

SISTEM INFORMASI KOORDINAT PERKIRAAN DAERAH PENANGKAPAN IKAN TUNA BAGI NELAYAN

Sugiari¹, Moh. Abdullah Anshori², Mila Kusumawardani³

¹Program Studi Jaringan Telekomunikasi Digital, Jurusan Teknik Elektro,^{2,3} Politeknik Negeri Malang

Abstrak

Perikanan Indonesia sangatlah menguntungkan bagi pemasukan devisa negara. Tetapi kurangnya pengetahuan nelayan tentang kondisi perairan yang mempunyai banyak ikan, membuat para nelayan menghabiskan banyak waktu, tenaga dan biaya untuk mencari titik berkumpulnya ikan, sehingga hasil tangkapan yang dicapai tidak maksimal. Salah satu hasil perikanan Indonesia adalah ikan Tuna. Untuk mengatasi permintaan pasar dunia yang terus meningkat Departemen Kelautan dan Perikanan menyediakan informasi rutin peta informasi zona potensi ikan khususnya ikan Tuna. Tetapi untuk sebagian nelayan relatif sulit untuk mengakses peta tersebut karena membutuhkan *internet*, sehingga menjadi kendala dalam penyebaran informasi peta zona potensi ikan ini.

Dari masalah di atas seperti kurangnya pengetahuan nelayan tentang kondisi letak titik ikan tuna sedangkan informasi yang ada saat ini relatif sulit didapat untuk beberapa nelayan sehingga perlu dibuat "Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Ikan Tuna bagi Nelayan". Dengan sistem ini dapat memudahkan nelayan untuk berlangganan informasi *update* koordinat ikan tuna baik melalui *website* atau melalui SMS.

Metode yang digunakan untuk menentukan koordinat ikan pada peta PDPI adalah menggunakan pengolahan citra dengan metode penskalaan sedang SMS dipilih karena salah satu media *transfer* informasi yang banyak dipergunakan pada kalangan nelayan menengah ke bawah.

Dari hasil pengujian dan analisa *software*, koordinat *digital* dapat berjalan dengan durasi rata – rata pembacaan 31,651 detik. Toleransi kesalahan peta untuk bujur adalah 1099,591 meter dan untuk lintang adalah 1401,939 meter.

Kata kunci : PDPI, sistem informasi, pengolahan citra, SMS.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor perikanan Indonesia sangatlah menguntungkan bagi pemasukan devisa negara, hal ini juga mempengaruhi pendapatan masyarakat sekitar daerah pantai yang mengandalkan sektor ini dalam mata pencahariannya. Dari segi ketersediaan alat tangkap, kapal serta pengetahuan tentang kondisi perairan yang kaya akan ikan yang kurang, membuat para nelayan menghabiskan banyak waktu, tenaga dan biaya untuk mencari titik berkumpulnya ikan, sehingga hasil tangkapan yang dicapai tidak maksimal.

Salah satu hasil perikanan Indonesia adalah ikan tuna. Ikan tuna termasuk makanan sehat yang kaya nutrisi karena merupakan sumber *protein* yang baik. Karena manfaat ikan tuna yang begitu besar dan permintaan pasar dunia terus meningkat, pada saat ini perkembangan industri perikanan tuna nasional demikian pesat tidak hanya produk beku (*Frozen Tuna*), segar (*Fresh Tuna*) tetapi juga dalam bentuk tuna kaleng (*Canning Tuna*).

Untuk mengatasi permintaan pasar dunia yang terus meningkat Departemen Kelautan dan Perikanan menyediakan informasi rutin peta informasi zona potensi ikan khususnya

ikan tuna. Telah dibuat peta area seluruh perairan di Indonesia dan lokasi – lokasi yang diidentifikasi merupakan tempat berkumpulnya ikan. Pada peta tersebut telah dilengkapi dengan informasi koordinat, sehingga memudahkan para nelayan untuk menuju ke lokasi ikan. Tetapi kurangnya sosialisasi dan dukungan sumberdaya manusia masih menjadi kendala dalam penyebaran informasi peta zona potensi ikan ini. Selain itu juga untuk mendapatkan data relatif sulit karena diperlukan faksimile serta jaringan internet untuk mendapatkan *update* informasi peta tersebut.

Dari masalah di atas seperti kurangnya pengetahuan nelayan tentang kondisi letak titik ikan tuna sedangkan informasi yang ada saat ini relatif sulit didapat untuk beberapa nelayan sehingga perlu dibuat "Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Ikan Tuna bagi Nelayan". Dengan sistem ini dapat memudahkan nelayan untuk berlangganan informasi *update* koordinat ikan tuna baik melalui *website* atau melalui SMS.

Penentuan koordinat ikan pada peta PDPI menggunakan pengolahan citra dengan metode penskalaan sedang SMS dipilih karena salah satu media *transfer* yang banyak dipergunakan pada kalangan nelayan menengah ke bawah.

2. LANDASAN TEORI

Modem

Modem adalah suatu piranti yang digunakan untuk mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog (pada frekuensi suara) dan sebaliknya sehingga dapat dilewatkan pada jaringan PSTN (telpun publik). Modem singkatan dari modulasi - demodulasi. Modulasi adalah mengubah sinyal digital (keluaran dari port serial PC) menjadi sinyal analog. sinyal digital ditumpangkan pada sinyal analog pada frekuensi suara. Sedangkan demodulasi adalah proses kebalikan dari modulasi. PC berkomunikasi dengan perangkat modem menggunakan instruksi AT Command.

Protocol Data Unit (PDU) Format

Hal penting yang harus diketahui dalam pemrograman komunikasi data DTE - HP menggunakan AT Command adalah ketika akan melakukan perintah untuk pengiriman dan pembacaan SMS (Short Message Service). Setiap pengiriman SMS, baik dari HP menuju operator, atau sebaliknya, selalu menggunakan format PDU (Protocol Data Unit), yaitu paket data dimana pesan SMS dikemas, bersama informasi tanggal, nomor tujuan, nomor pengirim, nomor operator, jenis skema SMS, masa valid SMS, dan beberapa hal lain (tergantung jenis pakatnya).

