

**PEMODELAN DAMPAK BENCANA TSUNAMI DI KOTA PADANG
PROVINSI SUMATERA BARAT**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar sarjana sains (S1)



Oleh:

Fadli Pradana

15136003/2015

Pembimbing :

Hendry Frananda, S.Pi, M.Sc
NIP. 19840614 201504 1 002

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Judul : Pemodelan Dampak Bencana Tsunami di Kota Padang
Provinsi Sumatera Barat
Nama : Fadli Pradana
NIM / TM : 15136003 / 2015
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 21 Juni 2019

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Hendry Frananda, S.Pi, M.Sc
NIP. 19840614 201504 1 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Geografi



Dra Yurni Suasti, M.Si
NIP. 19620603 198603 2 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada hari Jum'at, Tanggal kompre 21 Juni 2019 Pukul 10.00 - 11.00 WIB

PEMODELAN DAMPAK BENCANA TSUNAMI DI KOTA PADANG PROVINSI SUMATERA BARAT

Nama : Fadli Pradana
TM/NIM : 2015/15136003
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 21 Juni 2019

Tim Penguji :

Nama

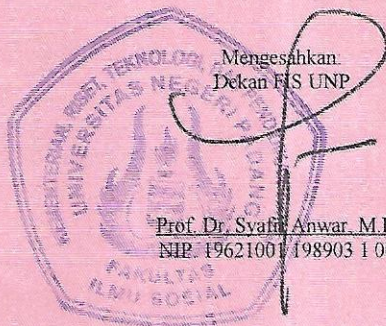
Tanda Tangan

Ketua Tim Penguji : Dr. Paus Iskarni, M.Pd.

Anggota Penguji : Dra. Endah Purwaningsih, M.Sc.

Mengesahkan
Dekan FIS UNP

Prof. Dr. Syafiq Anwar, M.Pd.
NIP. 19621001 198903 1 002





UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI

Jalan. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang – 25131 Telp 0751-7875159

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Fadli Pradana**
NIM/BP : **15136003/2015**
Program Studi : **Geografi**
Jurusan : **Geografi**
Fakultas : **Ilmu Sosial**

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul :

“Pemodelan Dampak Bencana Tsunami di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat”

adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,
Ketua Jurusan Geografi

Dra. Yurni Suasti, M.Si
NIP. 19620603 198603 2 001

Padang, Juni 2019
Saya yang menyatakan

Fadli Pradana
NIM. 15136003/2015

ABSTRAK

Fadli Pradana, 2019. Pemodelan Dampak Bencana Tsunami di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat.

Bencana tsunami berpotensi menyebabkan jatuhnya banyak korban jiwa dan kerugian materi yang sangat besar, terutama pada daerah padat penduduk yang terletak di pesisir pantai seperti Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Penelitian tentang pemodelan kerusakan dan dampak bencana tsunami sangat dibutuhkan sebagai referensi oleh pemerintah dalam pembuatan dan pengambilan keputusan sebuah kebijakan yang berkaitan dengan tata ruang. Pada penelitian ini, bencana tsunami di Kota Padang dimodelkan dengan 3 ketinggian kenaikan air laut di garis pantai, kemudian dihitung penurunan ketinggian air yang terhalang oleh penggunaan lahan. Mengetahui wilayah terpapar digunakan analisis *Cost-Distance*. Indikator kerusakan yang dihitung adalah jumlah bangunan, luas sektor pertanian dan jumlah penduduk terdampak. Hasil dari setiap pemodelan menghasilkan dampak yang berbeda. Pemodelan kenaikan air 5 meter menunjukkan wilayah terdampak 390,88 hektar, bangunan sebanyak 1.259 unit, pertanian seluas 67,08 hektar dan penduduk terdampak sebanyak 3.637 jiwa. Pemodelan kenaikan air 11 meter menunjukkan wilayah terdampak seluas 8.247,85 hektar, bangunan sebanyak 61.091 unit, pertanian seluas 3.583,75 hektar dan penduduk terdampak sebanyak 324.579 jiwa. Pemodelan kenaikan air 15 meter menunjukkan wilayah terdampak seluas 11.543,43 hektar, bangunan sebanyak 98.809 unit, pertanian seluas 4.920,88 hektar dan penduduk terdampak sebanyak 579.432 jiwa.

Kata Kunci : Pemodelan; Dampak; Tsunami.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, saya mengalami sedikit hambatan dan kesulitan. Namun berkat dorongan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, kami akhirnya dapat menyelesaikan penelitian ini.

Kepada orang tua saya, Faisal dan Linda. Terimakasih yang sebesar-besarnya telah membuat saya dapat berada pada titik ini. Terimakasih telah selalu memberikan motivasi hingga saya bisa menyelesaikan perkuliahan dan memperoleh gelar sarjana sains. Saya bangga dan beruntung menjadi anak kalian. Sekali lagi terimakasih.

Atas dorongan, bimbingan dan bantuan pembimbing saya Bapak Hendry Frananda, S.Pi, M.Sc saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya. Selama proses penulisan beliau memberikan banyak masukan dan arahan sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Semoga bapak sekeluarga senantiasa dalam lindungan ALLAH SWT.

Berikutnya terimakasih saya kepada pembimbing akademik saya sekaligus sebagai penguji pada ujian skripsi ini, Bapak Dr. Paus Iskarni, M.Pd. Bagi saya beliau adalah sosok yang sangat inspiratif dalam hidup. Semoga bapak selalu diberikan ramhat kesehatan dan dalam perlindungan ALLAH SWT.

Kepada Ibu Dra. Endah Purwaningsih, M.Sc, terimakasih atas bimbingannya baik dalam proses penulisan skripsi ini ataupun nasehatnya untuk menjalani kehidupan. Beliau adalah sosok dosen yang hebat bagi saya. Dalam proses belajar mengajar beliau sangatlah teliti namun, ketika berada di lapangan beliau adalah sosok yang sangat perhatian dan sangat cekatan. Terimakasih ibu, maaf saya selalu merepotkan.

