BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin serta penerapan perangkat lunak pada keadaan yang sesungguhnya. Implementasi adalah penerapan perancangan program yang telah dibuat pada bab sebelumnya .

Aplikasi digitasi grafik di bangun dengan sistem *client-server*, dengan *client* di bangun menggunakan bahasa pemrograman C# dan akan di gunakan di POS TMA, sedangkan *server side* di bangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan akan di gunakan di PUSAIR, dengan basis data yang di gunakan adalah MySQL.

4.1.1. Batasan Implementasi

Batasan implementasi ini di tinjau agar pengguna dapat mengakses perangkat lunak dengan baik, batasannya adalah sebagai berikut :

1. Sistem hanya dapat di akses dengan menggunakan internet.
2. POS TMA menggunakan aplikasi digitasi desktop sebagai pengimputan data.
3. PUSAIR menggunakan web untuk mengakses dan melihat data yang masuk
4. *Database* yang digunakan dalam mengimplementasikan sistem ini adalah MySQL.

4.1.2. Implementasi Perangkat Lunak

Dalam implementasi aplikasi digitasi grafik ini, harus didukung oleh perangkat lunak yang digunakan agar sistem ini berjalan sebagaimana mestinya. Berikut perangkat lunak yang dibutuhkan berdasarkan *client-side* dan *server-side :*

a. Spesifikasi untuk *Client-Side*

Tabel 4.1 Sfesifikasi perangkat lunak untuk *client-side*

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Framework	.NET 4.5

b. Spesifikasi Untuk *Server-Side*

Tabel 4.2 Spesifikasi perangkat lunak untuk *server-side*

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	*Browser*	Google Chrome

4.1.3. Implementasi Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang akan digunakan dalam implementasi sistem ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 Perangkar keras yang digunakan saat pengujian

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3 3.40 GHz
2	Memory	4 GB DDR 3
3	VGA	*On Board*
4	Hardisk	500 GB
5	Layar Monitor	LED 15,6”
6	Lain-lain	Mouse dan keyboard standar

4.1.4. Implementasi Basis Data

Pembuatan basis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS MySQL. Berikut ini adalah implementasi basis data dalam bahasa SQL :

1. Pembuatan Basis Data

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `dbtma` DEFAULT CHARACTER SET latin1 COLLATE latin1_swedish_ci;
```

2. Pembuatan tabel admin

```
CREATE TABLE `admin` (
`id_admin` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`nama_admin` VARCHAR(50) NOT NULL,
`username` VARCHAR(50) NOT NULL,
`password` VARCHAR(50) NOT NULL,
`id_kantor` INT(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`id_admin`),
UNIQUE INDEX `Index 2` (`username`),
INDEX `FK_admin_kantor` (`id_kantor`),
CONSTRAINT `FK_admin_kantor` FOREIGN KEY (`id_kantor`) REFERENCES `kantor` (`id_kantor`) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
)
COLLATE='latin1_swedish_ci'
ENGINE=InnoDB
```

3. Pembuatan tabel kantor

```
CREATE TABLE `kantor` (
`id_kantor` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`nama_kantor` VARCHAR(50) NOT NULL,
`lokasi` VARCHAR(50) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`id_kantor`)
)
COLLATE='latin1_swedish_ci'
```

```
ENGINE=InnoDB
```

4. Pembuatan tabel petugas

```
CREATE TABLE `petugas` (
`id_petugas` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`nama_petugas` VARCHAR(50) NOT NULL,
`username` VARCHAR(50) NOT NULL,
`password` VARCHAR(50) NOT NULL,
`id_pos` INT(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`id_petugas`),
UNIQUE INDEX `Index 3` (`username`),
INDEX `FK_petugas_pos` (`id_pos`),
CONSTRAINT `FK_petugas_pos` FOREIGN KEY (`id_pos`) REFERENCES
`pos` (`id_pos`)
)
COLLATE='latin1_swedish_ci'
ENGINE=InnoDB
```

5. Pembuatan tabel pos

```
CREATE TABLE `pos` (
`id_pos` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`induk_sungai` VARCHAR(50) NOT NULL,
`nama` VARCHAR(50) NOT NULL,
`lokasi` VARCHAR(50) NOT NULL,
`id_kantor` INT(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`id_pos`),
INDEX `FK_pos_kantor` (`id_kantor`),
CONSTRAINT `FK_pos_kantor` FOREIGN KEY (`id_kantor`) REFERENCES
`kantor` (`id_kantor`)
```

```
)
COLLATE='latin1_swedish_ci'
ENGINE=InnoDB
```

6. Pembuatan tabel kirim

```
CREATE TABLE `kirim` (
`id_kirim` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`id_pos` INT(1) NOT NULL,
`id_petugas` INT(1) NOT NULL,
`waktu_kirim` TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
PRIMARY KEY (`id_kirim`),
INDEX `FK__pos` (`id_pos`),
INDEX `FK_kirim_petugas` (`id_petugas`),
CONSTRAINT `FK__pos` FOREIGN KEY (`id_pos`) REFERENCES `pos` (`id_pos`),
CONSTRAINT `FK_kirim_petugas` FOREIGN KEY (`id_petugas`) REFERENCES `petugas` (`id_petugas`)
)
COLLATE='latin1_swedish_ci'
ENGINE=InnoDB
```

7. Pembuatan tabel tma

```
CREATE TABLE `tma` (
`id_tma` INT(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`tanggal` DATE NOT NULL,
`waktu` TIME NOT NULL,
`tinggi` FLOAT NOT NULL,
`id_kirim` INT(11) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`id_tma`),
```