Macromedia Dreamweaver 8

Macromedia Dreamweaver 8, atau biasa disebut "Dreamweaver 8", adalah sebuah perangkat lunak aplikasi untuk mendesain dan membuat halaman *website*. Dengan menggunakan Dreamweaver 8, ketika membuat sebuah halaman *website* maka tidak perlu lagi mengetik *coding* secara manual. Dreamweaver menyediakan banyak perangkat yang berkaitan dengan pengkodean dan fitur seperti HTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ColdFusion, dan XML.

Gammu

Gammu adalah nama proyek serta nama utilitas baris perintah, yang dapat Anda gunakan untuk mengontrol telepon. Hal ini ditulis dalam C dan dibangun di atas LibGammu.

Image Processing

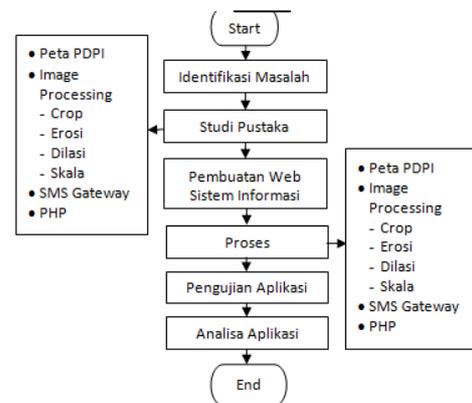
Image processing adalah pemrosesan citra menjadi citra yang lain dengan kualitas yang lebih baik, yaitu pemrosesan pada usaha untuk memanipulasi. Citra yang telah menjadi gambar lain menggunakan algoritma atau teknik tertentu.. Data yang diolah berupa *brightness*,

warna, dan *image texture*. Pengolahan citra mempunyai tujuan yaitu:

1. Proses memperbaiki kualitas *image* agar mudah diinterpretasikan oleh manusia atau komputer
2. Teknik pengolahan citra dengan mentrasformasikan citra menjadi citra lain
3. Pengolahan citra merupakan proses awal dari visi komputer.

Proses pengolahan citra secara diagram yaitu proses dimulai dari pengambilan citra, perbaikan citra sampai dengan pernyataan representative citra.

3. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 3.1 : Diagram Alir Penyusunan Skripsi

Metodologi penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang ada pada nelayan saat ini untuk dijadikan latar belakang dalam penelitian ini.

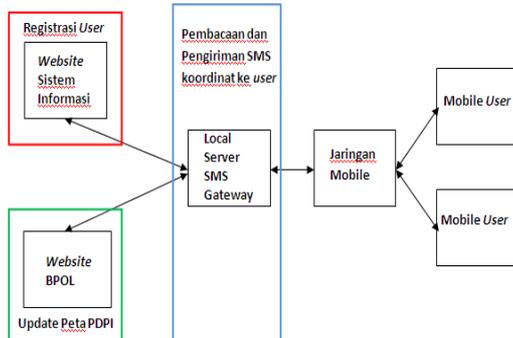
Kemudian studi pustaka yang dilakukan dengan mencari jurnal dan teori dasar yang berhubungan dengan kebutuhan software sistem informasi yang akan dibuat, seperti tentang peta PDPI, *image processing*, *SMS Gateway*, *Database MySQL*.

Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan kebutuhan software dalam hal ini membuat *website* sistem informasi dengan menggunakan Dream Weaver sebagai *editor* PHP. Dalam *website* sistem informasi tersebut ada 3 fungsi utama yaitu :

1. Pengolah peta PDPI untuk mendapatkan koordinat letak ikan menggunakan *image processing* metode penskalaan..
2. Penyimpanan data *user* dengan menggunakan *database MySQL*.
3. Pengiriman SMS informasi koordinat letak ikan ke *user* menggunakan *SMS gateway*.

Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap software apakah software dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Selanjutnya terakhir adalah analisa aplikasi sistem informasi tersebut.



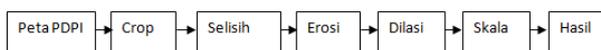
Gambar 3.2 Blok Diagram Perancangan Sistem Informasi.

Gambar diatas merupakan gambar blok perencanaan “Sistem Informasi Koordinat Daerah Penangkapan Ikan Tuna”.

a) Registrasi user : user registrasi pada website sistem informasi. Setelah itu data user akan disimpan pada database Server dan user sudah terdaftar dalam sistem informasi tersebut.

b) Pembacaan koordinat Peta : PDPI akan diupdate berkala setiap 2 hari sekali. Peta terbaru tersebut akan diproses menggunakan image processing untuk mendapatkan koordinat. Setelah itu koordinat peta langsung dimasukkan pada database Server.

Pengiriman SMS koordinat ke user : pengiriman koordinat ke user menggunakan SMS gateway. Informasi dikirimkan ke no handphone user yang disimpan pada database ketika user registrasi.



Gambar 3.3 Blok Diagram Proses Pembacaan Koordinat Peta PDPI.

4. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI

Pada bab 2 telah dijelaskan tentang teori dasar pengolahan citra digital yang akan digunakan untuk proses pembacaan peta PDPI menjadi data digital, format Protocol Data Unit yang digunakan sebagai dasar untuk membangun sistem SMS gateway dan PHP sebagai bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan “Sistem Informasi Perkiraan Koordinat Ikan Tuna bagi Nelayan” untuk mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini. Pada bab 4 ini akan dijelaskan perancangan dan

implementasi lebih spesifik mengenai rancangan pemodelan sistem yang dibuat, implementasi website Sistem Informasi Perkiraan Ikan Bagi Nelayan.

4.1. Perancangan Sistem

Ada beberapa hal yang terlebih dahulu harus dilakukan dalam perancangan sistem. Berikut ini beberapa perancangan yang dilakukan untuk membuat program “Sistem Informasi Perkiraan Koordinat Ikan Tuna bagi Nelayan”.

