

BAB III

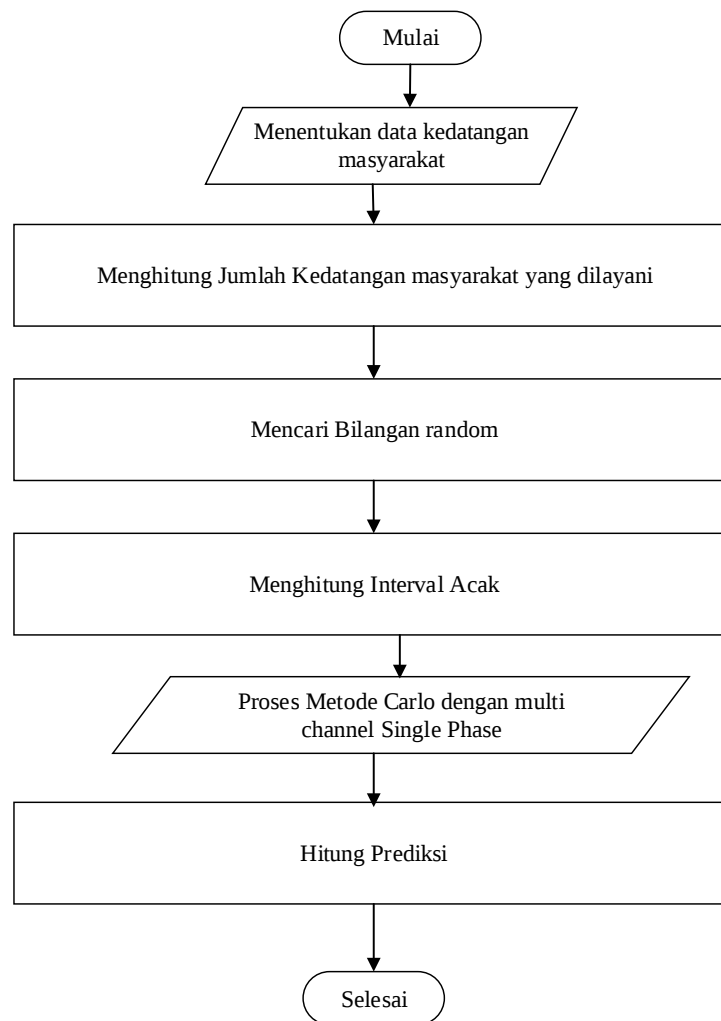
ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Kecamatan Labuhan Deli memiliki 5 Desa yaitu Desa Helvetia, Desa Manunggal, Desa Pematang Johor, Desa Karang Gading, dan Desa Telaga Tujuh. 5 Desa tersebut memiliki masyarakat masing-masing dan untuk melakukan pengurusan dokumen, masyarakat dari 5 desa harus datang ke kantor camat deli serdang untuk mendapatkan dokumen yang dibutuhkan. Dalam pengurusan dokumen, Kantor Camat Labuhan Deli harus dapat memperkirakan jumlah kedatangan masyarakat dalam pengurusan dokumen sehingga dapat mempersiapkan bahan-bahan yang berkaitan dengan dokumen masyarakat misalnya formulir. Masalah yang terjadi adalah sering terjadi kekurangan bahan-bahan yang berkaitan dengan dokumen kartu keluarga, KTP, misalnya kekurangan formulir kartu keluarga, KTP dikarenakan tidak adanya prediksi yang tepat dan tercatat berdasarkan data-data pengurusan dokumen oleh masyarakat yang telah lalu. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu Kantor Camat Labuhan Deli dalam memprediksi jumlah kedatangan masyarakat dalam pengurusan dokumen.

III.2. Penerapan Metode

Flowchart dari tahapan metode *monte carlo* dapat dilihat pada Gambar III.1.



Gambar III.1. Flowcahrt Metode Monte Carlo

Berikut ini merupakan alur antrian dari *Monte Carlo* sistem prediksi prediksi kedatangan masyarakat :

Data yang digunakan yaitu data pada tahun Januari 2020 hingga April 2022 dimana jumlah Masyarakat sebagai berikut :

Tabel III.1. Data Kedatangan Masyarakat

No	Tahun	Bulan	Jumlah
1	2020	Januari	140
2	2020	Februari	200
3	2020	Maret	180
4	2020	April	128
5	2020	Mei	205
6	2020	Juni	180
7	2020	Juli	178
8	2020	Agustus	150
9	2020	September	170
10	2020	Oktober	200
11	2020	November	170
12	2020	Desember	190
13	2021	Januari	140
14	2021	Februari	210
15	2021	Maret	240
16	2021	April	110
17	2021	Mei	150
18	2021	Juni	140
19	2021	Juli	100
20	2021	Agustus	170
21	2021	September	200
22	2021	Oktober	200
23	2021	November	170
24	2021	Desember	190
25	2022	Januari	140
26	2022	Februari	210
27	2022	Maret	170
28	2022	April	190

Pembentukan Bilangan Acak

Dalam melakukan simulasi menggunakan metode monte carlo, diperlukan beberapa bilangan acak untuk menentukan interval selisih waktu kedatangan dan interval waktu pelayanan pelanggan. Pembentukan bilangan acak dilakukan

dengan metode LCM (*Linear Congruent Method*). Proses pembentukan bilangan acak didasari suatu rumus seperti berikut :

$$\text{Rumus LCM : } X_{i+1} = (a X_i + C) \bmod M$$

Keterangan :

X_i : Nilai awal yang ditentukan

a : Konstanta Perkalian

C : Kenaikan

Mod : Modulus

M : Bilangan Tetap

Tabel III.5 Interval Selisih Waktu Kedatangan

Interval Waktu Kedatangan	Bilangan Acak
0	01 - 07
1	08 - 14
2	15 - 21
3	22 - 28
4	29 - 35
5	36 - 42
6	43 - 49

Selain interval selisih waktu kedatangan, juga diperlukan interval jumlah kedatangan masyarakat yang mengurus KTP dan KK sebagai acuan dalam menentukan bilangan acak untuk lama pelayanan masyarakat yang mengurus KTP dan KK pada proses simulasi nantinya. Sehingga pembagian bilangan acak untuk menentukan interval jumlah kedatangan masyarakat yang mengurus KTP dan KK dapat di lihat pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Percobaan Pertama :