Dan rekan-rekan sekalian yang telah membantu untuk menyelesaikan penyusunan penelitian ini, saya mengucapkan terima kasih. Telah menjadi tempat diskusi, memberi motivasi dan menghilangkan beban saat proses penelitian. Semoga rekan sekalian segera menyusul dan menyelesaikan perkuliahannya.

Saya menyadari penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Baik dalam segi penyusunan maupun dalam segi penulisan. Oleh karena itu, saya harap agar bapak dan teman-teman dapat memberikan kritik dan saran positif yang bersifat membangun, demi perbaikan masa yang akan datang. Saya juga berharap, penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	5

BAB II. KAJIAN TEORI

A. Pendekatan Geografi.....	6
B. Konsep Geografi.....	7
C. Bencana	9
D. Tsunami.....	11
E. Pergerakan Tsunami.....	13
F. Analisis Bahaya Tsunami.....	14
G. Kekasaran Permukaan.....	14
H. DEM (<i>Digital Elevation Model</i>).....	15
I. Kerusakan dan Kerugian.....	16
J. Tutupan Lahan.....	17
K. Penggunaan Lahan	17
L. Kepadatan Penduduk	18
M. Pertanian	20
N. Permukiman	21
O. Analisis <i>Cost-Distance</i>	22
P. Penentuan Pemodelan Kenaikan Ketinggian Air.....	22
Q. Penelitian Relevan.....	23

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	24
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
C. Definisi Operasional.....	24
D. Alat dan Bahan Penelitian.....	26
E. Variabel Penelitian.....	27
F. Teknik Pengumpulan Data.....	27
G. Teknik Pengolahan Data.....	27
H. Teknik Analisis Data.....	29

I. Diagram Alir.....	30
----------------------	----

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Wilayah Penelitian.....	32
a. Letak Geografis.....	32
b. Permukiman.....	32
c. Pertanian.....	33
d. Kepadatan Penduduk Bersih.....	34
B. Pemodelan Wilayah Terdampak.....	40
a. Pemodelan kenaikan air laut 5 meter di garis pantai.....	40
b. Pemodelan kenaikan air laut 11 meter di garis pantai.....	48
c. Pemodelan kenaikan air laut 15 meter di garis pantai.....	57
C. Pembahasan.....	66

BAB V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan.....	70
B. Saran.....	70

DAFTAR PUSTAKA.....	72
----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Nilai koefisien kekerasan permukaan.....	14
Tabel 2 : Penelitian Relevan.....	23
Tabel 3 : Alat dan kegunaan.....	26
Tabel 4 : Jenis dan Sumber Data.....	26
Tabel 5 : Variabel Penelitian.....	27
Tabel 6 : Teknik analisis data dalam penelitian.....	29
Tabel 7 : Luas Kecamatan Kota Padang.....	33
Tabel 8 : Luas Permukiman Perkecamatan di Kota Padang.....	34
Tabel 9 : Luas Penggunaan Lahan.....	35
Tabel 10 : Luasan Terdampak Pemodelan Kenaikan 5 meter.....	40
Tabel 11 : Bangunan Terdampak Pemodelan Kenaikan 5 meter.....	40
Tabel 12 : Luas wilayah Terdampak per kecamatan pemodelan 5 meter.....	41
Tabel 13 : Luas Pertanian Perkecamatan Terdampak kenaikan 5 meter.....	42
Tabel 14 : Bangunan Terdampak Perkecamatan Pemodelan 5 meter.....	42
Tabel 15 : Penduduk Terdampak Perkecamatan Pemodelan 5 meter.....	43
Tabel 16 : Luasan Terdampak Pemodelan Kenaikan 11 meter.....	48
Tabel 17 : Bangunan Terdampak Pemodelan Kenaikan 11 meter.....	48
Tabel 18 : Luas wilayah Terdampak Perkecamatan Pemodelan 11 meter.....	49
Tabel 19 : Luas pertanian Terdampak Perkecamatan Pemodelan 11 meter...	50
Tabel 20 : Bangunan Terdampak Perkecamatan Pemodelan 11 meter.....	50
Tabel 21 : Penduduk Terdampak Perkecamatan Pemodelan 11 meter.....	51
Tabel 22 : Luasan Terdampak Pemodelan Kenaikan 15 meter.....	57
Tabel 23 : Bangunan Terdampak Pemodelan Kenaikan 15 meter.....	57
Tabel 24 : Luas wilayah Terdampak Perkecamatan Pemodelan 15 meter.....	58
Tabel 25 : Luas pertanian Terdampak Perkecamatan Pemodelan 15 meter...	59
Tabel 26 : Luas wilayah Terdampak Perkecamatan Pemodelan 15 meter.....	59
Tabel 27 : Penduduk Terdampak Perkecamatan Pemodelan 15 meter.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Diagram Alir.....	30
Gambar 2 : Peta Lokasi Penelitian	31
Gambar 3 : Peta Penggunaan Lahan.....	36
Gambar 4 : Peta Sektor Pertanian	37
Gambar 5 : Peta Bangunan dan Jalan di Kota Padang.....	38
Gambar 6 : Peta Fasilitas Pendidikan di Kota Padang.....	39
Gambar 7 : Peta Pemodelan Kenaikan Air Laut 5 Meter.....	44
Gambar 8 : Peta Bangunan Terdampak Kenaikan air 5 meter.....	45
Gambar 9 : Peta Pertanian Terdampak 5 Meter.....	46
Gambar 10 : Peta Permukiman Terdampak 5 Meter.....	47
Gambar 11 : Peta Pemodelan Kenaikan Air Laut 11 meter.....	52
Gambar 12 : Peta Bangunan Terdampak Kenaikan air 11 meter	53
Gambar 13 : Peta Pertanian Terdampak 11 meter.....	54
Gambar 14 : Peta Permukiman Terdampak 11 meter.....	55
Gambar 15 : Peta Fasilitas Pendidikan Terdampak 11 meter.....	56
Gambar 16 : Peta Pemodelan Kenaikan Air Laut 15 Meter.....	61
Gambar 17 : Peta Bangunan Terdampak Kenaikan air 15 meter	62
Gambar 18 : Peta Pertanian Terdampak 15 Meter.....	63
Gambar 19 : Peta Permukiman Terdampak 15 Meter.....	64
Gambar 20 : Peta Fasilitas Pendidikan Terdampak 15 Meter.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara di Asia Tenggara yang dilintasi oleh garis khatulistiwa. Selain predikatnya sebagai negara kepulauan, Indonesia juga dikelilingi oleh gunung api dari barat ke timur, oleh karenanya dijuluki sebagai negara cincin api atau "*Ring of Fire*". Hal ini adalah salah satu alasan gempa bumi dan erupsi gunung api sering terjadi di Indonesia (Setiawan, 2014).

