

BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

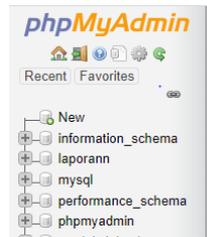
Setelah melalui tahap perancangan pada bab sebelumnya, pada bab ini akan dibahas penerapan atau implementasi dari perancangan tersebut. Tahap implementasi adalah tahap mengubah desain menjadi aplikasi.

5.1. Implementasi Basis Data

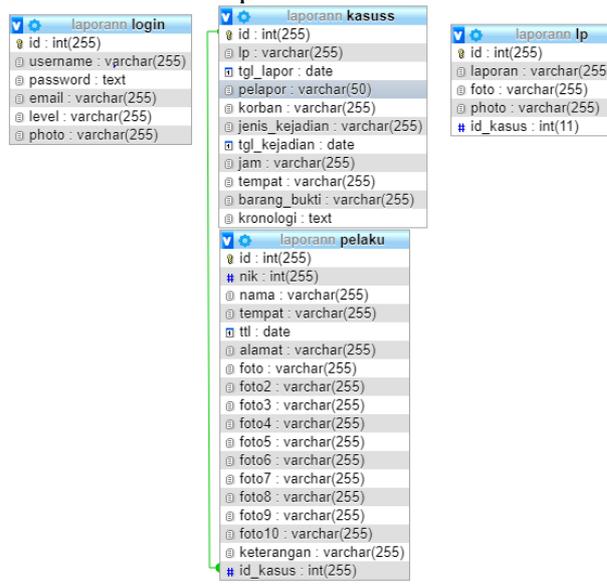
Implementasi basis data dilakukan sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan pada bab IV. Basis data yang digunakan dalam Sistem Peramalan kriminalitas Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing. Basis data yang dibuat diberi nama “laporann”. Implementasi Basis Data adalah sebagai berikut.

5.1.1 Implementasi Basis Data Laporan

Pada basis data laporan terdapat beberapa tabel yaitu login, kasus, pelaku, lp. Berikut gambaran implementasi basis data pada Gambar 5.1 dan implementasi yang ada pada Gambar 5.2.



Gambar 5. 1 Gambar Implementasi Basis Data



Gambar 5. 2 Gambar Struktur dan Tabel Basis Data

5.1.2 Implementasi Tabel Login

Pada Gambar 5.3 Tabel Login ini berfungsi untuk menampung data user yaitu masyarakat maupun admin yaitu anggota kepolisian, kedua aktor tersebut dapat dibedakan melalui level.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id	int(255)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	username	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	password	text	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	email	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5	level	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	6	photo	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More

Gambar 5. 3 Gambar Tabel Login

5.1.3 Implementasi Tabel Kasuss

Pada Gambar 5.4 Tabel Kasuss ini berfungsi untuk menyimpan data laporan.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id	int(255)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	lp	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	tgl_lapor	date		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	pelapor	varchar(50)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5	korban	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	6	jenis_kejadian	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	7	tgl_kejadian	date		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	8	jam	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	9	tempat	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	10	barang_bukti	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	11	kronologi	text	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More

Gambar 5. 4 Gambar Tabel Kasuss

5.1.4 Implementasi Tabel Pelaku

Pada Gambar 5.5 Tabel Pelaku ini berfungsi untuk menyimpan data siapa saja pelaku pada setiap laporan.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id	int(255)		No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	nik	int(255)		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	nama	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	tempat	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5	ttl	date		No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	6	alamat	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	7	foto	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	8	foto2	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	9	foto3	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	10	foto4	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	11	foto5	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	12	foto6	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	13	foto7	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	14	foto8	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	15	foto9	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	16	foto10	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	17	keterangan	varchar(255)	latin1_swedish_ci	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	18	id_kasus	int(255)		No	None			Change Drop More

Gambar 5. 5 Gambar Tabel Pelaku

5.1.1 Implementasi Tabel LP

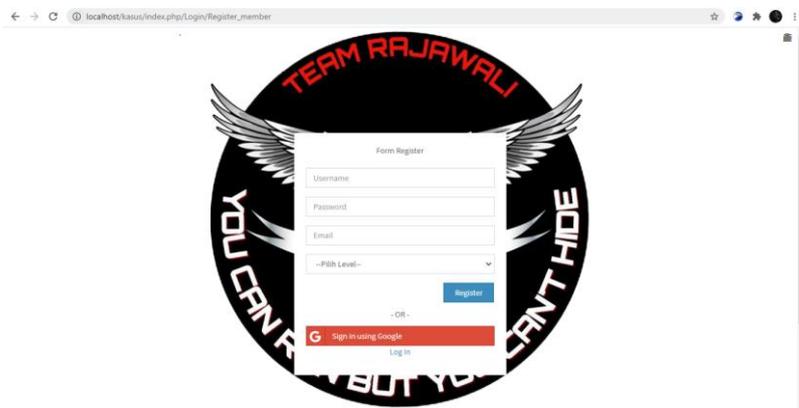
Pada Gambar 5.6 Tabel LP ini berfungsi untuk menyimpan data LP yang ada pada laporan.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
<input type="checkbox"/>	1	id		int(255)	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
<input type="checkbox"/>	2	laporan	latin1_swedish_ci	varchar(255)	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	3	foto	latin1_swedish_ci	varchar(255)	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	4	photo	latin1_swedish_ci	varchar(255)	No	None			Change Drop More
<input type="checkbox"/>	5	id_kasus		int(11)	No	None			Change Drop More