$$a=26 \quad X_i=35 \quad C=21 \quad M=50$$

$$X_0 = (26.35+21) \bmod 50$$

$$= 931 \bmod 50$$

$$= 31$$

$$X_1 = (26.31+21) \bmod 50$$

$$= 827 \bmod 50$$

$$= 27$$

$$X_2 = (26.27+21) \bmod 50$$

$$= 723 \bmod 50$$

$$= 23$$

$$X_3 = (26.23+21) \bmod 50$$

$$= 619 \bmod 50$$

$$= 19$$

$$X_4 = (26.19+21) \bmod 50$$

$$= 515 \bmod 50$$

$$= 15$$

$$X_5 = (26.15+21) \bmod 50$$

$$= 411 \bmod 50$$

$$= 11$$

$$X_6 = (26.11+21) \bmod 50$$

$$= 307 \bmod 50$$

$$= 7$$

$$X7 = (26.7+21) \bmod 50$$

$$= 203 \bmod 50$$

$$= 3$$

$$X8 = (26.3+21) \bmod 50$$

$$= 99 \bmod 50$$

$$= 49$$

$$X9 = (26.49+21) \bmod 50$$

$$= 1295 \bmod 50$$

$$= 45$$

$$X10 = (26.45+21) \bmod 50$$

$$= 1191 \bmod 50$$

$$= 41$$

$$X11 = (26.41+21) \bmod 50$$

$$= 1087 \bmod 50$$

$$= 37$$

$$X12 = (26.37+21) \bmod 50$$

$$= 983 \bmod 50 =$$

$$33$$

$$X13 = (26.33+21) \bmod 50$$

$$= 879 \bmod 50$$

$$= 29$$

$$X14 = (26.29+21) \bmod 50$$

$$= 775 \bmod 50$$

$$= 25$$

$$X_{15} = (26 \cdot 25 + 21) \bmod 50$$

$$= 671 \bmod 50$$

$$= 21$$

$$X_{16} = (26 \cdot 21 + 21) \bmod 50$$

$$= 567 \bmod 50$$

$$= 17$$

$$X_{17} = (26 \cdot 17 + 21) \bmod 50$$

$$= 463 \bmod 50$$

$$= 13$$

$$X_{18} = (26 \cdot 13 + 21) \bmod 50$$

$$= 359 \bmod 50$$

$$= 9$$

$$X_{19} = (26 \cdot 9 + 21) \bmod 50$$

$$= 255 \bmod 50$$

$$= 5$$

$$X_{20} = (26 \cdot 5 + 21) \bmod 50$$

$$= 151 \bmod 50$$

$$= 1$$

$$X_{21} = (26 \cdot 1 + 21) \bmod 50$$

$$= 47$$

$$X_{22} = (26 \cdot 47 + 21) \bmod 50$$

$$= 1243 \bmod 50$$

$$= 43$$

$$X_{23} = (26 \cdot 43 + 21) \bmod 50$$

$$= 1139 \bmod 50$$

$$= 39$$

$$X_{24} = (26 \cdot 39 + 21) \bmod 50$$

$$= 1035 \bmod 50$$

$$= 35$$

$$X_{25} = (26 \cdot 35 + 21) \bmod 50$$

$$= 931 \bmod 50$$

$$= 31$$

Jika $C \neq 0$, maka dikatakan sebagai *Mixed Congruential Method*. Ketika $C = 0$, maka dikatakan sebagai *Multiplicative Congruential Method*. Bilangan random antara 0 dan 1 dihasilkan oleh :

$$R_i = x_i / m, i = 0, 1, 2, \dots$$

Tabel III.6 Hasil Prediksi

No	Tahun	Bulan	Jumlah	Frekuensi	Probability	Kumulatif	Interval Number
1	2020	Januari	140	42	0.11	1.11	101 -111
2	2020	Februari	200	80	0.20	1.31	112 -131
3	2020	Maret	180	80	0.20	1.51	132 -151
4	2020	April	128	90	0.23	1.73	152 -173
5	2020	Mei	205	93	0.23	1.96	174 -196
6	2020	Juni	180	90	0.23	2.19	197 -219
7	2020	Juli	178	90	0.23	2.41	220 -241
8	2020	Agustus	150	15	0.04	4.18	415 -418
9	2020	September	170	25	0.06	4.24	419 -424
10	2020	Oktober	200	20	0.05	4.29	425 -429
11	2020	November	170	15	0.04	4.33	430 -433
12	2020	Desember	190	15	0.04	4.37	434 -437
13	2021	Januari	140	70	0.18	3.55	339 -355
14	2021	Februari	210	40	0.10	3.65	356 -365
15	2021	Maret	240	20	0.05	3.70	366 -370
16	2021	April	110	20	0.05	3.75	371 -375
17	2021	Mei	150	30	0.08	3.83	376 -383
18	2021	Juni	140	20	0.05	3.88	384 -388
19	2021	Juli	100	10	0.03	4.14	413 -414
20	2021	Agustus	170	25	0.06	4.43	438 -443
21	2021	September	200	20	0.05	4.48	444 -448
22	2021	Oktober	200	20	0.05	4.53	449 -453
23	2021	November	170	15	0.04	4.12	409 -412
24	2021	Desember	190	15	0.04	4.15	413 -415
25	2022	Januari	140	30	0.08	4.23	416 -423
26	2022	Februari	210	20	0.05	4.28	424 -428
27	2022	Maret	170	25	0.06	4.34	429 -434
28	2022	April	190	25	0.06	4.40	435 -440
N			4,821	1,060		3	99
Rand			12				
Interval	101 -111	= 140					

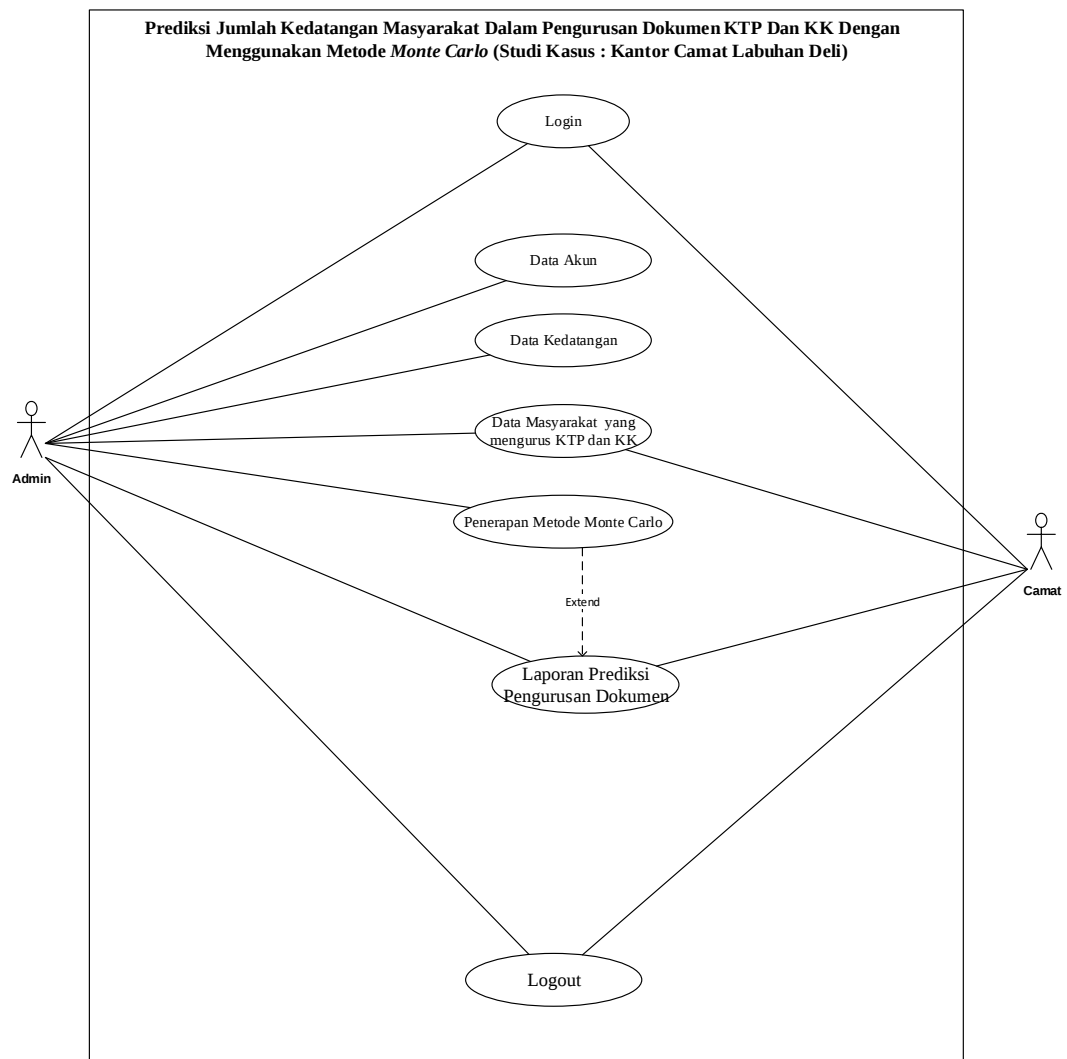
Dengan demikian dapat diketahui bahwa peramalan jumlah kedatangan pada periode Tahun 2022, Bulan Oktober. Sehingga artinya volume jumlah kedatangan masyarakat dalam pengurusan dokumen pada periode dimasa yang akan datang pada Kantor Camat Labuhan Deli diperkirakan sebesar (140).

