



**PEMETAAN INTRUSI AIR LAUT KECAMATAN PEKALONGAN
UTARA
KOTA PEKALONGAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Dalam Rangka Menyelesaikan Studi Diploma 3
Untuk Meraih Gelar Ahli Madya

Disusun oleh:

Muhamad Rizky Hidayat
3212312008

**JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PESETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir untuk diajukan pada Sidang Ujian Tugas Akhir Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang pada:

Hari ✓: Selasa
Tanggal : 17 April 2015

Pembimbing Tugas Akhir


Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si

NIP. 19621 01919 88031 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Geografi

Dr. Apik Budi Santoso, M.Si
NIP. 19620 90419 89011 001

PENGESAHAN KELULUSAN

Tugas akhir ini telah dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Tugas Akhir
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang, pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 17 April 2015

Penguji I

Drs. Heri Tjahjono, M.Si

NIP.196802021999031001

Penguji II

Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si

NIP. 196210191988031002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Sosial



Dr. Subagyo, M.Pd

NIP. 195108081980031003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi dan yang tertulis di Tugas Akhir ini benar-benar hasil karya saya sendiri, pendapat atau temuan orang lain dalam tugas akhir ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 17 April 2015



Muhamad Rizky Hidayat

NIM 3212312008

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- Man Jadda Wa Jadda, Jer Basuki Mawa Beyo, Siapa yang bersungguh-sungguh akan mendapatkan kemenangan.
- Sesungguhnya Allah mencintai orang-orang yang berjuang di JalanNya dalam barisan yang teratur, mereka seakan-akan seperti suatu bangunan yang tersusun kokoh. (QS AS Shaff:4).
- Dan Bersabarlah, karena sesungguhnya Allah Tidak menyianyiakan pahala orang yang berbuat kebaikan...(Didi Junaedi: Agar Allah slalu menolongmu)

Persembahan:

Karya ini dipersembahkan untuk:

- Bapak Nasirul Chaq dan Ibu Dwi Astuti yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan tepat waktu.
- Sahabat survey dan pemetaan wilayah yang telah berjuang bersama-sama demi menyelesaikan sekolah diploma ini.
- Sahabat dan teman-teman Geografi dan se Universitas Negeri Semarang yang telah memberi dukungan.

KATA PENGANTAR

Segala Puji bagi Allah SWT Tuhan Semesta Alam atas segala Rahmat dan Karunia yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis masih merasa jauh dari kesempurnaan, oleh karenanya penulis masih membutuhkan saran dan kritik yang membangun. Dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, Dengan rasa rendah hati ijinkan penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Subagyo, M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Apik Budi Santoso, M.Si., Ketua Jurusan Geografi FIS Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Saptono Putro, M.Si., Ketua Program Studi Survey dan Pemetaan Wilayah Geografi FIS Universitas Negeri Semarang dan Dosen Wali yang telah membimbing akademik selama penulis kuliah di Prodi SPW.
5. Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.si., Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan masukan pada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Drs. Heri Tjahjono, M.Si., Penguji yang telah memberi masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Dosen Jurusan Geografi FIS UNNES yang telah memberi banyak masukan.
8. Staff TU, Perpustakaan, dan Laboratorium Geografi FIS UNNES.
9. Pimpinan dan Staff Kantor BAPPEDA Kota Pekalongan.

10. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan, yang selalu memberikan dukungan.

Saya yakin Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan saya mohon kepada para pembaca untuk berkenan memberikan kritik dan saran guna perbaikan penulisan pada masa yang akan datang.

Semarang, 17 April 2015

Muhamad Rizky Hidayat
NIM 3212312008

SARI

Muhamad Rizky Hidayat.2015. *Pemetaan Intrusi Air laut Di Kecamatan Pekalongan Utara Kota Pekalongan*. Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang.

Sebagian wilayah pantai Kota Pekalongan dijumpai adanya air tanah payau yang persebarannya semakin luas. Tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan sebaran air tanah payau pada akuifer dangkal juga untuk mengetahui penyebab keasinan air tanah tersebut. Sebaran air tanah asin dipetakan berdasarkan nilai daya hantar listrik (DHL) dengan kriteria tingkat keasinan sebagaimana ditetapkan oleh Simoen.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampel atau sampel acak yaitu 25 sampel air sumur penduduk. Menggunakan alat *EC Meter* dan GPS untuk mengukur daya hantar listrik dan menentukan titik koordinat lokasi sampel penelitian. Metode pengumpulan data dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu deskriptif, komparatif dan overlay peta.

Hasil penelitian menunjukkan distribusi spasial daerah yang terkena dampak intrusi air laut di daerah penelitian dapat dibedakan menjadi 3 zona yaitu : (1) Zona tidak terpengaruh intrusi air laut dengan luas 265,15 ha; (2) Zona dengan pengaruh intrusi air laut tinggi seluas 649,18 ha; (3) Zona dengan pengaruh intrusi air laut sedang seluas 314,67 ha. Jadi daerah penelitian yang terkena dampak intrusi air laut seluas 914,33 ha atau 74,39% dari luas daerah penelitian.

Faktor yang mempengaruhi intrusi air laut berdasarkan analisis survey lapangan adalah kepadatan penduduk, penggunaan lahan tambak, dan faktor jarak dari garis pantai.

