BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian mengenai **"Mitigasi Bencana Banjir di Sekitar Kali Lamong Untuk Mengantisipasi Rencana Reklamasi Teluk Lamong"** adalah penelitian yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dalam penelitian digunakan metode yang bersifat deskriptif dan evaluatif. Menurut Musianto, penelitian kualitatif ialah pendekatan yang di dalam usulan penelitian, proses, hipotesis, turun ke lapangan, analisis data dan kesimpulan data sampai dengan penulisannya mempergunakan aspek-aspek kecenderungan, non perhitungan numerik, situasional deskriptif, dan interview mendalam. Berbeda dengan pendekatan kuantitatif ialah pendekatan yang di dalam usulan penelitian, proses, turun ke lapangan, analisis data dan kesimpulan data sampai dengan penulisannya mempergunakan aspek pengukuran, perhitungan, rumus dan kepastian data numerik.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah Kecamatan Benowo yang berada di Kota Surabaya dan Kecamatan Kebomas yang terdapat di Kabupaten Gresik. Latar belakang pemilihan Kecamatan Benowo dan Kebomas sebagai lokasi studi adalah karena Kecamatan Benowo dan Kebomas berbatasan langsung dengan Teluk Lamong. Kali Lamong yang termasuk dalam DAS Bengawan Solo bermuara di Teluk Lamong yang terletak di Kecamatan Benowo dan Kebomas. Daerah sekitar Kali Lamong memiliki lebar sungai yang lebar dan debit air yang tinggi sehingga memiliki kemampuan merusak yang tinggi apabila terjadi banjir. Adanya rencana reklamasi untuk pengembangan pelabuhan Tanjung perak di Teluk Lamong diperkirakan dapat menghambat kelancaran air sungai menuju laut sehingga memicu terjadinya bencana banjir di sekitar Kali Lamong. Untuk lokasi penelitian terdapat pada **Gambar 1.1** dan **Gambar 1.2**.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu atribut dari sekelompok objek yang diteliti yang memiliki variasi antara satu objek dengan objek lainnya yang terdapat dalam satu kelompok. Pada penelitian, variabel penelitian dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu:

a. Variabel ancaman bahaya banjir akibat naiknya permukaan air yang disebabkan adanya rencana reklamasi Teluk Lamong.
b. Variabel kerentanan bencana banjir.

Tabel 3. 1 Variabel penilaian daya dukung fisik kawasan pesisir

Kriteria Kegiatan Permukiman	Satuan	Baik (Skor 3)	Sedang (Skor 2)	Buruk (Skor 1)
Kelerengan	%	<8	8-15	>15
Kedalaman Hamparan batuan				
-Keras	Cm	>100	50-100	<50
-tipis	Cm	>50	<50	-
Jarak dari pantai	m	>200	50-100	<50
Jarak dari prasarana jalan	m	>200	>200-500	>500
Kriteria Kegiatan Industri				
Jarak dari sumber air tawar	m	100-200	200-300	>300
Jarak dengan kawasan konservasi	m	>300	200-300	100-200

Sumber: RZWP3K, 2008

Tabel 3. 2 Variabel ancaman bahaya banjir

Variabel	Tingkat bahaya
Kedalaman Genangan	**a.** Kurang dari 1 meter adalah tingkat bahaya rendah dengan skor 1 **b.** Lebih dari 1 meter hingga 1,5 meter adalah tingkat bahaya sedang dengan skor 2 **c.** Lebih dari 1,5 meter adalah tingkat bahaya tinggi dengan skor 3