Gambar 5. 6 Gambar Tabel LP

5.2. Implementasi Interface

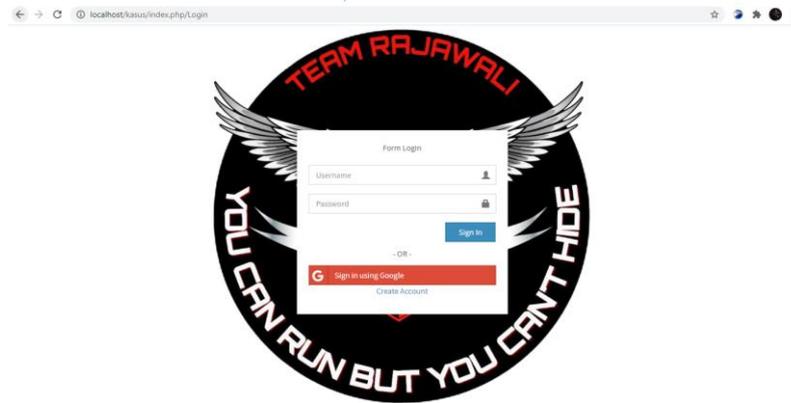
5.2.1 Halaman Register



Gambar 5. 7 Gambar Halaman Register

Pada Gambar 5.7 Halaman Register ini digunakan pengguna agar dapat Login dan masuk kedalam aplikasi. Register dilakukan dengan memasukkan username password email dan level. Hal tersebut bertujuan agar sistem menyimpan data pengguna siapa yang akan melakukan login untuk masuk kedalam aplikasi.

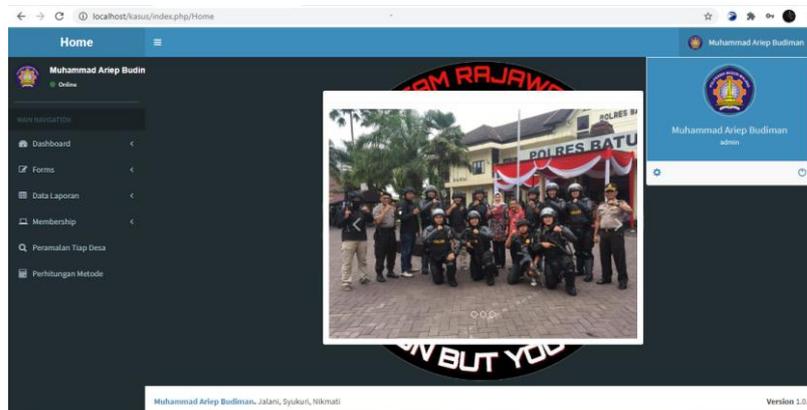
5.2.1 Halaman Login



Gambar 5. 8 Gambar Halaman Login

Pada Gambar 5.8 Halaman Login ini digunakan pengguna untuk dapat masuk kedalam sistem. Login dilakukan dengan memasukkan username dan password masing-masing pengguna atau melalui email. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan hak akses pada setiap pengguna yang melakukan login.

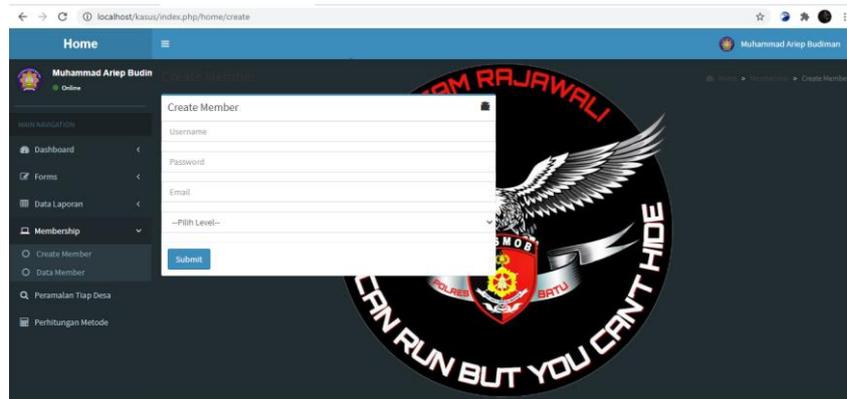
5.2.2 Halaman Tampilan Awal Admin



Gambar 5. 9 Gambar Halaman Awal Admin

Pada Gambar 5.9 Halaman Tampilan Awal Admin ini menampilkan fitur apa saja yang bisa digunakan oleh admin. Dari mulai menambahkan data Laporan, melihat data pelaku, melihat data user dan menambahkan nya, melihat ouput yang berupa grafik atau peta dan menghitung peramalan.

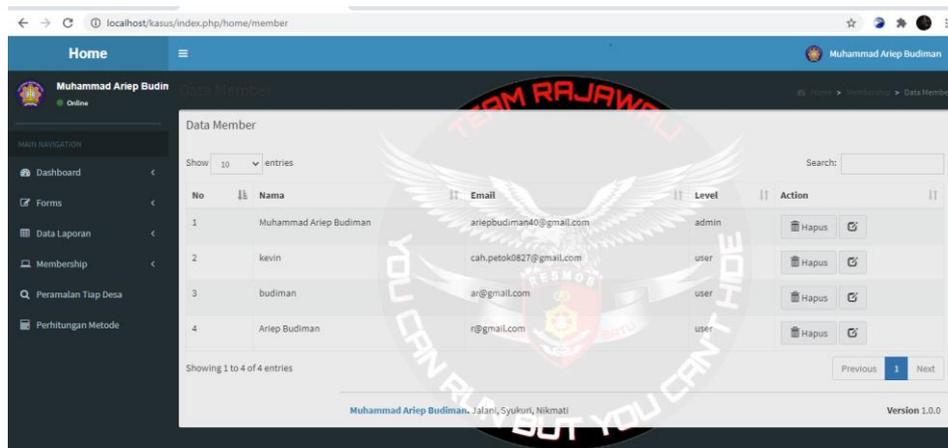
5.2.3 Halaman Tambah User



Gambar 5. 10 Gambar Halaman Tambah User

Pada Gambar 5.10 Halaman Tambah User ini berfungsi untuk menambahkan data user (masyarakat) dan admin (polisi). Yang berisi form input untuk mengisi username, password, email, dan level.

5.2.4 Halaman Data Member



Gambar 5. 11 Gambar Halaman Data Member

Pada Gambar 5.11 Halaman Data Member ini berfungsi untuk menampilkan daftar nama user (masyarakat) atau admin (polisi), menghapus atau mengupdate data yang sudah tersimpan.