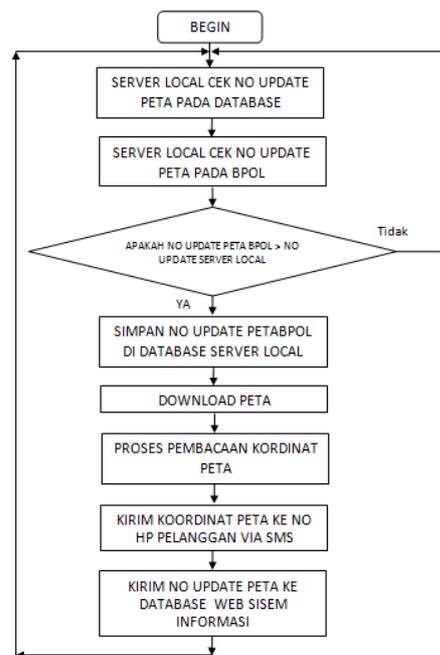
4.1.1 Perencanaan Secara Fungsional

Perancangan secara fungsional yaitu merencanakan fungsi-fungsi apa saja yang akan dibutuhkan untuk ditampilkan dalam program. Fungsi yang akan ditampilkan dalam Sistem Informasi Perkiraan Koordinat Ikan Tuna bagi Nelayan antara lain adalah :

1. Menyimpan data identitas dari user.
2. Update peta harian PDPI.
3. Memproses gambar koordinat peta PDPI menjadi data koordinat digital.
4. Koneksi modem SMS gateway
5. Mengirimkan data koordinat PDPI ke user via SMS.
6. SMS auto reply koordinat PDPI.

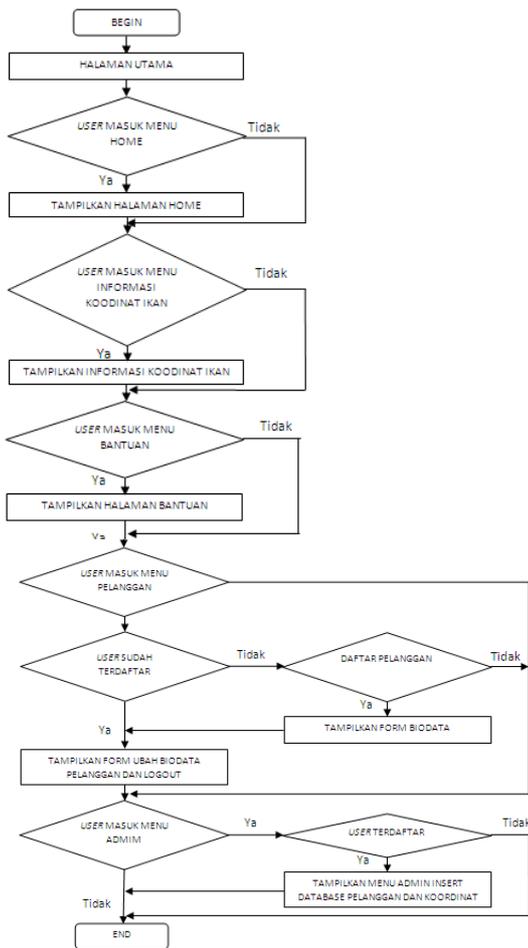
4.1.2 Perancangan Gambaran Sistem

Perancangan gambaran sistem untuk program sistem informasi informasi Perkiraan Koordinat Ikan Tuna bagi Nelayan akan dijelaskan pada flowchart di bawah ini.



Gambar 4.1 Flowchart Sistem Informasi Perkiraan Koordinat Ikan Tuna bagi Nelayan.

Pertama *Server* local mengecek no *update* peta pada *database* kemudian *Server* local mengecek no *update* peta pada *database* BPOL. Kemudian dari kedua no *update* tersebut dibandingkan, ketika no *update* BPOL sama dengan no *update* peta pada *Server* local maka akan dilakukan pengecekan kembali, tetapi jika hasilnya lebih besar maka no *update* akan disimpan pada *database Server* local. Selanjutnya peta tersebut akan *download* pada folder di *Server* local. Selanjutnya dari file peta tersebut dilakukan proses pembacaan koordinat peta menjadi data bertipe karakter. Kemudian oleh *Server* data tersebut dikirim via SMS menggunakan perangkat modem yang sebelumnya sudah dikoneksikan dengan komputer pada *Server* local dan terakhir no *update* peta dikirim ke *database* hosting *website* sistem informasi.



Gambar 4.2 Flowchart Website Sistem Informasi.

Pertama *user* masuk halaman utama terdapat beberapa fasilitas menu yang telah disediakan antara lain adalah :

1. Home : Berisi tentang gambaran besar mengenai *website* sistem informasi koordinat perkiraan ikan tuna dan latar belakang yang dibuatnya *website* sistem informasi bagi nelayan.
2. Informasi Koordinat Ikan : Berisi tentang *update* harian peta PDPI, dimana *user* dapat melihat atau *download* peta PDPI terbaru. Data *update* PDPI ini langsung otomatis di *update* oleh *Server* local jika pada BPOL (Badan Penelitian dan Observasi Lingkungan) terdapat peta PDPI terbaru dan dari *Server* local data dikirim ke *website* sistem informasi. Berikut flowchart *update* peta PDPI dari BPOL.
3. Bantuan : Berisi tentang cara pendaftaran bagi *user* yang ingin berlangganan dan cara mendapatkan informasi *update* koordinat ikan menggunakan *handphone*
4. Pelanggan : Login *user* yang sudah terdaftar jika ingin merubah data identitas *user* seperti alamat, email dan no *handphone*.
5. Pendaftaran : Berisi form pendaftaran jika *user* ingin berlangganan *update* koordinat ikan tuna. Pertama *user* mendaftarkan identitasnya pada *website* sistem bertipe karakter informasi. Setelah itu data identitas pelanggan akan disimpan pada *database* hosting sistem informasi dan *database* local pada *Server* SMS Gateway. Setelah *user* mendaftarkan diri maka *user* akan mempunyai *username* dan password untuk login pelanggan dan *user* sudah terdaftar pada *website* sistem informasi.
6. Admin : Digunakan untuk membuka halaman admin yang didalamnya berisi fasilitas admin seperti : memasukkan pelanggan, memasukkan koordinat ikan, melihat *database* pelanggan dan *database* koordinat ikan.