Dilihat dari lempeng tektonik Indonesia berada pada 3 lempeng aktif yang bergerak relatif saling mendesak satu dengan yang lainnya. Ketiga lempeng tersebut adalah lempeng Samudera Hindia-Australia di sisi selatan, Lempeng Samudera Pasifik di sisi timur dan Lempeng Eurasia di sisi utara. Dengan kondisi geografis seperti itu wilayah pesisir barat Pulau Sumatera memiliki potensi gempa maupun tsunami yang sangat tinggi, termasuk didalamnya wilayah pesisir Provinsi Sumatera Barat (BMKG, 2012).

Dalam sejarahnya di Provinsi Sumatera Barat beberapa kali terjadi bencana tsunami. Diantaranya terjadi tahun 1797, bencana tsunami dipicu oleh longsor bawah laut karena gempa yang terjadi sebelumnya, ketinggian gelombang diperkirakan 5 sampai 10 meter atau sekitar 1 kilometer ke arah daratan. Berikutnya terjadi pada tahun 1833 bencana tsunami ini disebabkan oleh pecahnya palung Sumatera sepanjang 1000 kilometer, diperkirakan gempa yang terjadi sebesar 8,8 sampai 9,3 Mw (Natawidjaja, 2006).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2018). Kota Padang pada tahun 2017 memiliki penduduk dengan jumlah 927.168 jiwa, jumlah ini

bertambah dari tahun sebelumnya sebanyak 12.200 jiwa. Dari jumlah ini kepadatan dan konsentrasi penduduk berada di kecamatan yang berada di kawasan pinggiran pantai ataupun kecamatan yang masih berada pada zona rawan tsunami sedang hingga berat. Diantaranya adalah Kecamatan Padang Utara, Kecamatan Padang Selatan, Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Nanggalo dan Kecamatan Padang Timur. Angka kepadatan penduduk di kecamatan tersebut di antara 6.573 - 9.751 jiwa/km².

Dampak dari permukiman, infrastruktur pemerintah dan infrastuktur lainnya tumbuh pesat di daerah pinggiran pantai membuat konsentrasi penduduk Kota Padang tumbuh pesat di daerah tersebut. Dengan kondisi ini Kota Padang memiliki potensi kerusakan dan penduduk terdampak yang sangat besar disebabkan oleh bencana tsunami. Namun hal ini dapat diminimalisasi dengan adanya penelitian dan mitigasi bencana tsunami.

Penggunaan data *Digital Elevation Model* adalah salah satu komponen dalam pembuatan analisis kerentanan dan rawanan bencana berbasis sistem informasi geografi. Dalam bencana tsunami, data DEM digunakan untuk melihat kemiringan lereng yang menjadi salah satu bahan dalam pemodelan kenaikan air laut. Pemodelan kenaikan air laut dari bencana tsunami bertujuan untuk melihat wilayah yang terkena dampak yang dimodelkan beberapa ketinggian kenaikan air laut.

Permasalahan tersebut menjadi alasan penulis melakukan penelitian untuk mengkaji potensi kerusakan fisik (bangunan), potensi kerusakan sektor pertanian dan potensi penduduk yang disebabkan oleh bencana tsunami di Kota Padang

Provinsi Sumatera Barat. Judul penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah “Pemodelan Dampak Bencana Tsunami di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang sudah dijelaskan, maka pengidentifikasian objek masalah yaitu,

1. Berapa luas wilayah terdampak bencana tsunami di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat?
2. Berapa potensi bangunan terdampak bencana tsunami di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat?
3. Berapa potensi penduduk yang terdampak bencana tsunami di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat?
4. Berapa luas potensi sektor pertanian yang terdampak bencana tsunami di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dipaparkan penulis membuat batasan batasan masalah yang akan dikaji, berikut adalah batasan batasan tersebut:

1. Pemetaan dilakukan di wilayah administrasi Kota Padang.
2. Pemetaan disimulasikan dengan ketinggian kenaikan air di garis pantai 5 meter, 11 meter dan 15 meter.
3. Penduduk yang dihitung hanya penduduk yang tercatat sebagai penduduk Kota Padang. Data yang digunakan mengacu pada data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dijelaskan, maka pengidentifikasian objek masalah yaitu:

1. Berapa luas wilayah terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter, 11 meter dan 15 meter?
2. Berapa banyak potensi bangunan yang terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter, 11 meter dan 15 meter?
3. Berapa banyak potensi penduduk yang terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter, 11 meter dan 15 meter?
4. Berapa banyak potensi kerusakan sektor pertanian yang terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter, 11 meter dan 15 meter?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan, penulis membuat tujuan penelitian, berikut adalah tujuan penelitian tersebut:

1. Mengetahui luas wilayah terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter, 11 meter dan 15 meter.
2. Mengetahui potensi bangunan yang terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter, 11 meter dan 15 meter.
3. Mengetahui potensi penduduk yang terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter, 11 meter dan 15 meter.

