

**ANALISIS ANTRIAN PENGUNJUNG DAN KINERJA SISTEM DINAS  
KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA SEMARANG**



**SKRIPSI**

**Disusun Oleh:**

**FAHRA PRACENDI ASTRELITA**

**24010211140080**

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2015**

## HALAMAN PENGESAHAN I

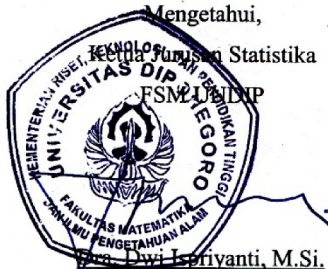
Judul : Analisis Antrian Pengunjung Dan Kinerja Sistem Dinas  
Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Semarang

Nama : Fahra Pracendi Astrelita

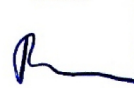
NIM : 24010211140080

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 12 Agustus 2015 dan dinyatakan  
lulus pada tanggal 19 Agustus 2015.

Semarang, 19 Agustus 2015

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Statistika  
FSM UINP  
  
Dr. Dwi Ispriyanti, M.Si.  
NIP. 195709141986032001

Panitia Penguji Tugas Akhir  
Ketua



Prof. Mustafid, M.Eng. PhD  
NIP. 195505281980013002

**HALAMAN PENGESAHAN II**

Judul : Analisis Antrian Pengunjung Dan Kinerja Sistem Dinas  
Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Semarang

Nama : Fahra Pracendi Astrelita

NIM : 24010211140080

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 12 Agustus 2015.

Semarang, 19 Agustus 2015

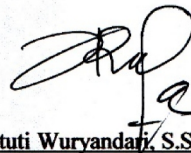
Pembimbing I



Sugito, S.Si, M.Si.

NIP. 197610192005011001

Pembimbing II



Triastuti Wuryandari, S.Si, M.Si.

NIP. 197109061998032001

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Antrian Pengunjung dan Kinerja Sistem Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Semarang”.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Dwi Ispriyanti, M.Si., selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Sugito, S.Si, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Triastuti Wuryandari, S.Si, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk hingga tugas akhir ini selesai.
3. Pimpinan serta para staf Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Semarang.
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan laporan ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa pembuatan Tugas Akhir ini tak luput dari segala bentuk kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan kedepannya. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Semarang, Agustus 2015

Penulis

## ABSTRAK

Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dispendukcapil) mempunyai tugas pembantuan di bidang kependudukan dan catatan sipil. Layanan catatan sipil berupa layanan yang berkaitan dengan kelahiran, kematian, perkawinan, dan perceraian. Sebagai penyedia layanan jasa, Dispendukcapil Kota Semarang mempunyai motto “Tiada Hari Tanpa Peningkatan Mutu Pelayanan”. Masalah antrian merupakan hal yang sering terjadi dan harus diperhatikan. Situasi antrian tersebut terjadi karena jumlah pengunjung pada suatu fasilitas pelayanan melebihi kapasitas yang tersedia untuk melakukan pelayanan tersebut. Suatu sistem selalu berusaha agar dapat melayani pengunjung dengan baik sesuai dengan laju kedatangan masing-masing pengunjung. Maka dari itu perlu diketahui ukuran kinerja sistem pada masing-masing bagian pada sistem pelayanan. Sistem antrian pada Dispendukcapil Kota Semarang terdapat pada bagian Legalisir, Perubahan Data, Kelahiran, Kematian, Perceraian/Perkawinan, dan Pengambilan Akta. Berdasarkan hasil dan analisis didapatkan model antrian pada bagian loket Legalisir adalah  $(G/G/2):(GD/\infty/\infty)$ , sedangkan pada loket Kelahiran adalah  $(G/G/3):(GD/\infty/\infty)$ , pada bagian loket Perubahan Data, Kematian, Perceraian/Perkawinan adalah  $(M/G/1):(GD/\infty/\infty)$  dan Pengambilan Akta adalah  $(G/G/1):(GD/\infty/\infty)$ .

**Kata Kunci** : Sistem Antrian, Dispendukcapil, Dispendukcapil Kota Semarang, Legalisir, Kelahiran, Kematian, Perceraian, Perkawinan.

