



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**KAJIAN RISIKO BENCANA ROB DAN IMPLIKASINYA  
TERHADAP RENCANA POLA RUANG DI KOTA TEGAL**

**TUGAS AKHIR**

**ZAKIA WIDAYANTI  
21040113120043**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

**SEMARANG  
SEPTEMBER 2017**



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**KAJIAN RISIKO BENCANA ROB DAN IMPLIKASINYA  
TERHADAP RENCANA POLA RUANG DI KOTA TEGAL**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**ZAKIA WIDAYANTI  
21040113120043**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

**SEMARANG  
SEPTEMBER 2017**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir yang berjudul, “**Kajian Risiko Bencana Rob dan Implikasinya Terhadap Rencana Pola Ruang di Kota Tegal**” ini adalah hasil karya saya dengan dibimbing oleh **Dr.sc.agr. Iwan Rudiarto, ST, MSc** dan sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA : Zakia Widayanti

NIM : 21040113120043

Tanda Tangan :  .....

Tanggal : 19 September 2017


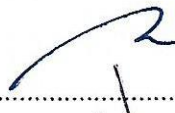
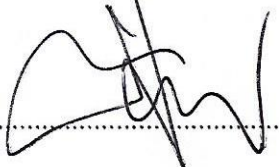
## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

NAMA : Zakia Widayanti  
NIM : 21040113120043  
Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota  
Judul Tugas Akhir : Kajian Risiko Bencana Rob dan Implikasinya Terhadap Rencana Pola Ruang di Kota Tegal

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

### TIM PENGUJI

Pembimbing : Dr.sc.agr. Iwan Rudiarto, ST, MSc (.....)  
Penguji 1 : Prof. Dr.rer.nat Imam Buchori, ST (.....)  
Penguji 2 : Rukuh Setiadi, ST, MEM. Ph.D (.....)

Semarang, 19 September 2017

Mengetahui,  
Ketua Program Studi S1  
Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota



**Ir. Agung Sugiri, MPSt.**  
NIP. 196204031993031003

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Zakia Widayanti  
NIM : 21040113120043  
Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Kajian Risiko Bencana Rob dan Implikasinya Terhadap Rencana Pola Ruang di Kota Tegal”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 19 September 2017

Yang Menyatakan

  
Zakia Widayanti

# **KAJIAN RISIKO BENCANA ROB DAN IMPLIKASINYA TERHADAP RENCANA POLA RUANG DI KOTA TEGAL**

Zakia Widayanti

Dr.sc.agr. Iwan Rudiarto, ST, MSc

## **Abstrak**

*Perubahan iklim merupakan salah satu isu global yang tidak bisa dihindari saat ini dan memberikan dampak hampir di semua wilayah di seluruh dunia. Wilayah pesisir merupakan daerah yang rentan terhadap perubahan iklim karena masyarakat pesisir berisiko terkena dampak bahaya yang terkait dengan iklim baik permanen dan periodik seperti rob, kenaikan muka air laut, penurunan muka air tanah, dan erosi pantai. Kota Tegal salah satu wilayah pesisir yang terkena dampak perubahan iklim, yaitu rob. Rob yang terjadi di Kota Tegal tersebut berisiko terhadap kehidupan masyarakat yang ada di pesisir. Adanya risiko tersebut perlu dilakukan tindakan untuk mengurangi dampak rob yang terjadi dengan memetakan risiko rob di wilayah pesisir dan arahan penataan ruang yang ada di Kota Tegal. Untuk melihat risiko rob terhadap kehidupan masyarakat perlu diketahui tingkat bahaya rob, kerentanan masyarakat terhadap rob di wilayah pesisir, dan kapasitas masyarakat untuk menghadapi bencana rob. Peta risiko bencana rob dapat diperoleh dengan beberapa tahap analisis, yaitu analisis tingkat bahaya, analisis tingkat kerentanan, dan analisis tingkat kapasitas. Hasil dari analisis yang dilakukan akan diperoleh peta zonasi risiko bencana rob di Kota Tegal. Zona risiko bencana tersebut nantinya digunakan untuk mengetahui rencana peruntukan lahan yang ada di tiap zona. Adanya penentuan risiko bencana rob dan analisis pola ruang tersebut dapat menjadi arahan bagi stakeholder dalam membuat rencana penataan ruang ke depannya dan meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana. Sehingga Kota Tegal dapat menjadi kota yang tangguh bencana.*