4.2 Perancangan Desain Tampilan Website Sistem Informasi.

Desain Tampilan Halaman utama



Gambar 4.3 Desain Tampilan Halaman Utama.

Gambar 4.3 adalah gambar tampilan halaman utama website. Terdapat beberapa menu yang disediakan untuk *user*.



Gambar 4.4 Tampilan Untuk Konfigurasi Server SMS Gateway

Gambar 4.4 adalah tampilan konfigurasi Server SMS Gateway. Terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan untuk menjalankan server.

5. PENGUJIAN DAN ANALISA

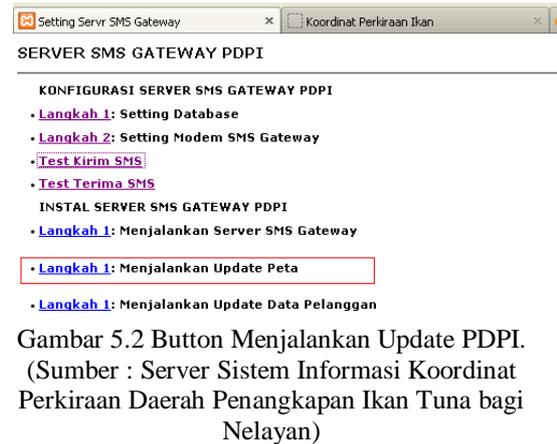
Sebelum melakukan proses update peta langkah pertama adalah proses instalasi server SMS gateway PDPI dengan mengcopykan folder Server_SMS_Gateway yang berisi script program ke folder htdocs pada XAMPP server.

Name	Size	Type	Date Modified
index	1 KB	PHP Script	4/16/2012 8:30 AM
index	1 KB	HTML Document	4/16/2012 8:30 AM
favicon	8 KB	Icon	4/16/2012 8:30 AM
apache_pb2_ani	3 KB	GIF Image	4/16/2012 8:30 AM
apache_pb2	2 KB	PNG Image	4/16/2012 8:30 AM
apache_pb2	3 KB	GIF Image	4/16/2012 8:30 AM
apache_pb	2 KB	PNG Image	4/16/2012 8:30 AM
apache_pb	3 KB	GIF Image	4/16/2012 8:30 AM
xampp		File Folder	5/7/2013 1:03 AM
Server_SMS_Gateway		File Folder	9/24/2013 6:42 AM

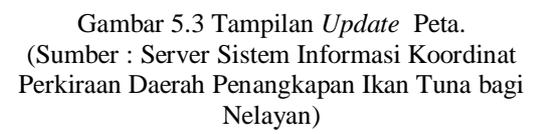
Gambar. 5.1 Folder Program Server SMS Gateway PDPI

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Selanjutnya cara menjalankan file server SMS gateway PDPI adalah mengetikkan `http://localhost/server_sms_gateway/` pada web browser. Pengujian update peta digunakan untuk memastikan bahwa update peta dapat berjalan dengan baik. Untuk menjalankan update peta dapat dilakukan dengan klik "Menjalankan Update Peta" seperti pada gambar 5.1.



Gambar 5.2 Button Menjalankan Update PDPI. (Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)



Gambar 5.3 Tampilan Update Peta. (Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

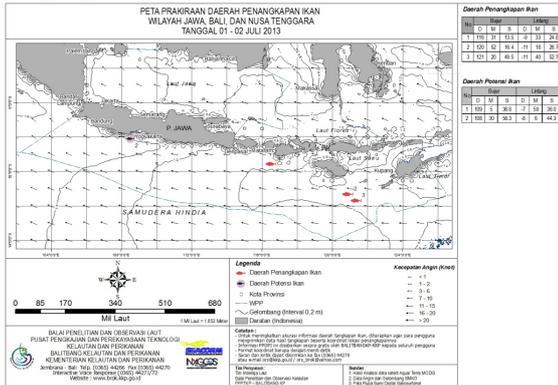
Name	Date	Type	Size	Tags
pbb004	01/01/2013 19:50	JPG image	1.023 KB	
pbb005	01/01/2013 19:54	JPG image	1.003 KB	
pbb006	01/01/2013 19:59	JPG image	991 KB	
pbb007	01/01/2013 19:50	JPG image	2.024 KB	
pbb008	01/01/2013 19:52	JPG image	1.008 KB	
pbb009	01/01/2013 19:54	JPG image	995 KB	
pbb010	01/01/2013 19:50	JPG image	693 KB	
pbb011	01/01/2013 19:50	JPG image	629 KB	
pbb012	01/01/2013 19:50	JPG image	2.023 KB	
pbb013	01/01/2013 19:52	JPG image	997 KB	
pbb014	01/01/2013 19:54	JPG image	1.040 KB	
pbb015	01/01/2013 19:50	JPG image	989 KB	
pbb016	01/01/2013 19:50	JPG image	625 KB	
pbb017	01/01/2013 19:50	JPG image	845 KB	
pbb018	10/01/2013 16:51	JPG image	648 KB	
mlak009	01/01/2013 19:54	JPG image	149 KB	
mlak010	10/01/2013 16:51	JPG image	158 KB	

Gambar 5.4 Hasil Update Peta PDPI. (Sumber : Windows Explorer)

Hasil dari pengujian update peta didapat update peta dari no update 504 -518 dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

5.2 Pengujian Proses Pembacaan Koordinat.

Pengujian proses pembacaan peta digunakan untuk memastikan pada saat melakukan proses pembacaan semua proses dapat berjalan sesuai dengan tahapan yang sudah direncanakan. Proses pengujian dilakukan dengan memproses peta pada setiap tahap pembacaan peta dan menganalisa hasil yang diperoleh.