5.2.5 Halaman Data Laporan

No	Laporan	Tanggal Laporan	Korban	Jenis Kejadian	Tanggal Kejadian	Jam Kejadian	Tempat Kejadian	Barang Bukti	Action
1	LP / 06 / 1 / 2019 14 Januari 2019	14 Jan 2019	STEFANI TRI KRISANTI	CURANMOR R2	13 Jan 2019	11:00 WIB	Pesanggrahan	STNK	Lihat Pelaku Lihat Kronologi
2	LP / 07 / 1 / 2019 16 Januari 2019	16 Jan 2019	YUSUF PIGAWITA PUTRA	CURANMOR R2	16 Jan 2019	05:30 WIB	Pesanggrahan	STNK	Lihat Pelaku Lihat Kronologi
3	LP / 08 / 1 / 2019 21 Januari 2019	21 Jan 2019	RISANG ARISANDI RAHMANAWAN	CURANMOR R2	19 Jan 2019	23:15 WIB	Temas	STNK	Lihat Pelaku Lihat Kronologi
4	LP / 11 / 1 / 2019 26 Januari 2019	29 Jan 2019	SUPARMAN	CURANMOR	29 Jan 2019	11:30 WIB	Oro - oro	STNK	Lihat Pelaku Lihat Kronologi

Gambar 5. 12 Gambar Halaman Data Laporan

Pada Gambar 5.12 Halaman Data Laporan ini berfungsi untuk menampilkan data Laporan oleh masyarakat. Admin juga bisa menambahkan Pelaku pada menu lihat pelaku, melihat kronologi kejadian kriminalitas, mengupdate data Laporan, dan menghapus data Laporan kriminalitas.

5.2.6 Halaman Tambah Laporan

Tambah Data Laporan

Laporan
Masukkan Laporan

Tanggal Laporan
dd/mm/yyyy

Korban
Masukkan Nama Korban

Jenis Kejadian
Masukkan Jenis Kejadian

Tanggal Kejadian
dd/mm/yyyy

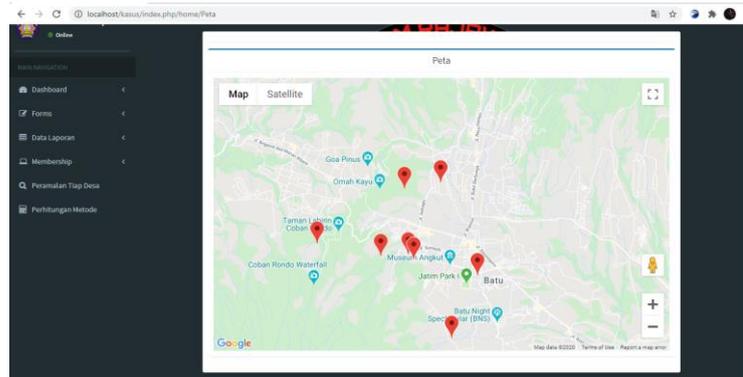
Jam Kejadian
Masukkan Jam Kejadian

Tempat Kejadian
--Tempat Kejadian--

Gambar 5. 13 Gambar Halaman Tambah Laporan

Pada Gambar 5.13 Halaman Tambah Laporan ini berfungsi untuk menambahkan data Laporan kriminalitas dari masyarakat. Yang berisi form input untuk mengisikan laporan, tanggal laporan, korban, jenis kejadian, tanggal kejadian, jam kejadian, tempat kejadian, barang bukti, kronologi.

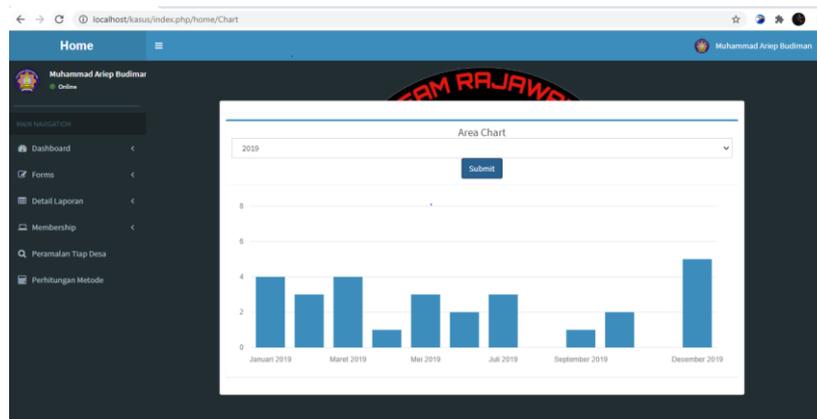
5.2.7 Halaman Output Peta



Gambar 5. 14 Gambar Halaman Output Peta

Pada Gambar 5.14 Halaman Peta ini berfungsi untuk menampilkan tempat dimana daerah yang banyak terjadi tindak kriminalitas dalam peta dengan setiap tempat memiliki info tersendiri berapa jumlah kriminalitas yang ada.

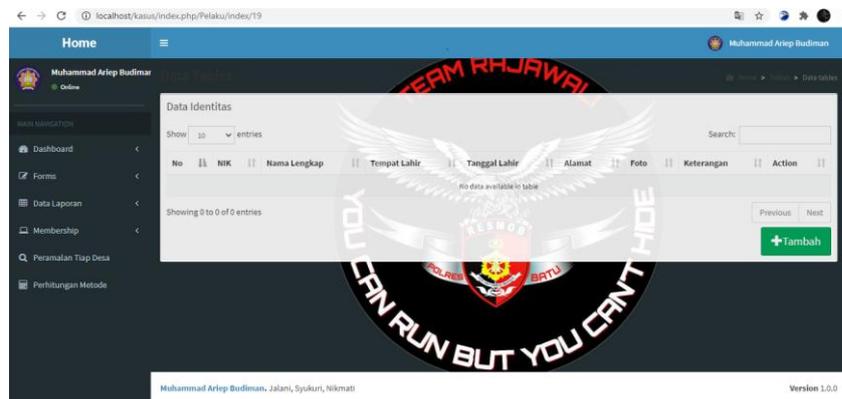
5.2.8 Halaman Output Grafik



Gambar 5. 15 Gambar Halaman Output Grafik

Pada Gambar 5.15 Halaman grafik ini berfungsi untuk menampilkan data kriminalitas pada setiap tahun.