**Kata Kunci :** *perubahan iklim, rob, pesisir, risiko, penataan ruang*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, atas segala berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Risiko Bencana Rob dan Implikasinya Terhadap Rencana Pola Ruang di Kota Tegal” dapat terselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Penyusun menyadari, pencapaian ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu yang telah membiayai dan selalu mendukung serta mendoakan sehingga dapat menyelesaikan pendidikan hingga memperoleh gelar sarjana.
2. Bapak yang telah memotivasi agar tidak mengeluh serta bertahan dan menyelesaikan apa yang menjadi pilihan.
3. Bapak Dr. Ir. Hadi Wahyono, M.A selaku Ketua Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. Bapak Ir. Agung Sugiri, MPSt selaku Kepala Program Studi S1 Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
5. Bapak Dr.sc.agr. Iwan Rudiarto, ST, MSc selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan dan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir.
6. Prof. Dr.rer.nat Imam Buchori, ST selaku dosen penguji I yang telah memberikan saran dan kritik untuk perbaikan tugas akhir.
7. Bapak Rukuh Setiadi, ST, MEM. Ph.D selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan kritik untuk perbaikan tugas akhir.
8. Segenap tim dosen Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota yang telah memberikan pembelajaran serta bimbingan selama masa perkuliahan.
9. Andri, Iin, dan Anggun yang selalu memberikan motivasi, dukungan, masukan, menemani survei, memberikan tempat menginap, dan banyak hal dari semester satu.
10. Diva yang selalu menjadi teman makan dan cerita-cerita yang tidak bisa diduga dari semester satu.
11. Bila, Dini, Iin, Acil, dan Eky yang selalu menjadi teman nyinyir, begadang, dan cerita tentang Pantai Tirang.
12. Nida, Tara, Ipeh, Estu yang selalu menjadi teman main dan cerita dikala lelah selama masa perkuliahan.

13. Dhea, Lidya, Bayu, Cici, Alan, Endo, Usi, Maya, Ayu, Iswahyudi sebagai teman-teman geomatik yang selalu bersama selama tiga semester di MKP yang sama.
14. Nanda, Utin, Renda, Ratih, dan semua teman-teman Kelas A 2013 yang menjadi teman sekelas selama hampir 4 tahun, yang selalu memotivasi dan memberikan bantuan selama perkuliahan.
15. Seluruh teman-teman Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro angkatan 2013 yang telah memberikan motivasi dan memberikan banyak bantuan selama masa perkuliahan.
16. Semua pihak yang telah membantu penyusun baik secara langsung maupun tidak dalam penyelesaian laporan ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu penyusun mengharapkan segala bentuk kritik dan saran dari para pembaca guna penyempurnaan tugas akhir kedepannya. Penulis berharap, tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya bagi pengembangan ilmu perencanaan wilayah dan kota.

Semarang, 19 September 2017

Zakia Widavanti



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
Abstrak .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2 Sasaran Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
1.5 Ruang Lingkup.....	4
1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah.....	4
1.5.2 Ruang Lingkup Materi.....	5
1.6 Posisi Penelitian .....	6
1.7 Kerangka Pemikiran.....	7
1.8 Metode Penelitian .....	8
1.8.1 Metode Pengumpulan Data.....	8
1.8.2 Kebutuhan Data .....	8
1.8.3 Jenis Analisis .....	10
1.8.4 Teknik Analisis.....	10
1.8.5 Kerangka Analisis.....	14
1.9 Sistematika Penulisan .....	16
BAB II KAJIAN LITERATUR KAJIAN RISIKO BENCANA ROB DAN IMPLIKASINYA TERHADAP PENATAAN RUANG DI KOTA TEGAL .....	17
2.1 Perencanaan Wilayah dan Kota .....	17
2.2 Penataan Ruang.....	17
2.3 Perubahan Iklim .....	20