4. Mengetahui potensi kerusakan sektor pertanian yang terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter, 11 meter dan 15 meter.

F. Manfaat Penelitian

Berikut adalah mamfaat dari penelitian yang dilakukan oleh penulis:

1. Bagi penulis sebagai salah satu syarat dalam mendapatkan gelar S1 dari program studi Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
2. Bagi pemeritah sebagai arahan dalam pengambilan keputusan perihal menanggulangi permasalahan mitigasi bencana tsunami.
3. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat menjadi acuan dalam melakukan penelitian yang memiliki hubungan serupa.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pendekatan Geografi

Terdapat tiga pendekatan yang digunakan dalam ilmu geografi (menurut Bintarto dan Surastopo, 1987):

a. Pendekatan Keruangan

Pendekatan keruangan menekankan analisis pada variasi distribusi dan lokasi dari gejala-gejala atau kelompok gejala-gejala di permukaan bumi. Pendekatan keruangan menyangkut pola-pola proses dan struktur dikaitkan dengan dimensi waktu maka analisisnya bersifat horizontal.

b. Pendekatan Kelingkungan

Pendekatan ekologi adalah suatu metodologi untuk mendekati, menelaah menganalisa suatu gejala atau suatu masalah dengan menerapkan konsep dan prinsip-prinsip ekologi. Studi mengenai interaksi antara organisme hidup dengan lingkungan merupakan pengertian dari ekologi dalam suatu ekosistem. Interaksi kehidupan manusia dengan faktor-faktor fisiknya yang membentuk sistem keruangan yang menghubungkan suatu region lainnya dikaji dalam geografi.

c. Pendekatan Kewilayahan

Analisa kewilayahan atau analisa kompleks wilayah merupakan kombinasi antara analisis kelingkungan. Pada analisis ini wilayah tertentu didekati atau dihipotesis dengan berkembang karena pada hakekatnya berbeda antara wilayah lain. Pada analisa ini diperhatikan pula mengenai penyebaran fenomena tertentu (analisa keruangan) dan interaksi antara variabel manusia dan

lingkungannya untuk kemudian dipelajari kaitannya sebagai analisis kelingkungan.

Pada penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kewilayahan karena mengkaitkan peristiwa bencana alam dengan variabel manusia dan lingkungannya. Dalam penelitian ini berfokus pada wilayah yang terdampak dalam pemodelan bencana tsunami yang ditentukan oleh penulis.

B. Konsep Geografi

Menurut Suharyono dan Moch Amien (dalam Gunawan, 2004) dalam ilmu geografi dikenal adanya sepuluh konsep geografi yang meliputi:

a. Konsep Lokasi

Lokasi sangat berkaitan dengan keadaan sekitarnya yang dapat memberi arti sangat menguntungkan ataupun merugikan. Lokasi dapat dibagi menjadi dua yaitu, lokasi absolut dan lokasi relatif. Konsep lokasi juga berhubungan langsung dengan penentuan koordinat suatu lokasi.

b. Konsep Jarak

Jarak ini mempunyai arti penting bagi kehidupan sosial dan ekonomi. Jarak berkaitan erat dengan arti lokasi dan upaya pemenuhan kebutuhan atau keperluan pokok kehidupan, pengangkutan barang dan penumpang. Jarak dapat dinyatakan sebagai jarak tempuh baik yang dikaitkan dengan waktu perjalanan yang diperlukan ataupun satuan biaya angkutan.

c. Konsep Keterjangkauan

Keterjangkauan juga berkaitan dengan kondisi medan atau ada tidaknya sarana angkutan atau komunikasi yang dapat dipakai. Tempat-tempat yang

memiliki keterjangkauan tinggi akan mudah mencapai kemajuan dan mengembangkan perekonomiannya.

d. Konsep Pola

Konsep pola berkaitan dengan susunan bentuk atau persebaran fenomena dalam ruang muka bumi, baik fenomena alami (misalnya jenis tanah, curah hujan, persebaran, vegetasi) ataupun fenomena sosial budaya (misalnya permukiman, persebaran penduduk, pendapatan, mata pencaharian).

e. Konsep Morfologi

Morfologi menggambarkan perwujudan daratan muka bumi sebagai hasil pengangkatan atau penurunan wilayah. Bentuk daratan merupakan perwujudan wilayah yang mudah digunakan untuk usaha-usaha perekonomian.

f. Konsep Aglomerasi

Aglomerasi merupakan kecendrungan persebaran yang bersifat mengelompok pada suatu wilayah yang relatif sempit yang paling menguntungkan baik karena kesejenisan gejala maupun adanya faktor-faktor yang menguntungkan.

g. Konsep Nilai Kegunaan

Nilai kegunaan fenomena atau sumber-sumber di muka bumi bersifat relatif artinya tidak sama bagi semua orang atau golongan penduduk tertentu.

h. Konsep Interaksi

Interaksi merupakan peristiwa saling mempengaruhi daya-daya objek, tempat satu dengan tempat lainnya. Setiap tempat mengembangkan potensi sumber dan kebutuhan yang tidak selalu sama dengan apa yang ada di tempat

lain, oleh karena itu selalu terjadi interaksi antara tempat yang satu dengan tempat yang lainnya.

i. Konsep Diferensiasi Area

Setiap tempat atau wilayah terwujud sebagai hasil integrasi berbagai unsur atau fenomena lingkungan baik yang bersifat alam maupun kehidupan. Integrasi fenomena menjadikan suatu tempat mempunyai corak individualitas tersendiri sebagai suatu region yang berbeda dari tempat lain.

j. Konsep Keterkaitan Keruangan

Konsep keterkaitan keruangan atau asosiasi keruangan menunjukkan derajat keterkaitan persebaran suatu fenomena dengan fenomena yang lain di suatu tempat atau ruang, baik yang menyangkut fenomena alam maupun kehidupan sosial.

Konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsep keterkaitan keruangan, karena dalam penelitian ini berfokus pada pemodelan bencana tsunami dalam beberapa ketinggian kenaikan air laut. Konsep keterkaitan keruangan dalam penelitian ini adalah wilayah yang terkena pemodelan kenaikan air laut, baik didalamnya potensi kerusakan fisik, potensi kerusakan sektor pertanian dan potensi penduduk terdampak.

C. Bencana

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam atau non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan

timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis (BNPB, 2012).

Bencana alam merupakan bencana yang terjadi akibat terganggunya keseimbangan komponen-komponen alam tanpa campur tangan manusia. Bencana merupakan pemicu rusaknya subsistem kehidupan-kehidupan makhluk hidup di muka bumi, sehingga terjadi degradasi ekosistem, perubahan pola perekonomian, degradasi moral, perubahan struktur masyarakat, perubahan tata pemerintah, degradasi kualitas lingkungan dan lain sebagainya (Hermon, 2015).

Rawan bencana adalah kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi dan teknologi pada suatu kawasan untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan menegah, meredam, mencapai kesepian dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu (BNPB, 2012).

Resiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu kawasan dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilang rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta dan gangguan kegiatan masyarakat (BNPB, 2012).

Korban bencana adalah orang atau kelompok orang yang menderita atau meninggal dunia karena kejadian bencana. Sedangkan kerentanan adalah suatu atau komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana (BNPB, 2012).

Pengkajian resiko bencana merupakan sebuah pendekatan untuk memperlihatkan potensi dampak negatif yang mungkin timbul akibat suatu

bencana yang melanda. Potensi dampak negatif yang timbul dihitung berdasarkan tingkat kerentanan dan kapasitas kawasan tersebut. Potensi dampak negatif dilihat dari potensi jumlah jiwa yang terdampak, kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan (BNPB, 2012).

D. Tsunami

Menurut Nanin Trianawati (2008), tsunami adalah gelombang ombak besar yang terjadi setelah gempa bumi, gempa laut, gunung meletus atau hantaman meteor di laut. Tsunami juga sering dianggap sebagai gelombang air yang pasang. Hal ini terjadi karena gelombang tsunami lebih menyerupai air pasang yang tinggi saat mencapai daratan. Berdasarkan terminologi, tsunami merupakan gelombang laut yang terjadi karena adanya gangguan impulsif pada laut. Tsunami merupakan gelombang panjang yang dapat disebabkan oleh gerakan dasar laut berupa dislokasi yakni pergeseran pada kulit bumi dimana jika arah pergeseran tersebut menuju kearah vertikal sehingga menimbulkan elevasi permukaan baru berupa gelombang (Triatmadja, 2010). Tingkat ancaman tsunami adalah potensi timbulnya korban jiwa pada zona ketinggian tertentu pada suatu daerah akibat terjadinya tsunami (BNPB, 2012).

Amr S. Elnashai (dalam Putu Artawan, 2015) tsunami merupakan gelombang laut yang besar yang terjadi akibat gempa bumi tektonik di dasar laut. Magnitudo tsunami yang terjadi di Indonesia berkisar antara 1,5 sampai 4,5 skala Imamura dengan tinggi gelombang tsunami maksimum yang mencapai pantai berkisar antara 4 sampai 24 meter dan jangkauan gelombang ke daratan berkisar antara 50 sampai 200 meter dari garis pantai. Tsunami biasanya terjadi dalam

rentang 3 sampai 60 menit setelah terjadinya gempa. Sedangkan menurut BNPB (2011), tsunami adalah serangkaian gelombang ombak laut raksasa yang timbul karena adanya pergeseran di dasar laut akibat gempa bumi. Bakornas PB (2007) menyatakan bahwa tsunami diartikan sebagai gelombang laut dengan periode panjang yang ditimbulkan oleh gangguan impulsif dari dasar laut.

a. Penyebab Tsunami

Tsunami biasanya berhubungan dengan gempa bumi. Gempa bumi ini merupakan proses terjadinya getaran tanah yang diakibatkan karena sebuah gelombang elastis yang menjalar melalui massa bumi. Gelombang ini dapat bersumber dari ledakan besar, gunung berapi atau gempa vulkanik, tanah longsor atau gempa tektonik (Setyanegoro, 2009).

Teori penyebab utama tsunami menurut BMKG (2012) di Indonesia adalah gempa bumi tektonik. Refrizon dan Suwarsono (2006) mengatakan bahwa gempa tektonik adalah terjadinya pergeseran massa bumi akibat tumbukan yang terjadi pada lempeng bumi. Tumbukan tersebut menyebabkan pergerakan relatif suatu massa batuan di dalam batuan yang lain di dalam kulit bumi. Sebagian besar tsunami disebabkan oleh gempa bumi.

Gempa bumi yang dapat memicu tsunami memiliki kriteria sebagai berikut:

- 1) Gempa bumi tektonik terjadi di bawah laut.
- 2) Kedalaman (hiposenter) gempa bumi kurang dari 100 km.
- 3) Kekuatan 7 Skala Richter (SR) atau lebih.

- 4) Pergerakan lempeng tektonik terjadi secara vertikal, mengakibatkan dasar laut naik atau turun dan mengangkat atau menurunkan kolom air di atasnya.

E. Pergerakan Tsunami

Tsunami bergerak ke segala penjuru dari daerah asal dengan arah tenaga pergerakan utama umumnya ortogonal terhadap arah zona retak gempa bumi. Kecepatan tsunami bergantung pada kedalaman air sehingga gelombang akan mengalami percepatan dan pertambahan dalam melintasi dasar lautan sesuai dengan kedalaman yang berbeda-beda. Di lautan yang dalam dan terbuka, tsunami bergerak pada kecepatan 500 sampai 1000 kilometer per jam. Jarak antara puncak gelombang berturut-turut bisa mencapai 500 sampai 650 kilometer per jam (Unesco, 2007).