III.3. Desain Sistem

Desain sistem yang peneliti gunakan adalah pemodelan *Unified Modeling Language* (UML). Berikut ini adalah beberapa pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) yang peneliti gunakan :

III.3.1. Use Case Diagram

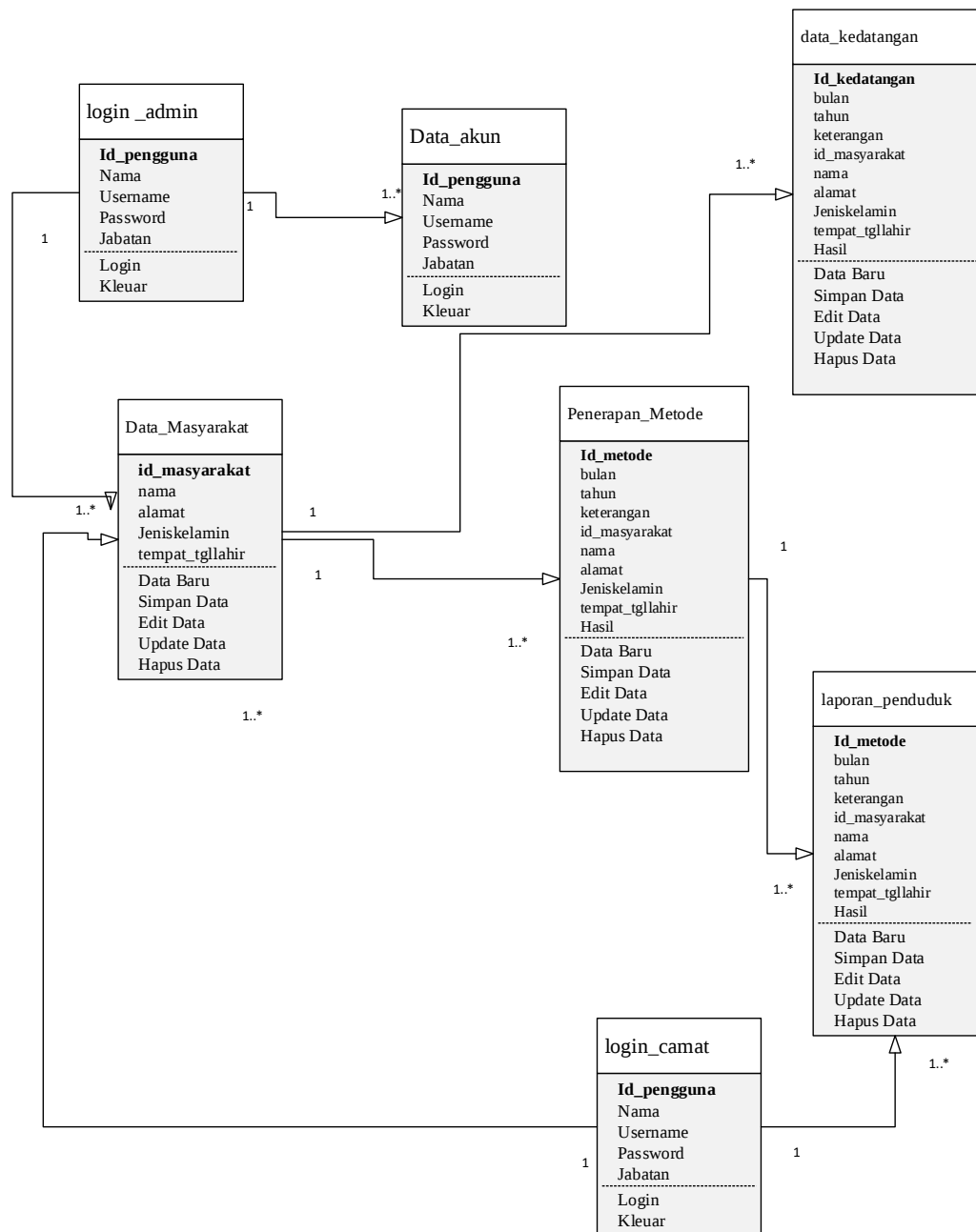
Use Case Diagram Penerapan Data Mining Dalam Pendataan Penduduk Miskin Menggunakan Metode Deskripsi (Studi Kasus : Kantor Kepala Desa Helvetia) dapat di lihat pada Gambar III.2.



Gambar III.2. Use Case Diagram Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen KTP Dan KK Dengan Menggunakan Metode Monte Carlo (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli)

III.3.2. Class Diagram

Class Diagram Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen Dengan Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli) dapat di lihat pada Gambar III.3.



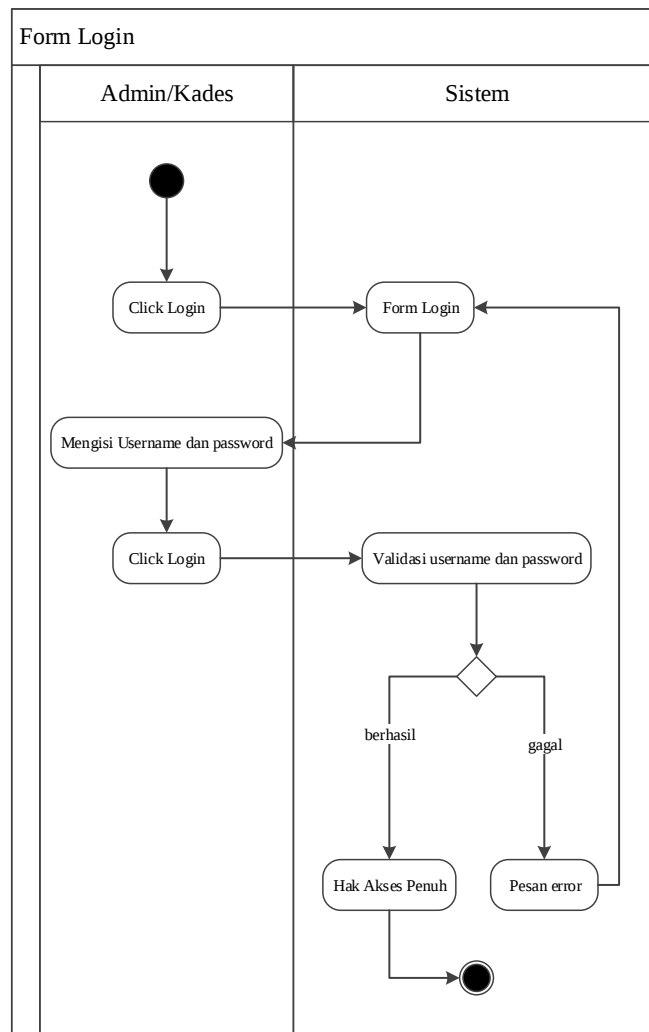
Gambar III.3. Class Diagram Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen KTP Dan KK Dengan Menggunakan Metode Monte Carlo (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli)