## ABSTRACT

Department of Population and Civil Registration (*Dispendukcapil*) has the duty of assistance in the field of population and civil registration. Civil registration services such as services related to birth, death, marriage, and divorce. As a service provider, *Dispendukcapil* of Semarang has the motto "No Day Without Service Quality Improvement". Queuing problem is that often occur and must be considered. The queue situation occurs because the number of visitors to a service facility exceeds the available capacity to perform such services. A system is always trying to serve visitors well in accordance with the rate of arrival of each visitor. Therefore please note the size of the system's performance on each section on service system. *Dispendukcapil* queuing system at Semarang city located on the Legalized, Change Data, Birth, Death, Divorce/Marriage, and Decision Act. Based on the results obtained and the analysis of models of queuing at the counter is Legalized (G/G/2):(GD/∞/∞), while the counter is Birth (G/G/3):(GD/∞/∞), the Change the counter Data, Death, Divorce / Marriage is (M/G/1):(GD/∞/∞) and Decision Deed is (G/G/1):(GD/∞/∞).

**Keywords** : Queuing System, *Dispendukcapil*, *Dispendukcapil* of Semarang, Legalized, Birth, Death, Divorce, Marriage.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SIMBOL .....	xiv
DAFTAR ISTILAH .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Pembatasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Profil Umum Dispendukcapil.....	5
2.1.1. Visi, Misi, dan Motto.....	5
2.1.2. Tugas Pokok dan Fungsi.....	6
2.1.3. Struktur Organisasi.....	8

2.2. Deskripsi Antrian .....	9
2.2.1. Teori Antrian .....	10
2.2.2. Sistem Antrian .....	11
2.2.3. Proses Antrian .....	11
2.3. Faktor Sistem Antrian .....	12
2.3.1. Distribusi Kedatangan .....	12
2.3.2. Distribusi Waktu Pelayanan .....	13
2.3.3. Fasilitas Pelayanan .....	14
2.3.4. Disiplin Pelayanan .....	15
2.3.5. Ukuran dalam Antrian .....	16
2.3.6. Sumber Pemanggil .....	16
2.4. Struktur Dasar Model Antrian .....	17
2.5. Notasi Model Antrian .....	19
2.6. Ukuran Steady-State dari Kinerja .....	21
2.7. Proses Poisson dan Distribusi Eksponensial .....	23
2.8. Uji Kecocokkan Distribusi .....	30
2.9. Model Antrian (M/M/c) : (GD/∞/∞) .....	32
2.10. Model Antrian (M/G/1) : (GD/∞/∞) .....	33
2.11. Model Antrian (G/G/c) : (GD/∞/∞) .....	35
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Jenis dan Sumber Data .....	36
3.2. Variabel Penelitian .....	36
3.3. Alat Analisis yang Digunakan .....	36

3.4. Langkah-langkah Penelitian .....	37
3.5. Diagram Alir Analisis.....	39
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Gambaran Umum Sistem Antrian Locket Dispendukcapil .....	40
4.2. Analisis Deskriptif.....	43
4.3. Analisis dan Pembahasan Locket 4 .....	43
4.3.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja Sistem Locket 4.....	43
4.3.2. Uji Distribusi Jumlah Kedatangan.....	45
4.3.3. Uji Distribusi Waktu Pelayanan .....	46
4.3.4. Model Sistem Antrian.....	47
4.3.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian .....	48
4.4. Analisis dan Pembahasan Locket 5/6.....	49
4.4.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja Sistem Locket 5/6.....	49
4.4.2. Uji Distribusi Jumlah Kedatangan.....	50
4.4.3. Uji Distribusi Waktu Pelayanan .....	52
4.4.4. Model Sistem Antrian.....	53
4.4.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian .....	53
4.5. Analisis dan Pembahasan Locket 7, 8, 9 .....	54
4.5.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja Sistem Locket 7, 8, 9.....	54
4.5.2. Uji Distribusi Jumlah Kedatangan.....	56
4.5.3. Uji Distribusi Waktu Pelayanan .....	57
4.5.4. Model Sistem Antrian.....	58
4.5.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian .....	59