```
INDEX `FK_tma_kirim` (`id_kirim`),
CONSTRAINT `FK_tma_kirim` FOREIGN KEY (`id_kirim`) REFERENCES `kirim` (`id_kirim`)
)
COLLATE='latin1_swedish_ci'
ENGINE=InnoDB
```

4.1.5. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan untuk mengetahui setiap tampilan yang di bangun dan pengkodeannya dalam bentuk *file* program, dan dari hasil perancangan antarmuka yang telah di lakukan sebelumnya. Di implementasikan dalam suatu antarmuka pada aplikasi digitasi grafik.

1. Implementasi antarmuka pada *Client-side*

Tabel 4.4 Implementasi Antarmuka *Client-side*

No	Menu	Deskripsi	Nama File
1	Login petugas	Digunakan untuk melakukan login ke sistem oleh petugas	Login.cs
2	Menu utama	Digunakan untuk pendeteksian dan pengeluaran nilai dari suatu grafik	Main.cs
3	Generate	Digunakan untuk melihat hasil pengeluaran nilai dari suatu grafik dan pengiriman nilai ke *database*	Generate.cs

2. Implementasi antarmuka pada *Server-side*

Tabel 4.5 Implemtasi Antarmuka *Server-side*

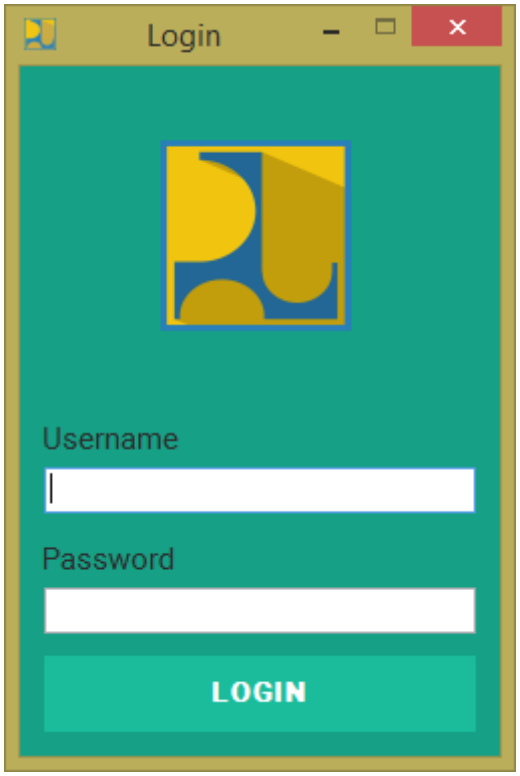
No	Menu	Deskripsi	Nama File
1	Login admin	Digunakan untuk melakukan login ke sistem oleh admin	Index.php
2	Dashboard	Digunakan untuk melihat riwayat pengiriman terbaru	Dashboard.php
3	TMA	Digunakan untuk pencarian data tinggi muka air	Tma.php
4	petugas	Digunakan untuk melihat data petugas	Petugas.php
5	Tambah Petugas	Digunakan untuk menambahkan data petugas	Tambah-petugas.php
6	Logout	Digunakan untuk mengkahiri sesi login	Logout.php

4.1.5.1. Tampilan Antarmuka *Client-side*

Menampilkan antarmuka pada *client-side* yang telah di implementasikan sesuai dengan rancangan sebelumnya.

1. Tampilan Login

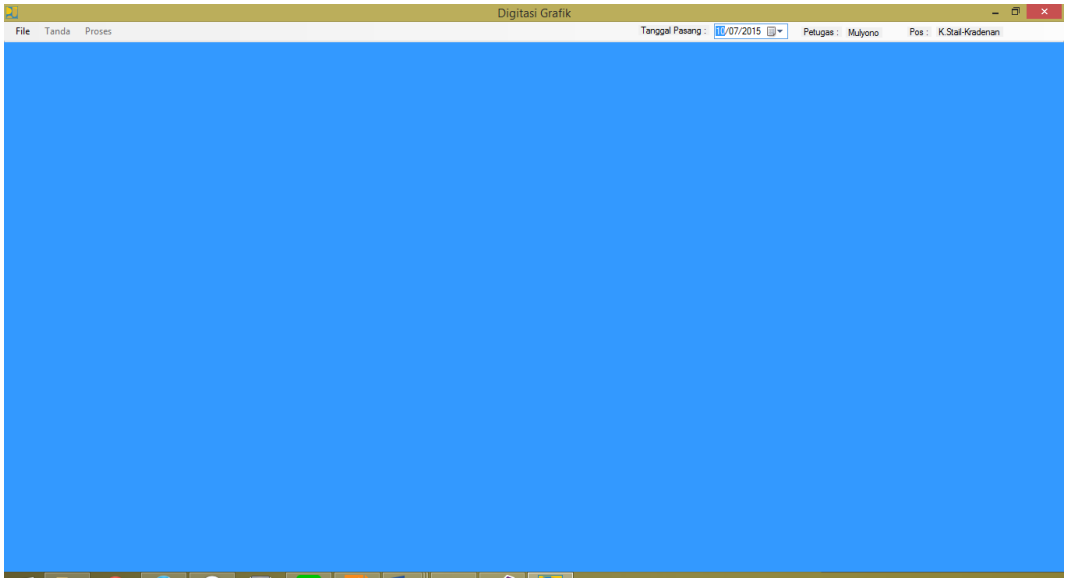
   Tampilan pertamakali saat masuk pada sistem yaitu menampilkan menu login. Tampilan dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan antarmuka login

2. Tampilan menu utama

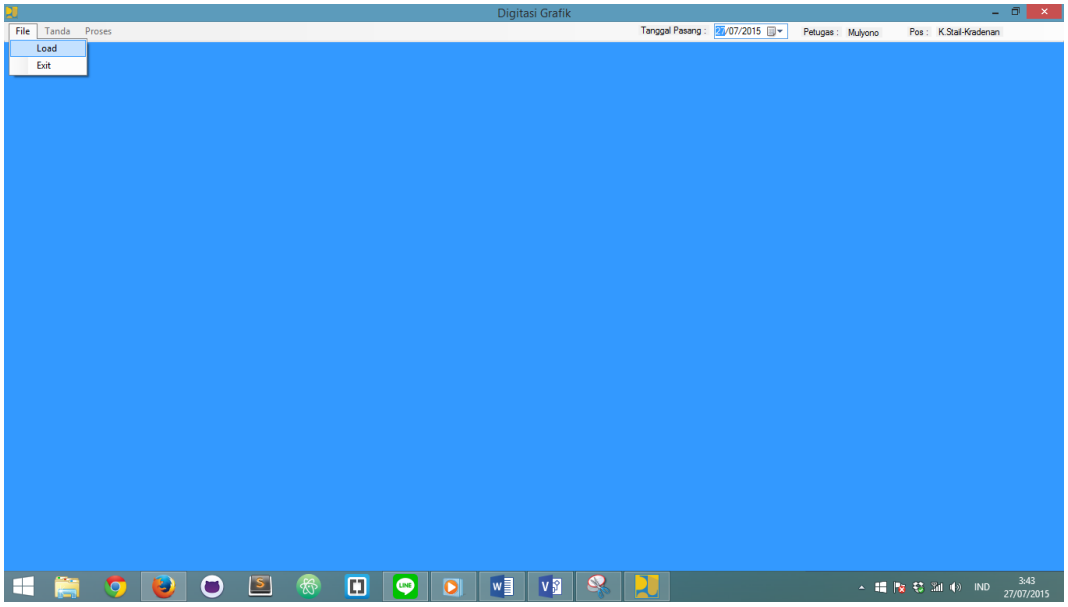
   Menu utama digunakan untuk proses pendeteksian dan perhitungan nilai garis kurva. Tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.2.



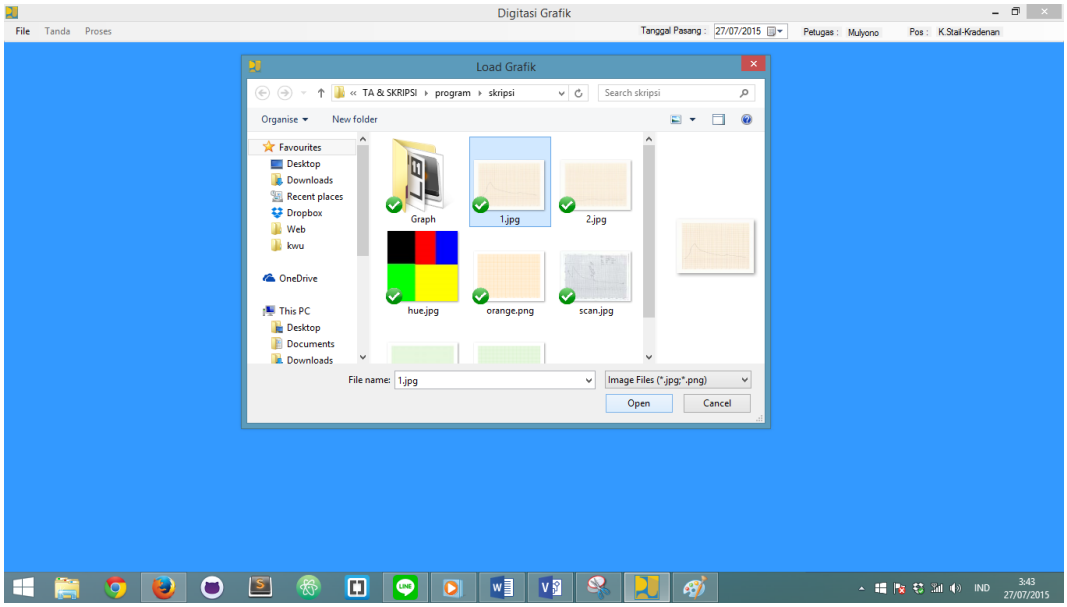
Gambar 4.2 Tampilan antarmuka menu utama

3. Tampilan pada saat load gambar

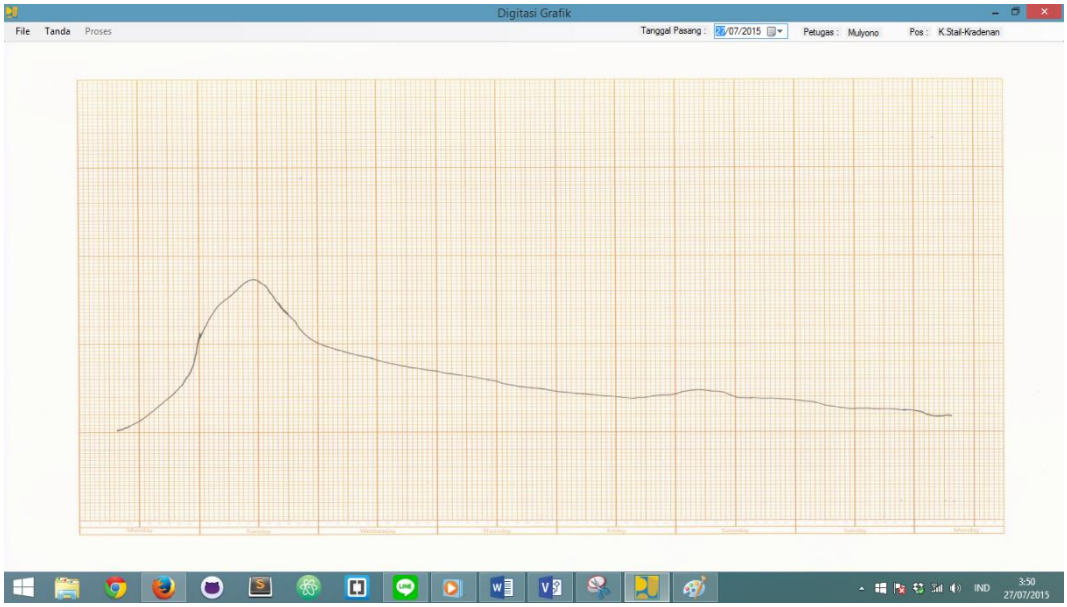
   Load gambar dimaksudkan mengambil gambar untuk di deteksi.



Gambar 4.3 Tampilan antar muka pilih menu load gambar



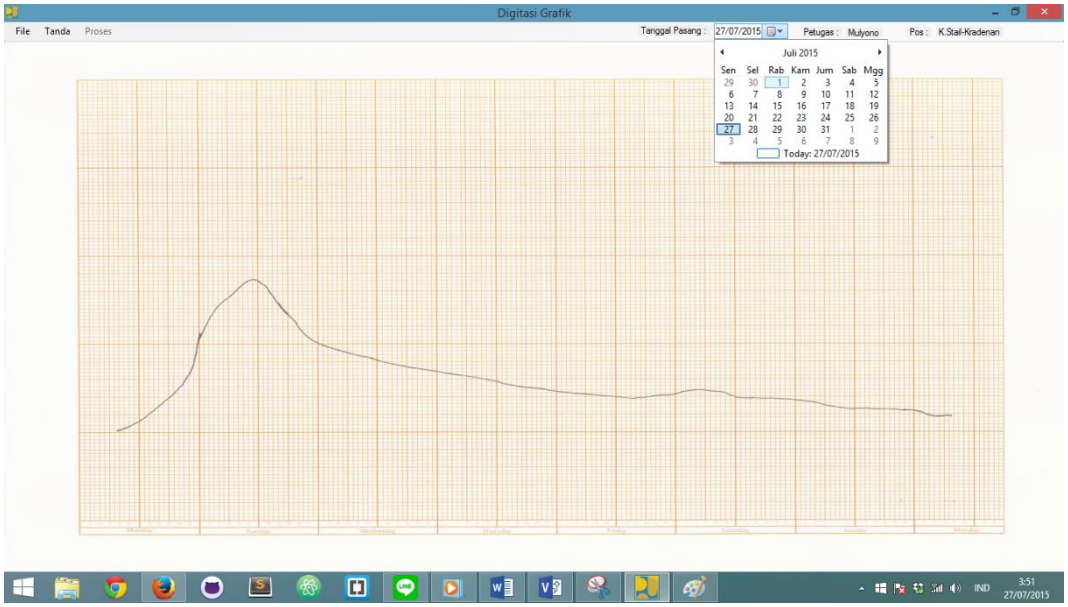
Gambar 4.4 Tampilan antarmuka pengambilan gambar



Gambar 4.5 Tampilan antarmuka gambar berhasil di Loa

4. Tampilan pada saat memilih tanggal pasang

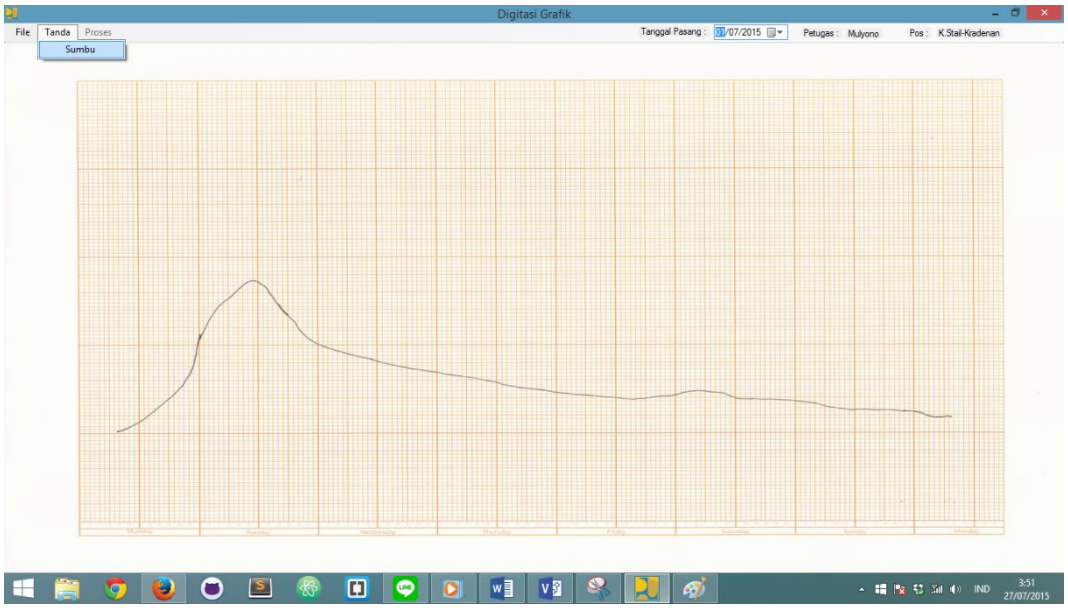
   Tanggal pasang berfungsi sebagai data tanggal pemasangan tinggi muka air.



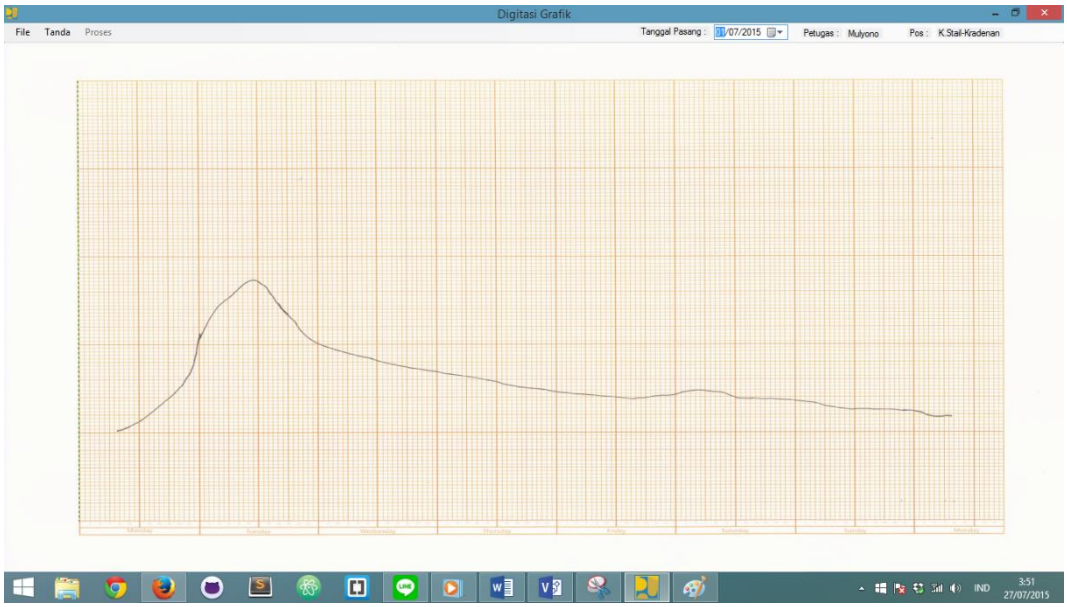
Gambar 4.6 Tampilan antarmuka pemilihan tanggal pasang

5. Tampilan pada saat pemberian garis sumbu

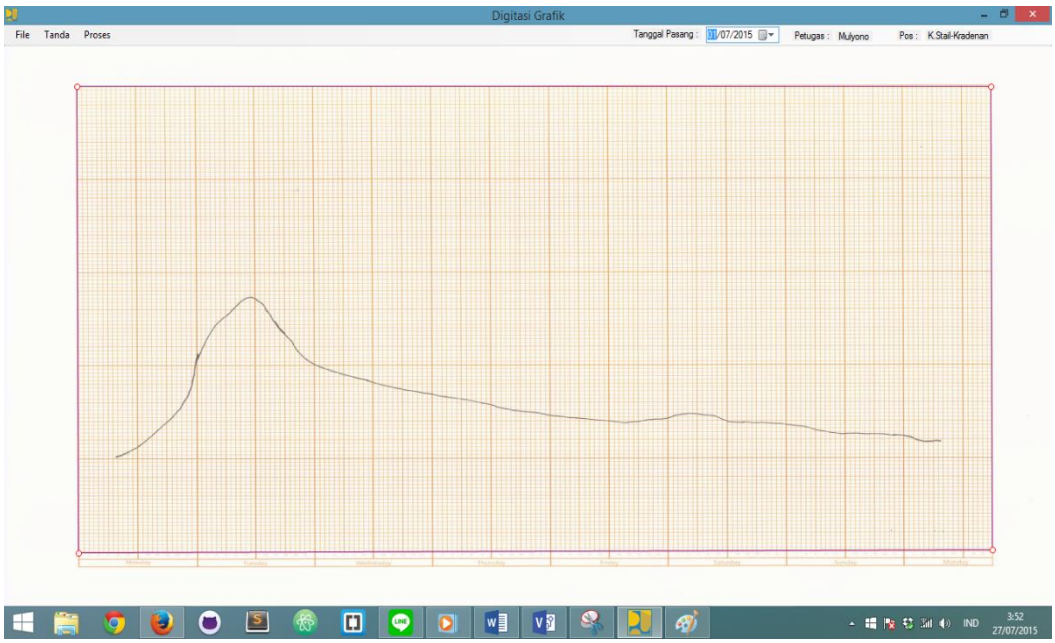
   Pemilihan garis sumbu di maksudkan untuk memberi wilayah sumbu dan berguna juga untuk wilayah pendeteksian.



Gambar 4.7 Tampilan antarmuka pemilihan sumbu menu



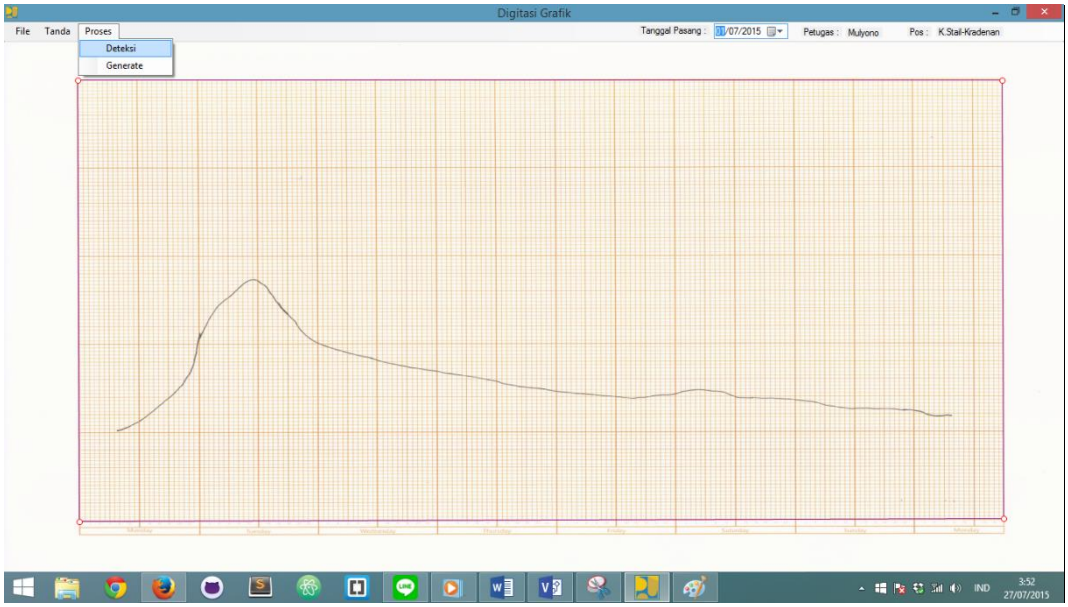
Gambar 4.8 Tampilan antarmuka mendigit wilayah sumbu



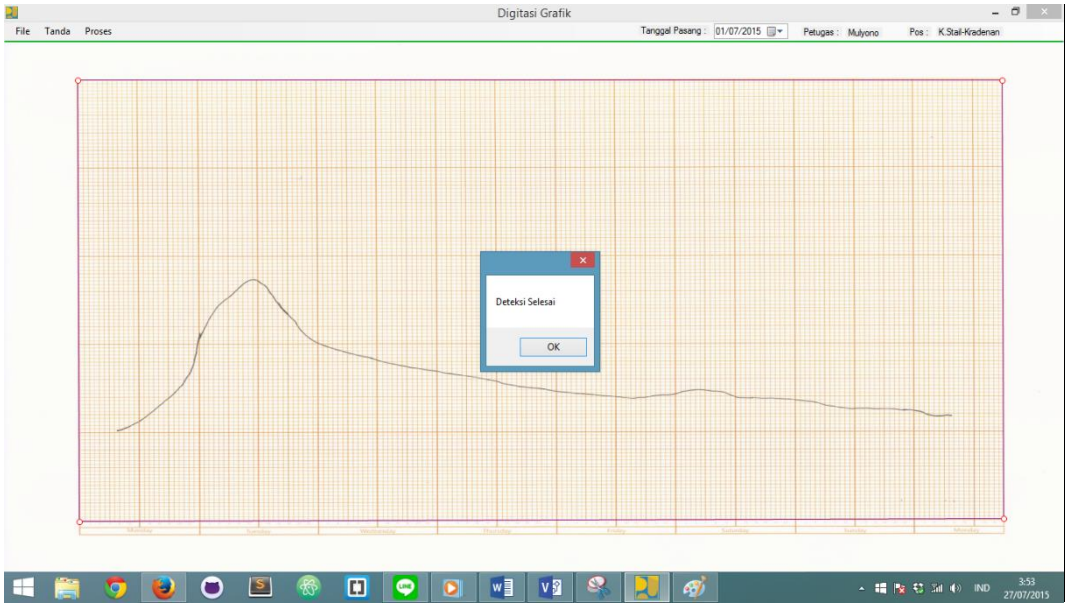
Gambar 4.9 Tampilan antarmuka sumbu selesai didigit

6. Tampilan pada saat pendeteksian garis

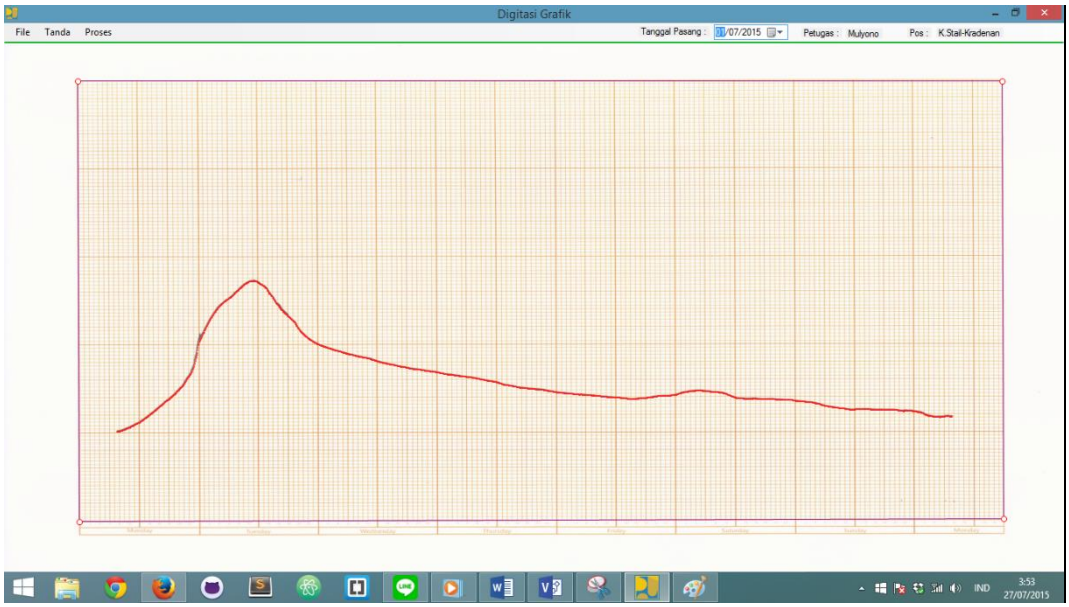
   Pendeteksian garis dimaksudkan untuk mendeteksi garis kurva tinggi muka air yang terdapat pada kertas grafik secara otomatis.