Variasi dalam hasil dalam pergerakan tsunami timbul ketika dorongan untuk bergerak lebih kuat di satu arah daripada di arah lainnya, karena orientasi atau dimensi-dimensi dari daerah yang menimbulkan tsunami dan ciri-ciri batimetrik serta topografik regionalnya memodifikasi bentuk gelombang maupun laju gerak. Secara spesifik, gelombang-gelombang tsunami mengalami suatu proses pembiasan dan refleksi gelombang selama perjalanannya. Tsunami bersifat unik karena bentuk gelombang-gelombangnya memanjang sampai keseluruhan kolom air dari permukaan sampai ke dasar lautan. Karakteristik inilah yang menjadi penyebab besarnya jumlah tenaga yang dibiakkan oleh tsunami (Unesco, 2007).

F. Analisis Bahaya Tsunami

Bahaya tsunami didefinisikan sebagai tinggi gelombang yang mencapai garis pantai dan rambatan gelombang tsunami ke daratan. Dimana rumus yang digunakan dalam pemodelan kenaikan air adalah :

$$H_{loss} = \left(\frac{167 n^2}{H_0^{1/3}} \right) + 5 \sin S$$

Sumber: BNPB, 2016

Keterangan : H_{loss} = Nilai penurunan air saat masuk ke daratan

n = Koefisien kekasaran permukaan

H_0 = Tinggi gelombang tsunami di garis pantai (meter)

S = Kemiringan Lereng / *slope (degree)*

G. Kekasaran Permukaan

Kekasaran permukaan adalah nilai yang dimiliki oleh setiap penggunaan dalam menghambat air laut yang menuju daratan pada bencana tsunami. Penggunaan lahan mempunyai nilai kekasaran yang berbeda, berikut adalah nilai kekasaran penggunaan lahan.

Tabel 1. Nilai Koefisien Kekasaran Permukaan

Jenis Penggunaan dan Penutupan Lahan	Nilai Koefisien Kekasaran
Badan air	0,007
Semak belukar	0,040
Hutan	0,070
Perkebunan	0,035
Lahan pertanian	0,025
Lahan kosong	0,015
Permukiman	0,045
Mangrove	0,025
Tambak/empang	0.010

Sumber: Berryman, 2006

H. DEM (*Digital Elevation Model*)

Di dalam “Digital Terrain Modeling” oleh Taufik Hery Purwanto, S.Si, M.Si menjelaskan bahwa, *digital elevation model* adalah data yang menggambarkan geometri dari bentuk permukaan bumi atau bagiannya yang terdiri dari himpunan titik-titik koordinat hasil *sampling* dari permukaan dengan algoritma yang mendefinisikan permukaan tersebut menggunakan himpunan koordinat (Templfi, 1991).

Pendapat lain dikemukakan oleh Frederic J. Doyle (1991), DEM (*digital elevation model*) merupakan suatu sistem, model, metode dan alat dalam mengumpulkan, proses dan penyajian informasi medan. Susunan nilai-nilai digital yang mewakili distribusi spasial dari sistem koordinat horizontal X dan Y, sedangkan karakteristik medan diwakili oleh ketinggian medan dalam sistem koordinat Z. Pendapat ini diperkuat oleh Mogal (1993), DEM khususnya digunakan untuk menggambarkan relief medan. Gambaran model relief rupa bumi tiga dimensi yang menyerupai keadaan sebenarnya di dunia nyata divisualisasikan dengan bantuan teknologi komputer grafis dan teknologi virtual reality.

ASTER (*Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*) adalah salah satu dari lima alat sensor jarak jauh yang terdapat pada Satelit Terra yang diluncurkan ke orbit bumi oleh NASA pada tahun 1999. Peralatan tersebut telah mengumpulkan data sejak bulan Februari tahun 2000. ASTER menyediakan gambar bumi beresolusi tinggi di 15 macam spektrum gelombang elektromagnetik, berkisar dari spektrum cahaya yang dapat dilihat hingga inframerah. Resolusi gambar antara 15 hingga 90 meter persegi per pixel.

Data ASTER digunakan untuk membuat peta detail dari temperatur permukaan tanah, emisivitas, kemampuan memantulkan cahaya dan ketinggian.

Pada Juni 2009, Global Digital Elevation Model telah dirilis ke publik. Global Digital Elevation Model yang merupakan kerjasama antara NASA dan Menteri Ekonomi, Perdagangan dan Industri Jepang. Pemetaan komplet dari permukaan bumi mencakup 99% permukaan bumi. Peta teranyar NASA yang sebelumnya *Shuttle Radar Topography Mission*, hanya mencakup sekitar 80% area permukaan bumi. Peta ASTER mencakup area permukaan bumi 83 derajat Lintang Utara dan 83 derajat Lintang Selatan. Peta ini dibuat dengan menyatukan 1,3 juta gambar optis yang diambil ASTER, dengan pengukuran ketinggian daratan secara global dengan interval 30 meter.

Dalam penelitian ini digunakan data DEM yang diunduh dari situs ASTER dengan resolusi pengukuran daratan sebesar 30 meter. Data yang sudah didapatkan akan diolah dengan proses awal agar bisa digunakan dalam penelitian untuk pengukuran penurunan ketinggian kenaikan ketinggian air laut.

I. Kerusakan dan Kerugian

Kerusakan adalah sebuah dampak pada aset seperti infrastruktur dan modal yang muncul dengan segera saat atau setelah adanya fenomena yang memicu bencana. Kerusakan pertama kali dihitung dalam unit fisik lalu kemudian diperkirakan uangnya berdasarkan biaya per unit tertentu (ECLAC, 2003).

