

**PENGEMBANGAN TATA RUANG WILAYAH PESISIR BERBASIS  
MITIGASI SEA LEVEL RISE (Kenaikan Muka Air Laut )  
( Studi Kasus : Wilayah Pesisir Kota Padang)**

**Nama** : Fauzan Putra  
**Npm** : 1310015311008  
**Pembimbing 1** : Ir. Haryani,MT  
**Pembimbing II** : Ezra Aditia,ST.,MSc

**Abstrak**

*Sea Level Rise* merupakan bencana disebabkan adanya perubahan iklim. Beberapa prediksi ilmuwan dan lembaga riset tentang akibat kenaikan tinggi muka air laut masa kini dan masa depan telah terjadi pada skala regional dan lokal (Li et al., 2009). IPCC (2001). Kota Padang merupakan pusat administrasi dan kawasan utama penggerak ekonomi di Sumatera Barat.,Sehingga naiknya permukaan air laut akan mengakibatkan sebagian daerah di pesisir Kota Padang yang tingginya hampir sama dengan permukaan laut diprediksikan akan tergenang.Tentunya *Sea Level Rise* akan memberikan dampak langsung terhadap daerah pesisir. Metodologi genangan memakai metode kuadrat kecil, Hasil Luasan Genangan sesuai tahun proyeksi tadi di lihat dampak yang di timbulkan pada rencana pola ruang RTRW Kota Padang 2010-2030 , Guna Lahan ekssiiting. dan Prasarana Transportasi yang juga menjadi aspek penting dalam perkembangan perkotaan. Berdasarkan Hasil analisa kuadrat kecil dan overlay ( Metode GIS) bahwa terjadi kenaikan muka air laut sesuai tahun proyeksi , dimana tahun akhir proyeksi yaitu tahun 2100 terjadi kenaikan muka air laut ialah sekitar 289,624 cm.

Kata Kunci : Sea Level Rise , metode kuadrat kecil, Luasan Genangan

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT, dengan rahmat, hidayat, dan karunia-Nya berupa keimanan, kekuatan, rintangan, keselamatan, dan kesabaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir tentang *Pengembangan Tata Ruang Wilayah Pesisir Berbasis Mitigasi Sea Level Rise (Kenaikan Muka Air Laut) Wilayah Pesisir Kota Padang*

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan masukan, bimbingan dan arahan, serta bantuan dari berbagai pihak, karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, ayahanda Amril dan Ibunda Murniati untuk semua doa dan harapan.
2. Bapak I Nengah Tela,ST.,M.Sc selaku Dekan Fakultas Tekniks Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.
3. Bapak Ezra Aditia, ST, Msc selaku Ketua Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Bung Hatta Padang.
4. Ibuk Ir. Haryani,MT, selaku Pembimbing I yang telah banyak memberi arahan, bantuan dan masukan selama mengerjakan Tugas Akhir dan menempuh ujian akhir.
5. Bapak Ezra Aditya,ST,MT selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengalaman selama ini.
6. Ibuk Harne Julianti Tou,ST,MT, dan Bapak Tomi Eriawan,ST,MT, selaku Penguji yang telah memberikan masukan untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Seluruh staf pengajar Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Bung Hatta.
8. Terimakasih juga kepada Aulia Rahmat yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Nurdiatul Hasnah sebagai kekasih yang telah memotivasi ,memberikan dukungan dan saran serta doa yang tidak henti-hentinya.Kesabaran dan pengertian nya selama menjalani tugas akhir ini.Terimakasih telah membantu,berkorban dan mendukung selama proses pengerjaan skripsi ini.