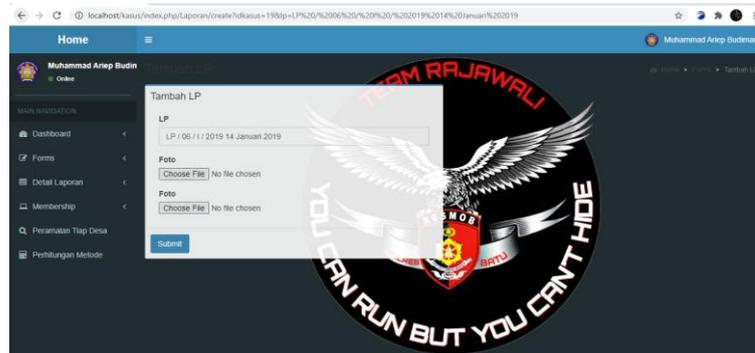
5.2.9 Halaman Data Pelaku



Gambar 5. 16 Gambar Halaman Data Pelaku

Pada Gambar 5.16 Halaman Data Pelaku ini berfungsi untuk melihat data pelaku, update, menambah, dan hapus pelaku atas setiap laporan kasus yang ada.

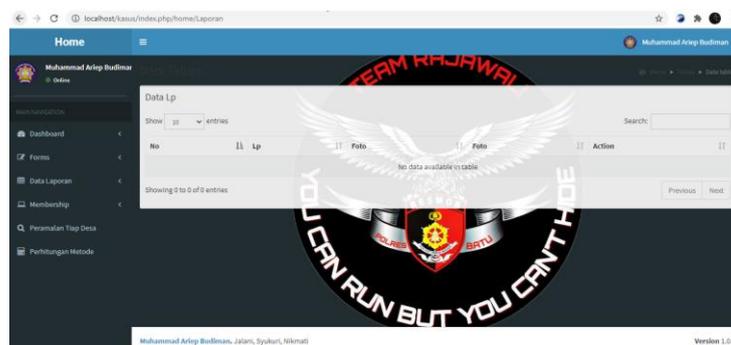
5.2.10 Halaman Tambah LP



Gambar 5. 17 Gambar Halaman Tambah LP

Pada Gambar 5.17 Halaman Tambah LP ini berfungsi untuk menambah data LP atas setiap laporan yang ada.

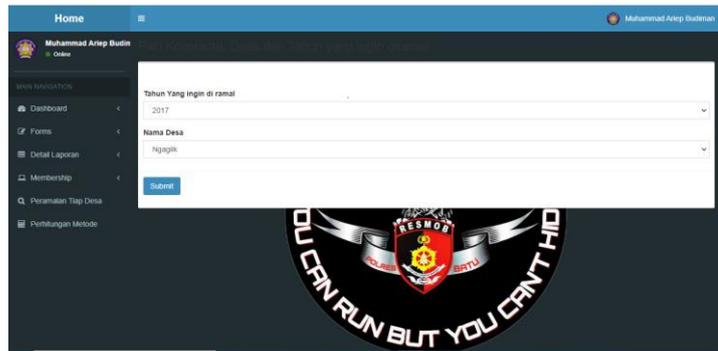
5.2.11 Halaman Data LP



Gambar 5. 18 Gambar Halaman Data LP

Pada Gambar 5.18 Halaman Data LP ini berfungsi untuk melihat data LP pada setiap laporan yang ada, disini terdapat fitur melihat detail data LP, mengupdate, dan menghapus data LP.

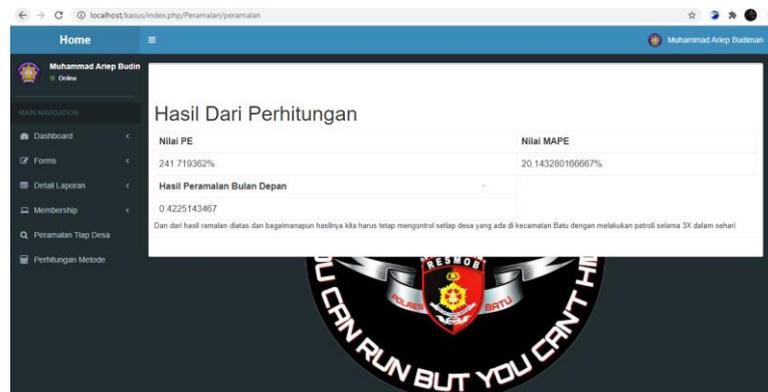
5.2.12 Halaman Perhitungan Metode



Gambar 5. 19 Gambar Halaman Perhitungan Metode

Pada Gambar 5.19 Halaman Perhitungan Metode ini berfungsi untuk menampilkan perhitungan metode dari bulan awal dan bulan yang akan diramalkan serta tempat dimana yang ingin diramal.

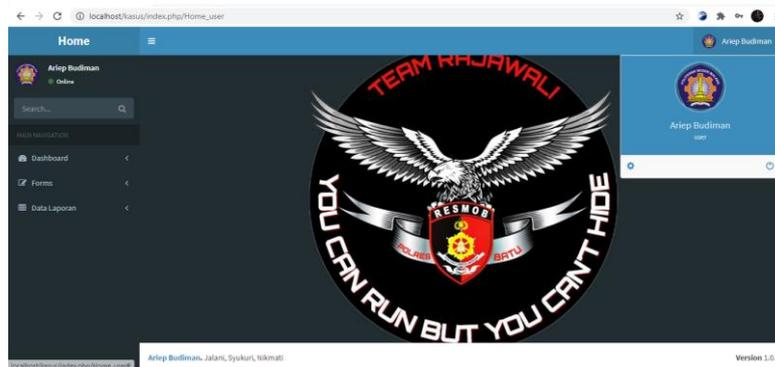
5.2.13 Halaman Hasil Peramalan



Gambar 5. 20 Gambar Halaman Hasil Peramalan

Pada Gambar 5.20 Halaman Hasil Peramalan ini berfungsi untuk menampilkan hasil dari perhitungan peramalan metode Double Exponential Smoothing.