Sedangkan kerugian adalah penurunan dalam arus ekonomi karena terjadinya bencana. Kerugian mencakup nilai produksi yang tidak tercapai atau nilai penjualan yang tidak terjadi akibat bencana, biaya operasional yang mengikat

atau pendapatan yang tidak didapatkan akibat bencana dan pengeluaran yang harus dikeluarkan akibat bencana (ECLAC, 2003).

J. Tutupan Lahan

Tutupan biofisik pada permukaan bumi yang diamati merupakan suatu hasil pengaturan, aktivitas dan perlakuan manusia yang dilakukan pada penutup lahan tertentu untuk menggunakan kegiatan produksi, perubahan atau perawatan pada penutup lahan tersebut (BSN, 2010).

Kelas penutup lahan dibagi menjadi dua bahagian besar yaitu, daerah bervegetasi dan daerah tak bervegetasi. Semua kelas penutup lahan dalam kategori daerah bervegetasi diturunkan dari pendekatan konseptual struktur fisiognomi yang konsisten dari bentuk tumbuhan, bentuk tutupan, tinggi tumbuhan dan distribusi spasialnya. Sedangkan kategori daerah tak bervegetasi, diturunkan dari pendetailan kelas mengacu pada aspek permukaan tutupan, distribusi atau kepadatan dan ketinggian atau kedalaman objek (BSN, 2010).

K. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan (*land use*) adalah merupakan setiap bentuk campur tangan manusia terhadap sumber daya lahan, baik yang sifatnya menetap (permanen) atau merupakan daur (*cyclic*) yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhannya, baik kebendaan maupun kejiwaan (spiritual) atau kedua-duanya (Vink, 1975).

Penggunaan lahan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 41 tahun 2007 dikasifikasikan menjadi menjadi dua kawasan yaitu kawasan lindung dan kawasan budidaya. Kawasan lindung adalah wilayah yang ditetapkan dengan

fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan.

Kawasan lindung juga dibagi dan diatur klasifikasinya, dimana dibagi menjadi beberapa kelompok besar, yaitu :

- a. Kawasan yang memberi perlindungan bagi kawasan dibawahnya
- b. Kawasan suaka alam
- c. Kawasan pelestarian alam
- d. Kawasan rawan bencana
- e. Kawasan perlindungan setempat
- f. Kawasan perlindungan lainnya

Kawasaan budidaya adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia dan sumber daya buatan. Kawasan budidaya diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Kawasan hutan produksi
- b. Kawasan pertanian
- c. Kawasan pertambangan
- d. Kawasan budidaya lainnya

L. Kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk yang dimaksud adalah kepadatan penduduk kasar atau *crude polation density* (CDP). Ukuran ini menggambarkan jumlah penduduk untuk setiap kilometer persegi luas wilayah luas yang dimaksud adalah luas seluruh daratan pada suatu wilayah administrasi.

Badan Pusat Statistik (BPS) setiap tahunnya merilis data jumlah penduduk dan kepadatan penduduk. Cara BPS dalam menentukan kepadatan penduduk adalah perbandingan luas semua wilayah administrasi dengan jumlah penduduk di suatu wilayah.

Pada penelitian ini, kepadatan penduduk tidak merujuk pada data yang dirilis oleh BPS. Kepadatan yang digunakan didapatkan dengan cara menggunakan kepadatan penduduk bersih dengan rumus :

$$A = B : C$$

Keterangan :

A = Kepadatan penduduk bersih

B = Jumlah penduduk

C = Luas wilayah permukiman

Kemudian setelah didapatkan kepadatan penduduk bersih, untuk mendapatkan jumlah penduduk terdampak digunakan rumus :

$$A = B \times C$$

Keterangan:

A = Jumlah penduduk terdampak

B = Kepadatan penduduk bersih

C = Luas pemodelan terdampak kenaikan air

Perhitungan penduduk terdampak tidak mempertimbangkan umur dan mobilitas dari penduduk tersebut. Perhitungan hanya mengacu pada kepadatan penduduk bersih dan luasan terdampak dari setiap pemodelan kenaikan air laut.

M. Pertanian

Pertanian merupakan suatu jenis kegiatan produksi yang berlandaskan proses pertumbuhan dari tumbuh-tumbuhan dan hewan. Pertanian dalam arti luas adalah segala kegiatan bercocok tanam, perikanan, peternakan dan kehutanan. Pertanian dalam arti sempit, perikanan, kehutanan, peternakan dan perkebunan (Soetriono, 2003). Definisi pertanian merupakan aktivitas pengolahan taman dengan lingkungannya agar memberikan suatu produk pangan dan non-pangan (Sriyanto, 2005).

Secara ringkas pengertian pertanian adalah sebagai berikut :

- a. Proses produksi
- b. Pertanian atau penguasaan
- c. Tanah tempat usaha
- d. Usaha pertanian (*farm bussiness*)

Sistem sawah merupakan teknik budidaya yang tinggi terutama dalam pengolahan tanah dan pengelolaan air agar tercapai stabilitas biologi yang tinggi, sehingga kesuburan tanah dapat dipertahankan. Hal ini dicapai dengan sistem pengairan yang bersinambungan dan drainase yang baik. Sistem sawah merupakan potensi besar untuk produksi pangan, baik padi maupun palawija. Di beberapa daerah, pertanian tebu dan tembakau menggunakan sistem sawah (Sriyanto, 2013).

Ladang merupakan sistem pertanian paling primitif. Suatu sistem peralihan dari tahap budaya pengumpul ketahap budaya penanam. Pengolahan tanahnya sangat minimum, produktivitas bergantung kepada ketersediaan lapisan humus

yang ada, yang terjadi karena sistem hutan. Sistem ini pada umumnya terdapat di daerah yang berpenduduk sedikit dengan ketersediaan lahan tak terbatas atau masih sangat potensial dikembangkan. Tanaman yang diusahakan umumnya tanaman pangan seperti padi, jagung atau umbi-umbian (Sriyanto, 2013).