Gambar 4.10 Tampilan antarmuka pemilihan menu deteksi



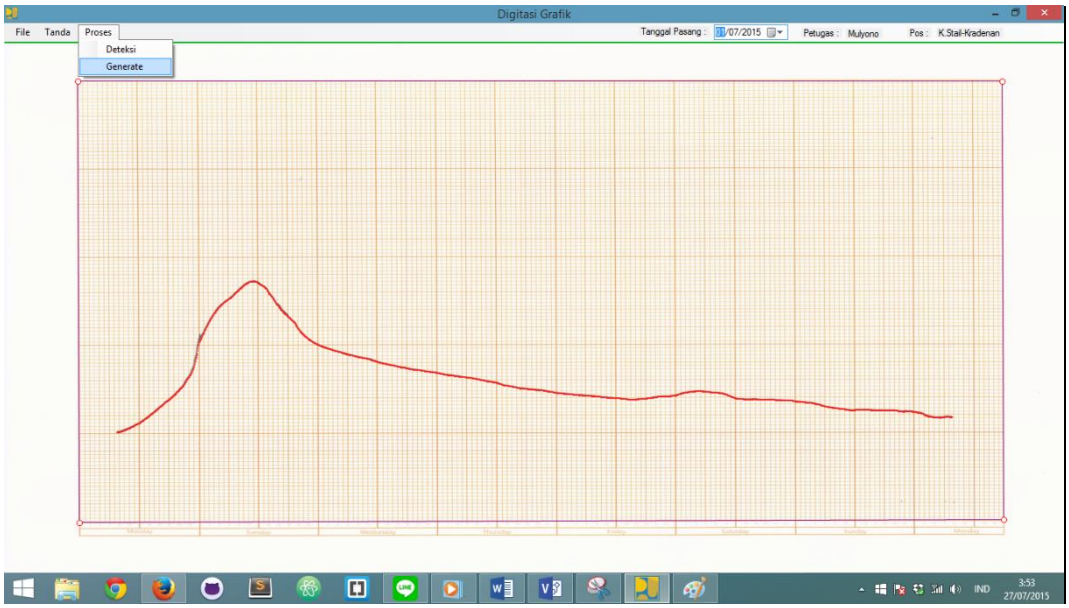
Gambar 4.11 Tampilan antarmuka garis selesai dideteksi



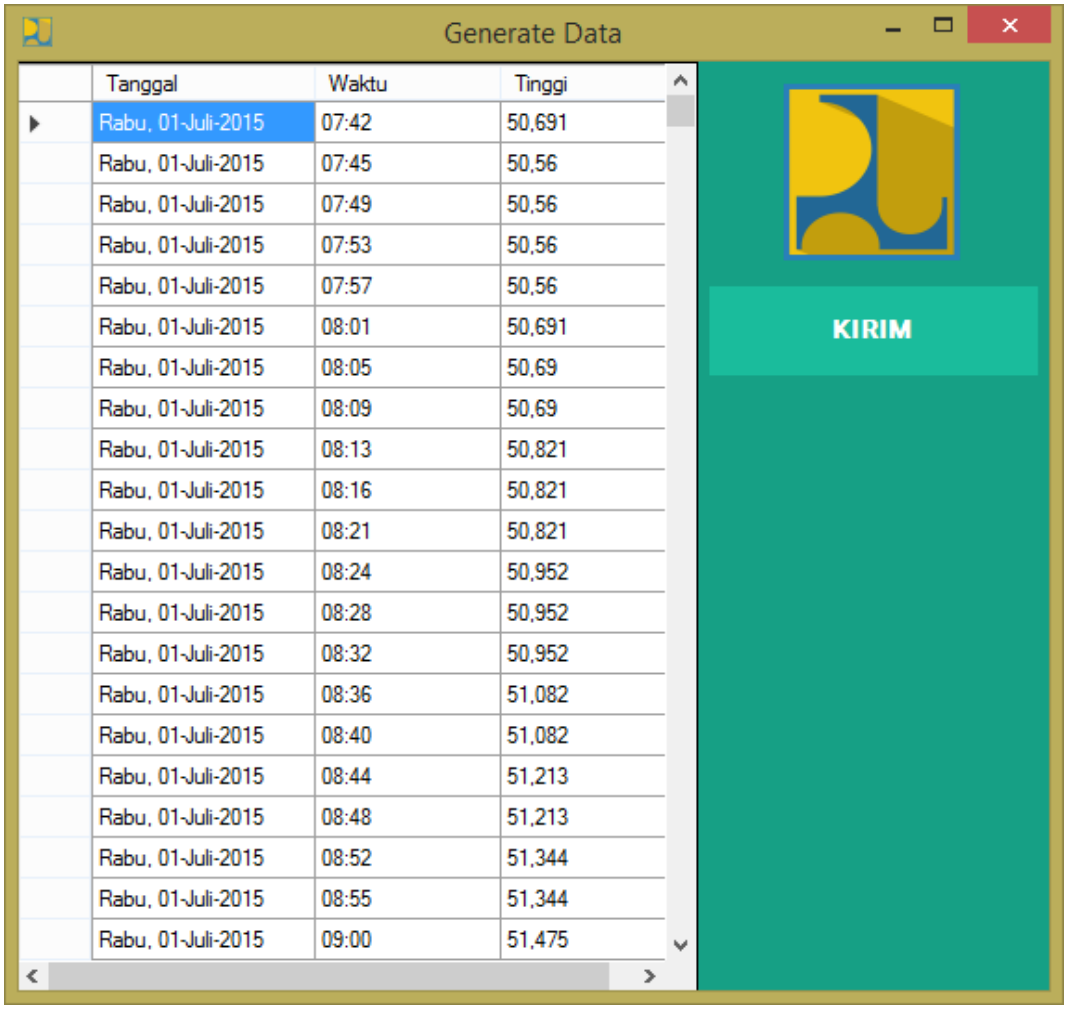
Gambar 4.12 Tampilan antarmuka pemberian tanda pada garis yang terdeteksi

7. Tampilan menu generate

   Menu generate digunakan untuk melihat nilai keluaran dari hasil pendeteksian garis dan untuk pengiriman data ke *database*. Tampilan menu generate dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.13 Tampilan antarmuka pemilihan menu generate



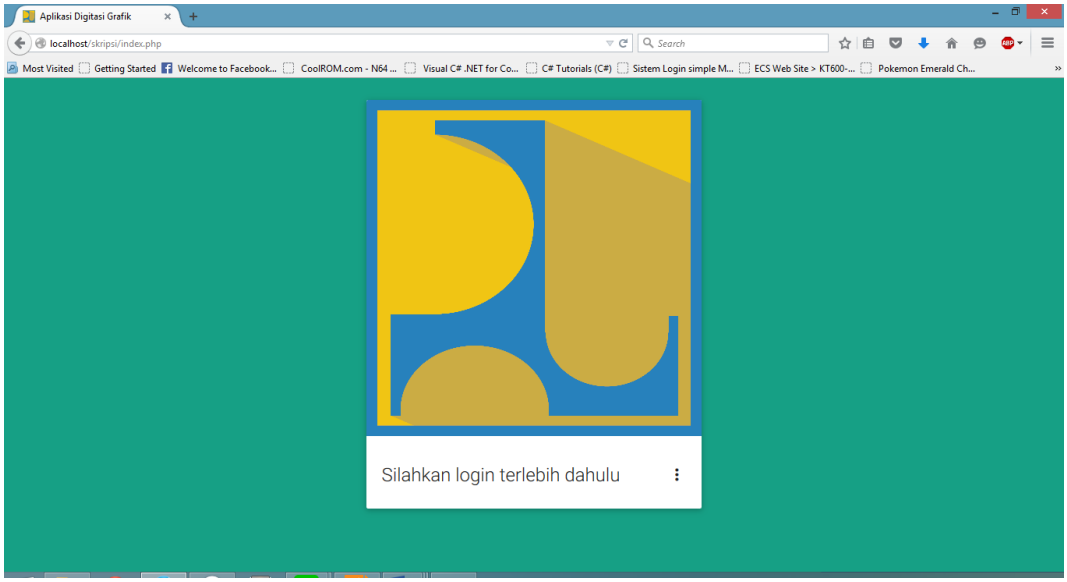
Gambar 4.14 Tampilan antarmuka menu generate

4.1.5.2. Tampilan Antarmuka *Server-side*

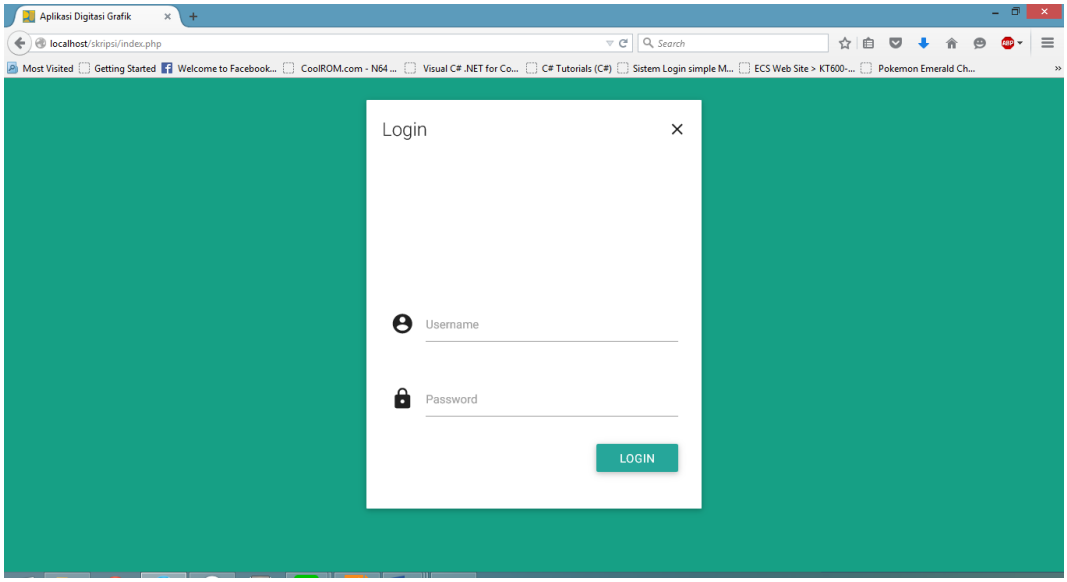
Menampilkan antarmuka pada *server-side* yang telah di implementasikan sesuai dengan rancangan sebelumnya.

1. Tampilan login admin

   Menu login adalah sebagai menu pertamakali saat aplikasi dibuka apabila tidak ada sesi login sebelumnya. Tampilan menu login dapat dilihat pada Gambar 4.15 dan Gambar 4.16.



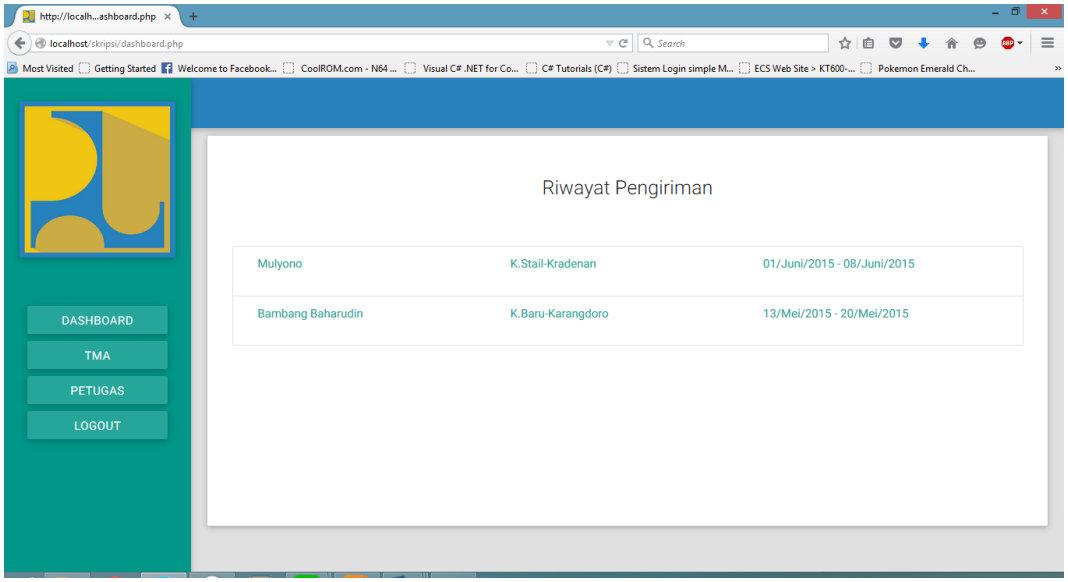
Gambar 4.15 Tampilan antarmuka login admin petama



Gambar 4.16 Tampilan antarmuka login admin kedua

2. Tampilan menu dashboard

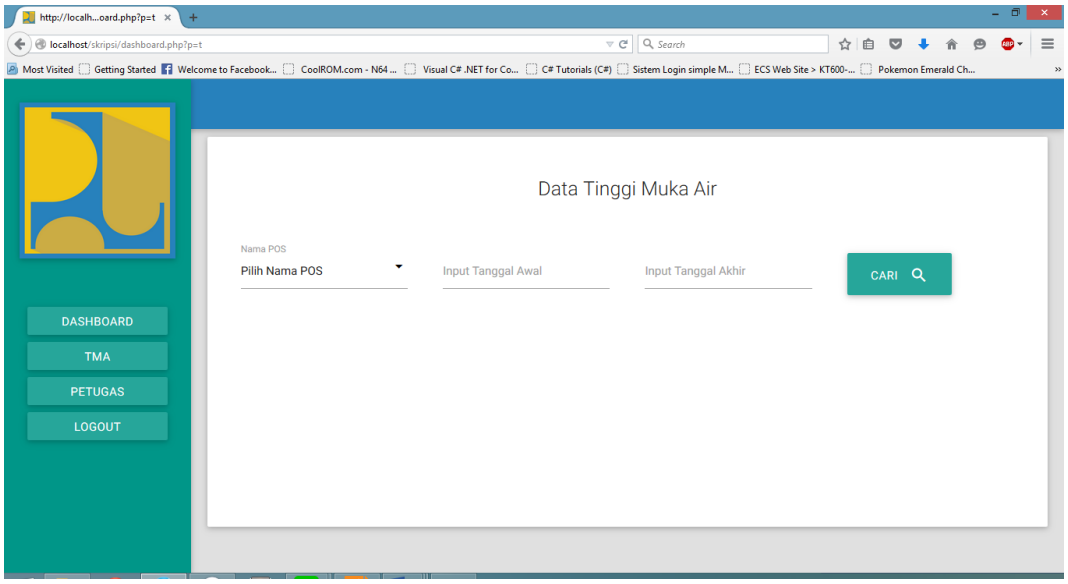
   Menu dashboard digunakan untuk melihat riwayat pengiriman data dari pos tinggi muka air. Menu dashboard dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 Tampilan antarmuka dashboard

3. Tampilan menu TMA

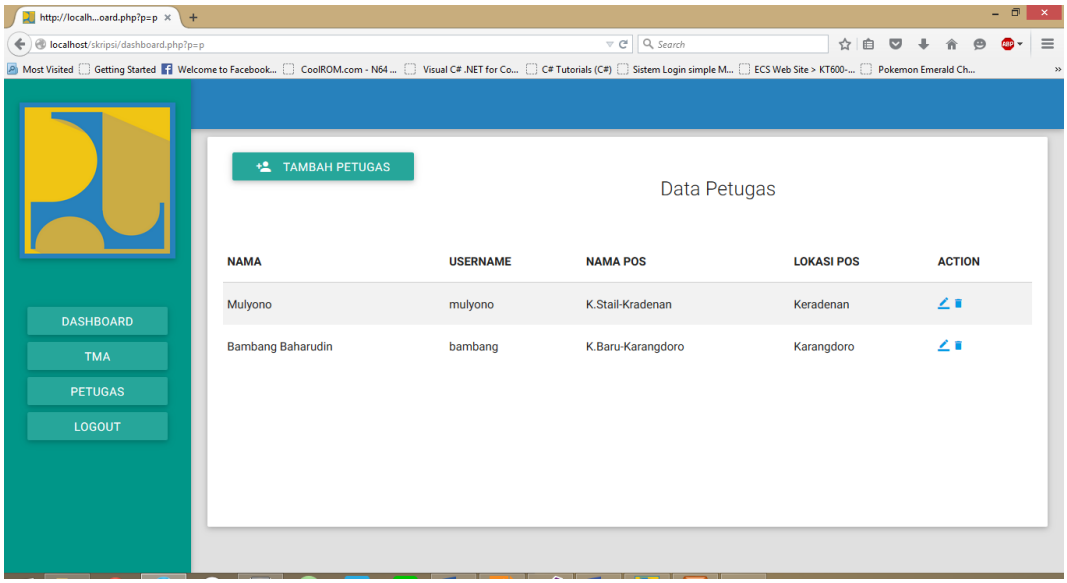
   Menu TMA ini digunakan untuk mencari data sesuai dengan rantang tanggal dan nama pos. Tampilan menu TMA dapat dilihat pada Gambar 4.18



Gambar 4.18 Tampilan antarmuka TMA

4. Tampilan menu petugas

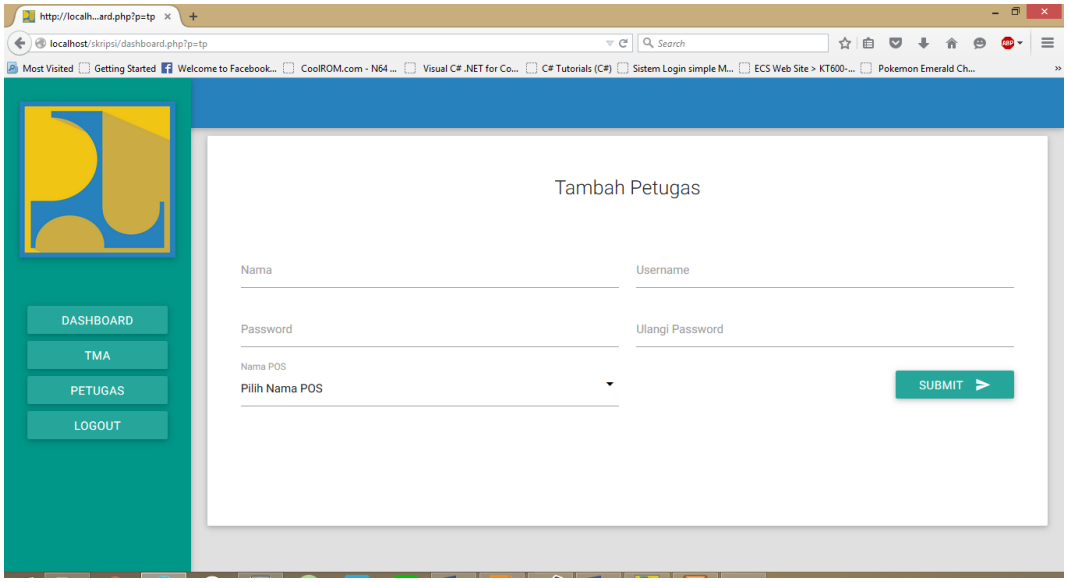
   Menu petugas ini digunakan untuk melihat data petugas. Tampilan menu petugas dapat dilihat pada



Gambar 4.19 Tampilan antarmuka petugas

5. Tampilan menu tambah petugas

   Menu tambah petugas ini digunakan sebagai form untuk menambahkan atau mengedit data petugas. Tampilan menu tambah petugas dapat dilihat pada Gambar 4.20.



Gambar 4.20 Tampilan antarmuka tambah petugas

4.2. Pengujian Sistem

Pegujian sistem merupakan tahapan yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang sedang di uji. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah rancangan dan implementasi yang sudah dilakukan sudah berjalan dengan prosedur yang diinginkan atau tidak. Pengujian perangkat lunak ini menggunakan pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

4.2.1. Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan menggunakan metode *black Box.* Untuk menentukan pengujian alpha yang dilakukan ini terbagi menjadi dua skenario. Seperti yang terlihat dibawah ini.

4.2.1.1. Skenario Pengujian Alpha

Berikut ini adalah skenario pengujian alpha seperti terlihat di bawah ini:

1. Skenario pengujian alpha *client-side*

Tabel 4.6 Skenario Pengujian Alpha *client-side*

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Login Petugas	Mengisi data login	*Blackbox*
	Validasi data login	
	Verifikasi data login	
Load gambar	Memilih gambar	*Blackbox*
	Menampilkan gambar	
Penentuan wilayah sumbu	Mendigit wilayah sumbu	*Blackbox*
	Melihat wilayah sumbu	
Deteksi garis kurva	Menemukan garis kurva pada citra	*Blackbox*