Kata kunci : Daya hantar listrik, Intrusi air laut, akuifer

DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN KELULUSAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
SARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Penegasan Istilah.....	5
F. Sistematika Tugas Akhir	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Peta.....	7
B. Pemetaan	10
C. Intrusi Air Laut.....	12
D. Sistem Informasi Geografis (SIG)	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
A. Lokasi Penelitian.....	17
B. Alat Penelitian.....	17
C. Teknik Pengumpulan data.....	18

D. Tahap Penelitian.....	19
E. Metode Pengumpulan Data.....	20
F. Analisis Data.....	20
G. Proses Pemetaan Menggunakan SIG.....	21
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	23
1. Letak Astronomis.....	23
2. Letak Administrasi.....	23
3. Luas Daerah.....	25
4. Penggunaan Lahan.....	27
B. Pemetaan Sebaran Intrusi Air Laut di Kecamatan Pekalongan Utara....	29
1. Pengambilan dan Pengukuran Data Intrusi Air Laut di Kecamatan Pekalongan Utara.....	29
2. Cara Pembuatan Peta Intrusi Air Laut Pada Aplikasi <i>ArcGis9.3</i>	34
3. Analisis Sebaran Intrusi Air Laut di Kecamatan Pekalongan utara..	49
C. Faktor Intrusi Air Laut.....	56
BAB V PENUTUP.....	59
A. Simpulan.....	59
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Klasifikasi Tingkat Intrusi Air Laut.....	20
Tabel 2.	Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk di Kecamatan Pekalongan Utara Tahun 2012	25
Tabel 3.	Hasil penelitian intrusi air laut tahun 2015	32
Tabel 4.	Luasan Zona Intrusi Air Laut Terhadap Penggunaan Lahan	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Diagram Alur Penelitian.....	22
Gambar 4.1	Peta Administrasi Kecamatan Pekalongan Utara.....	24
Gambar 4.2	Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Pekalongan Utara	26
Gambar 4.3	Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Pekalongan Utara.....	28
Gambar 4.4	Nilai DHL tertinggi	30
Gambar 4.5	Nilai DHL terendah.....	31
Gambar 4.6	Peta Lokasi Penelitian	33
Gambar 4.7	Membuka jendela <i>ArcGIS 9.3</i>	34
Gambar 4.8	Tampilan Kotak Dialog “ <i>Add Data</i> ”	35
Gambar 4.9	Tampilan Layer Spasial di dalam <i>ArcMap</i>	36
Gambar 4.10	Tampilan Kotak Dialog “ <i>Layer Properties: Labels</i> ”	37
Gambar 4.11	Tampilan Label	37
Gambar 4.12	Tampilan memasukkan koordinat	38
Gambar 4.13	Tampilan atribut	38
Gambar 4.14	Mengaktifkan modul <i>Spatial Analysis</i>	39
Gambar 4.15	Tampilan atribut <i>Spatial Analysis</i>	40
Gambar 4.16	Tampilan pola intrusi	40
Gambar 4.17	Tampilan Tombol “ <i>Layout View</i> ”	41
Gambar 4.18	Tampilan Jendela <i>Page and Print Setup</i>	42
Gambar 4.19	Tampilan yang Telah Diatur di <i>Page and Print Setup</i>	42
Gambar 4.20	Tampilan Untuk Menambahkan Judul Peta	44
Gambar 4.21	Tampilan Untuk Menambahkan Penunjuk Arah.....	44
Gambar 4.22	Tampilan Untuk Menambahkan Skala Peta	44
Gambar 4.23	Tampilan Untuk Menambahkan Legenda Peta	55
Gambar 4.24	Tampilan Untuk Menambahkan Inset Peta	55
Gambar 4.25	Tampilan Untuk Penulisan <i>Text</i>	46
Gambar 4.26	Tampilan Untuk Menambahkan Koordinat Pada Peta.....	46
Gambar 4.27	Tampilan Untuk Hasil Layout.....	47

Gambar 4.28 Tampilan <i>Tolbar Export Map</i>	47
Gambar 4.29 Peta Tingkat Intrusi Air Laut Kecamatan Pekalongan Utara	48
Gambar 4.30 Peta Tingkat Intrusi Berdasarkan Penggunaan Lahan Kecamatan Pekalongan Utara	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Foto Lokasi Sampel Penelitian	62
Lampiran 2.	Surat Ijin Penelitian	66
Lampiran 3.	Surat Rekomendasi Penelitian	67

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kecamatan Pekalongan Utara merupakan salah satu kecamatan di Kota Pekalongan Jawa Tengah yang letaknya berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Kecamatan ini merupakan wilayah pesisir dengan perkembangan yang pesat baik sebagai wilayah pertanian, perdagangan, industri tekstil, dan perikanan tangkap. Sejalan pertumbuhan ekonomi, maka pertumbuhan penduduk juga terus meningkat dari 72.625 jiwa pada tahun 2009 menjadi 77.569 pada tahun 2012 (Bappeda Kota Pekalongan, 2013).

Semakin besar jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi menjadikan kebutuhan akan air bersih terus meningkat, baik air untuk kebutuhan sehari-hari maupun untuk kebutuhan industri. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih tersebut, masyarakat lebih banyak mengandalkan air tanah, baik yang diambil dari akuifer dangkal maupun akuifer dalam. Eksploitasi air tanah yang terus berlangsung dan semakin meningkat dari waktu ke waktu diduga telah mengakibatkan terjadinya intrusi air laut pada akuifer di daerah pantai Kecamatan Pekalongan Utara. Hal ini ditunjukkan dengan semakin bertambahnya sumur penduduk yang berubah menjadi payau (Laporan Kependudukan Kecamatan Pekalongan Utara bulan Januari 2015).

Masalah kekeringan juga menyebabkan kawasan pesisir di Kecamatan Pekalongan Utara menjadi kawasan yang rawan terhadap intrusi air laut yang meliputi Kelurahan Bandengan, Kelurahan Kandang Panjang, Kelurahan Panjang Wetan, Kelurahan Pabean, Kelurahan Degayu, dan Kelurahan Panjang Baru. Kekeringan menyebabkan air tanah dalam sumur menjadi sedikit bahkan kering karena infiltrasi berkurang sebagai dampak dari curah hujan yang sedikit di kawasan ini. Air tanah dalam sumur tersebut mengalami fluktuasi baik secara alami (kekeringan) maupun secara tidak alami (pemanfaatan air oleh manusia) sehingga air tanah bisa terdesak oleh air laut sehingga terjadi intrusi air laut (Widada, 2007:46).