10. Terimakasih kepada kakanda ,kakak dan abang-abang senior PWK yang telah memberikan saran dan berbagi pengalaman yang sangat bermanfaat.
11. Semua rekan-rekan PWK Angkatan 13 Universitas Bung Hatta, Jovan Prima Yando,Mirna Novryanti Fauzan Hakim , Dwi Kurnia Putri,Elfia Rona, Rizka Melida, Siti Anggre Esa,Rahmi Mardian,Yovhi Juwendrico,Khusnul Khotimah, Rizky Mabruha,Arief Kurniadi, Raffy Tri Putra ,Dendri Radnil ,Ahmad Khotib Nasution dan masih banyak lagi yang tidak bias penulis tuliskan satu persatu karena keterbatasan kertas.,yang telah memberikan dukungan ,motivasi dan doa yang tidak terhingga.
12. Semua pihak yang telah membantu tanpa kecuali

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari cara penyajian, materi maupun teknik penulisan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritikan dan saran yang membangun untuk penyempurnaan dan peningkatan kualitas dalam pembuatan tugas akhir dikemudian hari.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala perhatiannya dan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua, khususnya mahasiswa Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Bung Hatta.

Padang, 15 Februari 2018

**Fauzan Putra**  
*Bp.1310015311008*

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

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 .....	4
1.4 Ruang Lingkup.....	4
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah Kajian .....	4
1.4.2 Ruang Substansi Penelitian.....	6
1.5 Metodologi Penelitian .....	7
1.5.1 Metode Pendekatan .....	7
1.5.2 Metode Pengumpulan Data.....	8
1.5.3 Metoda Analisis .....	8
1.6 Tahapan Penelitian.....	11
1.7 Sistematika Penulisan .....	13
1.8 Keluaran Hasil Penelitian .....	13

### **BAB II STUDI LITERATUR**

2.1 Bencana.....	14
2.1.1 Defenisi Bencana .....	14
2.1.2 Tipologi Bencana .....	15
2.1.3 Mitigasi Bencana.....	16
2.1.4 Manajemen Bencana .....	17
2.2 Kawasan Pesisir .....	18
2.2.1 Wilayah Pesisir.....	18
2.3 Sea Level Rise (Kenaikan Muka Air Laut).....	20
2.3.1 Pasang Surut .....	20

2.3.2 Tipe Pasang Surut.....	23
2.3.3 Fungsi Kegunaan Pasang Surut.....	23
2.3.4 Prinsip Mitigasi Kenaikan Muka Air Laut di Wilayah Pesisir.....	24
2.3.5 Dampak Kenaikan Muka Air Laut .....	25
2.2.5.1 Permasalahan Kenaikan Permukaan Air Laut .....	25
2.3.6 Metode Muka Air Laut Rencana .....	27
2.3.7 Analisa Komponen Pasang Surut .....	28
2.4 DEM (Digital Elevation Model) .....	30
2.4.1 Defenisi DEM.....	31
2.4.2 Kualitas DEM.....	29
2.4.3 Aplikasi Penggunaan DEM .....	32
2.4.4 Konsep Terbentuknya DEM.....	32
2.5 Sistem Informasi Geografis .....	33
2.5.1 Analisis Spasial Melalui SIG .....	34
2.5.2 Sumber Data Spasial .....	35
2.6 Arahan Pemanfaatan Ruang Pesisir .....	36
2.6.1 Arahan Pemanfaatan Ruang Pesisir .....	36

### **BAB III GAMBARAN UMUM**

3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	44
3.1.1 Data Fisik Wilayah.....	44
3.1.2 Guna Lahan dan Tutupan Lahan .....	46
3.1.3 Curah Hujan.....	49
3.1.4 Topografi.....	52
3.1.4.1 Ketinggian Wilayah.....	52
3.1.4.2 Kelerengan.....	54
3.1.5 Geologi.....	56
3.1.6 Jenis Tanah.....	58
3.2 Kondisi Fisik Perairan Kawasan Pesisir Kota Padang.....	59
3.2.1 Bathimetri.....	59
3.2.2 Arus .....	61
3.2.3 Gelombang .....	65
3.2.4 Pasang Surut.....	68
3.3 Parameter Kwaitas Perairan.....	70

