanan dalam teller dimulai dari waktu menunggu panggilan nasabah sehingga dilayani nasabah dalam teller sampai selesai dilayani nasabah dalam waktu pengerjaan sistem di pelayanan teller. Distribusi yang digunakan untuk menguji data waktu lama pelayanan adalah uji *kolmogorov-smirnov*. Dengan uji *kolmogorov-smirnov*, akan ditentukan apakah data waktu pelayanan distribusi *eksponensial*. Pengujian untuk uji *kolmogorov-smirnov* digunakan untuk uji waktu pelayanan nasabah. Waktu lama pelayanan nasabah pada pelayanan teller PT. Bank BRI Unit Aek Kanopan (Labura) diasumsikan berdistribusi *eksponensial*. Untuk menguji kedatangan nasabah dilakukan uji *kolmogorov-smirnov* dilakukan menggunakan program C sharp pada teller PT. Bank BRI Unit Aek Kanopan (Labura).

- Menentukan Hipotesis:

Hipotesis distribusi waktu lama pelayanan adalah sebagai berikut.

H_0 = Data kedatangan nasabah berdistribusi *eksponensial*

H_1 = Data kedatangan nasabah tidak berdistribusi *eksponensial*

Jika tidak berdistribusi *eksponensial*, maka kedatangan diasumsikan berdistribusi normal.

- Menentukan Taraf Signifikansi:

Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 5\%$

- Menentukan Statistik Uji:

$$D = \sup |S(x) - F_0(x)|$$

Dengan:

$S(x)$ = Distribusi kumulatif sampel yaitu waktu pelayanan

$F_0(x)$ = Distribusi kumulatif dari distribusi yang dihipotesiskan (untuk

waktu lama pelayanan menggunakan distribusi *eksponensial*)

- Menentukan Kriteria Uji yang digunakan:

H_0 ditolak jika nilai $D >$ nilai $D^*(\alpha)$ atau jika nilai ρ - value $<$ nilai α .
Nilai $D^*(\alpha)$ adalah nilai kritis yang diperoleh *kolmogorov-smirnov*.

- *Kolmogorov-Smirnov*

Berdasarkan output *kolmogorov-smirnov* dengan menggunakan program C sharp dapat diketahui nilai D sebesar 0,843029090920036 dan nilai ρ -value 1,41678344013168. Dengan tabel *kolmogorov-smirnov*, diperoleh nilai $D = 0,843029090920036$. Karena nilai $D >$ nilai $D^*(\alpha)$, yaitu $0,843029090920036 < 1,4583$ atau nilai ρ - value $<$ nilai α yaitu $1,41678344013168 < 1,4583$. Maka H_0 ditolak, artinya data waktu lama pelayanan berdistribusi normal.

2. Menentukan ukuran *steady-state* untuk *customer service*

Menentukan ukuran *steady-state* adalah untuk mengetahui apakah ukuran *steady-state* terpenuhi maka dapat dilakukan dengan mencari nilai jumlah rata-rata waktu tingkat kedatangan nasabah dan jumlah rata-rata waktu pelayanan nasabah. Untuk menentukan ukuran *steady-state* dapat dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata tingkat kedatangan nasabah yang datang per menit sebagai berikut.

$$\lambda = \frac{\text{jumlahnasabahyangdatang}}{\text{intervalwaktupengukuranperhari}} \quad (4.6)$$

$$= \frac{100}{120} = 0,83 \text{ nasabah datang per menit}$$

Jadi, rata-rata nasabah yang datang adalah = 0,83 nasabah.

Pada kasus penelitian ini, terdapat 2 pelayanan *customer service* yang dibuka untuk melayani nasabah. Tingkat pelayanan *customer service* adalah lama waktu pelayanan yang disediakan oleh pelayanan *customer service* melayani nasabah. Maka dapat dihitung nilai rata-rata waktu nasabah yang dilayani dalam pelayanan *customer service*.

$$\mu = \frac{\sum \text{waktulamapelayanan}}{\text{jumlahnasabahyangdilayani}} \quad (4.7)$$

$$= \frac{1,035}{100} = 0,01035 \text{ nasabah yang dapat dilayani per menit}$$

Jadi, banyaknya nasabah yang dapat dilayani adalah =0,01035 nasabah yang dapat dilayani per menit.