Pemanfaatan air sumur di kawasan pesisir Kecamatan Pekalongan Utara sebagian besar dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup sehari-hari yaitu mandi, mencuci dan lain-lain. Jumlah penduduk yang tinggal di kawasan pesisir lebih banyak daripada penduduk yang tinggal di daerah hulu atau di dataran tinggi. Hal itu menyebabkan kebutuhan dasar akan air bersih di kawasan pesisir Kecamatan Pekalongan Utara menjadi semakin besar, sehingga air tanah di kawasan tersebut dimungkinkan dimasuki oleh air laut ke dalam air tanah.

Sebagian besar hutan mangrove di kawasan pesisir Kecamatan Pekalongan Utara sudah hilang seluas 5 ha karena perubahan penggunaan lahan menjadi tambak dan pemukiman (Laporan Kependudukan Kecamatan Pekalongan Utara bulan Januari 2015).

Makin berkurangnya hutan mangrove di kawasan pesisir Kecamatan Pekalongan Utara menyebabkan air laut mudah menuju ke daratan karena

tidak ada yang menghalangi lajunya air laut baik pasang air laut atau gelombang air laut. Hal itu diperparah dengan adanya lahan tambak yang membawa air laut ke daratan untuk kegiatan tambak seperti pembuatan garam, budidaya udang dan ikan bandeng. Hal itulah yang mempercepat lajunya intrusi air laut di kawasan pesisir Kecamatan Pekalongan Utara (Widada, 2007:48).

Dalam banyak hal, intrusi air laut menimbulkan dampak yang sangat luas terhadap berbagai aspek kehidupan, seperti gangguan kesehatan, penurunan kesuburan tanah, kerusakan bangunan dan lain sebagainya (Widada, 2007:46). Pemetaan lokasi akuifer yang mengandung air payau maupun air asin perlu dilakukan untuk mendapatkan gambaran sebaran air asin.

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka peneliti melakukan suatu penelitian dengan judul “PEMETAAN INTRUSI AIR LAUT DI KECAMATAN PEKALONGAN UTARA KOTA PEKALONGAN”.

B. Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat disimpulkan beberapa titik permasalahan, antara lain :

1. Bagaimanakah sebaran intrusi air laut di Kecamatan Pekalongan Utara?
2. Apakah faktor yang mempengaruhi intrusi air laut di Kecamatan Pekalongan Utara?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Memetakan sebaran intrusi air laut di Kecamatan Pekalongan Utara.
2. Mengetahui faktor yang mempengaruhi terjadinya intrusi air laut di Kecamatan Pekalongan Utara.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini:

1. Secara Teoritis
 - a. Bagi pengembang ilmu pengetahuan khususnya bidang ilmu geografi adalah memberikan kontribusi secara akademik pada bidang penelitian mahasiswa.
 - b. Bagi mahasiswa dapat menambah wawasan dan sumber referensi penelitian lanjutan.
2. Secara Praktis
 - c. Penelitian ini dapat.
Mengetahui bagaimana persebaran batasan intrusi air laut di Kecamatan Pekalongan Utara.

E. Penegasan Istilah

Judul penelitian yang dipilih yaitu “Pemetaan Intrusi Air Laut di Kecamatan Pekalongan Utara”. Untuk membatasi penafsiran istilah agar tidak terjadi salah tafsir, maka istilah dalam judul diperjelas sebagai berikut :

1. Pemetaan

Pemetaan adalah suatu representasi atau gambaran unsur-unsur atau kenampakan abstrak yang dipilih dari permukaan bumi yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda-benda angkasa dan umumnya digambarkan pada suatu bidang datar dan diperkecil atau diskalakan (Juhadi dan Setyowati, 2001:1).

2. Intrusi Air Laut

Intrusi air laut merupakan suatu peristiwa penyusupan atau meresapnya air laut atau air asin ke dalam air tanah. Kasus intrusi air laut merupakan masalah yang sering terjadi di daerah pesisir pantai. Masalah ini selalu terkait dengan kebutuhan air bersih, dimana air bersih merupakan air yang layak untuk dikonsumsi. Rusaknya air tanah pada daerah pesisir ditandai dengan keadaan air yang tidak bersih dan asin.

Intrusi air laut merupakan bentuk degradasi sumberdaya air terutama oleh aktivitas manusia pada kawasan pantai. Hal ini perlu diperhatikan sehingga segala bentuk aktivitas manusia pada daerah tersebut perlu dibatasi dan dikendalikan sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan (Widada, 2007:45).

F. Sistematika Tugas Akhir

SISTEMATIKA Tugas Akhir ini terdiri dari 3 bagian yaitu bagian awal bagian isi dan bagian akhir, yang diuraikan sebagai berikut :

Bagian awal dari tugas akhir terdiri atas judul tugas akhir, sari/abstrak, pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel/grafik/ peta, dan daftar lampiran.

Bagian isi tugas akhir terdiri atas lima bab yang dapat dirinci sebagai berikut :

- Bab I, merupakan pendahuluan yang meliputi latar belakang, permasalahan, penegasan istilah, tujuan, manfaat dan sistematika Tugas Akhir.
- Bab II, berupa landasan teori yang dapat dijadikan dasar dalam penyusunan Tugas Akhir.
- Bab III, Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data analisis data.
- Bab IV, bab ini menjelaskan mengenai hal-hal dari hasil penelitian yang dilakukan dan analisisnya, serta hasil dan penjelasan dari pemetaannya.
- Bab V, bab ini menguraikan tentang beberapa kesimpulan dari hasil penelitian dan saran, yaitu kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian.

Bagian akhir tugas akhir ini terdiri dari daftar pustaka, lampiran-lampiran seperti peta dan surat ijin penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Peta

Peta mempunyai banyak kegunaan, menurut Juhadi dan Dewi LS dalam bukunya yang berjudul Desain dan komposisi peta tematik, kegunaan peta adalah:

- 1) Sebagai alat yang diperlukan dalam proses perencanaan wilayah.
- 2) Alat yang membantu dalam kegiatan penelitian.
- 3) Sebagai media untuk belajar mandiri.