Gambar 5.5 Peta PDPI

(Sumber :

<http://www.bpol.litbang.kkp.go.id/peta-pdpi>)

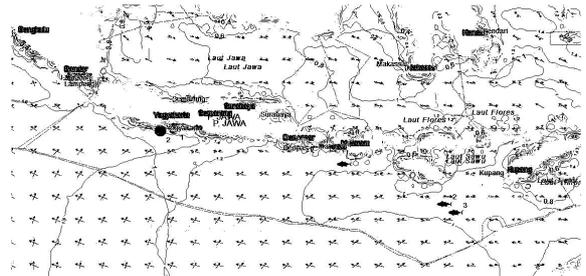
Gambar 5.5 adalah gambar peta PDPI tanggal 1 - 2 Juli 2013 dengan no update 515. Ukuran dimensi peta adalah 1477 X 1034 pixel dengan format file .jpg. Selanjutnya gambar peta akan diolah menggunakan metode cropping.



Gambar 5.6 Crop Peta PDPI

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

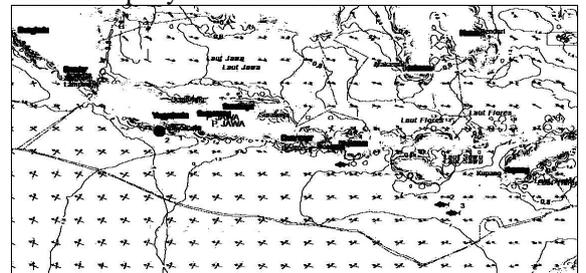
Gambar 5.6 diatas merupakan gambar hasil dari proses cropping. Pada gambar di atas, hasil didapat dari pemisah peta dari gambar aslinya yang nantinya akan dilanjutkan dengan proses pengurangan nilai pixel peta hasil cropping dengan peta kosong, hasil cropping ini ukuran dari peta adalah 1131 X 545 pixel.



Gambar 5.7 Pengurangan Nilai Pixel Peta Hasil Cropping dengan Peta Kosong.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

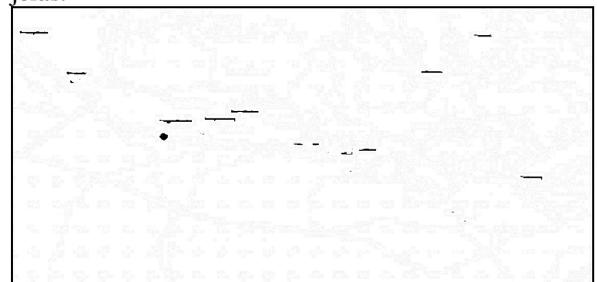
Gambar 5.7 adalah proses pengurangan pixel warna peta dengan gambar peta yang tidak mempunyai koordinat ikan.



Gambar 5.8 Proses Dilasi.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

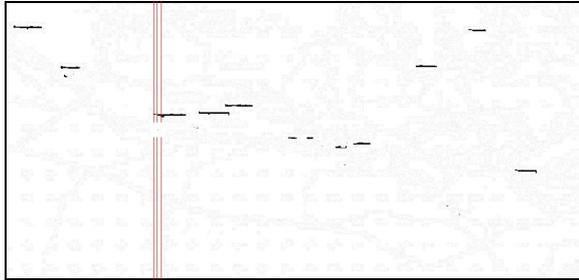
Gambar 5.8 adalah proses dilasi. Proses dilasi bertujuan untuk menebalkan titik koordinat sehingga pada saat proses penipisan titik koordinat akan didapat titik koordinat yang jelas.



Gambar 5.9 Proses Erosi.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Erosi adalah suatu proses untuk menipis garis sehingga didapat gambar yang mempunyai ketebalan akan tetap tampak namun akan menjadi berkurang ketebalannya, sedangkan yang tipis akan hilang



Gambar 5.10 Proses Skala

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Tahap terakhir adalah tahap penskalaan dimana pada tahap ini metode pencarian titik adalah dengan men *scan* gambar peta dari kiri ke kanan sampai di temukan sebuah garis

untuk untuk 4 menit di peta mempunyai panjang pixek = 3 pixel. Sehingga tingkat ketelitiannya adalah 1.33

5.3 Perhitungan Toleransi Kesalahan Pembacaan Koordinat oleh Program dengan Koordinat Peta PDPI

Analisa pembacaan koordinat PDPI menggunakan aplikasi dapat digunakan sebagai salah satu faktor yang digunakan untuk menguji ketepatan program sistem informasi. Dalam proses analisa hasil pengujian sampel yang digunakan adalah peta PDPI tanggal 30 - 2, 3 - 4, 5 - 6, 7 - 9 Juni 2013.

Tabel 5.2 Perbandingan Pembacaan Koordinat oleh Program dengan Koordinat BPOL.