2.3.1	Penyebab Perubahan Iklim .....	20
2.3.2	Dampak Perubahan Iklim .....	21
2.4	Bencana.....	21
2.5	Bencana Banjir Rob .....	23
2.6	Risiko Bencana .....	23
2.7	Komponen Risiko Bencana.....	26
2.7.1	Bahaya/Ancaman.....	26
2.7.2	Kerentanan.....	28
2.7.3	Kapasitas.....	34
<b>BAB III GAMBARAN KONDISI KOTA TEGAL.....</b>		<b>36</b>
3.1	Batas Adminitrasi dan Letak Geografis Kota Tegal .....	36
3.2	Kondisi Fisik Alamiah Kota Tegal .....	38
3.3	Kondisi Sosial Kota Tegal .....	43
3.4	Kebijakan Tata Ruang Kota Tegal.....	46
<b>BAB IV ANALISIS RISIKO ROB DAN RENCANA POLA RUANG .....</b>		<b>48</b>
4.1	Analisis Bahaya Rob.....	48
4.1.1	Analisis Daerah Rawan Rob.....	48
4.1.2	Analisis Ketinggian Rob.....	49
4.1.3	Analisis Lama Genangan Rob .....	50
4.2	Analisis Kerentanan .....	53
4.2.1	Analisis Kerentanan Fisik.....	53
4.2.2	Analisis Kerentanan Sosial Kependudukan.....	59
4.2.3	Analisis Kerentanan Ekonomi .....	65
4.2.4	Analisis Kerentanan Lingkungan .....	69
4.3	Analisis Kapasitas .....	74
4.3.1	Analisis Kapasitas Sarana Prasarana .....	74
4.3.2	Analisis Kapasitas Sosial.....	77
4.4	Analisis Risiko Rob .....	82
4.5	Analisis Rencana Pola Ruang .....	84
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>92</b>
5.1	Kesimpulan .....	92
5.2	Rekomendasi.....	93
5.3	Kelemahan Studi.....	93
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>94</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Kebutuhan Data .....	9
Tabel I. 2 Tolak Ukur Penilaian Komponen Bahaya .....	11
Tabel I. 3 Tolak Ukur Penilaian Komponen Kerentanan .....	11
Tabel I. 4 Tolak Ukur Penilaian Komponen Kapasitas .....	13
Tabel II. 1 Sintesis Variabel Penataan Ruang .....	19
Tabel II. 2 Model Risiko Bencana .....	23
Tabel II. 3 Sintesis Komponen Risiko Bencana .....	25
Tabel II. 4 Sintesis Variabel Bahaya .....	27
Tabel II. 5 Klasifikasi Komponen Kerentanan Banjir Rob .....	29
Tabel II. 6 Indikator Penilaian Kerentanan Iklim Pesisir Kota Semarang .....	29
Tabel II. 7 Kriteria Variabel Dalam Analisis Kerentanan .....	30
Tabel II. 8 Indikator Kerentanan .....	31
Tabel II. 9 Sintesis Variabel Kerentanan .....	32
Tabel II. 10 Sintesis Sub Variabel Kerentanan .....	32
Tabel II. 11 Sintesis Variabel Kapasitas .....	35
Tabel III. 1 Penggunaan Lahan Kota Tegal yang Terkena Genangan Banjir Pasang Berdasarkan Nilai HHWL .....	42
Tabel IV. 1 Skoring Daerah Rawan Rob .....	48
Tabel IV. 2 Skoring Ketinggian Rob .....	50
Tabel IV. 3 Skoring Lama Genangan Rob .....	51
Tabel IV. 4 Pembobotan Tiap Komponen Penentu Tingkat Bahaya Rob .....	52
Tabel IV. 5 Klasifikasi Tingkat Bahaya Rob .....	52
Tabel IV. 6 Skoring Luas Lahan Terbangun .....	54
Tabel IV. 7 Skoring persentase Bangunan Non Permanen .....	55
Tabel IV. 8 Skoring Ketersediaan Infrastruktur Pendidikan .....	56
Tabel IV. 9 Skoring Pengguna PLN .....	57
Tabel IV. 10 Pembobotan Tiap Komponen Penentu Tingkat Kerentanan Fisik .....	58
Tabel IV. 11 Skoring Kepadatan Penduduk .....	60
Tabel IV. 12 Skoring Penduduk Wanita .....	61
Tabel IV. 13 Skoring Penduduk Usia Muda .....	62
Tabel IV. 14 Skoring Penduduk Usia Tua .....	63