Perhitungan nilai kurva	Melihat hasil perhitungan	*Blackbox*
Mengirim data	Mengirim data ke *database*	*Blackbox*

2. Skenario pengujian alpha *server-side*

Tabel 4.7 Skenario pengujian alpha *Server-side*

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Login admin	Mengisi data login	*Blackbox*
	Validasi data login	
	Verifikasi data login	
Pencarian data tinggi muka air	Menampilkan data tinggi muka air	*Blackbox*
Pengolahan data petugas	Menambah data petugas	*Blackbox*
	Mengubah data petugas	
	Menghapus data petugas	
Logout	Menghapus sesi admin	*Blackbox*

4.2.1.2. Kasus dan Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian yang telah tersusun, maka dapat dilakukan pengujian seperti yang tercantum di bawah ini :

1. Kasus dan hasil pengujian *client-side*
   a. Pengujian login petugas

Tabel 4.8 Pegujian data yang benar pada login petugas

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username : mulyono Password : mulyono123	Masuk ke sistem	Sistem menampilkan menu utama petugas	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.9 Pegujian data yang salah pada login petugas

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username : kosong Password : kosong	Tidak dapat masuk ke sistem dan menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"	Sistem tidak bisa masuk ke dalam menu kemudian menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Username : mulyono Password : kosong	Tidak dapat masuk ke sistem dan menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"	Sistem tidak bisa masuk ke dalam menu kemudian menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Username : kosong Password : mulyono123	Tidak dapat masuk ke sistem dan menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"	Sistem tidak bisa masuk ke dalam menu kemudian menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Username : salah Password : salah	Tidak dapat masuk ke sistem dan menampilkan pesan "Username atau password anda salah"	Sistem tidak bisa masuk ke dalam menu kemudian menampilkan pesan "Username atau password anda salah" utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak

b. Perngujian load gambar

Tabel 4.10 Pengujian load gambar yang benar

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Gambar format .jpg	Menampilkan gambar pada layar menu utama	Sistem menampilkan gambar pada layar menu utama	[√] Diterima [ ] Ditolak
Gambar format .png	Menampilkan gambar pada layar menu utama	Sistem menampilkan gambar pada layar menu utama	[√] Diterima [ ] Ditolak

c. Pengujian menentukan wilayah sumbu pada gambar

Tabel 4.11 Pengujian menentukan wilayah sumbu

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Digit di *pixel* tertentu	Menampilkan titik batas wilayah sumbu dan menyimpan koordinat *pixel*	Sistem menyimpan koordinat *pixel* dan menambilkan titik batas wilayah sumbu	[√] Diterima [ ] Ditolak

d. Pengujian pendeteksian garis kurva pada gambar

Tabel 4.12 Pengujian deteksi garis kurva

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Gambar dan wilayah sumbu sebagai wilayah deteksi	Mendeteksi garis pada gambar dan menyimpan koordinat *pixel* pada garis yang terdeteksi	Sistem dapat mendeteksi garis kurva dan menyimpan koordinat	[√] Diterima [ ] Ditolak

e. Pengujian perhitungan nilai kurva

Tabel 4.13Pengujian perhitungan nilai kurva