III.3.3. Activity Diagram

Activity Diagram Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen Dengan Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli) dapat di lihat sebagai berikut :

1. Activity Diagram Login

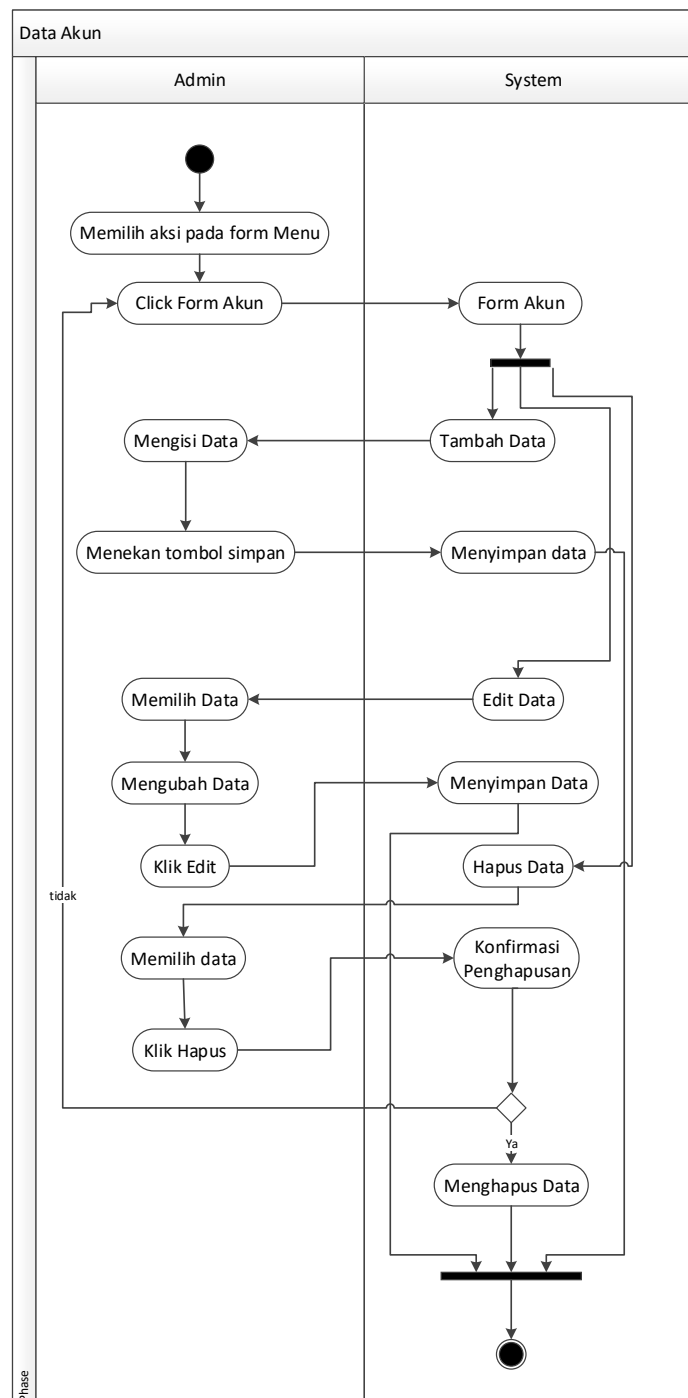
Aktivitas login yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.3 :



Gambar III.3. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Akun

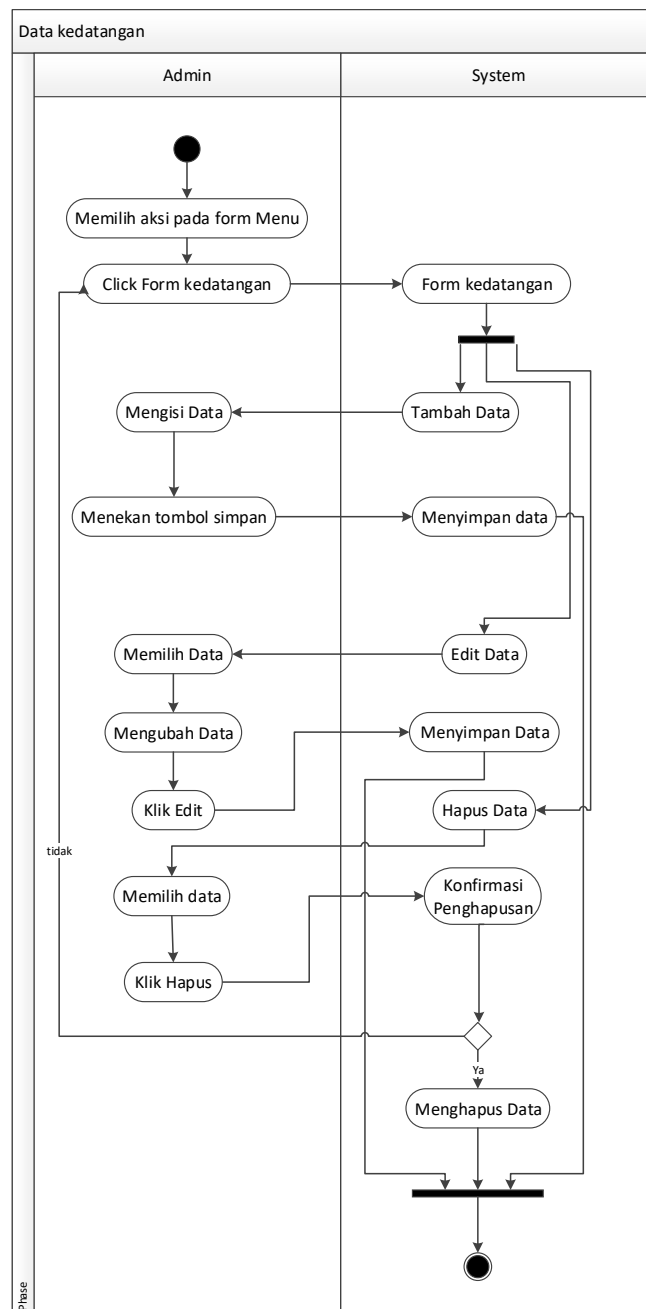
Aktivitas akun yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.4 :