3.3.1	Kecerahan Perairan .....	71
3.3.2	Suhu Perairan .....	72
3.3.3	DO Perairan .....	75
3.3.4	Vegetasi Kawasan Pesisir .....	77
3.4	Pola Ruang Kawasan Pesisir Berdasarkan RTRW .....	79
3.4.1	Zona Pemanfaatan Uum.....	79
3.4.2	Rencana Zonasi Kawasan Studi.....	81
3.5	Infrastruktur Kawasan Pesisir .....	82
3.5.1	Jaringan Jalan.....	82
3.5.1.1	Jalan Raya.....	82
3.5.2	Terminal .....	84
3.5.3	Pelabuhan.....	84
3.5.4	Bandar Udara .....	86
3.5.5	Energi dan Air Bersih .....	87
3.5.6	Air Bersih.....	87
3.5.7	Jaringan Telekomunikasi .....	88

#### **BAB IV ANALISA TATA RUANG PESISIR BERDASARKAN SEA LEVEL RISE**

4.1	Prediksi Kenaikan Muka Air Laut .....	89
4.2	Analisa Luas Wilayah Genangan.....	92
4.2.1	DEM (Digital Elevation Model) .....	92
4.2.2	Analisa Luas Wilayah Genangan.....	93
4.3	Analisa Luas Genangan Terhadap Pola Ruang RTRW Kota Padang 2010-2030 .....	99
4.3.1	Analisa Luas Genangan tahun 2020 terhadap Pola Ruang RTRW Kota Padang 2010-2030 .....	99
4.3.2	Analisa Luas Genangan tahun 2060 terhadap Pola Ruang RTRW Kota Padang 2010-2030 .....	102
4.3.3	Analisa Luas Genangan tahun 2100 terhadap Pola Ruang RTRW Kota Padang 2010-2030 .....	105
4.4	Analisa Luas Genangan Terhadap Guna Lahan Kota Padang 2016 .....	108
4.4.1	Analisa Luas Genangan Tahun 2020 terhadap Guna Lahan Eksisting Kota Padang 2016 .....	108
4.4.2	Analisa Luas Genangan Tahun 2060 terhadap Guna Lahan Eksisting Kota Padang 2016 .....	111

4.4.3 Analisa Luas Genangan Tahun 2060 terhadap Guna Lahan Eksisting Kota Padang 2016 .....	114
4.5 Analisa Luas Genangan Terhadap Infrastruktur Wilayah Pesisir Kota Padang .....	117
4.5.1 Analisa Luas Genangan Terhadap Jalan dan Jembatan .....	117
4.5.2 Analisa Luas Genangan terhadap Sarana Transportasi.....	118
4.6 Arahan Terhadap Kawasan Terdampak Sea Level Rise.....	121
4.7 Strategi Adaptasi Masyarakat Kawasan Pesisir .....	123