X Km PDPI	Y Km PDPI	X Km Program	Y Km Program	Selisih X	Selisih Y
12337647,09	616726,317	12335145,79	615121,2618	2501,298	1605,256
12156150,93	736225,379	12155357,17	735299,2677	793,7595	926,111
12235786,19	926293,622	12235527,23	926911,0278	258,9644	617,406
12176534,35	903974,371	12175669,85	904375,6848	864,5001	401,3139
12745188,89	970098,624	12745936,52	972012,5841	747,6278	1913,961
13843523,35	958522,249	13844640,55	959602,7115	1117,201	1080,462
12132105,07	930275,895	12131648,75	931418,0956	456,3159	1142,201
12385808,81	951113,369	12384599,87	951730,775	1208,944	617,406
12663673,41	718999,733	12663512,93	719524,5284	160,4832	524,7951
12950777,91	1019367,48	12950328,59	1019336,606	449,3159	30,8703
13452692,53	1213387,32	13451692,68	1213202,1	999,8516	185,2218
13517562,23	1263705,76	13519453,06	1262810,524	1890,831	895,2407
13569420,19	1208355,46	13572518,96	1208695,03	3098,773	339,5733
13808344,17	1175324,2	13808522,26	1172638,482	178,0921	2685,718
12019122,85	413353,163	12020978,81	415205,383	1855,961	1852,22
12046858,15	497474,621	12044687,23	494109,7538	2170,925	3364,867
11961666,23	573384,57	11961121,43	573014,1266	544,7971	370,4436
12191348,11	695075,225	12189221,93	694735,6515	2126,184	339,5733
12389540,25	716128,791	12387964,73	719524,5284	1575,517	3395,737
12552512,41	747616,331	12550589,45	745455,6084	1922,963	2160,923
12596961,49	822785,594	12595752,55	825471,312	1208,944	2685,718
12658123,75	821303,818	12658974,99	820964,2442	851,2387	339,5733
12930414,49	1014366,48	12929985,04	1015971,739	429,4456	1605,258
13050777,59	1018132,66	13049700	1023843,674	1077,592	5711,012
13302697,11	1006864,99	13302620,24	1008068,935	76,8703	1203,944
13560114,09	1069223,06	13562362,62	1070056,563	35,8703	833,4981
13739775,23	1018132,66	13738508,55	1019336,606	1266,684	1203,944
13836134,47	962535,392	13837879,95	962998,4465	1745,477	463,0545
13813897,83	1166896,6	13814171,53	1164735,675	273,703	2160,925
				1099,591	1401,939

dengan panjang dan tinggi yang telah di tentukan. Sedangkan garis yang tidak memenuhi panjang dan lebar akan di abaikan.

Tabel 5.1 Hasil pembacaan oleh program

no	BPOL						Program Pengolahan Citra					
	D	M	S	D	M	S	D	M	S	D	M	S
1	108	30	56	-3	3	25	108	29	56	-3	3	25

Dari tabel 5.2 dapat dilihat bahwa pembacaan koordinat oleh program mempunyai selisih dengan koordinat pada peta PDPI. Hal ini dikarenakan ukuran dari peta itu sendiri. Pada peta untuk setiap 1 derajat mempunyai jumlah pixel antara 45 - 46 pixel. Sehingga

No	BPOL						Program Pengolahan Citra					
	D	M	S	D	M	S	D	M	S	D	M	S
1	111	1	1	-5	32	58	110	59	40	-5	32	6
1	109	23	22	-6	37	29	109	22	36	-6	36	59
2	110	6	12	-8	20	6	110	5	53	-8	20	26
3	109	34	31	-8	8	3	109	33	34	-8	8	16
4	114	41	55	-8	43	45	114	41	27	-8	44	47
5	124	34	25	-8	37	30	124	34	38	-8	38	5
1	109	10	55	-8	22	15	109	9	48	-8	22	52
2	111	27	5	-8	33	30	111	26	22	-8	33	50
3	113	57	37	-6	28	11	113	56	57	-6	28	28
4	116	32	48	-9	10	21	116	31	48	-9	10	20
5	121	3	12	-10	55	6	121	2	29	-10	55	0
6	121	38	54	-11	22	16	121	39	4	-11	21	47
7	122	6	50	-10	52	23	122	7	43	-10	52	34
8	124	15	38	-10	34	33	124	15	8	-10	33	6
1	108	9	58	-3	43	10	108	10	3	-3	44	10
2	108	24	10	4	28	35	108	22	51	-4	26	46
3	107	38	20	5	9	34	107	37	44	-5	9	22
4	109	42	27	-6	15	16	109	40	53	-6	15	5
5	111	29	32	-6	26	38	111	28	11	-6	28	28
6	112	57	9	-6	26	38	112	55	59	-6	42	28
7	113	21	5	-7	24	13	113	20	22	-7	25	40
8	113	54	44	-7	23	25	113	54	30	-7	23	14
9	116	21	59	-9	7	39	116	20	49	-9	8	31
10	117	26	28	-9	9	41	117	25	27	-9	12	46
11	119	42	46	-9	3	36	119	42	0	-9	4	15
12	122	1	5	-9	37	16	122	2	14	-9	37	43
13	123	38	1	9	9	41	123	37	20	-9	10	20
14	124	30	45	-8	39	40	124	30	59	-8	39	55
15	124	18	35	10	30	0	124	18	11	-10	28	50

Tabel 5.3 Rata Rata Selisih Pembacaan Koordinat oleh Program dengan Koordinat BPOL

Dari tabel 5.3 dapat dilihat bahwa toleransi kesalahan peta untuk pembacaan koordinat bujur 1099,591 meter dan untuk lintang 1401,939 meter. Akurasi program dalam pembacaan peta PDPI adalah max + - 1 menit dari hasil sebenarnya. hal ini dikarenakan kualitas peta yang diproses oleh program mempunyai dimensi yang kurang. Untuk ukuran 1 derajat atau 60 menit hanya mempunyai panjang pixel 45 – 47 pixel. Jadi toleransi kesalahan = 1,30434 Menit.

5.4 Pengujian Durasi Proses Konversi Koordinat Gambar Peta menjadi Koordinat Digital.

Pengujian durasi proses konversi koordinat gambar bertujuan untuk mengetahui rata – rata proses konversi. Dalam pengujian digunakan 5 sampel peta yang berbeda untuk diuji.

Tabel 5.4 Durasi Pembacaan Koordinat.

No	Tanggal Update	Durasi (detik)
1	30 – 2 Juni 2013	30,028
2	3 – 4 Juni 2013	32,532
3	5 - 6 Juni 2013	31,076
4	7 – 9 Juni 2013	32,680
5	10 – 11 Juni 2013	31,938
Durasi rata – rata		31,651

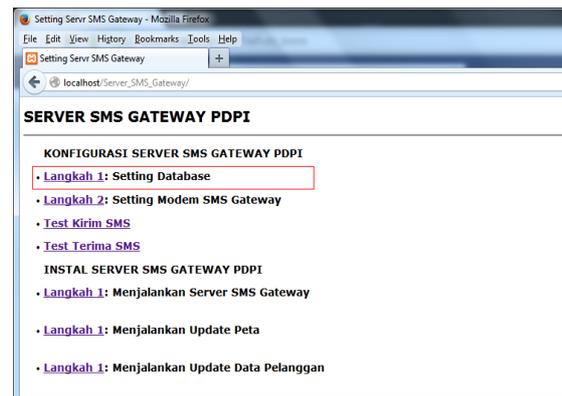
Durasi dari pembacaan peta dipengaruhi ukuran peta dan banyaknya pixel berwarna hitam. Karena warna hitam digunakan sebagai obyek warna untuk pengolahan citra.