Perkebunan adalah segala kegiatan yang mengusahakan tanaman tertentu pada tanah atau media tumbuh lainnya dalam ekosistem yang sesuai, mengolah dan memasarkan barang dan jasa hasil tanaman tersebut dengan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi, permodalan serta manajemen untuk mewujudkan kesejahteraan bagi pelaku usaha perkebunan dan masyarakat (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2007).

Dalam menghitung luasan potensi kerusakan pada sektor pertanian dilakukan dengan cara :

$$T = n1 + n2 + n3....$$

Keterangan :

T = Ketinggian kenaikan air

n = Luas sektor pertanian per *polygon*

N. Permukiman

Undang-undang nomor 1 tahun 2011 tentang perumahan dan kawasan permukiman. Permukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau perdesaan (DPRRI, 2011).

Rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat, martabat penghuninya dan aset bagi pemiliknya (DPRRI, 2011).

Dalam penelitian ini perhitungan kerusakan permukiman dilakukan dengan cara menghitung dari banyak bangunan yang termasuk kedalam zona wilayah yang kenaikan air yang sudah dibagi melalui pengolahan data DEM sebelumnya.

O. Analisis *Cost-Distance*

Analisis *distance* adalah sebuah analisis data raster yang digunakan untuk melakukan analisis terkait dengan jarak. Salah satu analisis terkait jarak yang dapat digunakan pada ArcGIS adalah *Cost-Distance*.

Analisis *Cost-Distance* digunakan untuk menghitung biaya akumulatif pada setiap sel dengan mempertimbangkan jarak dengan lokasi sumber (*source location*). Dalam penelitian ini analisis *Cost-Distance* digunakan untuk membuat pemodelan dari rumus atau formula nilai penurunan air yang masuk ke daratan.

P. Penentuan Pemodelan Ketinggian Kenaikan Air

Penentuan pemodelan kenaikan air merujuk kepada Perka BNPB nomor 04 pada tahun 2012 yang di dalamnya terdapat lampiran dari buku *Tsunami Risk Assessment* diterbitkan oleh BNPB dan GITEWS pada tahun 2012. Dalam Perka tersebut disebutkan bahwa potensi kenaikan air maksimal bencana tsunami di Kota Padang adalah 11 meter. Dengan pertimbangan tersebut dalam penelitian ini dilakukan 3 pemodelan kenaikan air yaitu 5 meter, 11 meter dan 15 meter.

Q. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan menyatakan uraian tentang pendapat atau hasil penelitian yang terdahulu dan kaitannya dengan permasalahan yang akan ditemukan. Hasil-hasil studi yang relevan dengan penelitian peneliti antara lain:

Tabel 2. Penelitian Relevan

No	Nama	Judul	Lokasi	Tujuan	Metode	Hasil
1	Babang Trisakti	Simulasi Jalur Bencana Tsunami Berbasis Data Penginderaan Jauh : Studi Kasus Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.	Kota Padang.	Pemetaan Jalur Evakuasi.	Metode Kuantitatif.	Peta simulasi jalur evakuasi bencana tsunami di Kota Padang.
2	Rahmat Aris Pratomo	Permodelan Tsunami dan Implikasinya pada Mitigasi Bencana di Kota Palu.	Kota Palu.	Mitigasi Bencana.	Metode Kuantitatif.	Peta zona kerentanan bencana tsunami di Kota Palu. Peta zona risiko bencana tsunami di Kota Palu.
3	Fadli Pradana	Pemodelan dampak bencana Tsunami di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.	Kota Padang.	Mitigasi Bencana.	Metode Deskriptif Kuantitatif.	Harapan hasil penelitian : 1. Peta luas wilayah terdampak Tsunami. 2. Peta potensi bangunan yang terdampak bencana tsunami. 3. Peta potensi penduduk terdampak yang terdampak bencana tsunami. 4. Peta potensi kerusakan sektor pertanian yang terdampak bencana tsunami.

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Bedasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Luas wilayah terdampak tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter adalah 390,88 Ha, kenaikan 11 meter adalah 8.247,85 Ha, 15 kenaikan meter adalah 11.543,43 Ha.
2. Potensi bangunan yang terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter adalah 1.259 unit, kenaikan 11 meter adalah 61.091 unit, kenaikan 15 meter adalah 96.809 unit.
3. Potensi kerusakan sektor pertanian yang terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter adalah 67,08 Ha, kenaikan 11 meter adalah 3.583,75 Ha dan kenaikan 15 meter adalah 4.920,88 Ha.
4. Potensi penduduk terdampak bencana tsunami dengan kenaikan air di garis pantai 5 meter adalah 3.637 jiwa, kenaikan 11 meter adalah 324.579 jiwa dan kenaikan 15 meter adalah 579.432 jiwa.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil yang didapatkan luas wilayah terdampak, dampaknya pada bangunan, wilayah pertanian dan potensi penduduk terdampak di Kota Padang. Perlu adanya mitigasi bencana tsunami yang dilakukan oleh pihak yang bekerja pada bidang ini. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir dampak bangunan dan wilayah pertanian terdampak serta potensi penduduk terdampak yang ditimbulkan bencana tsunami di Kota Padang.

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan pertimbangan masyarakat atau pemerintah dalam pembangunan bangunan. Pertimbangan yang dapat dilakukan dalam hal ketinggian bangunan, material yang digunakan dan lokasi pembangunan. Pertimbangan dilakukan agar dapat meminimalisir potensi kerusakan fasilitas dan jatuhnya korban jiwa.

Pembuatan pemecah ombak (*breakwater*) di sepanjang garis pantai dapat mengurangi dampak dari bencana tsunami di Kota Padang. Pemecah ombak dapat menjadi penghalang gelombang bencana tsunami sehingga kekuatan dari gelombang tersebut berkurang sebelum mencapai permukiman. Hal ini dilakukan agar dampak bencana tsunami dapat diminimalisir.