Komponen peta merupakan informasi tepi peta yang terdiri dari sembilan macam komponen (Juhadi dan Setyowati, 2001: 18).

1. Judul Peta
2. Skala Peta
3. Orientasi Peta
4. Garis Tepi Peta
5. Nama Pembuat Peta
6. Koordinat Peta
7. Sumber Peta
8. Legenda Peta
9. Inset peta

Dengan uraian sebagai berikut :

1. Judul Peta

Judul disesuaikan dengan tema peta yang akan dibuat dan posisi dapat diubah-ubah sedemikian rupa sesuai dengan bentuk tema peta, lokasi wilayah yang dipetakan dan tahun yang disesuaikan dengan data yang dipetakan.

2. Skala Peta

Skala Peta adalah perbandingan jarak antara dua titik di peta dengan jarak sebenarnya di lapangan. Skala peta harus selalu dicantumkan pada peta karena selalu digunakan untuk memperkirakan atau menghitung ukuran sebenarnya di permukaan bumi idealnya pada setiap peta harus dicantumkan skala angka dan skala garisnya.

3. Orientasi Peta

Orientasi peta adalah suatu benda petunjuk arah, bukan arah mata angin. Arah yang ditampilkan pada peta hanya arah utara saja dengan posisi arah utara selalu menghadap ke atas sesuai dengan arah Utara Grid (Grid North).

4. Garis Tepi Peta

Garis tepi peta merupakan garis yang membatasi informasi pada tepi peta. Semua komponen peta berada di dalam garis tepi peta atau dengan kata lain tidak ada informasi tepi peta yang letaknya berada di luar garis tepi.

5. Nama Pembuat Peta

Nama pembuat peta merupakan unsur peta yang perlu dicantumkan. Nama pembuat peta dicantumkan di luar garis peta karena nama pembuat peta merupakan informasi pendukung saja.

6. Koordinat Peta

Koordinat Peta merupakan unsur penting, karena koordinat menunjukkan lokasi absolut di bola bumi. Koordinat peta dapat digunakan dengan dua cara yaitu koordinat Lintang Bujur dan koordinat X dan Y atau yang lebih dikenal koordinat UTM.

7. Sumber Peta

Sumber peta adalah sumber yang harus dicantumkan pada peta tematik yang dibuat. Sumber peta dapat terdiri dari dua macam sumber yaitu:

- a) Peta biasa dari data statistik yang digunakan.
- b) Sumber data berisi tentang jenis data, sumber data, tahun data.

8. Legenda Peta

Legenda Peta merupakan kunci peta sehingga mutlak harus ada pada peta. Legenda peta berisi tentang keterangan simbol tanda atau singkatan yang dipergunakan pada peta.

9. Inset Peta

Inset Peta terdiri dari 2 macam yaitu Inset Pembesaran Peta dan Inset Lokasi Wilayah.

a) Inset Pembesaran Peta

Banyak dijumpai pada atlas, gunanya untuk menerangkan informasi dari suatu Pulau, kenampakan Pulau tersebut pada skala tertentu tampak sangat kecil sehingga perlu diperbesar.

b) Inset Lokasi Wilayah

Inset Lokasi Wilayah banyak dijumpai pada peta-peta, kegunaannya untuk menjelaskan suatu daerah pada cakupan wilayah yang lebih luas lagi.

B. Pemetaan

Pemetaan adalah suatu representasi atau gambaran unsur-unsur atau kenampakan abstrak yang dipilih dari permukaan bumi yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda-benda angkasa dan umumnya digambarkan pada suatu bidang datar dan diperkecil atau diskalakan (Juhadi dan Setyowati, 2001: 1).

Tahapan pembuatan peta secara sistematis yang dianjurkan adalah:

1. Menentukan daerah dan tema peta yang akan dibuat
2. Mencari dan mengumpulkan data
3. Menentukan data yang akan digunakan
4. Mendesain simbol data dan simbol peta
5. Membuat peta dasar

6. Mendesain komposisi peta (*layout* peta), unsur peta dan kertas
7. Pencetakan peta
8. Lettering dan pemberian simbol
9. Reviewing
10. Editing
11. Finishing

Teknik pemetaan ada yang dilakukan secara manual dan adapula secara digital. Dalam pembuatan peta digital saat ini telah banyak disediakan berbagai model *software* pemetaan yang hasilnya dapat lebih akurat, efektif dan efisien.

Secara umum, teknik pembuatan peta dengan menggunakan *software* satu dengan *software* yang lain pada hakekatnya hampir sama, yaitu melibatkan proses input data, pengelolaan dan analisis data, hingga ke proses output data.

1. Proses input data, yaitu kegiatan memasukkan data dan merubah bentuk data asli ke bentuk jenis data yang dapat diterima dan dipakai oleh perangkat lunak.
2. Proses pengelolaan dan analisis data, yaitu kegiatan pengorganisasian data yang melibatkan penambahan data, pengurangan data dan pembaharuan data, sehingga dapat dihasilkan parameter-parameter data yang diinginkan.

3. Proses output data, yaitu kegiatan menayangkan informasi maupun hasil analisis data geografis secara kualitatif ataupun kuantitatif, yang dapat berupa peta, tabel, ataupun arsip elektronik (Nasiah, 2005)

C. Intrusi Air Laut

a. Pengertian

Intrusi air laut merupakan suatu peristiwa penyusupan atau meresapnya air laut atau air asin ke dalam air tanah. Kasus intrusi air laut merupakan masalah yang sering terjadi di daerah pesisir pantai. Masalah ini selalu terkait dengan kebutuhan air bersih, dimana air bersih merupakan air yang layak untuk dikonsumsi. Rusaknya air tanah pada daerah pesisir ditandai dengan keadaan air yang tidak bersih dan rasanya asin. (Widada, 2007: 43).

b. Faktor Penyebab Intrusi Air Laut

Aktivitas manusia terhadap lahan maupun sumber daya air tanpa mempertimbangkan kelestarian alam tentunya dapat menimbulkan banyak dampak lingkungan. Bentuk aktivitas manusia yang berdampak pada sumber daya air terutama intrusi air laut adalah pemompaan air tanah yang berlebihan dan keberadaannya dekat dengan pantai.