4.6. Analisis dan Pembahasan Locket 10 .....	60
4.6.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja Sistem Locket 10.....	60
4.6.2. Uji Distribusi Jumlah Kedatangan.....	61
4.6.3. Uji Distribusi Waktu Pelayanan .....	63
4.6.4. Model Sistem Antrian.....	64
4.6.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian .....	64
4.7. Analisis dan Pembahasan Locket 11/12.....	65
4.7.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja Sistem Locket 11/12.....	65
4.7.2. Uji Distribusi Jumlah Kedatangan.....	67
4.7.3. Uji Distribusi Waktu Pelayanan .....	68
4.7.4. Model Sistem Antrian.....	69
4.7.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian .....	70
4.8. Analisis dan Pembahasan Locket 13 .....	71
4.8.1. Ukuran <i>Steady-State</i> dari Kinerja Sistem Locket 13.....	71
4.8.2. Uji Distribusi Jumlah Kedatangan.....	72
4.8.3. Uji Distribusi Waktu Pelayanan .....	74
4.8.4. Model Sistem Antrian.....	75
4.8.5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian .....	75
BAB V KESIMPULAN .....	77
DAFTAR PUSTAKA .....	79

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jumlah Total Pengunjung .....	44
Tabel 2. Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Loker 4.....	46
Tabel 3. Ukuran Kinerja Sistem Antrian Loker 4 .....	49
Tabel 4. Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Loker 5/6.....	51
Tabel 5. Ukuran Kinerja Sistem Antrian Loker 5/6 .....	54
Tabel 6. Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Loker 7, 8, 9.....	56
Tabel 7. Ukuran Kinerja Sistem Antrian Loker 7, 8, 9 .....	60
Tabel 8. Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Loker 10.....	62
Tabel 9. Ukuran Kinerja Sistem Antrian Loker 10 .....	65
Tabel 10. Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Loker 11/12.....	67
Tabel 11. Ukuran Kinerja Sistem Antrian Loker 11/12 .....	70
Tabel 12. Tingkat Kegunaan Fasilitas Pelayanan Loker 13.....	72
Tabel 13. Ukuran Kinerja Sistem Antrian Loker 13 .....	76

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Model <i>Single Channel – Single Phase</i> .....	17
Gambar 2. Model <i>Multiple Channel – Single Phase</i> .....	17
Gambar 3. Model <i>Multiple Channel – Multiple Phase</i> .....	18
Gambar 4. Model <i>Single Channel – Multiple Phase</i> .....	18
Gambar 5. Diagram Alir Analisis Data.....	39
Gambar 6. Sistem Antrian Loker Dispendukcapil Kota Semarang.....	41
Gambar 7. Sistem Antrian Loker 4 .....	42
Gambar 8. Sistem Antrian Loker 5/6 .....	42
Gambar 9. Sistem Antrian Loker 7,8,9 .....	43
Gambar 10. Sistem Antrian Loker 10 .....	43
Gambar 11. Sistem Antrian Loker 11/12 .....	43
Gambar 12. Sistem Antrian Loker 13 .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Jumlah Kedatangan Pengunjung .....	80
Lampiran 2. Data Pelayanan .....	83
Lampiran 3. Uji Keselarasan Distribusi Dengan Kolmogorov Smirnov .....	94
Lampiran 4. Tabel Kolmogorov Smirnov .....	95
Lampiran 5. Uji Keselarasan Distribusi Kai-Kuadrat .....	96
Lampiran 6. Tabel Kai-Kuadrat .....	101
Lampiran 7. Output WINQSB .....	102

## DAFTAR SIMBOL

$(a/b/c) : (d/e/f)$	: Format umum / standar universal model antrian
$c$	: Jumlah fasilitas pelayanan
$n$	: Jumlah kedatangan
GD	: General Disiplin dalam antrian (FIFO,LCFS,SIRO)
$P_n$	: Probabilitas terdapat $n$ kedatangan dalam sistem antrian
$P_n(t)$	: Probabilitas terdapat $n$ kedatangan pada saat $t$
$P_0(t + \Delta t)$	: Probabilitas tidak ada kedatangan selama waktu $t$ dan $t+ \Delta t$
$P_n(t+\Delta t)$	: Probabilitas terdapat $n$ kedatangan selama waktu $t$ dan $t+\Delta t$
$\lambda \Delta t$	: Terdapat penambahan jumlah pelanggan yang masuk dalam antrian selama waktu $t$ dan $t+ \Delta t$
$o(\Delta t)$	: Banyaknya kedatangan yang biasa diabaikan
$\mu \Delta t$	: Terdapat pelanggan baru yang telah selesai dilayani selama waktu $t$ dan $t+ \Delta t$
$N(t)$	: Jumlah angka (kejadian) yang terjadi sampai waktu $t$
$\lambda$	: Rata-rata jumlah kedatangan per unit waktu
$\mu$	: Rata-rata jumlah yang terlayani per unit waktu
$\lambda t$	: Tingkat rata-rata (jumlah atau waktu kedatangan per unit waktu) pada waktu $t$
$\rho$	: Tingkat kegunaan fasilitas pelayanan
$L_q$	: Jumlah rata-rata pelanggan menunggu dalam antrian