Sumber : Coburn, A. 1994

Tabel 3. 3 Variabel pembagian zona kerentanan bencana

Variabel	Parameter	
Faktor Kerentanan Bencana Banjir		
Kerentanan Fisik Dasar		
Curah hujan	Klasifikasi intensitas curah hujan Skor 5 untuk >34,8 mm/hari Skor 4 untuk 34,8 – 27,7 mm/hari Skor 3 untuk 27,7 – 20,7 mm/hari Skor 2 untuk 20,7-13,6 mm/hari Skor 1 untuk 13,6-0 mm/hari	*(Sumber: SK Mentri No.837 Tahun 1980)*
Jarak dengan Sungai	Jarak dari sungai yang dihitung berdasarkan titik dengan sungai Skor 5 untuk 0-20m; skor 4 untuk 20-40m; skor 3 untuk 40-60m; skor 2 untuk 60-80 Skor 1 untuk >100 m)	*(Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.63 Tahun1993)*
Jarak dari garis pasang tertinggi	Jarak dari garis sempadan pantai Skor 5 untuk 0-25 m Skor 4 untuk 25-50m Skor 3 untuk 50-75m Skor 2 untuk75-100m skor 1 untuk >100m	*(Sumber: Basir et al, 2010)*
Kelerengan	Skor 5 untuk 0-2% Skor 4 untuk 2-5% Skor 3 untuk 5-15% Skor 2 untuk 15-40% Skor 1 untuk >40%)	*(Sumber:Kementerian Pekerjaan Umum, 2008)*
Jenis Tanah	Jenis tanah dalam satu wilayah : Aluvial hidromorf (skor 1), Aluvial Kelabu Tua (skor 2), Aluvial Kelabu (Skor 3)	Sumber : BAKORNAS PB,2007:11
Kerentanan Fisik Binaan		
Kepadatan bangunan	Rasio kawasan terbangun terhadap area non terbangun Skor 5 untuk kepadatan >81 bangunan/ha Skor 4 untuk kepadatan 81-61 bangunan/ha Skor 3 untuk kepadatan 60-41 bangunan/ha Skor 2 untuk kepadatan 40-11 bangunan/ha Skor 1 untuk kepadatan <10 bangunan/ha)	*(Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.6 Tahun 2007)*
Land use/ Tata guna lahan	Jenis penggunaan lahan Skor 5 untuk cagar budaya,daerah wisata berdevisa, industri dan jalan Skor 4 untuk permukiman dan fasilitas Skor 3 untuk persawahan dan tambak intensif Skor 2 untuk daerah wisata domestik dan tambak tradisional Skor 1 untuk hutan,bakau,dan tanah kosong rawa	*(Sumber : Kementerian Perikanan dan Kelautan, 2004)*
Drainase	Skor 5 sangat buruk atau <40% Skor 4 buruk atau 10-40% Skor 3 untuk agak buruk atau 40-80% Skor 2 untuk agak baik atau 80-90% Skor 1 untuk baik atau 100%	*(Sumber: Arsyad (1989)*
Jaringan jalan	Rasio panjang jalan Kecamatan terhadap panjang jalan wilayah penelitian Skor 3 untuk >60% Skor 2 untuk 30-60% Skor 1 untuk <30%)	*(Sumber: Pedoman Penyusunan Peta Resiko dalam Nur Miladan, 2009)*

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan pencatatan hal-hal yang dapat menunjang penelitian. Dalam penelitian, pengumpulan data dilakukan dengan dua metode yaitu primer dan sekunder.

3.4.1 Survey primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari survey lapangan oleh peneliti ataupun orang lain yang bersangkutan yang memerlukan data yang dimaksud. Dalam penelitian pengambilan data primer dilakukan dengan cara observasi, yaitu sebuah cara dalam pengumpulan data melalui pengamatan langsung sangat diperlukan karena dengan observasi langsung maka peneliti dapat mengetahui secara langsung keadaan di lapangan. Informasi yang didapat dapat berupa informasi mengenai kondisi tata guna lahan, prasarana, dan sampel sedimentasi Kali Lamong.

Tabel 3. 4 Desain survey primer

Metode Survey	Data yang diperlukan	Cara Memperoleh Data
Observasi	1) Tata guna lahan	1. Observasi langsung ke lokasi studi dan dokumentasi tata guna lahan yang berada di wilayah studi terutama di sepanjang tepi Kali Lamong.

a) Survey penggunaan lahan

Survey penggunaan lahan bertujuan untuk mengetahui penggunaan lahan yang berada di wilayah studi yaitu di Kecamatan Benowo dan Kecamatan Kebomas. Survey penggunaan lahan di fokuskan pada daerah yang letaknya berada di sekitar tepian Kali Lamong. Hal ini bertujuan untuk mengetahui daerah yang memiliki kemungkinan terkena dampak apabila terjadi bencana banjir.