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Koordinat *pixel* garis kurva	Menghitung nilai kurva sebenarnya pada ketinggian dan waktu	Sistem melakukan perhitungan dan menampilkan nilai kurva sebenarnya lalu menampilkan data ketinggian muka air	[√] Diterima [ ] Ditolak

f. Pengujian pengiriman data ketinggian muka air

Tabel 4.14 Pengujian pengiriman data ketinggian muka air berhasil

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data ketinggian muka air, Koneksi internet terhubung	Mengirimkan data ketinggian muka air ke *database* dan menampilkan pesan "Pengiriman data TMA berhasil"	Sistem mengirim data ke *database* dan menampilkan pesan "Pengiriman data TMA berhasil"	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.15 Pengujian pengiriman data ketinggian muka air gagal

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data ketinggian muka air, Koneksi internet tidak terhubung	Data tidak bisa dikirim dan menampilkan pesan "Pengiriman gagal"	Sistem menampilkan pesan "Pengiriman gagal"	[√] Diterima [ ] Ditolak

2. Kasus dan hasil pengujian *server-side*
    a. Pengujian login admin

Tabel 4.16 Pegujian data yang benar pada login admin

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username : ade Password : karma123	Masuk ke sistem	Sistem menampilkan dashboard	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.17 Pegujian data yang salah pada login petugas

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username : kosong Password : kosong	Tidak dapat masuk ke sistem dan menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"	Sistem tidak bisa masuk ke dalam menu kemudian menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Username : ade Password : kosong	Tidak dapat masuk ke sistem dan menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"	Sistem tidak bisa masuk ke dalam menu kemudian menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Username : kosong Password : karma123	Tidak dapat masuk ke sistem dan menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"	Sistem tidak bisa masuk ke dalam menu kemudian menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak

Username : salah Password : salah	Tidak dapat masuk ke sistem dan menampilkan pesan "Username atau password anda salah"	Sistem tidak bisa masuk ke dalam menu kemudian menampilkan pesan "Username atau password anda salah" utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak

b. Pengujian Pencarian data tinggi muka air

Tabel 4.18 Pegujian pencarian data tinggi muka air yang benar

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Id pos : 7 Tanggal awal: 01-06-2015 Tanggal akhir: 07-07-2015	Sistem menampilkan data dari tanggal 01-06-2015 sampai tanggal 07-07-2015 dengan id pos 7	Sistem menemukan data ketinggian muka air pada tanggal 01-06-2015 sampai tanggal 07u-07-2015 dengan id pos = 7 dan menampilkannya	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.19 Pegujian pencarian data tinggi muka air yang salah

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Id pos : kosong Tanggal awal: kosong Tanggal akhir: kosong	manampilkan pesan "Tidak boleh kosong" dan kembali ke *form* pencarian	Sistem manampilkan pesan "Tidak boleh kosong" dan kembali ke *form* pencarian	[√] Diterima [ ] Ditolak