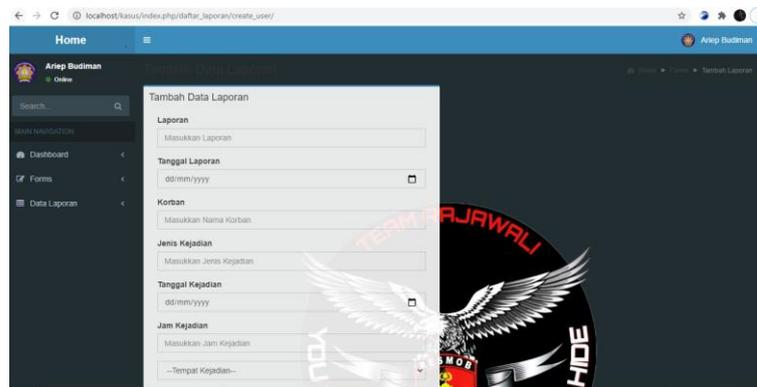
5.2.14 Halaman Awal User



Gambar 5. 21 Gambar Halaman Awal User

Pada Gambar 5.21 Halaman Awal User ini berfungsi menampilkan fitur apa saja yang bisa digunakan oleh user. Dari mulai menambahkan data Laporan, melihat output yang berupa grafik atau peta dan menghitung peramalan.

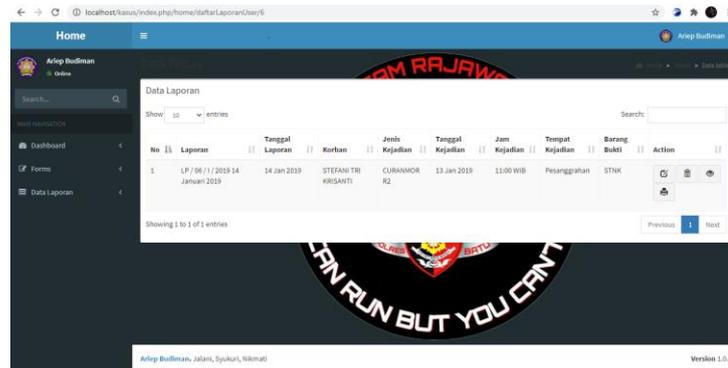
5.2.15 Halaman Tambah Laporan



Gambar 5. 22 Gambar Halaman Tambah Laporan

Pada Gambar 5.22 Halaman Tambah Laporan ini berfungsi untuk menambahkan data Laporan kriminalitas dari pelapor. Yang berisi form input untuk mengisi laporan, tanggal laporan, korban, jenis kejadian, tanggal kejadian, jam kejadian, tempat kejadian, barang bukti, kronologi.

5.2.16 Halaman Data Laporan



No	Laporan	Tanggal Laporan	Korban	Jenis Kejadian	Tanggal Kejadian	Jam Kejadian	Tempat Kejadian	Barang Bukt	Action
1	LP / 06 / 1 / 2019 14 Januari 2019	14 Jan 2019	STEFANI TRI IRISANTI	CURANJOR R2	13 Jan 2019	13:00 WIB	Pesanggrahan	STNK	

Gambar 5. 23 Gambar Halaman Data Laporan

Pada Gambar 5.23 Halaman Data Laporan ini berfungsi untuk menampilkan data Laporan dari pelapor. User juga bisa mencetak Laporan pada menu cetak laporan, melihat kronologi kejadian kriminalitas, mengupdate data Laporan, dan menghapus data Laporan kriminalitas.

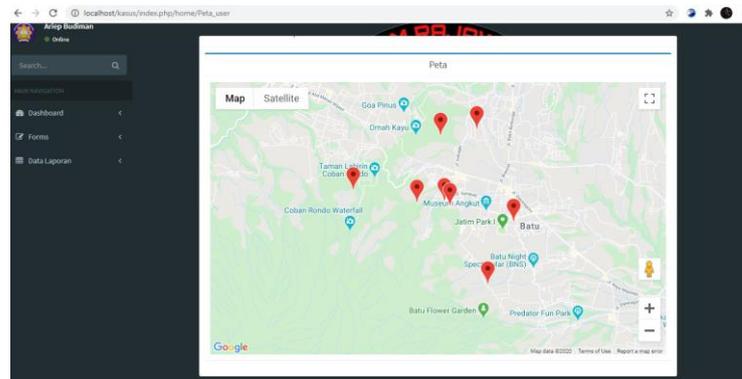
5.2.17 Halaman Output Grafik



Gambar 5. 24 Gambar Halaman Output Grafik

Pada Gambar 5.24 Halaman grafik ini berfungsi untuk menampilkan data kriminalitas pada setiap tahun, dan semua tahun.

5.2.18 Halaman Output Peta



Gambar 5. 25 Gambar Halaman Output Peta

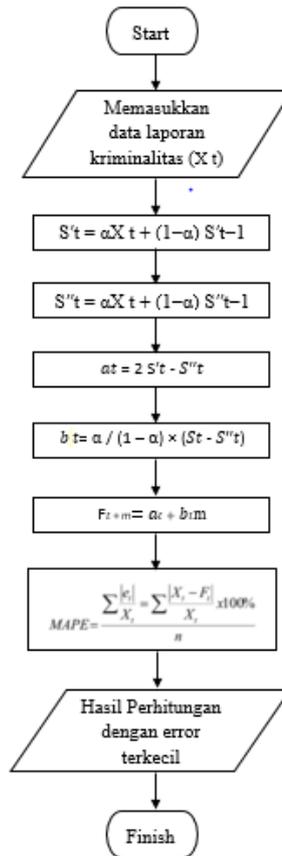
Pada Gambar 5.25 Halaman Peta ini berfungsi untuk menampilkan tempat dimana daerah yang banyak terjadi tindak kriminalitas dalam peta dengan setiap tempat memiliki info tersendiri berapa jumlah kriminalitas yang ada.