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	126
5.2 Saran .....	127

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat Kerentanan Lingkungan Fisik .....	17
Tabel 2.2 Pembagian Rencana Alokasi Ruang .....	39
Tabel 3.1 Luas Wilayah Kecamatan pada Kawasan Studi Menurut RTRW Kota Padang 2010--2030 .....	44
Tabel 3.2 Penggunaan Lahan Kawasan Pesisir Kota Padang .....	46
Tabel 3.3 Jumlah Hujan dan Hari Hujan Kota Padang .....	50
Tabel 3.4 Tinggi Wilayah diatas Permukaan Laut Kota Padang .....	52
Tabel 3.5 Kelerengan Kawasan Studi .....	54
Tabel 3.6 Geologi Kawasan Studi .....	55
Tabel 3.7 Jenis Tanah Kawasan Studi .....	56
Tabel 3.8 Tinggi Muka Air .....	67
Tabel 3.9 Kecerahan Perairan Laut Kota Padang .....	69
Tabel 3.10 Suhu Perairan Laut Kota Padang .....	70
Tabel 3.11 DO Perairan Kota Padang .....	73
Tabel 3.12 Sungai-sungai di Kabupaten Agam .....	76
Tabel 3.13 Pola Ruang Kawasan Studi Berdasarkan RTRW .....	77
Tabel 3.14 Peruntukan Kawasan berdasarkan RTRW Kota Padang 2010-2030 .....	79
Tabel 3.15 Panjang Jalan Menurut Status di Masing-masing Kab/Kota Pesisir Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 .....	81
Tabel 3.16 Panjang Jalan Kab/Kota Menurut Jenis Permukaan di Wilayah Pesisir Provinsi Sumatera Barat Tahun 2014 .....	81
Tabel 3.17 Panjang Jalan dan Jembatan .....	81
Tabel 3.18 Terminal Penumpang .....	82
Tabel 3.19 Lokasi dan Rencana Pelabuhan/Terminal .....	83
Tabel 3.20 Pelabuhan Udara di Sumatera Barat .....	84
Tabel 3.21 Jumlah Pelanggan dan Pemakaian Energi Listrik Menurut Kab/Kota Pesisir Provinsi tahun 2014 .....	85
Tabel 4.1 Komponen Pasang Surut Perairan Teluk Bungus .....	87
Tabel 4.2 Tinggi Muka Air Kota Padang .....	88
Tabel 4.3 Analisa Genangan Sesuai Tahun Proyeksi .....	89
Tabel 4.4 Analisa Wilayah Tergenang Tahun 2020 Ketinggian Genangan 161,144 cm .....	91
Tabel 4.5 Analisa Wilayah Tergenang Tahun 2060 Ketinggian Genangan 225,384 cm .....	92



Tabel 4.6 Analisa Wilayah Tergenang Tahun 2100 Ketinggian Genangan 289,624 cm .....	93
Tabel 4.7 Luas Daerah Tergenang Kota Padang .....	94
Tabel 4.8 Analisa Wilayah Tergenang Tahun Per Tahun Proyeksi (Per-Kecamatan) .....	96
Tabel 4.9 Analisa Pola Ruang Terdampak Genangan 161,144 cm .....	97
Tabel 4.10 Analisa Pola Ruang Terdampak Genangan 225,384 cm .....	100
Tabel 4.11 Analisa Pola Ruang Terdampak Genangan 289,624 cm .....	103
Tabel 4.12 Analisa Luasan Genangan Terhadap Guna Lahan 2016 Ketinggian Genangan 161,144 cm .....	106
Tabel 4.13 Analisa Luasan Genangan Terhadap Guna Lahan 2016 Ketinggian Genangan 225,384 cm .....	109
Tabel 4.14 Analisa Luasan Genangan Terhadap Guna Lahan 2016 Ketinggian Genangan 289,624 cm .....	112
Tabel 4.15 Infrastruktur Jalan dan Jembatan terdampak Sesuai Tahun Proyeksi.....	115
Tabel 4.16 Dampak Sea Level Terhadap Sarana Transportasi .....	119
Tabel 4.17 Arahana Pemanfaatan Ruang.....	119
Tabel 4.18 Arahana Terhadap Dampak Sea Level .....	121