Id pos : 7 Tanggal awal: kosong Tanggal akhir: kosong	manampilkan pesan "Tidak boleh kosong" dan kembali ke *form* pencarian	Sistem manampilkan pesan "Tidak boleh kosong" dan kembali ke *form* pencarian	[√] Diterima [ ] Ditolak

Id pos : kosong Tanggal awal: 01-06-2015 Tanggal akhir: kosong	manampilkan pesan “Tidak boleh kosong” dan kembali ke *form* pencarian	Sistem manampilkan pesan “Tidak boleh kosong” dan kembali ke *form* pencarian	[√] Diterima [ ] Ditolak
Id pos : kosong Tanggal awal: kosong Tanggal akhir: 07-07-2015	manampilkan pesan “Tidak boleh kosong” dan kembali ke *form* pencarian	Sistem manampilkan pesan “Tidak boleh kosong” dan kembali ke *form* pencarian	[√] Diterima [ ] Ditolak

c. Pengujian pada pegolahan data petugas

Tabel 4.20 Pegujian tambah petugas yang benar

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Nama : wildan *username* : wildan *password* : wildan123 ulangi password : wildan123 id pos: 7	Menambahkan data petugas ke *database*	Sistem menambahkan data petugas ke *database* dan kembali ke *form* tambah petugas	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.21 Pegujian tambah petugas yang salah

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Nama : kosong *username* : kosong *password* : kosong ulangi password : kosong id pos: kosong	manampilkan pesan "Tidak boleh kosong" dan kembali ke *form* pencarian	Sistem tidak menambahkan data petugas ke *database* dan menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Nama : wildan *username* : wildan *password* : wildan123 ulangi password : beda id pos: 7	manampilkan pesan "*Password* tidak sama" dan kembali ke *form* pencarian	Sistem tidak menambahkan data petugas ke *database* dan menampilkan pesan "*password* tidak sama"utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.22 Pegujian ubah petugas yang benar

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

Nama : Wildan Angga *username* : wildan *password* : wildan123 ulangi password : wildan123 id pos: 7 Id petugas : 1	Merubah data petugas sesuai id petugas ke *database*	Sistem menambahkan data petugas ke *database* dan kembali ke *form* tambah petugas	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.23 Pegujian ubah petugas yang salah

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Nama : kosong *username* : kosong *password* : kosong ulangi password : kosong id pos: kosong id petugas : 1	manampilkan pesan "Tidak boleh kosong" dan kembali ke *form* pencarian	Sistem tidak menambahkan data petugas ke *database* dan menampilkan pesan "*form* tidak boleh kosong"utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak
Nama : wildan *username* : wildan *password* : wildan123 ulangi password : beda id pos: 7 Id petugas : 1	manampilkan pesan "*Password* tidak sama" dan kembali ke *form* pencarian	Sistem tidak menambahkan data petugas ke *database* dan menampilkan pesan "*password* tidak sama"utama dan kembali ke *form login*	[√] Diterima [ ] Ditolak

Tabel 4.24 Pegujian hapus petugas

Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
id petugas : 1	Menghapus data dari *database* dengan id petugas : 1 dan kembali ke halaman petugas	Data petugas dengan id : 1 telah terhapus dari *database* dan kembali menampilkan halaman petugas	[√] Diterima [ ] Ditolak

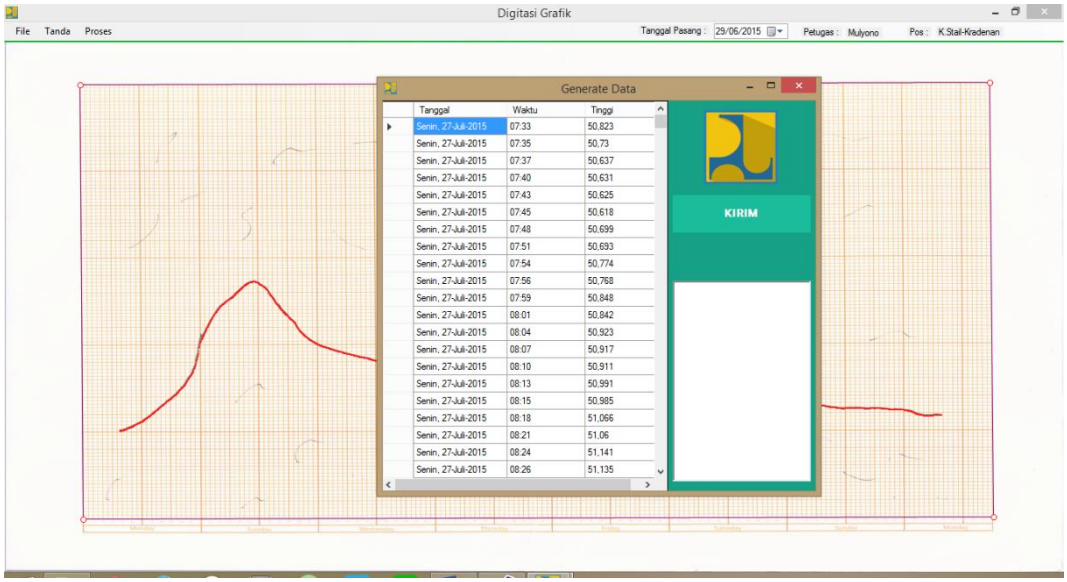
d. Pengujian logout admin

Tabel 4.25 Pegujian logout admin

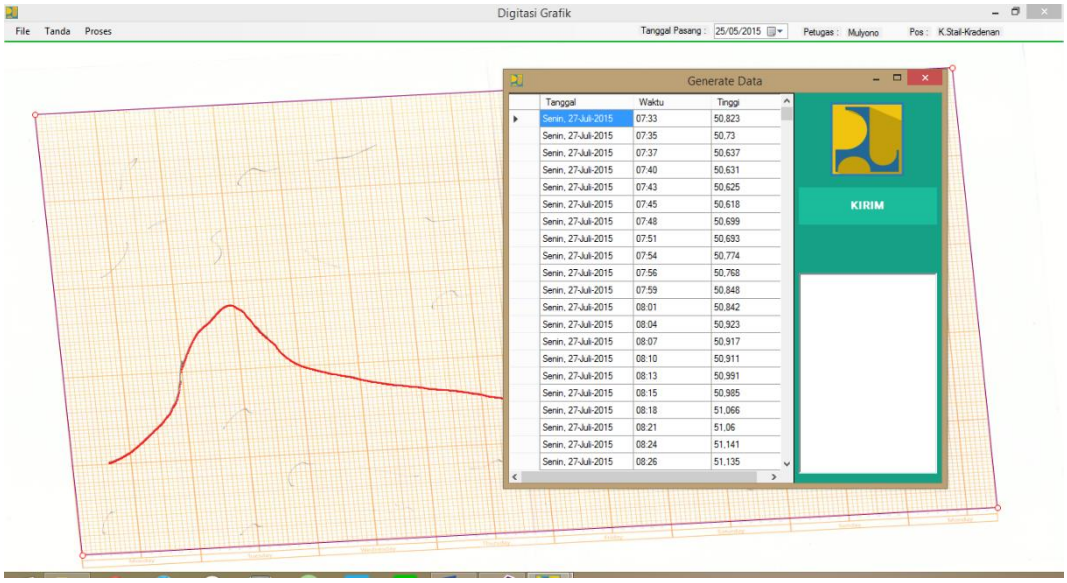