Selanjutnya, tingkat intensitas fasilitas pelayanan ρ dapat dihitung dengan:

$$\rho = \frac{\lambda}{s\mu} \quad (4.8)$$

$$\rho = \frac{0,83}{2(0,01035)} \quad (4.9)$$

$$\rho = \frac{0,415}{0,01035} \quad (4.10)$$

$$\rho = 0,015$$

Jadi, diperoleh intensitas pelayanan (ρ) adalah nilai = 0,015<1. Maka diperoleh nilai ρ lebih kecil dari satu yang berarti memenuhi *steady-state*. Maka antrian layanan *customer service* dapat dikatakan optimal.

Dimana:

ρ = Perbandingan antar jumlah rata-rata nasabah yang datang dengan rata-rata nasabah yang telah dilayani persatuan waktu .

μ =Jumlah rata-rata nasabah yang dilayani persatuan waktu.

λ =Jumlah rata-rata nasabah yang datang ketempat pelayanan persatuan waktu.

s =Jumlah fasilitas pelayanan (server).

2. Melakukan Uji Kecocokan Distribusi *Customer Service*

Uji kecocokan distribusi digunakan untuk menentukan sampai seberapa jauh data sampel yang diamati atau cocok dengan model tertentu yang ditawarkan. Apakah suatu populasi atau variable acak mempunyai distribusi teoritik tertentu. Uji kecocokan distribusi pelayanan *customer service* yang digunakan adalah uji distribusi kedatangan dan uji distribusi pelayanan. Distribusi kedatangan berupa waktu nasabah datang

sampai akhir selesai menunggu dalam ruangan disediakan bank. Dan bersifat bebas tidak berpengaruh dengan kedatangan nasabah sebelumnya dan sesudahnya. Distribusi uji pelayanan dapat berupa melayani nasabah dalam suatu sistem antrian yaitu berapa banyak nasabah yang dilayani setiap jam dan berapa lama setiap nasabah dilayani dalam waktu menunggu dalam sistem antrian. Distribusi kecocokan distribusi pelayanan *customer service* terdapat dua uji yaitu uji distribusi kedatangan dan distribusi uji pelayanan sebagai berikut:

a. Uji Distribusi Kedatangan

Uji kecocokan distribusi kedatangan untuk cara mulai waktu nasabah memasuki ruangan sistem antrian, pengambilan nomor antrian dan mencatat nominal di kertas disediakan bank sampai waktu menunggu panggilan nomor antrian yang bersifat bebas dan acak ditentukan oleh pelayanan *customer service*. Pelayanan *customer service* bersifat bebas dan acak. Uji distribusi kedatangan yang digunakan untuk menguji data jumlah kedatangan adalah uji *kolmogorov-smirnov*. Dengan uji *kolmogorov-smirnov*, akan ditentukan apakah data jumlah kedatangan nasabah distribusi *poisson*. Pengujian uji *kolmogorov-smirnov* digunakan untuk uji jumlah data kedatangan nasabah. Kedatangan nasabah pada pelayanan *customer service* PT. Bank BRI Unit Aek Kanopan (Labura) diasumsikan berdistribusi kedatangan *customer service*. Untuk menguji kedatangan nasabah dilakukan uji *kolmogorov-smirnov* dilakukan menggunakan program C sharp. Data rata-rata jumlah kedatangan nasabah diuji dengan *kolmogorov-smirnov* pada pelayanan *customer service* PT. Bank BRI Unit Aek Kanopan (Labura).

- Menentukan Hipotesis:

Hipotesis tentang distribusi kedatangan adalah sebagai berikut.

H_0 = Data kedatangan nasabah berdistribusi *poisson*

H_1 = Data kedatangan nasabah tidak berdistribusi *poisson*

Jika tidak berdistribusi *poisson*, maka kedatangan diasumsikan berdistribusi normal.

- Menentukan Taraf signifikansi:

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$

- Menentukan Statistik Uji:

$$D = \sup |S(x) - F_0(x)|$$

Dengan:

$S(x)$ = Distribusi kumulatif data sampel yaitu jumlah kedatangan

$F_0(x)$ = Distribusi kumulatif dari distribusi yang di hipotesiskan (untuk kedatangan nasabah menggunakan distribusi *poisson*)

- Menentukan Kriteria Uji yang digunakan:

H_0 ditolak jika nilai $D >$ nilai $D^*(\alpha)$ atau jika nilai ρ - value $<$ nilai α . Nilai $D^*(\alpha)$ adalah nilai kritis yang diperoleh dari tabel *kolmogorov-smirnov*.