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Administrasi .....	5
Gambar 1.2 Kerangka Berpikir.....	12
Gambar 2.1 Siklus Manajemen Bencana .....	18
Gambar 2.2 Perkiraan Besarnya Kenaikan Muka Air Laut Tahun 1990 sampai 2100.....	19
Gambar 2.3 Kenaikan Permukaan Air Laut dari Waktu ke Waktu .....	24
Gambar 2.4 Dampak Kenaikan Permukaan Air Laut .....	25
Gambar 2.5 Tampilan Matlab .....	27
Gambar 2.6 Membuat DEM dari Pasangan Stereo .....	31
Gambar 2.7 Ilustrasi Pembagian Rencana Alokasi Ruang di Wilayah Pesisir .....	38
Gambar 3.1 Peta Administrasi .....	43
Gambar 3.2 Diagram Luas Wilayah Kecamatan Pada Kawasan Studi .....	44
Gambar 3.3 Peta Guna Lahan dan Tutupan Lahan .....	45
Gambar 3.4 Diagram Guna Lahan Kawasan Studi .....	46
Gambar 3.5 Grafik Curah Hujan.....	47
Gambar 3.6 Curah Hujan Kota Padang 2016.....	47
Gambar 3.7 Peta Curah Hujan .....	49
Gambar 3.8 Peta Kontur Kawasan Studi .....	51
Gambar 3.9 Peta Kelerengan Kawasasn Studi.....	53
Gambar 3.10 Grafik Kelerengan Kawasan Studi.....	54
Gambar 3.11 Geologi Kawasan Studi.....	56
Gambar 3.12 Jenis Tanah Kawasan Studi.....	57
Gambar 3.13 Peta Bathimetri.....	58
Gambar 3.14 Grafik Kecepatan dan Arah Arus terhadap Elevasi .....	59
Gambar 3.15 Model Pola Arus Pada Bulan Juli 2016 .....	60
Gambar 3.16 Model Pola Arus Pada Bulan Agustus 2016.....	61
Gambar 3.17 Peta Arus .....	62
Gambar 3.18 Sebaran Tinggi Gelombang .....	63
Gambar 3.19 Peta Gelombang .....	65
Gambar 3.20 Pasang Surut Laut Perairan Teluk Bungus .....	66
Gambar 3.21 Elevasi Penting Tinggi Muka Air Perairan Teluk Bungus .....	67
Gambar 3.22 Grafik Kecerahan Perairan.....	69
Gambar 3.23 Grafik Suhu Permukaan Laut Kota Padang .....	70

Gambar 3.24 Peta Suhu.....	72
Gambar 3.25 Grafik DO Perairan Kota Padang.....	73
Gambar 3.26 Peta DO Perairan.....	74
Gambar 3.27 Luas Mangrove Sumatera Barat.....	76
Gambar 3.28 Grafik Zonasi Kawasan Studi Berdasarkan RTRW.....	80
Gambar 4.1 Output Progran Matlab.....	87
Gambar 4.2 Grafik Muka Air Rencana.....	88
Gambar 4.3 Grafik Kenaikan Muka Air Laut Sesuai tahun Proyeksi.....	90
Gambar 4.4 Ilustrasi Kenaikan Muka Air Laut Sesuai Tahun Proyeksi.....	90
Gambar 4.5 Bagan Alir Analisa.....	91
Gambar 4.6 Grafik Luasan Zona Tergenang 2020 per Kecamatan .....	92
Gambar 4.7 Grafik Luasan Zona Tergenang 2060 per Kecamatan .....	93
Gambar 4.8 Grafik Luasan Zona Tergenang 2100 per Kecamatan .....	94
Gambar 4.9 Peta.....	95
Gambar 4.13 Peta Pola Ruang Terdampak 2020 .....	99
Gambar 4.14 Peta Pola Ryang Terdampak 2060 .....	102
Gambar 4.15 Peta Pola Ruang Terdampak 2100 .....	105
Gambar 4.16 Bagan Alir Analisa.....	106
Gambar 4.17 Peta Guna Lahan Terdampak 2020 .....	108
Gambar 4.18 Peta Guna Lahan Terdampak 2060 .....	111
Gambar 4.19 Peta Guna Lahan Terdampak 2100 .....	114
Gambar 4.20 Grafik Kenaikan Dampak Kenaikan Muka Air Laut terhadap Jalan .....	115
Gambar 4.21 Bagan Alir Analisa.....	116
Gambar 4.22 Peta Sarana Transportasi Terdampak.....	117
Gambar 4.23 Peta Prasarana Transportasi Terdampak .....	118