5.5 Pengujian Program Server SMS Gateway.

Pada saat pengujian program server SMS Gateway ada 2 tahap yang harus dilakukan setting database dan setting modem SMS Gateway.

Pengujian Koneksi Modem dengan Database Server SMS Gateway.

Pengujian koneksi modem dengan database SMS gateway untuk memastikan modem sudah terkoneksi dengan komputer dan modul Gammu pada server. Langkah pertama adalah setting database, setting database dapat dilakukan dengan klik button “Setting Database” seperti yang tampil pada gambar 5.12.



Gambar 5.12 Button Setting Database.

Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Selanjutnya memasukkan username MySQL = “ root”, Password MySQL = ”” dan NamaDatabase MySQL = “ipkiainf_PDPI” seperti pada gambar 5.13. Selanjutnya klik

button “Buat Database” dan akan muncul pesan “Database sudah disetting”.

Langkah 1 - Setting Database

Username MySQL :
 Password MySQL :
 Nama Database MySQL:

Gambar 5.13 Setting Database.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Langkah 2 - Setting Modem SMS Gateway

ID Phone/Modem :
Isikan sembarang nama untuk identitas modem, Contoh: Modem 1
 PORT :
Masukkan nomor port modem/hp. Contoh penulisan: com4 (dengan huruf kecil dan tanpa spasi)
 CONNECTION :
Pilih jenis connection hp/modem. Modem Wavecom = at115200
[Lihat Jenis Connection](#)
 Send SMS :
 Receive SMS :

ID Phone	Port	Connection	Send	Receive	Action
modem	com17	at115200	yes	yes	CEK KONEKSI BUAT SERVICE HAPUS

Gambar 5.15 Setting Modem SMS Gateway.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Setting Modem SMS Gateway.

Setting modem SMS gateway PDPI dapat dilakukan dengan mengklik menu “Setting Modem SMS Gateway” seperti gambar 5.14.



Gambar. 5.14 Button Setting Modem SMS Gateway.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Selanjutnya memasukkan ID phone/phone = “PDPI”, Port = “com28” dan CONNECTION = “at115200”. Selanjutnya klik button “Simpan” dan akan muncul table informasi settingan dari modem seperti pada gambar. 5.15.

Selanjutnya pengecekan koneksi modem dengan klik “CEK KONEKSI” maka akan muncul pesan seperti gambar 5.16 mengenai status koneksi phone/modem mengenai service, manufacturer, model, firmware, IMEI, SIM IMSI.

ID Phone	Port	Connection	Send	Receive	Action
PDPI	com28	at115200	yes	yes	CEK KONEKSI BUAT SERVICE HAPUS

Penting !!!
 Pastikan sebelum menghapus modem, service Gammu untuk modem tersebut harus dimatikan dahulu

Gambar. 5.16 Cek Koneksi Modem.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Selanjutnya membuat service PDPI dengan klik “BUAT SERVICE” maka akan muncul pesan status service PDPI installed successfully seperti gambar. 5.17 artinya modem sudah terkoneksi dengan modul Gammu.

ID Phone	Port	Connection	Send	Receive	Action
PDPI	com28	at115200	yes	yes	CEK KONEKSI BUAT SERVICE HAPUS

Penting !!!
 Pastikan sebelum menghapus modem, service Gammu untuk modem tersebut harus dimatikan dahulu

Gambar 5.17 Membuat Service PDPI

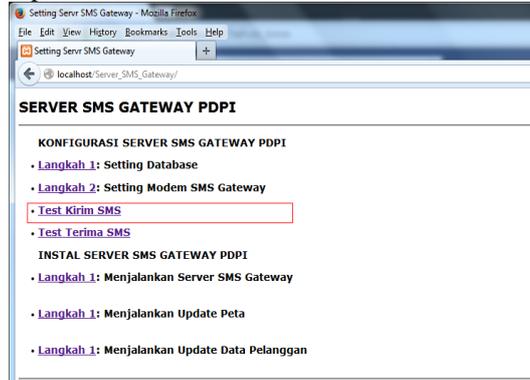
(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Selanjutnya untuk menjalankan service PDPI dengan menjalankan windows run, ketik service.msc, cari Gammu SMSD

service dan klik “Start” untuk menjalankan aplikasi.

Test Kirim SMS

Untuk memastikan modem sudah terkoneksi dan modem sudah dapat berkomunikasi dengan server SMS gateway PDPI dilakukan test kirim SMS dengan cara klik “Test Kirim SMS” seperti Gambar 5.19.



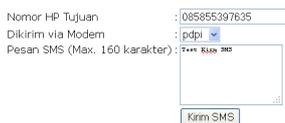
Gambar 5.19 Button Test Kirim SMS.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Selanjutnya akan tampak seperti gambar 5.20, untuk mengetes kirim SMS masukkan nomor HP tujuan, dikirim via modem, pesan SMS (maksimal 160 Karakter). Selanjutnya klik “Kirim SMS”.

Test Kirim SMS

Pastikan sebelum test mengirim SMS, service gammu untuk modem yang akan digunakan untuk mengirim SMS sudah dijalankan

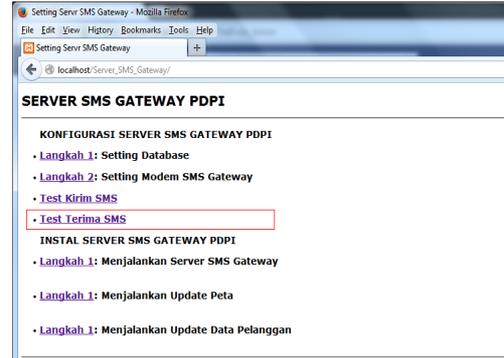


Gambar 5.20 Test Kirim SMS.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Test Terima SMS

Untuk melakukan pengetesan terima SMS adalah dengan klik “Test Terima SMS” seperti gambar 5.21.