Tabel IV. 15 Pembobotan Tiap Komponen Penentu Tingkat Kerentanan Sosial Kependudukan ....	64
Tabel IV. 16 Skoring penduduk yang bekerja di sektor primer .....	66
Tabel IV. 17 Skoring Penduduk Miskin.....	67
Tabel IV. 18 Pembobotan Tiap Komponen Penentu Tingkat Kerentanan Ekonomi .....	68
Tabel IV. 19 Skoring Luas Sawah .....	69
Tabel IV. 20 Skoring Luas Tambak .....	70
Tabel IV. 21 Pembobotan Tiap Komponen Penentu Tingkat Kerentanan Lingkungan.....	71
Tabel IV. 22 Pembobotan Tiap Komponen Penentu Tingkat Kerentanan .....	72
Tabel IV. 23 Klasifikasi Tingkat Kerentanan .....	73
Tabel IV. 24 Skoring Jarak Rumah Sakit.....	75
Tabel IV. 25 Skoring Sarana Komunikasi .....	76
Tabel IV. 26 Pembobotan Tiap Komponen Penentu Tingkat Kapasitas Sarana Prasarana .....	77
Tabel IV. 27 Skoring Tenaga Kesehatan.....	78
Tabel IV. 28 Skoring Tingkat Pendidikan .....	79
Tabel IV. 29 Pembobotan Tiap Komponen Penentu Tingkat Kapasitas Sosial .....	80
Tabel IV. 30 Pembobotan Tiap Komponen Penentu Tingkat Kapasitas.....	81
Tabel IV. 31 Klasifikasi Tingkat Kapasitas .....	82
Tabel IV. 32 Peruntukan Lahan pada Zona I .....	86
Tabel IV. 33 Peruntukan Lahan pada Zona II.....	89
Tabel IV. 34 Peruntukan Lahan pada Zona III.....	89
Tabel IV. 35 Guna Lahan dan Arahannya Pola Ruang Tiap Zona di Kota Tegal.....	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Perubahan temperatur di Indonesia untuk tahun 1950 – 2100 .....	1
Gambar 1. 2 Peta Administrasi Kota Tegal.....	5
Gambar 1. 3 Posisi Penelitian .....	6
Gambar 1. 4 Kerangka Pikir.....	7
Gambar 1. 5 Kerangka Analisis .....	15
Gambar 2. 1 Tahap penyelenggaraan penanggulangan bencana.....	22
Gambar 2. 2 Kerangka penilai risiko dan kerentanan perubahan iklim di perkotaan .....	25
Gambar 3. 1 Peta Administrasi Kota Tegal.....	36
Gambar 3. 2 Perbandingan Luas Wilayah Kecamatan di Kota Tegal.....	38
Gambar 3. 3 Peta Kelerengan Kota Tegal.....	39
Gambar 3. 4 Perbandingan Penggunaan Lahan di Kota Tegal.....	39
Gambar 3. 5 Peta Tata Guna Lahan Kota Tegal.....	40
Gambar 3. 6 Peta Rawan Bencana Rob Kota Tegal.....	41
Gambar 3. 7 Peta Rawan Bencana Rob Kota Tegal.....	43
Gambar 3. 8 Piramida Penduduk Kota Tegal Tahun 2015.....	44
Gambar 3. 9 Komposisi Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian di Kota Tegal Tahun 2014.....	45
Gambar 3. 10 Perbandingan Mata Pencaharian Penduduk Sebagai Nelayan di Kota Tegal Tahun 2014.....	45
Gambar 3. 11 Komposisi Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Kota Tegal Tahun 2014.....	46
Gambar 4. 1 Model Builder untuk Menentukan Tingkat Bahaya Bencana Rob.....	48
Gambar 4. 2 Persentase Daerah Rawan Rob .....	49
Gambar 4. 3 Peta Tingkat Bahaya Menurut Daerah Rawan Rob.....	49
Gambar 4. 4 Peta Tingkat Bahaya Menurut Ketinggian Rob.....	50
Gambar 4. 5 Peta Tingkat Bahaya Menurut Lama Genangan Rob .....	51
Gambar 4. 6 Peta Tingkat Bahaya Bencana Rob .....	53
Gambar 4. 7 Model Builder untuk Menentukan Tingkat Kerentanan.....	53
Gambar 4. 8 Model Builder untuk Menentukan Tingkat Kerentanan Fisik.....	54
Gambar 4. 9 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Luas Lahan Terbangun.....	55
Gambar 4. 10 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Bangunan Non Permanen.....	56
Gambar 4. 11 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Infrastruktur Pendidikan.....	57
Gambar 4. 12 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Pengguna PLN .....	58