Gambar III.4 Activity Diagram Akun

3. Activity Diagram Data Kedatangan

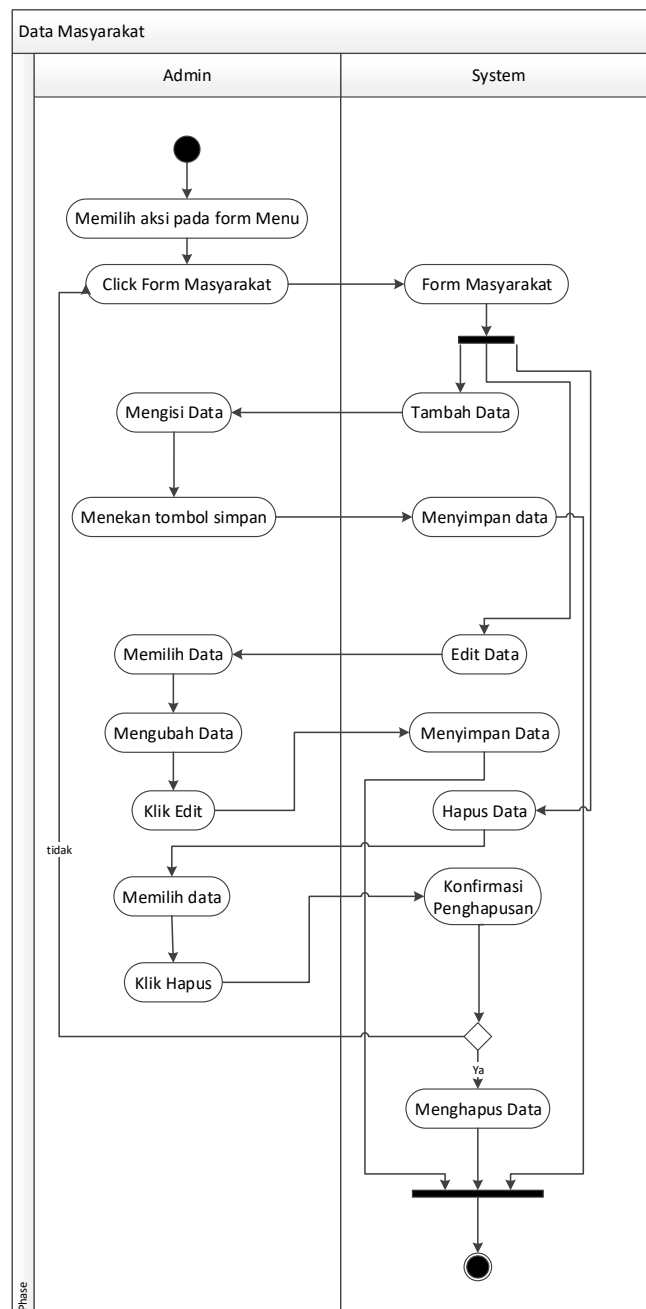
Aktivitas kedatangan yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.5 :



Gambar III.5. Activity Diagram Data Kedatangan

4. Activity Diagram Data Masyarakat Yang Mengurus KTP dan KK

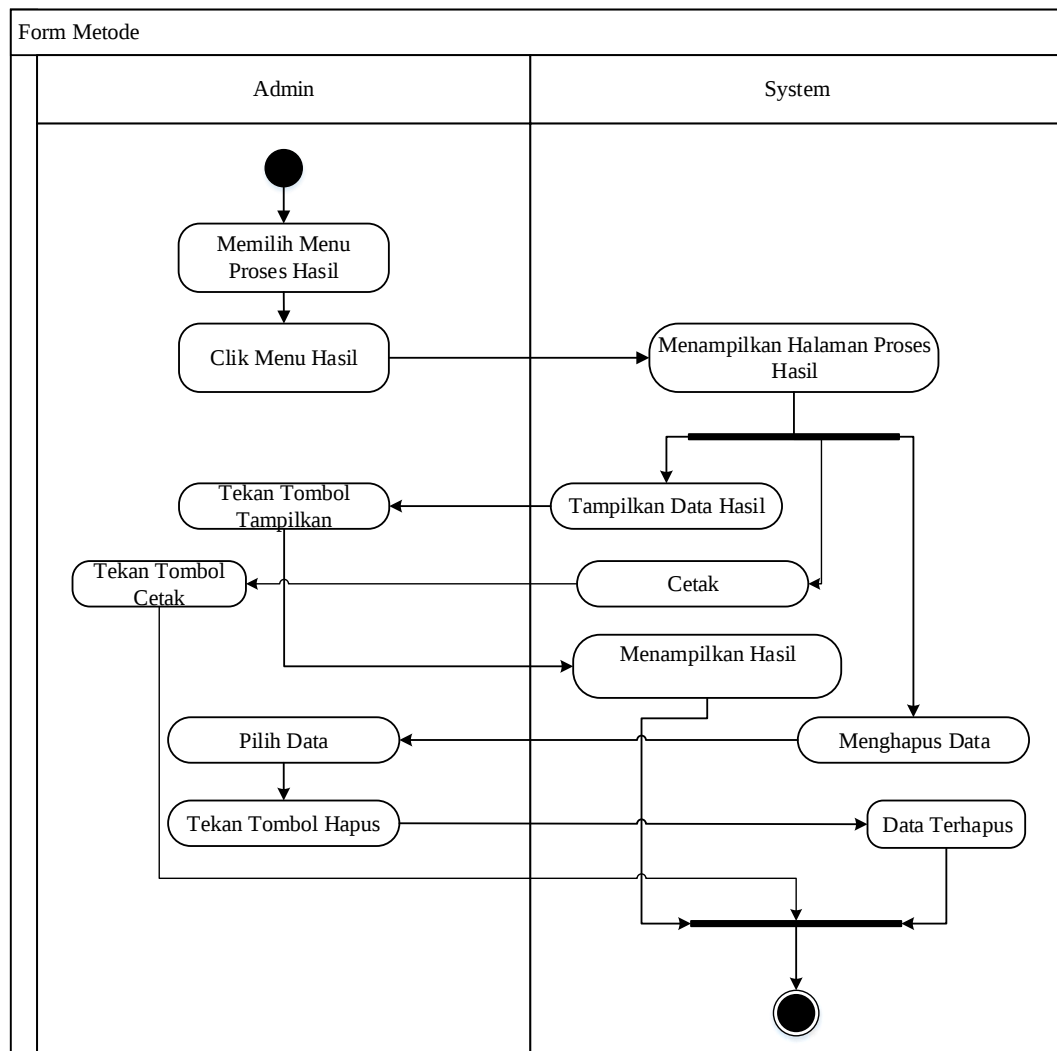
Aktivitas masyarakat Yang Mengurus KTP dan KK yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.5 :