Gambar. 5.21 Button Terima SMS.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Setelah itu akan muncul daftar semua SMS yang masuk pada modem yang kita gunakan meliputi pesan SMS, pengirim, waktu, modem seperti gambar. 5.22

Test Terima SMS

Pastikan service Gammu untuk modem sudah dijalankan sebelum test menerima sms.

Pesan SMS	Pengirim	Waktu	Modem
Terimakasih SUGIARI, proses registrasi sukses	+6285855397635	2013-07-31 01:01:34	dada
reg#sugari#jawa timur	+6285855397635	2013-07-31 01:00:58	dada
Rmh	+6285718947676	2013-07-30 20:22:11	dada
Mulih gk ?	+6285655579057	2013-07-30 05:58:54	dada
Di manakmu g lali to wingkone....bambang	+6282334947936	2013-07-30 04:39:21	dada

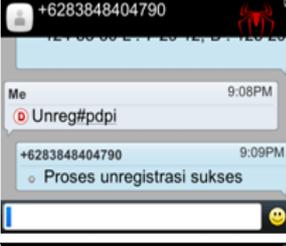
Gambar 5.22 Test Terima SMS.

(Sumber : Server Sistem Informasi Koordinat Perkiraan Daerah Penangkapan Ikan Tuna bagi Nelayan)

Setelah semua konfigurasi modem selesai dilanjutkan dengan pengetesan auto reply dengan mengirimkan SMS ke server SMS gateway. Tabel 5.5 merupakan table hasil pengujian SMS gateway

Tabel 5.5 Hasil Pengujian SMS Gateway

No	Permintaan	Balasan
1	Format SMS untuk berlangganan peta PDPI Reg#sugari#jawa timur	+6283848404790 Received @ 8:19p +6283848404790 8:19PM Terimakasih SUGIARI, proses registrasi sukses
2	Format SMS untuk permintaan update peta wilayah 2 infopdpi#reg2	+6283848404790 Received 14 minutes ago Update PDPI 16 - 18 Agustus 2013 B : 118 30 29 L : 9 24 59, B : 119 22 29 L : 11 51 3, B : 120 53 18 L : 10 38 41, B : 121 10 25 L : 9 52 37, B : 122 2 24 L : 9 53 17, B : 122 24 7 L : 11 53 1, B : 124 55 30 L : 7 29 12, B : 125 29

<p>Format SMS untuk berhenti berlangganan peta PDPI Unreg#pdpi</p>	
<p>SMS balasan ketika pelanggan mencoba mendaftar dua kali dengan no ponsel yang sama.</p>	
<p>Ketika user meminta info PDPI dengan kata kunci yang tidak ditemukan.</p>	

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Setelah melakukan tahap perancangan dan pembuatan sistem yang kemudian dilanjutkan dengan tahap pengujian dan analisa maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Update* data harian PDPI dilakukan dengan cara pembaca setiap 3 menit oleh *server local* dengan membaca *page source* dari *website* Balai Penelitian dan Observasi Laut letak peta PDPI di upload.
- Pembacaan dilakukan dengan menjadikan titik koordinat PDPI mempunyai luas 1 *pixel* dengan proses *crop*, pengurangan, dilasi, erosi setelah koordinat mempunyai ukuran 1 *pixel* dilakukan dengan metode skala untuk mendapatkan nilai koordinat.
- Koordinat digital dapat berjalan dengan durasi rata – rata pembacaan 31,651 detik.
- Toleransi kesalahan peta untuk bujur adalah 1099,591 meter dan untuk lintang adalah 1401,939 meter.
- Pengiriman SMS menggunakan *modem GSM Itegn*o 3000 sedangkan modul yang digunakan untuk SMS *gateway* adalah Gammu.

6.2 Saran

Diharapkan untuk kedepannya pengambilan data langsung lewat citra satelit sehingga akurasi data dapat lebih baik.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Andanto, Henricus, 2009. Jurnal Perancangan Aplikasi Pengirim Pesan (*SMSBroadcast*) Berbasis *Website*, 11 November 2012
- Ari, Rosihan, 2013. Cara Mudah Membangun Aplikasi SMS *Gateway* dengan Gammu

- Engine* dan PHP, <http://Blog.rosihanari.net>
- B.Sakur Stendy. 2010. PHP 5 Pemrograman berorientasi objek, ANDI Yogyakarta
- Sukresno Bambang, IS. Komang, 2007. Jurnal Observasi Pengaruh ENSO Terhadap Produktifitas Primer dan Potensi Perikanan dengan Menggunakan Data Satelit di Laut Banda, 11 Januari 2013
- Dwiartara, Loka, 2010. Menyelam dan Menaklukan Samudra PHP, CBS Center, Bogor
- Kurnia, MR. Tjandrasa, H. Wijaya, AY., 2012. Jurnal Penggunaan tekstur, *thresholding*, dan operasi *morfologi* untuk melakukan segmentasi pembuluh darah retina, 11 November 2012
- Murach's, Joel, 2010. PHP and *MySQL*, Chintia Vasques, United State of America
- Setiawan, Alexander, 2006. Jurnal Informatika Vol. 7. Perancangan Dan Pembuatan Sistem Layanan SMS Untuk Biro Administrasi Akademik Universitas Kristen Petra, 11 November 2012
- <http://www.bpol.litbang.kkp.go.id/peta-pdpi>, 11 Januari 2013.
- http://openstorage.gunadarma.ac.id/handouts/S1_TEKNIKINFORMATIKA/PengolahanCitra.pdf, 11 Januari 2013.