Gambar 4. 13 Peta Tingkat Kerentanan Fisik .....	59
Gambar 4. 14 Model Builder untuk Menentukan Tingkat Kerentanan Sosial Kependudukan .....	60
Gambar 4. 15 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Kepadatan Penduduk.....	61
Gambar 4. 16 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Jumlah Penduduk Wanita.....	62
Gambar 4. 17 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Jumlah Penduduk Usia Muda.....	63
Gambar 4. 18 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Jumlah Penduduk Usia Tua.....	64
Gambar 4. 19 Peta Tingkat Kerentanan Sosial Kependudukan .....	65
Gambar 4. 20 Model Builder untuk Menentukan Tingkat Kerentanan Ekonomi .....	65
Gambar 4. 21 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Jumlah Penduduk yang Bekerja di Sektor Primer.....	66
Gambar 4. 22 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Jumlah Penduduk Miskin.....	67
Gambar 4. 23 Peta Tingkat Kerentanan Ekonomi.....	68
Gambar 4. 24 Model Builder untuk Menentukan Tingkat Kerentanan Lingkungan.....	69
Gambar 4. 25 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Luas Sawah .....	70
Gambar 4. 26 Peta Tingkat Kerentanan Menurut Luas Tambak.....	71
Gambar 4. 27 Peta Tingkat Kerentanan Lingkungan .....	72
Gambar 4. 28 Peta Tingkat Kerentanan .....	73
Gambar 4. 29 Model Builder untuk Menentukan Tingkat Kapasitas.....	74
Gambar 4. 30 Model Builder untuk Menentukan Tingkat Kapasitas Sarana Prasarana .....	74
Gambar 4. 31 Peta Tingkat Kapasitas Menurut Jarak Rumah Sakit .....	75
Gambar 4. 32 Peta Tingkat Kapasitas Menurut Sarana Komunikasi .....	76
Gambar 4. 33 Peta Tingkat Kapasitas Sarana Prasarana.....	77
Gambar 4. 34 Model Builder untuk Menentukan Tingkat Kapasitas Sosial .....	78
Gambar 4. 35 Peta Tingkat Kapasitas Menurut Tenaga Kesehatan .....	79
Gambar 4. 36 Peta Tingkat Kapasitas Menurut Tingkat Pendidikan .....	80
Gambar 4. 37 Peta Tingkat Kapasitas Sosial .....	81
Gambar 4. 38 Peta Tingkat Kapasitas .....	82
Gambar 4. 39 Model Builder untuk Menentukan Tingkat Risiko.....	83
Gambar 4. 40 Peta Tingkat Risiko .....	83
Gambar 4. 41 Peta Pola Ruang Zona I .....	85
Gambar 4. 42 Persentase Peruntukan Lahan Zona I (Risiko Rendah) .....	87
Gambar 4. 43 Persentase Peruntukan Lahan Zona II (Risiko Sedang) .....	87
Gambar 4. 44 Peta Pola Ruang Zona II.....	88
Gambar 4. 45 Prosentase Peruntukan Lahan Zona III (Risiko Tinggi).....	88
Gambar 4. 46 Peta Pola Ruang Zona III .....	90