Batuan menyusun akuifer pada suatu tempat yang berbeda dengan tempat yang lain, apabila batuan penyusun berupa pasir akan menyebabkan air laut lebih mudah masuk ke dalam air tanah. Kondisi ini diimbangi dengan kemudahan pengendalian intrusi air laut dengan banyak

metode. Sifat yang sulit untuk melepas air adalah lempung sehingga intrusi air laut yang telah terjadi akan sulit untuk dikendalikan atau diatasi.

Aktivitas manusia terhadap lahan maupun sumberdaya air tanpa mempertimbangkan kelestarian alam tentunya dapat menimbulkan banyak dampak lingkungan. Bentuk aktivitas manusia yang berdampak pada sumberdaya air terutama intrusi air laut adalah pemompaan air tanah (*pumping well*) yang berlebihan dan keberadaannya dekat dengan pantai.

Pantai berbatu memiliki pori-pori antar batuan yang lebih besar dan bervariasi sehingga mempermudah air laut masuk ke dalam air tanah. Pengendalian air laut membutuhkan biaya yang besar sebab beberapa metode sulit dilakukan pada pantai berbatu. Metode yang mungkin dilakukan hanya *Injection Well* pada pesisir yang letaknya agak jauh dari pantai, dan tentunya materialnya berupa pasir.

Pantai bergisik/berpasir memiliki tekstur pasir yang sifatnya lebih porus. Pengendalian intrusi air laut lebih mudah dilakukan sebab segala metode pengendalian memungkinkan untuk dilakukan.

Pantai berterumbu karang/mangrove akan sulit mengalami intrusi air laut sebab mangrove dapat mengurangi intrusi air laut. Kawasan pantai memiliki fungsi sebagai sistem penyangga kehidupan. Kawasan pantai sebagai daerah pengontrol siklus air dan proses intrusi air laut, memiliki vegetasi yang keberadaannya akan menjaga ketersediaan cadangan air permukaan yang mampu menghambat terjadinya intrusi air laut ke arah daratan. Kerapatan jenis vegetasi di sepadan pantai dapat mengontrol

pergerakan material pasir akibat pergerakan arus setiap musimnya. Kerapatan jenis vegetasi dapat menghambat kecepatan dan memecah tekanan terpaan angin yang menuju ke pemukiman penduduk.

Apabila fluktuasi air tanah tinggi maka kemungkinan intrusi air laut lebih mudah terjadi pada kondisi air tanah berkurang. Rongga yang terbentuk akibat air tanah rendah maka air laut akan mudah untuk menekan air tanah dan mengisi cekungan/rongga air tanah. Apabila fluktuasinya tetap maka secara alami akan membentuk *interface* yang keberadaannya tetap.

Intrusi air laut merupakan bentuk degradasi sumberdaya air terutama oleh aktivitas manusia pada kawasan pantai. Hal ini perlu diperhatikan sehingga segala bentuk aktivitas manusia pada daerah tersebut perlu dibatasi dan dikendalikan sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan (Hendrayana, 2011).

c. Dampak Intrusi Air Laut

Berbagai dampak yang ditimbulkan oleh intrusi air laut, terutama dampak negatif atau yang merugikan seperti terjadinya penurunan kualitas air tanah untuk kebutuhan manusia, amblesnya tanah karena pengeksploitasian air tanah secara berlebihan. Intrusi air laut menimbulkan dampak yang sangat luas terhadap berbagai aspek kehidupan, seperti gangguan kesehatan, penurunan kesuburan tanah, kerusakan bangunan dan lain sebagainya (Saputra, 1998).

D. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, mengintegrasikan dan menganalisis informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Sistem Informasi Geografis dirancang untuk membentuk suatu data yang terorganisasi dari berbagai data keruangan dan data atribut yang mempunyai Geo Code dalam suatu basis data agar dapat dengan mudah dimanfaatkan dan dianalisis (Damers, dalam Prahasta, 2002: 85).

a. Data Input (Data Masukan)

Sistem ini bertugas untuk mengumpulkan data dan mempersiapkan data spasial dan data atribut dari berbagai sumber. Sub Sistem ini juga yang bertugas dan bertanggung jawab mengkonversi atau mentransformasikan format-format data-data aslinya kedalam format yang digunakan oleh SIG.

b. Data Manajemen (Pengolahan Data)

Sub Sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun data atribut kedalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, diupdate dan diedit. Sub sistem ini dapat menimbun dan menarik kembali dari arsip data dasar, juga dapat melakukan perbaikan data dengan menambah, mengurangi maupun memperbaharui data input yang telah di masukkan kemudian di kelompokkan dan disesuaikan dengan jenis datanya, baik data spasial maupun data atributnya.

c. Data Manipulasi dan Analisis

Sub Sistem ini menentukan informasi informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG, selain itu subsistem ini juga melakukan manipulasi dan permodelan data untuk menghasilkan manipulasi data yang diharapkan. Data yang telah termanajemen dengan baik diolah dan dianalisis sesuai dengan apa yang diinginkan oleh pembuat maupun pengguna.

d. Data Output (Data Keluaran).

Sub Sistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk softcopy maupun bentuk hardcopy, seperti: tabel, grafik, peta dan lain-lain.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Daerah yang menjadi obyek penelitian adalah Kecamatan Pekalongan Utara Kota Pekalongan terbagi menjadi 10 Kelurahan. Kecamatan Pekalongan Utara sendiri terletak di daerah pesisir pantai utara. Sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Batang, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Pekalongan, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Pekalongan Selatan, sedangkan sebelah utara berbatasan langsung dengan Laut Jawa.

B. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini:

- a. GPS (*Global Positioning System*), sebagai alat untuk menentukan letak koordinat sampel penelitian.
- b. EC meter (*Electric Conductance*), sebagai alat untuk mengukur daya hantar listrik dan salinitas pada sampel penelitian.
- c. Laptop, sebagai alat untuk pengolahan data penelitian.
- d. Program *Arc GIS*, sebagai aplikasi untuk proses pemetaan digital.
- e. Printer, sebagai alat untuk mencetak hasil penelitian.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Dokumentasi

Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan data sekunder yaitu data yang berupa informasi-informasi mengenai penelitian ini agar mendapat data yang relevan. Data tersebut dapat diperoleh dari instansi-instansi terkait.

- 1) Citra Satelit Quickbird Kota Pekalongan.
- 2) Peta Administrasi Kecamatan Pekalongan Utara.
- 3) Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Pekalongan Utara.

2. Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada objek penelitian. Data tersebut meliputi Daya Hantar Listrik (DHL) air sumur penduduk, kedalaman sumur, lokasi sumur (titik lokasi UTM), dan kondisi lingkungan sekitar sampel penelitian.

3. Pengukuran dan Uji Lapangan

Data ini antara lain: Daya Hantar Listrik 25 sampel penelitian, koordinat sampel penelitian, dan kondisi lingkungan sekitar daerah penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling* atau sampel acak secara merata di Kecamatan Pekalongan Utara dan minimal satu sampel pada tiap kelurahan. menggunakan alat EC Meter (*Electric Conductance*) untuk mengukur tingkat salinitas dan GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan letak koordinat penelitian.

D. Tahap-tahap Penelitian

Tahapan penelitian yang akan ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pra Lapangan

Sebelum terjun langsung ke lapangan, dilakukan persiapan terlebih dahulu untuk penelitian yaitu mempelajari karakteristik lapangan. Tahap pra lapangan ini meliputi: studi pustaka, penyiapan bahan-bahan penelitian, dan menentukan titik lokasi pengambilan sampel.

2. Tahap Kerja Lapangan

d. Survei lapangan yaitu melakukan pengamatan di daerah tempat penelitian untuk mengetahui kondisi yang ada di lapangan.

e. Pengambilan sampel di lapangan untuk dijadikan sampel penelitian.

f. Mencatat semua hal yang berhubungan dengan penelitian.

3. Tahap Pasca Lapangan

a. Menganalisis sampel penelitian.

b. Membuat peta sebaran intrusi air laut.

c. Analisis data penelitian.

d. Membuat laporan penelitian.

E. Metode Analisis Data

Dalam mengkaji adanya intrusi air laut pada sumur penduduk digunakan parameter salinitas. Standar parameter, batas maksimum, dan metode analisisnya menggunakan teknik analisis DHL (Daya Hantar Listrik). Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling* atau sampel acak, pengambilan sampel berstrata merupakan teknik pengambilan sampel dimana populasi dikelompokkan dalam strata tertentu kemudian diambil sampel secara acak dengan proporsi yang seimbang dengan populasi yaitu 20 air sumur penduduk di Kecamatan Pekalongan Utara dan 5 air sumur penduduk di luar Kecamatan Pekalongan Utara untuk mendukung interpolasi dalam membuat Peta Tingkat Intrusi Air Laut.

Tingkat salinitas bisa ditunjukkan melalui nilai DHL. Satuannya sangat kecil, maka digunakan satuan mikrosiemen ($\mu\text{S}/\text{cm}$) atau mikromhos ($\mu\text{mhos}/\text{cm}$). Pengukuran dilakukan langsung di lapangan menggunakan alat EC Meter (*Electric Conductance*). Standar baku nilai DHL dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Kriteria Penilaian DHL air sumur.

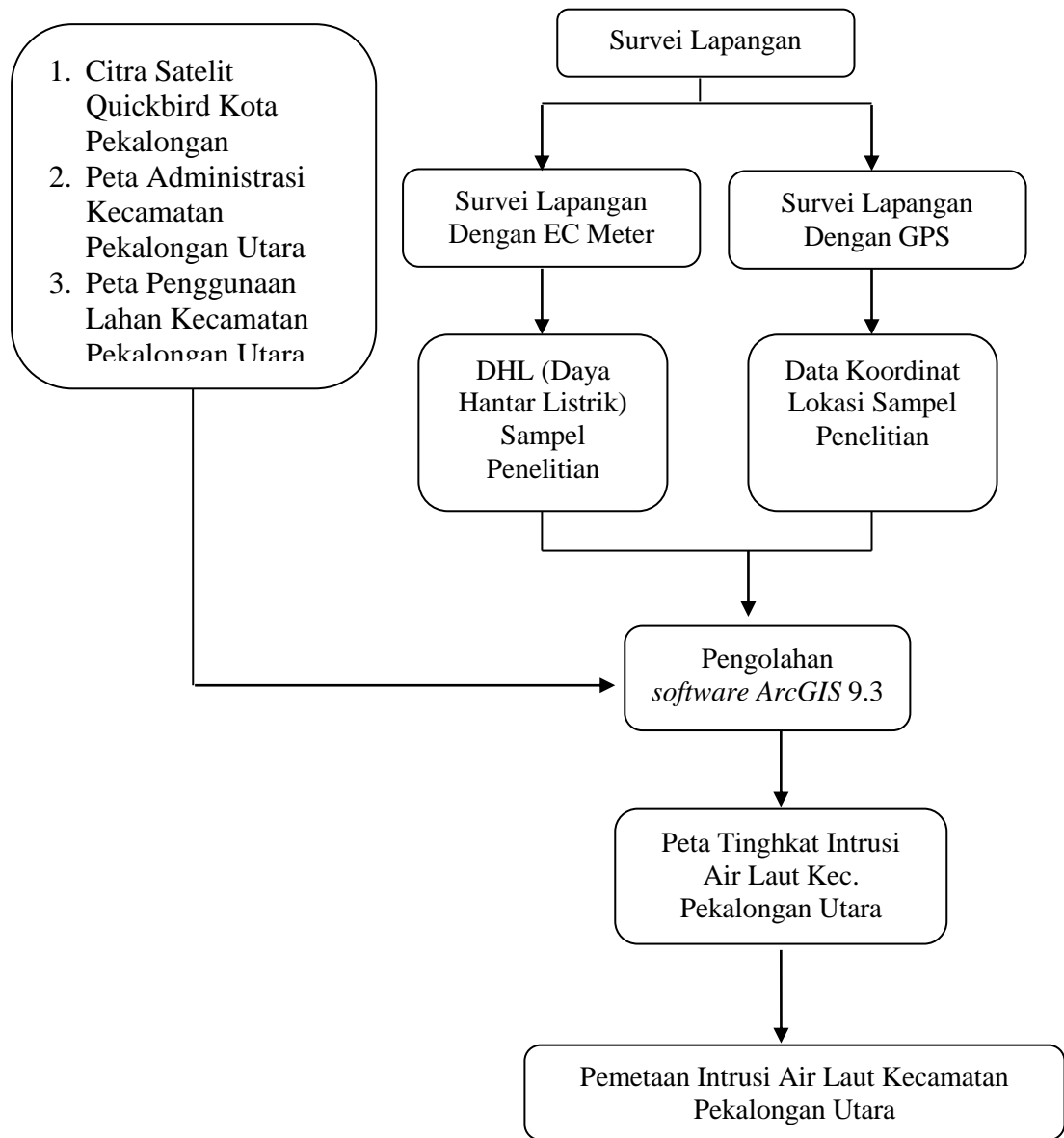
No	DHL ($\mu\text{mhos}/\text{cm}$)	Klasifikasi
1	<650	air tawar
2	650-1500	air payau
3	>1500	air asin