5.3. Implementasi Proses Sistem

Ada dua metode yang diterapkan pada aplikasi ini. Metode tersebut adalah metode yang digunakan untuk perhitungan peramalan kriminalitas dengan menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*. Setelah melakukan semua langkah dari metode *Double Exponential Smoothing*. Perhitungan terakhir yang paling penting adalah dengan menguji sistem berjalan dengan pengujian menggunakan metode mencari MAPE (Mean Absoule Percent Error) kemudian hasil dari forecast akan di bandingkan dengan data rill

5.3.1 Implementasi Metode Double Exponential Smoothing

Pada teori yang telah dijelaskan di bab sebelumnya, bahwa metode peramalan Double Exponential Smoothing dapat diterapkan apabila data aktual, dan data peramalan sebelumnya telah dimasukkan. Pada aplikasi ini, pengguna ditugaskan untuk memilih tahun berapa dan dari tempat mana yang akan dijadikan dasar peramalan untuk mengambil data dari tahun dan tempat yang diinginkan, proses flowchart perhitungan metode Double Exponential Smoothing sebagai berikut :



Gambar 5. 26 Gambar Flowchart Metode *Double Exponential Smoothing*

Pada gambar 5.26 di jelaskan alur flowchat penghitungan Double Exponential Smoothing di mulai dengan menentukan tahun yang akan dicari peramalannya. Kemudian mencari $S't$ dan $S''t$ dari data yang telah dipilih, setelah ditemukan nilai $S't$ dan $S''t$ dapat diketahui nilai a dan b . Kemudian menentukan hasil peramalannya. Setelah di temukan nilai peramalannya maka kita dapat menentukan nilai Mape (error terkecil).

5.3.2 Implementasi Source Code Perhitungan $S't$

Berikut adalah *Source Code* dari proses perhitungan nilai $S't$ dapat dilihat pada Tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5. 1 Tabel Source Code Perhitungan $S't$

```

$smoothing = [];
$smoothing_awal = ($konstanta*$data[0])+(1-$konstanta)*$data[0];
array_push($smoothing, $smoothing_awal);
$n = 0;
foreach ($data as $key => $value) {

```

```

    if ($key == 0) continue;
    $t = ($konstanta*$data[$key])+(1-$konstanta)*$smoothing[$key =
    $n];
    array_push($smoothing, $t);
    $n++;
}

```

5.3.3 Implementasi Source Code Perhitungan S''t

Berikut adalah *Source Code* dari proses perhitungan nilai S''t dapat dilihat pada Tabel 5.2 di bawah ini.

Tabel 5. 2 Tabel Perhitungan S''t

```

$smoothing2 = [];
$smoothing2_awal = ($konstanta*$smoothing[0])+(1-
$konstanta)*$smoothing[0];
array_push($smoothing2, $smoothing2_awal);
$n = 0;
foreach ($smoothing as $key => $value) {
    if ($key == 0) continue;
    $t = ($konstanta*$smoothing[$key])+(1-
$konstanta)*$smoothing2[$key = $n];
    array_push($smoothing2, $t);
    $n++;
}

```

5.3.4 Implementasi Source Code Perhitungan at

Berikut adalah *Source Code* dari proses perhitungan nilai at dapat dilihat pada Tabel 5.3 di bawah ini.

Tabel 5. 3 Tabel Perhitungan at

```

foreach ($data as $key => $value) {
    $pemulusan[] = 2*$smoothing[$key] - $smoothing2[$key];
}

```

5.3.5 Implementasi Source Code Perhitungan bt

Berikut adalah *Source Code* dari proses perhitungan nilai bt dapat dilihat pada Tabel 5.4 dibawah ini.

Tabel 5. 4 Tabel Perhitungan bt

```
foreach ($data as $key => $value) {  
    $trend[] = $konstanta/(1-$konstanta)*($smoothing[$key] -  
    $smoothing2[$key]);  
}
```

5.3.6 Implementasi Source Code Perhitungan Ft

Berikut adalah *Source Code* dari proses perhitungan nilai Ft (peramalan) dapat dilihat pada Tabel 5.5 dibawah ini.

Tabel 5. 5 Perhitungan Ft

```
$peramalan = [];  
$n = 0;  
for ($i=0; $i <count($data) ; $i++) {  
    $ft = $pemulusan[$key = $n] + $trend[$key = $n];  
    array_push($peramalan, $ft);  
    $n++;  
}
```

5.3.7 Implementasi Source Code Perhitungan Nilai Error 1

Berikut adalah *Source Code* dari proses perhitungan nilai Error 1 dapat dilihat pada Tabel 5.6 dibawah ini.

Tabel 5. 6 Tabel Perhitungan Nilai Error 1

```
$n = 0; $a =1;  
for ($i=0; $i <count($data) - 1 ; $i++) {  
    $nilaiError1[] = $data[$key = $a] - $peramalan [$key = $n];  
    $n++; $a++;  
}
```

5.3.8 Implementasi Source Code Perhitungan Nilai Error 2

Berikut adalah *Source Code* dari proses perhitungan nilai Error 2 dapat dilihat pada Tabel 5.7 dibawah ini.

Tabel 5. 7 Tabel Perhitungan Nilai Error 2

```
foreach ($nilaiError1 as $key => $value) {  
    $nilaiError2[] = pow($value, 2);  
}
```

5.3.9 Implementasi Source Code Perhitungan Nilai Absolut Error

Berikut adalah *Source Code* dari proses perhitungan nilai absolut error dapat dilihat pada Tabel 5.8 dibawah ini.

Tabel 5. 8 Tabel Perhitungan Nilai Absolut Error

```
foreach ($nilaiError1 as $key => $value) {  
    $absolut[] = ABS($value);  
}
```

5.3.10 Implementasi Source Code Perhitungan Nilai PE

Berikut adalah *Source Code* dari proses perhitungan nilai PE dapat dilihat pada Tabel 5.9 dibawah ini.