- $L_s$  : Jumlah rata-rata pelanggan menunggu dalam sistem antrian
- $W_q$  : Rata-rata waktu pelanggan menunggu dalam antrian
- $W_s$  : Rata-rata waktu pelanggan menunggu dalam sistem antrian
- $\alpha$  : Taraf nyata atau besarnya batas toleransi dalam menerima kesalahan hasil hipotesis terhadap nilai parameter populasinya
- $S(n)$  : Distribusi frekuensi kumulatif data sampel
- $F_0(n)$  : Distribusi kumulatif dari distribusi yang dihipotesiskan

## DAFTAR ISTILAH

<i>Queuing process</i>	: Proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan
<i>Balking costumer</i>	: Pelanggan menolak bergabung di dalam antrian
<i>Bulking costumer</i>	: Situasi dimana kedatangan terjadi secara bersamaan sehingga pelanggan berebut menyerobot ke depan
FCFS	: Pelanggan yang pertama datang akan dilayani lebih dahulu ( <i>First Come First Served</i> )
LCFS	: Pelanggan yang terakhir datang akan dilayani lebih dahulu ( <i>Last Come First Served</i> )
<i>Jockey habit</i>	: Orang yang pindah ke barisan antrian yang lain
<i>Priority Service</i>	: Pelayanan yang didasarkan pada prioritas tertentu
<i>Reneg costumer</i>	: Pelanggan keluar dari antrean sebelum dilayani
<i>Server</i>	: Pelayan
SIRO	: Pelayanan yang dilakukan secara acak
<i>Steady state</i>	: Kondisi sewaktu sifat-sifat suatu sistem tak berubah dengan berjalannya waktu (konstan)
Utilitas	: Faktor kegunaan suatu sistem pelayanan
<i>Service time</i>	: Tingkat Pelayanan
<i>Infinite queue</i>	: Ukuran kedatangan secara tidak terbatas
<i>Finite queue</i>	: Ukuran kedatangan secara terbatas

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam kehidupan sehari-hari, antrian, *queuing* atau *waiting line* sangat sering dijumpai. Antrian terjadi pada saat ada pihak yang harus menunggu untuk mendapatkan pelayanan. Suatu proses antrian (*queuing process*) adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pengunjung pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) jika semua pelayanannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut setelah dilayani (Kakiay, 2004). Antrian terbentuk jika banyaknya yang akan dilayani, melebihi kapasitas yang tersedia. Situasi menunggu juga merupakan bagian dari keadaan yang terjadi dalam rangkaian kegiatan operasional yang bersifat random dalam suatu fasilitas pelayanan.

Pengertian kelahiran menurut Wikipedia Bahasa Indonesia adalah sebuah proses pada manusia dimana anak dikeluarkan dari badan ibunya. Kelahiran terjadi karena proses perkawinan. Definisi perkawinan adalah ikatan sosial atau ikatan perjanjian hukum antar pribadi yang membentuk hubungan kekerabatan dan yang merupakan suatu pranata dalam budaya setempat yang meresmikan hubungan antar pribadi yang biasanya intim dan seksual. Tak dapat dipungkiri di suatu perkawinan terdapat perceraian yang disebabkan karena faktor lain, definisi perceraian itu sendiri adalah terputusnya keluarga karena salah satu atau kedua

pasangan memutuskan untuk saling meninggalkan sehingga mereka berhenti melakukan kewajibannya sebagai suami istri. Sebuah proses kehidupan diawali dengan kelahiran dan diakhiri dengan kematian, yang mana definisi kematian adalah akhir dari kehidupan, ketiadaan nyawa dalam organisme biologis.

Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dispendukcapil) mempunyai tugas pembantuan di bidang kependudukan dan catatan sipil. Layanan catatan sipil berupa layanan yang berkaitan dengan kelahiran, kematian, perkawinan, perceraian, dan masalah catatan sipil lainnya. Banyaknya warga negara Indonesia dapat mempengaruhi jumlah kelahiran, kematian, perkawinan, hingga perceraian. Biasanya perkawinan berpengaruh kepada banyaknya jumlah kelahiran juga dapat berpengaruh pada perceraian. Hal-hal tersebut wajib dilaporkan masyarakat kepada Dispendukcapil agar pemerintah daerah memiliki informasi yang lengkap tentang masyarakatnya.

Dalam suatu pelayanan, pelayanan yang terbaik diantaranya memberikan pelayanan yang cepat sehingga pengunjung tidak dibiarkan menunggu lama. Untuk mengurangi waktu tunggu pengunjung dalam mengantri, maka perlu penambahan fasilitas pelayanan untuk mengurangi antrian atau menghindari deret antrian yang terus memanjang. Jika sering timbul antrian yang panjang maka akan mengakibatkan kekecewaan pelanggan serta tingkat kepercayaan terhadap jasa pelayanan tersebut menurun. Pada Dispendukcapil terdapat beberapa loket diantaranya loket pindah datang/dalam, pindah datang/luar, loket legalisir, loket perubahan data, loket kelahiran, loket kematian, loket perkawinan/perceraian, dan loket pengambilan akta.

Banyaknya pengunjung yang datang setiap hari kerja menyebabkan pihak Dispendukcapil Kota Semarang belum dapat melayani masyarakat secara maksimal dikarenakan waktu pelayanan yang terbatas dengan pengunjung yang datang melebihi kapasitas sumber daya instansi. Salah satu kejadian yang biasanya sering terjadi di Dispendukcapil adalah keadaan dimana pengunjung mengantri dalam pelayanan loket terutama pada loket 4 (loket legalisir). Dengan mengambil notasi antrian yaitu jumlah kedatangan per unit waktu ( $\lambda$ ) dan jumlah yang terlayani per unit waktu ( $\mu$ ) diharapkan memberikan pelayanan yang terbaik yaitu memberikan pelayanan yang cepat, sehingga pengunjung tidak dibiarkan menunggu lama untuk mendapatkan giliran. Pengunjung datang ke tempat pelayanan dengan waktu yang acak, tidak teratur, dan tidak dapat segera dilayani sehingga mereka harus menunggu dalam waktu yang cukup lama. Apabila kedatangan pengunjung dan waktu pelayanan diketahui, maka pengoperasian sarana tersebut dapat dijadwalkan secara tepat sehingga akan menghilangkan keharusan untuk menunggu (Taha, 1996).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang, maka menjadi permasalahan dalam penulisan ini adalah

1. Bagaimana menentukan model antrian pengunjung di Dispendukcapil Kota Semarang secara analitis.
2. Bagaimana menentukan ukuran kinerja sistem antrian pengunjung di Dispendukcapil sehingga dapat mengoptimalkan pelayanan yang ada.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Penelitian ini hanya dibatasi pada permasalahan antrian pengunjung yang datang ke kantor Dispendukcapil Kota Semarang yang akan mengurus sesuai kebutuhan masing-masing mulai dari waktu datang, mengambil nomer antrian hingga selesai pelayanan. Pengunjung yang datang ke kantor Dispendukcapil Kota Semarang sebagai pelanggan dan loket pada kantor Dispendukcapil Kota Semarang sebagai fasilitas pelayanan. Masalah antrian yang akan dibahas pada penelitian ini adalah keefektifan sistem pelayanan yang ada pada masing-masing loket di kantor Dispendukcapil berdasarkan jumlah kedatangan pengunjung dan waktu pelayanan masing-masing loket.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka yang menjadi tujuan dalam penulisan ini adalah

1. Menentukan model antrian pengunjung di Dispendukcapil Kota Semarang secara analitis.
2. Menentukan kinerja sistem antrian pengunjung di Dispendukcapil sehingga dapat mengoptimalkan pelayanan.

Dengan pelayanan optimal yang diberikan oleh Dispendukcapil Kota Semarang, diharapkan dapat melayani pengunjung secara maksimal yang nantinya dapat meningkatkan mutu pelayanan yang diberikan oleh Dispendukcapil Kota Semarang.