Sumber: (Simoen, dalam Indahwati dkk, 2012:5)

F. Proses Pemetaan Menggunakan SIG

Langkah awal dalam proses pemetaan adalah menentukan lokasi obyek penelitian, menentukan lokasi obyek penelitian harus melakukan survei lapangan terlebih dahulu. Selain kondisi lokasi penelitian, dalam survei lapangan juga dapat mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan sampel penelitian. Data-data tersebut meliputi data spasial yang berupa peta administrasi Kecamatan Pekalongan Utara, peta penggunaan lahan, peta kepadatan penduduk, dan peta jenis batuan. Data koordinat hasil survei dengan menggunakan alat GPS untuk menentukan titik-titik koordinat suatu lokasi yang akan dipetakan, data DHL (Daya Hantar Listrik) menggunakan alat EC Meter.

Langkah kedua yaitu dengan memasukan data koordinat titik sampel penelitian dan data DHL (Daya Hantar Listrik) kedalam *software ArcGIS 9.3*. langkah selanjutnya yaitu pengolahan data spasial dan data atribut dengan *software ArcGIS 9.3* untuk menentukan pola sebaran intrusi air laut. Secara sederhana dapat dilihat alur pembuatan peta persebaran intrusi air laut tersebut sebagai berikut:



Gambar 3.1 . Diagram Alur Pemetaan

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pemetaan Intrusi Air Laut di Kecamatan Pekalongan Utara Kota Pekalongan dan pembahasan yang disajikan, maka dapat disimpulkan :

1. Di daerah pantai Kecamatan Pekalongan Utara, air tanah tawar dengan DHL < 650 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dijumpai di bagian selatan dengan batas utara melalui Dukuh, Krpyak Kidul hingga Degayu bagian selatan. Untuk air tanah agak payau dengan DHL 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dijumpai di bagian tengah, meliputi Desa Kandang Panjang, Panjang Wetan, Krpyak Lor, dan sebagian Degayu. Sedangkan untuk air tanah payau dengan DHL >1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dijumpai di sebelah utara, meliputi Desa Bandengan, Panjang Wetan, Kandang Panjang, Panjang Baru, dan Degayu.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya intrusi air laut di kawasan pesisir Kecamatan Pekalongan Utara adalah kepadatan penduduk tinggi, penggunaan lahan tambak, dan jarak dari garis pantai.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta dengan keterbatasan penulis adalah

1. Hendaknya pemerintah Kota Pekalongan perlu berupaya untuk bisa memberikan pelayanan air bersih ke daerah-daerah sekitar pantai, agar kesehatan penduduk setempat terjamin dengan tidak mengkonsumsi air baku dari sumur dangkal yang terintrusi air laut.
2. Meningkatkan permasalahan air bawah tanah di Indonesia yang semakin kompleks, khususnya mulai terjadinya intrusi air asin ke daerah pantai, sudah selayaknya dilakukan usaha-usaha pengendalian dan pengawasan terhadap kelestarian lingkungan.

Daftar Pustaka

- Badan Perencana Pembangunan dan Penanaman Modal Kota Pekalongan, 2013. *Kota Pekalongan Dalam Angka*. Pemerintah Kota Pekalongan. Hal 38.
- Kecamatan Pekalongan Utara. 2015. Laporan Kependudukan Kecamatan Pekalongan Utara Tahun 2015.
- Konsorsium, GIS. 2007. *Modul Pelatihan ArcGIS Tingkat Dasar*, Aceh: Staf Pemerintah Kota Banda Aceh.
- Juhadi dan Dewi Liesnoor S. 2001. *Peta Tematik*. Lembaga Pengembangan Sastra dan budaya : Semarang.
- Prahasta, Eddy. 2011. *Tutorial ArcGIS Desktop*. Bandung: Informatika Bandung.
- Hendrayana. 2011. Intrusi Air Laut. <http://www.blogjaya.com/intrusi.html> (19 Desember 2014)
- Indahwati, Muryani, dan Wijayanti, P. 2012. *Studi Salinitas Air Tanah Dangkal di Kecamatan Ulujami Kabupaten Pemalang Tahun 2012*. Surakarta: FKIP UNS
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian dan Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta
- Widada, S. 2007. *Gejala Intrusi Air Laut di Kota Pekalongan*. Jurnal Ilmu Kelautan, Vol. 12, No. 1 : 45 – 52.
- Nasiah. 2005. *Modul Sistem Informasi Geografi (SIG)*. Makassar: Jurusan Geografi FMIPA UNM.
- Saputra, S.1998. Telaah Geologi Terhadap banjir dan Rob Kawasan Pantai Semarang, *Jurnal Ilmu Kelautan* 3 (10): 85-92.