Tabel 5. 9 Tabel Perhitungan Nilai PE

```
foreach ($absolut as $key => $value) {  
    if ($absolut[$key] == 0 && $data[$key + 1] == 0) {  
        $nilaiPE[] = 0;  
    }else if($data[$key + 1] < 1){  
        $nilaiPE[] = 0;  
    }else{  
        $nilaiPE[] = $absolut[$key]/$data[$key + 1]*100;  
    }  
}
```

5.3.11 Implementasi Source Code Perhitungan Nilai MAPE

Berikut adalah *Source Code* dari proses perhitungan nilai MAPE dapat dilihat pada Tabel 5.10 dibawah ini.

Tabel 5. 10 Tabel Perhitungan Nilai MAPE

```
$Mape = [  
    'Jumlah Pe' => array_sum($nilaiPE),  
    'Jumlah Mape' => array_sum($nilaiPE)/count($nilaiPE)  
];
```

5.4. Pengujian

Pengujian merupakan cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak, mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan. Berikut ini merupakan pengujian yang dilakukan di dalam Sistem Peramalan Kriminalitas di Kecamatan Batu Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*.

5.4.1 Pengujian BlackBox

Pengujian Black Box digunakan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah benar sesuai yang dibutuhkan. Item-item yang telah dirumuskan dalam daftar kebutuhan fungsional menjadi acuan untuk melakukan pengujian validasi. Pada tabel 5.11 menjelaskan pengujian menggunakan Black Box.

Tabel 5. 11 Tabel Pengujian BlackBox

No	Nama Uji	Data Masukkan	Validasi	Hasil Uji	Status
1.	Login Sebagai Admin	Username dan Password	Username dan Password valid	Login berhasil, masuk ke halaman admin	Ok
			Username dan password salah	Login gagal, Kembali ke halaman login	
2.	Tambah user	Data user	Data user valid	User berhasil disimpan	Ok
			Data user tidak valid	User gagal disimpan	
3.	Update user	Data user	Data user valid	Data user berhasil di update	Ok
			Data user tidak valid	Data user gagal di update	
4.	Load data user		Menu table user	Data user berhasil di tampilkan	Ok
5.	Hapus data user	Id user	Id user dipilih	Data user berhasil dihapus	Ok
6.	Tambah data laporan kriminalitas	Data laporan kriminalitas	Data laporan valid	Data laporan berhasil disimpan	Ok
			Data laporan tidak valid	Data laporan gagal disimpan	

7.	Update data laporan	Data laporan	Data laporan valid	Data laporan berhasil di update	Ok
			Data laporan tidak valid	Data laporan gagal di update	
8.	Load data laporan		Dropdown menu laporan	Data laporan berhasil ditampilkan semuanya	Ok
9.	Hapus data laporan	Id laporan	Id laporan dipilih	Data berhasil dihapus	Ok
10.	tampilan grafik	tahun	Dropdown menu grafik	Menampilkan grafik laporan berdasarkan jumlah laporan setiap bulan dalam satu tahun dan semua tahun	Ok
11.	Tampilan perbandingan	tahun	Dropdown menu perbandingan	Menampilkan grafik dan tampilan tabel dari setiap tahun	Ok
11.	Tampilan peta	Semua tahun	Dropdown menu peta	Menampilkan peta berdasarkan tempat dan jumlah tindak kriminal semua tahun	Ok
12.	Login sebagai user	Username, password	Username dan password valid	Login berhasil, masuk ke halaman user	Ok
			Username dan password gagal	Login gagal, kembali ke halaman login	
13.	Load data laporan	Data laporan	Dropdown menu data laporan	Data laporan berhasil di tampilkan semua	Ok
14.	Tampilan grafik	tahun	Dropdown menu grafik	Menampilkan grafik laporan berdasarkan	Ok

				jumlah laporan setiap bulan dalam satu tahun dan semua tahun	
15.	Tampilan peta	Semua tahun	Dropdown menu peta	Menampilkan peta berdasarkan tempat dan jumlah tindak kriminal semua tahun	Ok
16.	<i>Download</i> Laporan	Lp, korban, Jenis_kejadian, Barang bukti, Tgl_laporan, Tgl_kejadian, jam, kronologi, pelapor	Dropdown menu cetak laporan	Cetak laporan berhasil di download	Ok

5.4.2 Pengujian Oleh User

Pengujian user adalah suatu proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa sistem yang dikembangkan dapat diterima atau tidaknya oleh pengguna, apabila hasil pengujian sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan dari pengguna maka aplikasi dapat diterapkan. Pengujian dengan UAT dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan terhadap anggota kepolisian yang bertindak sebagai admin dan masyarakat yang bertindak sebagai pengguna, pengujian ini melibatkan 5 anggota kepolisian dan 5 masyarakat. Pengujian dilakukan dengan pengisian kuisioner oleh user, berikut tabel bobot nilai kuisioner dan pertanyaan kuisioner.

Tabel 5. 12 Tabel Bobot Kuisisioner

Kode	Jawaban	Bobot
A	Sangat Setuju	5
B	Setuju	4
C	Netral	3
D	Kurang Setuju	2
E	Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 5. 13 Tabel Kuisisioner Admin

Pengujian Sistem Admin						
No	Pertanyaan	A	B	C	D	E
1.	Apakah tampilan ini menarik ?	3	-	-	-	-
2.	Apakah tampilan menu pada aplikasi ini sesuai dengan yang diharapkan?	1	1	-	-	-
3.	Apakah menu-menu pada aplikasi ini mudah dipahami ?	2	1	-	-	-
4.	Apakah aplikasi tersebut menyediakan fitur-fitur yang dibutuhkan?	2	1	-	-	-
5.	Apakah respon aplikasi cepat saat dioperasikan?	2	-	1	-	-
6.	Apakah saat aplikasi ini dijalankan tidak terdapat menu yang tidak berjalan?	3	-	-	-	-
7.	Apakah saat aplikasi ini dijalankan tidak terdapat error?	3	-	-	-	-
8.	Apakah aplikasi ini cocok diterapkan pada anggota Kepolisian?	3	-	-	-	-
9.	Apakah aplikasi ini bersifat user friendly (mudah digunakan)?	2	1	-	-	-
10.	Apakah aplikasi ini mempermudah dalam memprediksi kriminalitas di kecamatan Batu?	2	-	1	-	-
TOTAL		21	4	2	-	-