Gambar III.5. Activity Diagram Data Masyarakat Yang Mengurus KTP dan KK

5. Activity Diagram Metode Monte Carlo

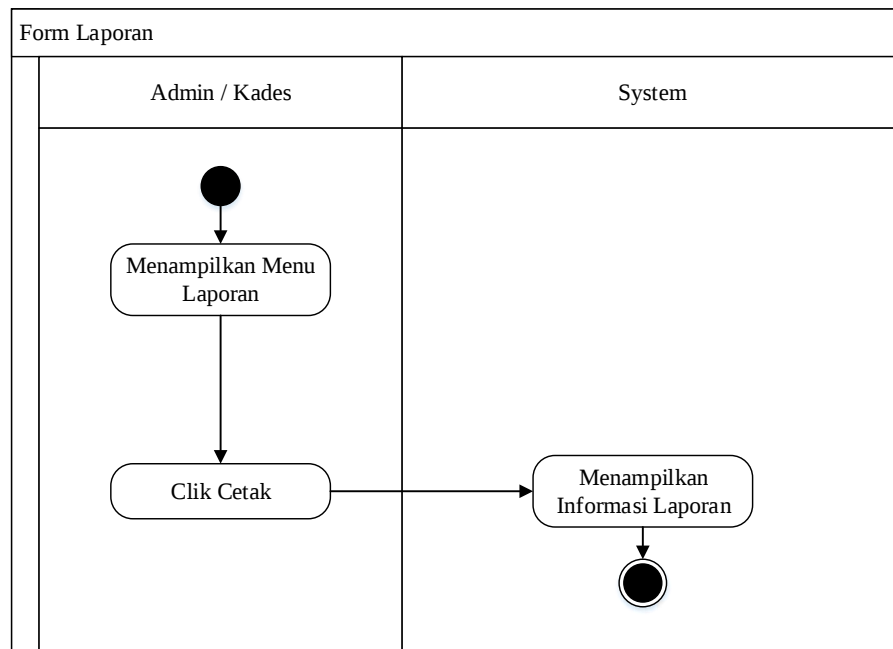
Aktivitas metode monte carlo yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.6 :



Gambar III.6. Activity Diagram Metode Monte Carlo

6. Activity Diagram Laporan Prediksi Pengurusan Dokumen

Aktivitas laporan pengurusan dokumen yang dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.7 sebagai berikut:



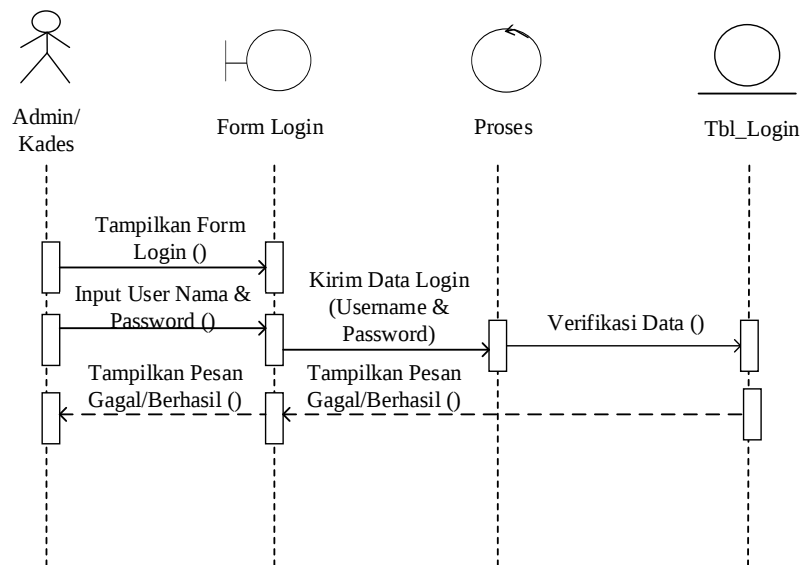
Gambar III.7. Activity Diagram Laporan pengurusan dokumen

III.3.4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram Aplikasi Sistem Informasi pendataan penduduk dapat di lihat sebagai berikut :

1. *Sequence Diagram* Login

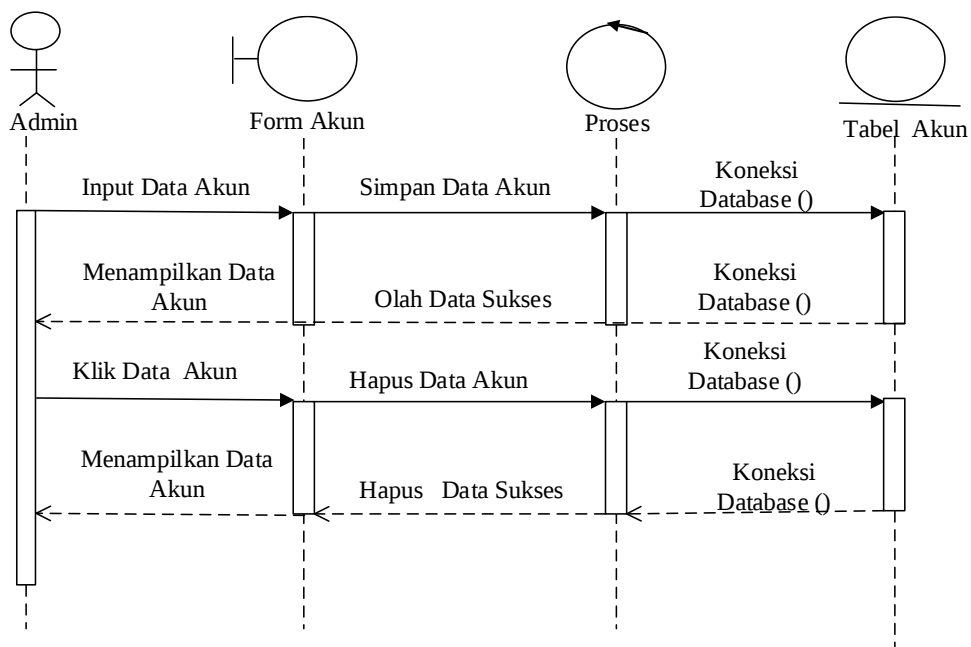
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* login dapat dilihat pada gambar III.8 :



Gambar III.8. Sequence Diagram Form Login

2. Sequence Diagram Data Akun

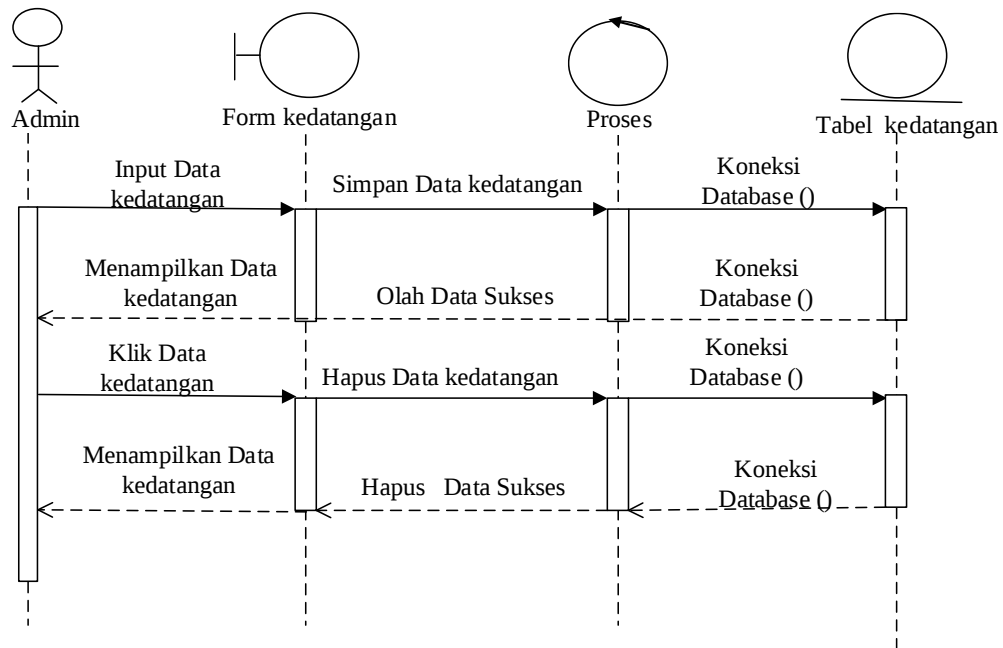
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data akun dapat dilihat pada gambar III.9 :