Kasus dan Hasil Uji			
Data masukan	**Aktifitas yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Sesi id admin	Menghapus sesi login admin dan kembali ke *form* login	Sistem menghapus sesi id admin login dan kembali menampilkan *form* login	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.1.3. Pengujian Kemiringan

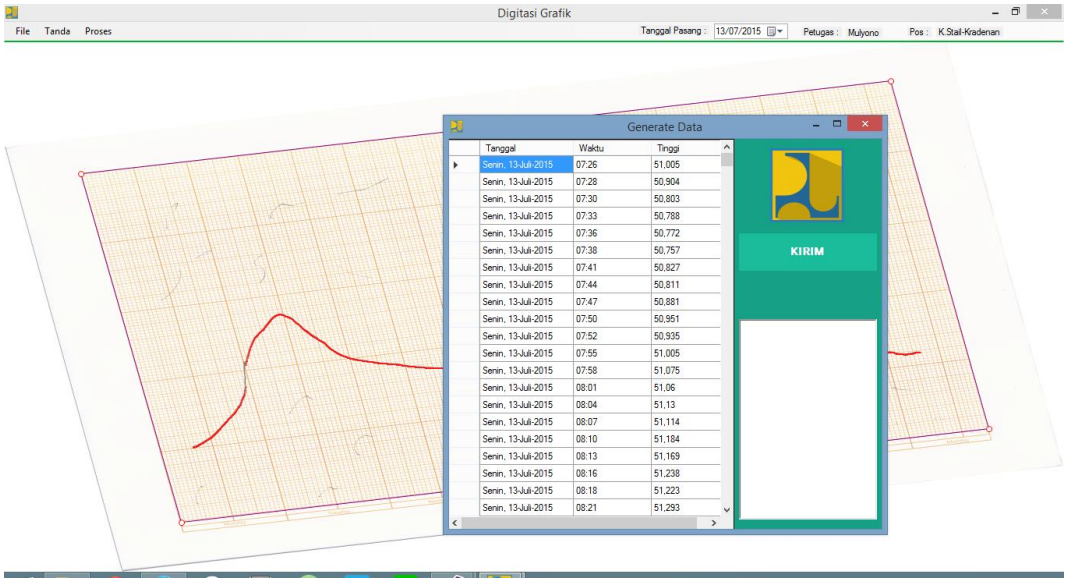
Pengujian kemiringan adalah pengujian sistem dengan membandingkan nilai keluaran dari masukkan citra dengan posisi normal dan tidak normal, yaitu pendeteksian garis pada saat citra dengan posisi normal lurus dan miring sekitar 5 derajat dari posisi lurus, 5 derajat diambil karena kemiringan maksimal mesin scanner dari A3 dan 10 derajat kemiringan menggunakan photoshop.



Gambar 4.21 Pengujian sistem dengan gambar lurus



Gambar 4.22 pengujian sistem dengan citra miring 5 derajat

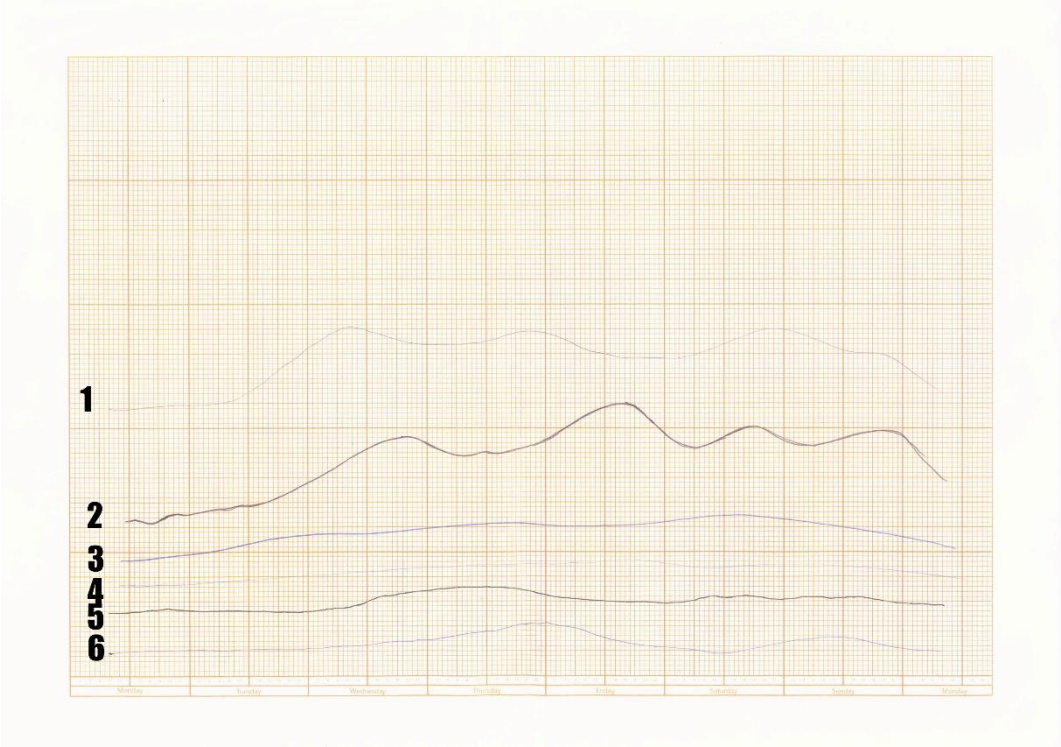


Gambar 4.23 pengujian sistem dengan citra miring 10 derajat

Kesimpulan dari pengujian ini berdasarkan nilai keluaran yang dihasilkan pada kondisi normal yaitu lurus dan kondisi kemiringan 5 derajat ternyata nilai sama persis. Tetapi pada saat kemiringan 10 derajat nilai sedikit berubah dan pendeteksian garis ada yang hilang. Dapat disimpulkan pengujian ini dapat menangani hingga derajat kemiringan 5 dengan hasil yang masih maksimal dan tidak berubah.

4.2.1.4. Pengujian Ketebalan Garis

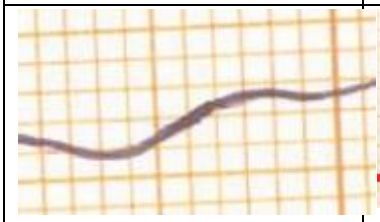
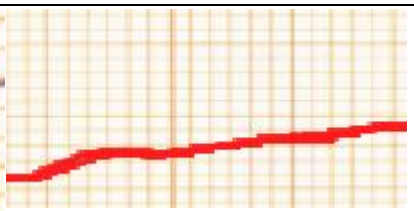
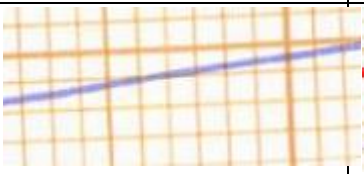
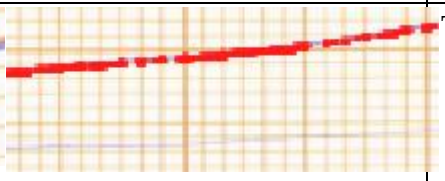
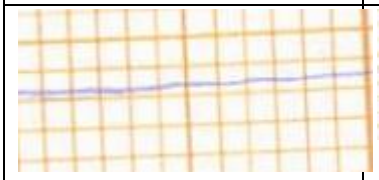
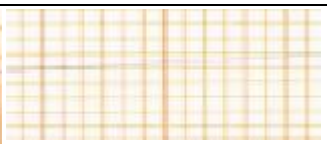
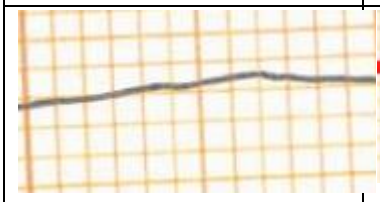
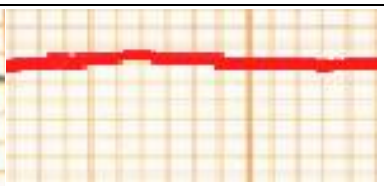
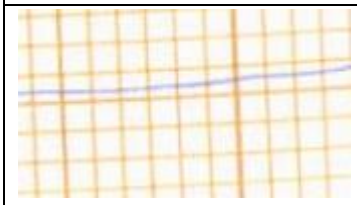
Pengujian ini dilakukan sebagai tingkat keberhasilan pendeteksian berdasarkan ketebalan garis dengan beberapa tingkat ketebalan, berikut ketebalan garis kurva ada di Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Ketebalan garis

Ketebalan garis tidak ada patokan dan dibuat berdasarkan pulpen dengan tingkat ketebalan berbeda, 1 adalah garis dari pulpen hitam tipis, 2 adalah garis dari pulpen hitam tebal, 3 adalah garis dari pulpen biru tebal, 4 adalah garis dari pulpen biru tipis, 5 adalah garis dari pulpen hitam sedang, 6 adalah garis dari pulpen biru sedang, untuk hasil pengujian bisa dilihat pada Gambar 4.25.

Tabel 4.26 Pengujian Ketebalan garis

Garis	Hasil	Keterangan
		Tidak terdeteksi
		Terdeteksi
		Terdeteksi
		Tidak terdeteksi
		Terdeteksi
		Tidak terdeteksi



Gambar 4.25 hasil pengujian ketebalan garis

Berdasarkan hasil pengujian garis yang dapat dideteksi dengan baik yaitu garis on 2 dan 5 yaitu garis hitam sedang dan tebal. Tingkat keberhasilan pendeteksian sebuah garis dipengaruhi oleh nilai ambang treshold. Untuk garis hitam sedang dengan nilai ambang treshold 162 tidak masalah.

4.2.1.5. Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil dari pengujian sistem yang telah dilakukan secara keseluruhan, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem sudah dapat digunakan karena proses yang berjalan pada sistem sudah memenuhi semua fungsionalitas yang diperlukan, dan tingkat keberhasilan pendeteksian saat citra miring dan luruh menghasilkan nilai yang sama akibat rumus dari kalibrasi, untuk pengujian ketebalan belum terlalu berhasil jika garis terlihat tipis karna dipengaruhi oleh nilai ambang threshold, nilai yang dihasilkan sudah sesuai dengan apa yang diharapkan.