- Menentukan *Kolmogorov-Smirnov*

Berdasarkan output *kolmogorov-smirnov* dengan menggunakan program C sharp. dapat diketahui nilai D sebesar 0,999782906367454 dan nilai ρ -value 0. Dengan menggunakan tabel *kolmogorov-smirnov*, diperoleh nilai $D = 0,999782906367454$ Karena nilai $D >$ nilai $D^*(\alpha)$ yaitu $0,999 < 0,825$ atau nilai ρ - value $<$ nilai α , yaitu $0 > 0,825$. Maka H_0 ditolak, artinya data jumlah kedatangan nasabah berdistribusi normal.

b. Uji Distribusi Pelayanan

Uji kecocokan distribusi pelayanan dapat dihitung sejak waktu mengantri kedatangan nasabah dalam sistem antrian sampai selesai pemanggilan nomor antrian pelayanan di *customer service* bisa berupa bebas maupun acak ditentukan oleh pelayanan *customer service*. Distribusi pelayanan dalam *customer service* dimulai dari waktu menunggu panggilan nasabah sehingga dilayani nasabah dalam *customer service* sampai selesai dilayani nasabah dalam waktu pengerjaan sistem *customer service*. Distribusi yang digunakan untuk menguji data waktu lama pelayanan adalah uji *kolmogorov-smirnov*. Dengan uji *kolmogorov-smirnov*, akan ditentukan apakah data waktu pelayanan distribusi *eksponensial*. Pengujian untuk uji *kolmogorov-smirnov* digunakan untuk uji waktu pelayanan nasabah. Waktu lama pelayanan nasabah pada pelayanan

customer service PT. Bank BRI Unit Aek Kanopan (Labura) diasumsikan berdistribusi *eksponensial*. Untuk menguji pelayanan nasabah dilakukan uji *kolmogorov-smirnov* dilakukan menggunakan program C sharp pada *customer service* PT. Bank BRI Unit Aek Kanopan (Labura).

- Menentukan Hipotesis:

Hipotesis tentang distribusi kedatangan adalah sebagai berikut.

H_0 = Data kedatangan nasabah berdistribusi *eksponensial*

H_1 = Data kedatangan nasabah tidak berdistribusi *eksponensial*

Jika tidak berdistribusi *eksponensial*, maka kedatangan diasumsikan berdistribusi normal.

- Menentukan Taraf signifikansi:

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 5\%$

- Menentukan Statistik Uji:

$$D = \sup |S(x) - F_0(x)|$$

Dengan:

$S(x)$ = Distribusi kumulatif data sampel yaitu waktu lama pelayanan

$F_0(x)$ = Distribusi kumulatif dari distribusi yang di hipotesiskan (untuk waktu lama pelayanan nasabah menggunakan distribusi *eksponensial*)

- Menentukan Kriteria Uji yang digunakan:

H_0 ditolak jika nilai $D >$ nilai $D^*(\alpha)$ atau jika nilai ρ - value $<$ nilai α . Nilai $D^*(\alpha)$ adalah nilai kritis yang diperoleh dari tabel *kolmogorov-smirnov*.

- Menentukan *Kolmogorov-Smirnov*

Berdasarkan output *kolmogorov-smirnov* dengan menggunakan program C sharp. dapat diketahui nilai D sebesar 0,983836505411834 dan nilai ρ -value 8,83122497271053. Dengan tabel *kolmogorov-smirnov*, diperoleh nilai D= 0,983836505411834. Karena nilai $D >$ nilai $D^*(\alpha)$ yaitu 0,983836505411834 $<$ 178 atau nilai ρ - value $<$ nilai α yaitu 8,831

178 . Maka H_0 ditolak, Artinya data waktu lama pelayanan berdistribusi normal.

c. Notasi Kendal

Berdasarkan persamaan 2.6 diperoleh model antrian yang terjadi di PT. Bank Unit Rakyat Indonesia Aek Kanopan (Labura) dibagian pelayanan teller dan pelayanan *customer service* terdapat notasi kendal adalah $(M/G/2):(GD/\infty\infty)$ yang berarti bahwa tingkat kedatangan berdistribusi *poisson*, waktu pelayanan berdistribusi *eksponensial*, karena jumlah server pelayanan teller dan pelayanan *customer service* adalah 2 petugas, disiplin pelayanannya adalah FIFO (*first in first out*) atau FCFS (*first come first served*), jumlah nasabah boleh masuk tak berhingga dalam sistem antrian, dan populasi sumber pemanggilan masukan yaitu tak berhingga. Makna Model antrian yang terjadi di PT. Bank Unit Rakyat Indonesia Aek Kanopan (Labura) dibagian pelayanan teller dan pelayanan *customer service* berdasarkan notasi kendal adalah keadaan sistem dan panjang sistem yaitu sangat cukup dan teratur dalam ruangan antrian pada PT. Bank Unit Rakyat Indonesia Aek Kanopan (Labura).