Gambar III.9 Sequence Diagram Data Akun

3. *Sequence Diagram* Data Kedatangan Yang Mengurus KTP dan KK

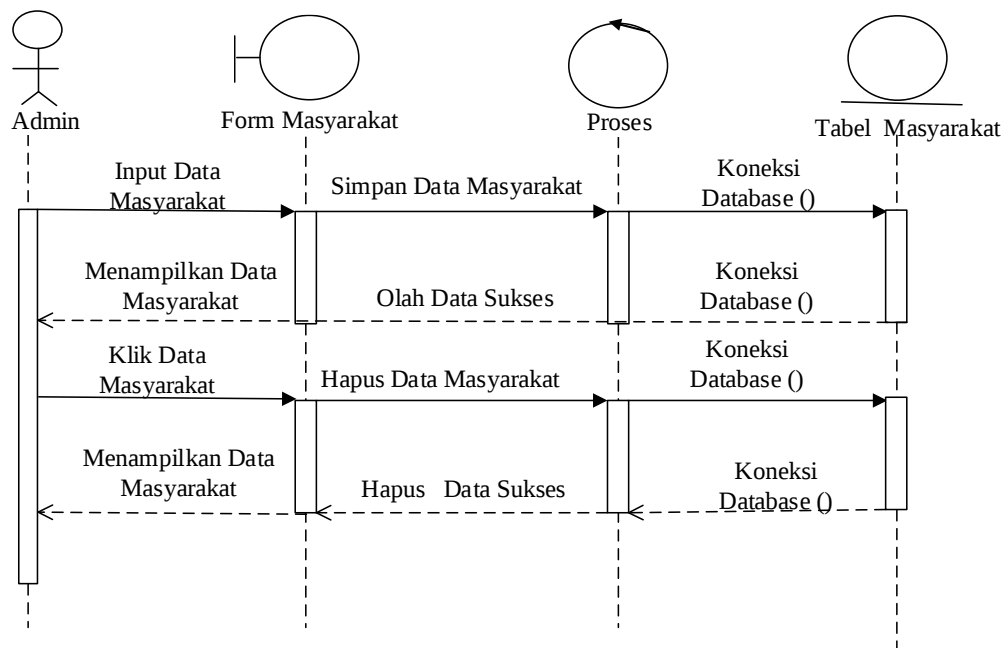
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data kedatangan Yang Mengurus KTP dan KK dapat dilihat pada gambar III.10 :



Gambar III.10. *Sequence Diagram* Data Kedatangan Yang Mengurus KTP dan KK

4. *Sequence Diagram* Data Masyarakat

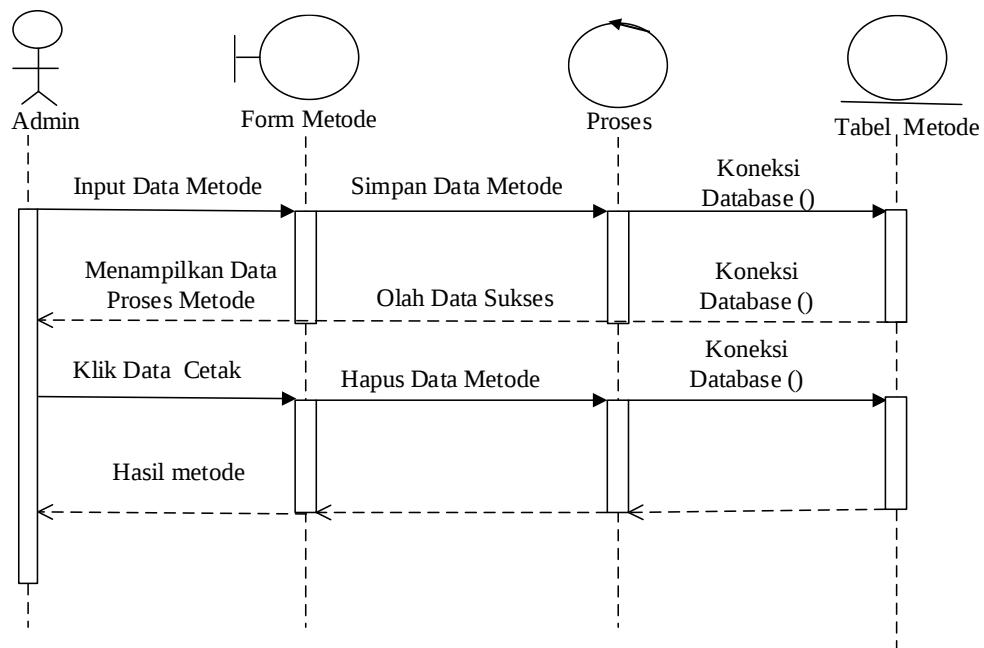
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data masyarakat dapat dilihat pada gambar III.10 :



Gambar III.10. Sequence Diagram Data Masyarakat

5. Sequence Diagram Data Metode monte Carlo

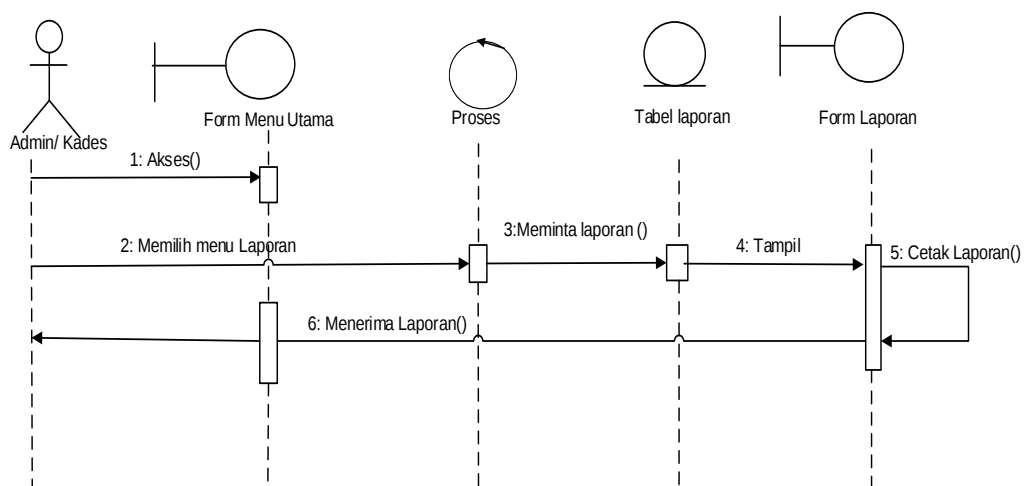
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data metode dapat dilihat pada gambar III.11:



Gambar III.11. Sequence Diagram Data Metode Monte Carlo

6. Sequence Diagram Data Laporan Prediksi Pengurusan Dokumen

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* data dapat dilihat pada gambar III.12 :



Gambar III.12. Sequence Diagram Data Laporan Pengurusan Dokumen

III.3.5. Desain Database

Desain tabel-tabel dari *database* yang terdapat pada Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen Dengan Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli) dimulai dari normalisasi kemudian isi desain *database*.