4.2.2. Pengujian Beta

Pengujian *beta* adalah proses pengujian yang dilakukan secara langsung kepada perusahaan untuk mengetahui kualitas dari aplikasi yang telah dibangun. Di

dalam pengujian *beta* terdiri dari skenario pengujian, daftar pertanyaan wawancara dan hasil wawancara.

4.2.2.1. Skenario Pengujian

Skenario pengujian ini dilakukan kepada bagian admin yaitu Bapak Ade Karma,S.Si.,M.T. sebagai staf IT dan bapa Oky Subrata, M.TSDA sebagai kepala seksi litbang bagian hidrologi yang mengurus bagian data debit dan ketinggian muka air. Metode yang digunakan dalam pengujian ini yaitu adalah metode wawancara. Wawancara dilakukan dengan melalui pertanyaan terbuka. Dari hasil wawancara tersebut akan dilakukan pengambilan kesimpulan terhadap penerapan sistem yang baru.

4.2.2.2. Daftar Pertanyaan Wawancara

Wawancara dilakukan melalui pertanyaan terbuka kepada narasumber admin. Wawancara mengenai hasil dari sistem dan keluaran yang dihasilkan dari sistem.

1. Wawancara Pengujian Beta

   Wawancara pengujian bera ini dilakukan kepada Bapak Ade Karma,S.Si., M.T sebagai staff IT dan pa Oky Subrata, M.TSDA sebagai kepala seksi litbang bagian hidrologi.

   a. Pertanyaan : Apakah sistem ini sudah dapat menyimpan data dengan secara digital?
   b. Pertanyaan : Apakah sistem ini dapat membatu pihak pusair untuk mendapatkan nilai grafik dengan lebih cepat?
   c. Pertanyaan : Bagaimana menurut bapak apakah nilai keluarannya sudah sesuai seperti yang diinginkan?
   d. Pertanyaan : Apakah sistem ini sudah dapat mengani masalah kerusakan data atau kehilangan data akibat disimpan terlalu lama?
   e. Pertanyaan : Apakah dengan sistem ini dapat membantu PUSAIR dalam mempercepat mendapatkan nilai tinggi muka air?

4.2.2.3. Hasil dari Pertanyaan Wawancara

Dari hasil wawancara terhadap pihak admin, maka diperoleh hasil jawaban dari wawancara yang dilakukan kepada admin, jawaban dari hasil wawancara adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan wawancara yang dilakukan sistem dapat menyeragamkan penyimpanan data tinggi muka air menjadi digital.
2. Berdasarkan wawancara yang dilakukan sistem dapat mempercepat dalam pengambilan data dinggi muka air.
3. Berdasarkan wawancara yang dilakukan sistem sudah sesuai nilai keluaran nya jika itu nilai TMA tapi bukan nilai debit.
4. Berdasarkan wawancara yang dilakukan sistem dapat meminimalisir kesalahan karena dilakukan kalibrasi dalam perhitungan nilai kurva sudah sesuai yang diharapkan.
5. Berdasarkan wawancara yang dilakukan sistem sudah dapat mengangani masalah kerusakan data karena data langsung diproses.
6. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, data tinggi muka air dapat dengan cepat diterima oleh PUSAIR.

4.2.2.4. Kesimpulan Pengujian Beta

Dari pengujian beta yang telah dilakukan dengan menggunakan metode wawancara, hasil yang didapatkan adalah sistem yang dibangun sangat membantu dalam mempercepat pengambilan data tinggi muka air, dan data mampu disimpan ke pusair lebih cepat dengan berbentuk data digital dan memilimalisir kerusakan karena langsung diproses. Keluaran yang dihasilkan oleh system sudah sesuai yang diharapkan dengan menimalisir kesalahan pengambilan karena dilakukan kalibrasi