4.4 Analisis Sistem Antrian *Multi Channel-Multi Phase*

Model sistem antrian yang digunakan adalah model antrian *Multi Channel-Multi Phase*. Pada sistem ini terdapat beberapa pelayanan teller dan pelayanan *customer service* yang melayani nasabah dengan jalur kasir yang harus dilewati nasabah untuk bertransaksi hanya satu kali. Pola waktu pelayanan yang diterapkan tersebut mengikuti *eksponensial*. Sedangkan tingkat kedatangan nasabah bersifat acak (random) dimana ini berarti pola kedatangan ini diuraikan menurut distribusi *poisson* yaitu kedatangan nasabah lain tidak langsung pada waktu atau tidak terbatas. Selain itu, disiplin pelayanan yang dilakukan adalah *First Come First Served* (FCFS) atau FIFO (*First In First Out*) dimana nasabah yang datang terlebih dahulu akan mendapatkan pelayanan pertama di teller dan *customer service*. Selanjutnya, jumlah probabilitas pelayanan, jumlah pelayanan yang menunggu untuk dilayani, waktu tunggu rata-rata pelayanan dalam antrian, jumlah pelayanan rata-rata tidak berada dalam antrian, jumlah dalam pelayanan rata-rata yang sedang dilayani, maupun jumlah pelayanan potensial untuk teller dan *customer service* dengan rumus sebagai berikut:

a. Untuk pelayanan teller:

- Probabilitas pelayanan:

$$X = \frac{T}{T+U}$$

$$X = \frac{1,48}{1,48+5,12}$$

$$X = 6,12$$

- Jumlah pelayanan yang menunggu untuk dilayani:

$$L = N(1 - F)$$

$$L = 178(1 - 2)$$

$$L = 176$$

- Waktu tunggu rata-rata pelayanan dalam antrian:

$$W = \frac{L(T+U)}{N-L} = \frac{T(1-F)}{XF}$$

$$W = \frac{176(1,48+5,12)}{178-176} = \frac{1,48(1-2)}{(6,12)(2)}$$

$$W = \frac{1,161,6}{2} = \frac{-1,48}{12,24}$$

$$W = 1,730784$$

- Jumlah pelayanan rata-rata tidak berada dalam antrian:

$$J = N(F)(1 - X)$$

$$J = 178(2)(1 - 6,12)$$

$$J = -1,822$$

- Jumlah dalam pelayanan rata-rata yang sedang dilayani:

$$H = FNX$$

$$H = 2(178)(6,12)$$

$$H = 2,178$$

- Jumlah pelayanan potensial:

$$N = J + L + H$$

$$N = 1,822 + 176 + 2,178$$

$$N = 176,356$$

b. Untuk pelayanan *customer service*:

- Probabilitas pelayanan:

$$X = \frac{T}{T+U}$$

$$X = \frac{0,83}{0,83+0,01035}$$

$$X = 1,01035$$

- Jumlah pelayanan yang menunggu untuk dilayani:

$$L = N(1 - F)$$

$$L = 100(1 - 2)$$

$$L = 98$$

- Waktu tunggu rata-rata pelayanan dalam antrian:

$$W = \frac{L(T+U)}{N-L} = \frac{T(1-F)}{XF}$$

$$W = \frac{98(0,83+0,01035)}{100-98} = \frac{0,83(1-2)}{(0,01035)(2)}$$

$$W = \frac{81,3416}{2} = \frac{-0,83}{0,0032}$$

$$W = \frac{0,260}{0,0064} = \frac{-1,66}{0,0064}$$

$$W = -67,4375$$

- Jumlah pelayanan rata-rata tidak berada dalam antrian:

$$J = NF(1 - X)$$

$$J = 100(2)(1 - 1,01035)$$

$$J = -2,07$$

- Jumlah dalam pelayanan rata-rata yang sedang dilayani:

$$H = FNX$$

$$H = 2(100)(1,01035)$$

$$H = 202,07$$

- Jumlah pelayanan potensial:

$$N = J + L + H$$

$$N = -2,07 + 98 + 202,07$$

$$N = 298$$

Dimana:

D = Probabilitas sebuah unit harus menunggu di dalam antrian

F = Faktor efisiensi

H = Rata-rata jumlah unit yang sedang dilayani

J = Rata-rata jumlah unit tidak berada dalam antrian

L = rata-rata jumlah unit menunggu untuk dilayani $N(1 - F)$

M = Jumlah jalur pelayanan

N = Jumlah nasabah potensial

U = Waktu rata-rata antara unit nasabah yang membutuhkan pelayanan

W = Waktu rata-rata sebuah unit menunggu dalam antrian

X = faktor pelayanan

T = Rata-rata waktu pelayanan

4.5 Pembahasan Penelitian

Setelah melakukan penelitian selama 2 hari di PT. Bank Unit Rakyat Indonesia Aek Kanopan (Labura) pada tanggal 02 Juni - 03 Juni 2022 dengan model *Multi Channel-Multi Phase*. Nasabah yang datang sebanyak 178 nasabah untuk pelayanan teller dan untuk pelayanan *customer service* sebanyak 100 nasabah yang ikut mengantri, data diambil dari mulainya nomor antrian nasabah dipanggil untuk mendapatkan pelayanan sampai selesai dilayani dalam sistem. Adapun pelayanan teller dan pelayanan *customer service* yang paling cepat untuk pelayanan teller dan pelayanan *customer service* sebanyak 2 menit dan paling lama pelayanan teller dan pelayanan *customer service* sebanyak adalah 22 menit. Sehingga dapat diketahui nilai pelayanan teller yaitu nilai rata-rata kedatangan nasabah datang per menit λ adalah 1,48 nasabah per menit, rata-rata waktu pelayanan nasabah adalah μ adalah 5,12 nasabah per menit, dan nilai tingkat intensitas fasilitas pelayanan ρ adalah 5,12. Sehingga kondisi *steady state* terpenuhi, karena nasabah yang datang tidak melebihi kapasitas jumlah rata-rata nasabah yang telah dilayani atau di penuhi nilai $\rho < 1$ atau nilai $3,78 < 1$. Dan dari hasil penelitian menunjukkan nilai dari pelayanan teller adalah mulai dari probabilitas pelayanan sebanyak 6,12 nasabah per menit, jumlah pelayanan yang menunggu untuk dilayani sebanyak 176 nasabah per menit, waktu tunggu rata-rata pelayanan dalam antrian sebanyak 1,730 nasabah per menit, jumlah pelayanan rata-rata tidak berada dalam antrian sebanyak -1,822 nasabah per menit, jumlah dalam pelayanan rata-rata yang sedang dilayani sebanyak 2,178 nasabah per menit, dan jumlah pelayanan potensial sebanyak 176,356 nasabah per menit.

Analisis model yang cocok untuk sistem antrian yang digunakan pada PT. Bank Unit Rakyat Indonesia Aek Kanopan (Labura) pada pelayanan teller maupun pelayanan *customer service* adalah model *Multi Channel-Multi Phase*. Adapun pelayanan *customer service* dapat diketahui adalah nilai rata-rata kedatangan nasabah datang per menit λ adalah 0,83 nasabah per menit, rata-rata waktu

pelayanan nasabah μ adalah 0,01035 nasabah per menit, dan tingkat intensitas fasilitas pelayanan ρ adalah 0,0042. Sehingga kondisi *steady state* terpenuhi, karena nasabah yang datang tidak melebihi kapasitas jumlah rata-rata nasabah yang telah dilayani atau di penuhi nilai $\rho < 1$ atau nilai $0,015 < 1$. Dan dari hasil penelitian menunjukkan nilai dari pelayanan *customer service* yaitu mulai dari probabilitas pelayanan sebanyak 1,01035 nasabah per menit, jumlah pelayanan yang menunggu untuk dilayani sebanyak 98 nasabah per menit, jumlah waktu tunggu rata-rata nasabah dalam antrian adalah sebanyak -135,024 nasabah per menit, jumlah pelayanan rata-rata tidak berada dalam antrian sebanyak -2,07 nasabah, jumlah dalam pelayanan rata-rata sedang dilayani sebanyak 0,207 nasabah per menit, dan jumlah pelayanan potensial sebanyak 298 nasabah per menit. Jadi, sistem antrian pada PT. Bank Unit Rakyat Indonesia Aek Kanopan (Labura) untuk pelayanan teller dan pelayanan *customer service* untuk dapat dikatakan sudah optimal.