III.3.5.2. Desain Tabel

Berikut ini adalah desain tabel dari Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen Dengan Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli):

1. Desain Tabel Akun

Pada Tabel III.9 merupakan desain tabel Login pada Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen Dengan Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli).

Nama Tabel : akun

Primary Key : Kode_akun

Tabel III.9. Desain Tabel Akun

Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
Kode_akun	Char	20	
Nama_lengkap	Varchar	50	
Username	Varchar	50	
Pasword	Varchar	30	
Level	Varchar	20	

2. Desain Tabel Kriteria

Pada Tabel III.9 merupakan desain tabel kriteria pada Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen Dengan Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli).

Nama Tabel : kriteria

Primary Key : kode_kriteria

Tabel III.9. Desain Tabel kriteria

Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
Kode_kriteria	Char	20	
Nama_kriteria	Varchar	50	
Jumlah	Int	11	
Nilai_varian	Double		
Tahun	Int	11	

3. Desain Tabel Masyarakat

Pada Tabel III.10 merupakan desain tabel masyarakat pada Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen Dengan Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli) .

Nama Tabel : masyarakat

Primary Key : Kode_ masyarakat

Tabel III.10. Desain Tabel Masyarakat

Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
kode_masyarakat	Char	20	
Nik	Char	50	
Nama_lengkap	Varchar	50	
Kecamatan	Text		
Desa	Varchar	50	
Alamat	Text		
Dusun	Char	20	
Kode_kriteria	Char	20	

III.3.6. Desain User Interface

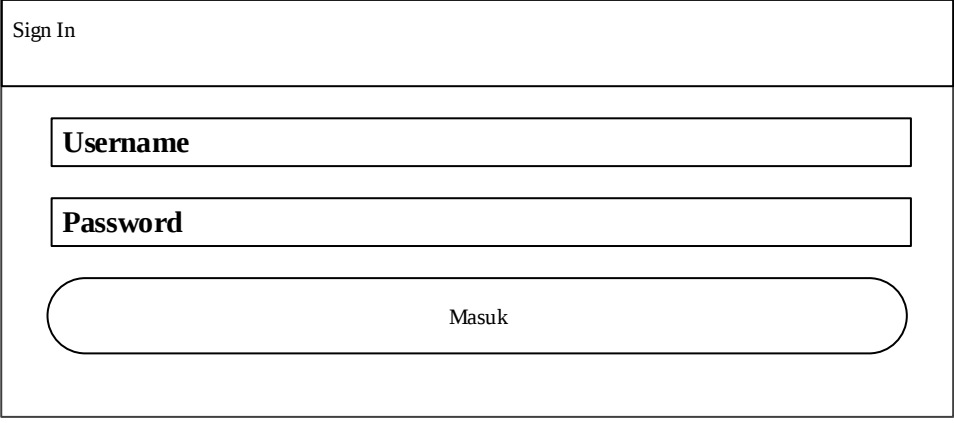
User Interface merupakan tampilan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam *entry* data. *Entry* data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan. Perancangan tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

III.3.6.1. Desain *User Interface* Bagian Administrasi

User Interface bagian Administrasi pada Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen Dengan Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli) adalah sebagai berikut :

1. Rancangan *Form Login*

Rancangan *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada gambar III.13 sebagai berikut :



The image shows a login form with a rectangular border. At the top left, the text "Sign In" is displayed. Below this, there are two input fields: the first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". At the bottom of the form, there is a rounded rectangular button labeled "Masuk".

Gambar III.13. Rancangan *Form Login*

2. Rancangan *Form Menu*

Rancangan *Form* Menu berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* menu dapat dilihat pada gambar III.14. sebagai berikut :

Home
Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen Dengan Menggunakan Metode Monte Carlo (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli)

Gambar III.14. Rancangan *Form* Menu

3. Rancangan *Form* Akun

Rancangan *Form* akun berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* akun dapat dilihat pada gambar III.15. sebagai berikut :

Akun

Nama Lengkap

Username

Password

Batal

Ubah

Gambar III.15. Rancangan *Form* akun

4. Rancangan *Form* Jumlah Kedatangan Masyarakat

Rancangan *Form* Jumlah Kedatangan masyarakat berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Jumlah Kedatangan masyarakat dapat dilihat pada gambar III.15. sebagai berikut :

Kedatangan

Data Kedatangan

Tambah Data

Jumlah Record

Jumlah Halaman

No	Tanggal	Jumlah Kedatangan	Frekuensi Kedatangan	Opsi
9999	9999	9999	9999	xxxx
9999	9999	9999	9999	xxxx
9999	9999	9999	9999	xxxx

Gambar III.15. Rancangan *Form* Jumlah Kedatangan Masyarakat

5. Rancangan *Form* Metode

Rancangan *Form* metode berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* metode dapat dilihat pada gambar III.16. sebagai berikut :

Metode							
Proses Metode							
Pilih Tahun							
Bulan							
Nilai Random (LCM)							
nilai konstanta Perkalian		nilai bilangan awal			nilai konstanta penambahan		
Proses Metode							
Data Kedatangan							
No	Tahun	Bulan	Jumlah	Frekuensi	Probability	Kumulatif	Interval Number
999	9999	999	999	999	999	99999	99999
999	9999	999	999	999	999	99999	99999
999	9999	999	999	999	999	99999	99999
Kesimpulan metode							
Simpan Hasil Peramalan							

Gambar III.16. Rancangan *Form* Metode

6. Rancangan *Form* Hasil Analisa

Rancangan *Form* hasil analisa berfungsi untuk menampilkan seluruh hasil analisa *form-form* yang terdapat di dalam hasil analisa. Adapun rancangan *form* hasil analisa dapat dilihat pada gambar III.16. sebagai berikut :

Hasil Analisa				
Hasil Analisa Metode Monte Carlo				
Cetak Laporan				
No	Tahun	Bulan	Hasil	Opsi
9999	9999	9999	9999	999
9999	9999	9999	9999	999
9999	9999	9999	9999	999

Gambar III.16. Rancangan *Form* Hasil Analisa

III.3.6.2. Desain *User Interface* Laporan

User Interface bagian Prediksi Jumlah Kedatangan Masyarakat Dalam Pengurusan Dokumen Dengan Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus : Kantor Camat Labuhan Deli) dapat dilihat pada Gambar III.17.

LOGO	KANTOR CAMAT LABUHAN DELI		
LAPORAN ANALISA METODE MONTE CARLO			
No	Tahun	Bulan	Hasil Peramalan
999	9999	999	999
999	9999	999	999
999	9999	999	999

Gambar III.17. Rancangan *Form* Laporan