Gambar 5.1 Sampel di Desa Panjang Baru



Gambar 5.2 Sampel di Desa Bandengan



Gambar 5.3 Sampel di Desa Panjang Baru



Gambar 5.4 DHL di Desa Krapyak Lor



Gambar 5.5 DHL di Desa Krapyak Lor



Gambar 5.6 DHL di Desa Degayu



Gambar 5.7 Sampel di Desa Kraton Lor



Gambar 5.8 Sampel di Desa Degayu



Gambar 5.9 Sampel di Desa Panjang Wetan



Gambar 5.10 Sampel di Desa Kranyak Lor



Gambar 5.11 Sampel di Desa Kandang Panjang



Gambar 5.12 Sampel di Desa Bandengan



Gambar 5.13 Sampel di Desa Degayu



Gambar 5.14 Sampel di Desa Kandang Panjang



Gambar 5.15 Sampel di Desa Krapyak Kidul



Gambar 5.18 Sampel di Desa Dukuh



Gambar 5.17 Sampel di Desa Panjang Wetan



Gambar 5.18 Sampel di Desa Pabean



Gambar 5.19 Sampel di Desa Panjang Wetan Gambar 5.20 Sampel di Desa Degayu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS ILMU SOSIAL (FIS)
Gedung C.7 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Website: fis.unnes.ac.id, E-mail: fis@unnes.ac.id, Telp./Fax. 02418508006

Nomor : *1160*/UN37.1.3/LT/2015
Lamp. : -
Hal : Ijin memperoleh data Penelitian

11 FEB 2015

Yth. : Kepala Kantor Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan
Masyarakat Kota Pekalongan

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan proposal penelitian tugas akhir oleh mahasiswa di bawah ini:

N a m a : Muhamad Rizky Hidayat
NIM : 3212312008
Semester : V (lima)
Jurusan/Prodi : Geografi / Survei & Pemetaan Wilayah D3
Jurusan/ Fakultas : Geografi/ Ilmu Sosial
Judul tugas akhir : Pemetaan Intrusi Air Laut Kecamatan Pekalongan Utara
Alokasi waktu : bulan Februari s/d April 2015.

Mohon perkenan Saudara dapat mengizinkan mahasiswa dimaksud untuk melaksanakan Penelitian di Kecamatan Pekalongan Utara Kota Pekalongan

Atas kerjasamanya, disampaikan terima kasih.



Dekan Bid. Akademik,

Handoyo, M.Si
0640608 1988031 0017

Tembusan:
1. Dekan
2. Ketua Jurusan Geografi
3. Yang bersangkutan
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang



**PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN
KANTOR RISET, TEKNOLOGI DAN INOVASI**

Jalan Mataram No. 1 Pekalongan 51111 Telp. (0285) 423984/421093 fax (0285) 424061
Website: <http://www.pekalongankota.go.id> email: ristekin@pekalongankota.go.id

SURAT REKOMENDASI RESEARCH / SURVEY

Nomor: 070/79/II/2015

- I. DASAR :
1. Surat Edaran Gubernur Jawa Tengah Nomor: 070/265/2004 tanggal 20 Februari 2009
- II. MEMBACA :
1. Surat dari Pembantu Dekan Bidang Akademik Nomor : 1160/UN37.1.3/LT/2015 Tanggal 11 Februari 2015
2. Surat dari Kepala Kantor Kesbangpol Nomor : 070 /074/II/2015 Tanggal 16 Februari 2015
- III. Yang bertandatangan di bawah ini Kepala Kantor Riset, Teknologi dan Inovasi Kota Pekalongan bertindak atas nama Walikota Pekalongan menyatakan **TIDAK KEBERATAN** atas pelaksanaan RESEARCH/SURVEY di wilayah Kota Pekalongan yang dilaksanakan oleh:
1. Nama : Muhamad Rizky Hidayat
2. Instansi : Universitas Negeri Semarang
3. Pekerjaan : Mahasiswa
4. Alamat : GTA Jl. Tulip II B.1/13 RT 03 / RW 04
5. Penanggung Jawab : Dr. Eko Handoyo, M.Si
6. Maksud dan Tujuan : Untuk mencari data penelitian guna penyusunan skripsi dengan judul Pemetaan Intrusi Air Laut Kecamatan Pekalongan Utara Kota Pekalongan
7. Lokasi : Kota Pekalongan
8. Lamanya : 16-02-2015 s.d. 16-05-2015
- Dengan ketentuan sebagai berikut :**
- a. Pelaksanaan research/survey tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintah;
- b. Sebelum research/survey, supaya lapor dahulu kepada pengawas wilayah/camat setempat;
- c. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini telah habis sedang pelaksanaannya belum selesai, maka perpanjangan waktu harus dilakukan kembali kepada Kepala Kantor Riset, Teknologi dan Inovasi Kota Pekalongan;
- d. Setelah research/survey selesai, harus menyerahkan hasilnya kepada Kepala kantor Riset, Teknologi dan Inovasi Kota Pekalongan.
- IV. Surat Rekomendasi ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku lagi, apabila pemegang surat ini tidak menaati ketentuan-ketentuan seperti tersebut diatas.

Dikeluarkan di : Pekalongan
Pada Tanggal : 16-02-2015

a.n. KEPALA KANTOR RISET, TEKNOLOGI DAN INOVASI
KOTA PEKALONGAN
Kepala Seksi Riset



TEMBUSAN Dikirim Kepada YTH;

1. Walikota Pekalongan (Sebagai laporan);
2.;
3. Sdr....., tab;