Tabel 5. 14 Tabel Kuisisioner User

Pengujian Sistem User						
No	Pertanyaan	A	B	C	D	E
1	Apakah tampilan aplikasi ini menarik ?	5	3	-	-	-
2	Apakah menu-menu aplikasi ini mudah dipahami ?	4	4	-	-	-
3	Apakah respon aplikasi cepat saat dioperasikan?	5	3	-	-	-

4	Apakah saat aplikasi ini dijalankan tidak terdapat menu yang tidak berjalan?	4	3	-	-	-
5	Apakah aplikasi ini cocok diterapkan pada masyarakat setempat?	3	3	2	-	-
6	Apakah aplikasi ini bersifat user friendly (mudah digunakan)?	4	3	1	-	-
7	Apakah aplikasi ini mempermudah masyarakat untuk melaporkan kriminalitas?	6	1	1	-	-
TOTAL		31	20	4	-	-

Dari pengujian masyarakat di setiap desa dengan melakukan pembagian kuisisioner disimpulkan bahwa pengguna menyatakan sangat setuju terhadap aplikasi yang dibuat sudah memenuhi harapan, sebagian menyatakan setuju dan ada beberapa yang menyatakan netral. Dari pengujian UAT pada beberapa anggota kepolisian di simpulkan bahwa pengguna sangat setuju terhadap aplikasi yang dibuat.

5.4.3 Pengujian Metode Peramalan

Perhitungan Peramalan pada sistem dilakukan dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*. Berikut adalah perhitungan dengan metode *Double Exponential Smoothing* yang dihasilkan oleh sistem untuk melakukan peramalan jumlah kriminalitas bulan depan dengan metode *Double Exponential Smoothing* pada tahun 2019 dengan menggunakan alpha dari 0,1 sampai dengan 0,9 dengan menggunakan MAPE untuk pemilihan metode terbaik serta mengetahui ketepatan peramalan di tujukan pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. 15 Tabel Perhitungan Peramalan Tahun 2019

Perhitungan Peramalan Desa Sisir		
Alpha	Hasil Peramalan	MAPE
0,1	0.4225143467	20.1432801666667%
0,2.	0.3903531008	20.0274986666667%
0,3	0.4831392483	29.241613%
0,4	0.6993723392	35.7864106666667%
0,5	0.9482421875	40.2994791666667%
0,6	1.1822856192	43.311296%
0,7	1.3962549083	45.0051186666667%

0,8	1.5996305408	51.3464746666667%
0,9	1.7999936667	62.4171181666667%
Perhitungan Peramalan Desa Oro – oro Ombo		
Alpha	Hasil Peramalan	MAPE
0,1	0.07426431198	7.93475258333333%
0,2.	0.04167614464	9.73143466666667%
0,3	0.09455643526	9.50001925%
0,4	0.07302285312	8.93986133333333%
0,5	-0.09665011712	8.393408%
0,6	-0.09665011712	8.393408%
0,7	-0.16804369626	8.34299258333333%
0,8	-0.19200088064	8.33399466666667%
0,9	-0.14400000098	8.33333925%
Perhitungan Peramalan Desa Pesanggrahan		
Alpha	Hasil Peramalan	MAPE
0,1	0.07426431198	21.4585275833333%
0,2.	-0.12609601536	24.1570346666667%
0,3	-0.02073958474	22.7073275833333%
0,4	0.02263437312	20.1062613333333%
0,5	-0.0205078125	17.5455729166667%
0,6	-0.09992691712	18.6664746666667%
0,7	-0.16843735626	20.08863425%
0,8	-0.19201880064	21.6795946666667%
0,9	-0.14400008098	23.3337809166667%
Perhitungan Peramalan Desa Sidomulyo		
Alpha	Hasil Peramalan	MAPE
0,1	0.085293	8.33333333333333%
0,2.	0.049152	8.33333333333333%
0,3	-0.007203	8.33333333333333%
0,4	-0.041472	8.33333333333333%
0,5	-0.046875	8.33333333333333%

0,6	-0.033792	8.33333333333333%
0,7	-0.016443	8.33333333333333%
0,8	-0.004608	8.33333333333333%
0,9	-0.000387	8.33333333333333%
Perhitungan Peramalan Desa Sumberejo		
Alpha	Hasil Peramalan	MAPE
0,1	0.085293	8.33333333333333%
0,2.	0.049152	8.33333333333333%
0,3	-0.007203	8.33333333333333%
0,4	-0.041472	8.33333333333333%
0,5	-0.046875	8.33333333333333%
0,6	-0.033792	8.33333333333333%
0,7	-0.016443	8.33333333333333%
0,8	-0.004608	8.33333333333333%
0,9	-0.000387	8.33333333333333%
Perhitungan Peramalan Desa Ngaglik		
Alpha	Hasil Peramalan	MAPE
0,1	0.95266974912	33.945796530833%
0,2.	1.38017714176	32.52097024%
0,3	1.78908717864	33.907812010833%
0,4	2.28420354048	36.356576426667%
0,5	2.8515625	38.907877604167%
0,6	3.46041987072	40.91723776%
0,7	4.09097033016	41.8413671775%
0,8	4.73347784704	41.171487573333%
0,9	5.37740090208	38.450586864167%
Perhitungan Peramalan Desa Songgokerto		
Alpha	Hasil Peramalan	MAPE
0,1	0	0%
0,2.	0	0%
0,3	0	0%

0,4	0	0%
0,5	0	0%
0,6	0	0%
0,7	0	0%
0,8	0	0%
0,9	0	0%
Perhitungan Peramalan Desa Temas		
Alpha	Hasil Peramalan	MAPE
0,1	0.3050094611	13.8548433333333%
0,2.	0.2985764864	20.4969813333333%
0,3	0.4752774139	24.0532035%
0,4	0.6944039936	26.1522773333333%
0,5	0.9248046875	27.4739583333333%
0,6	1.1563841536	28.416%
0,7	1.3812308339	29.2966438333333%
0,8	1.5951217664	30.3588693333333%
0,9	1.7996075011	31.721724%