3.4.2 Survey sekunder

Survey sekunder dilakukan memiliki tujuan untuk mengumpulkan data dan informasi yang berupa dokumen yang dapat menunjang penelitian. Dokumen yang diperoleh dari pemerintah daerah Kota Surabaya dan Kabupaten Gresik yang terkait dengan penelitian. Data-data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian antara lain:

a. Data mengenai permodelan banjir
   1. Geometri sungai

2. Debit aliran sungai

b. Data mengenai kerentanan

1. Kerentanan fisik dasar

a) Topografi

b) Curah hujan

2. Kerentanan fisik binaan

a) Tata guna lahan

b) Jaringan jalan

c) Kondisi drainase

c) Data mengenai daya dukung wilayah pesisir

1. Jenis tanah

2. Kelerengan

Selain beberapa data sekunder yang telah disebutkan, dalam penelitian juga dibutuhkan beberapa data yang yaitu data mengenai sedimentasi dan data mengenai elevasi muka air di Muara Kali Lamong.

a) Pengambilan sampel sedimentasi Kali Lamong

Pengambilan sedimentasi di Kali Lamong bertujuan untuk mengetahui ukuran dari sedimentasi yang berada di Kali Lamong. Lokasi pengambilan sampel sedimentasi diambil tepat di muara Kali Lamong. Data sedimentasi nantinya akan dijadikan sebagai data masukan dalam permodelan sedimentasi menggunakan perangkat lunak. Pengujian sampel sedimentasi Kali Lamong dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah Jurusan Ilmu Tanah Universitas Brawijaya pada tahun 2012.

b) Pengukuran elevasi pasang surut air laut

Pengukuran elevasi pasang surut air laut bertujuan untuk mengetahui ketinggian pasang surut yang terjadi di muara Kali Lamong. Data mengenai pengukuran ketinggian pasang surut nantinya digunakan sebagai data masukan dalam permodelan permukaan air Kali Lamong dan permodelan sedimentasi Kali Lamong. Pengukuran elevasi pasang surut air laut yang berada di Muara Kali Lamong dilakukan oleh perangkat desa yang ada di Desa Karangkiring, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik selama empat belas hari pada tahun 2012.

Tabel 3. 5 Desain survey sekunder

Data	Sumber Data
Geometri sungai	BAPPEDA
Debit aliran sungai	BAPPEDA, Dinas Binamarga dan Pematusan
Curah Hujan	Badan Pusat Statistik
Jenis Tanah	BAPPEDA dan Badan Pertanahan Nasional
Tata Guna Lahan	BAPPEDA
Drainase	Dinas Binamarga dan Pematusan
Kondisi Jalan	BAPPEDA
Sedimentasi	Laboratorium Fisika Tanah Jurusan Ilmu Tanah Universitas Brawijaya
Elevasi muka air	Perangkat desa Desa Karangkiring, Kabupaten Gresik

3.5 Metode Analisis Data

Data-data yang telah diperoleh dari hasil survey primer dan sekunder kemudian dikumpulkan untuk diolah lebih lanjut. Tujuan dari pengolahan data yang telah diperoleh adalah untuk mengentahui kondisi objek penelitian dan permasalahan yang terdapat di dalam objek penelitian. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah analisis mengenai aspek kebencanaan yaitu analisis ancaman banjir, analisis kerentanan bencana, dan analisis resiko bencana. Beberapa analisis mengenai kebencanaan tersebut kemudian dikombinasikan dengan analisis daya dukung kawasan pesisir yang bertujuan untuk membuat suatu arahan mitigasi bencana.

3.5.1 Analisis bahaya banjir

Analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi banjir adalah analisis evaluatif dengan menggunakan perangkat lunak ArcMap 9.3. Dengan menggunakan ArcMap 9.3 maka dapat dilakukan pemetaan daerah persebaran banjir. Dalam pemetaan daerah yang terkena dampak banjir dikombinasikan dengan analisis kenaikan permukaan air dan analisis sedimentasi yang berada pada Muara Kali Lamong. Analisis kenaikan permukaan air dan analisis sedimentasi dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Surface-water Modelling System* (SMS 8.1). Dalam melakukan analisis kenaikan permukaan pada SMS 8.1 digunakan RMA2 sebagai alat analisisnya, sedangkan untuk analisis sedimentasi digunakan SED2D sebagai alat analisisnya.

Model numerik RMA2 digunakan untuk mengetahui perubahan kenaikan permukaan air. Kecepatan aliran kedalaman rata-rata *u* yang digunakan oleh RMA2 dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$U = \frac{1}{h}\int_0^h u(z)dz \quad \text{.....(3-1)}$$

dimana :

U : Kecepatan arus kedalaman rata-rata (dalam arah x)

h : Kedalaman perairan elemental

u(z) : Kecepatan aliran sebagai fungsi arah vertikal

(U.S. Army Corps of Engineer, 1984)

Dalam analisis sedimentasi digunakan SED2D pada SMS 8.1 sebagai alat analisisnya. Untuk menghitung konsentrasi sedimen yang tersuspensi menggunakan persamaan *konveksi-difusi* yang dilengkapi dengan sebuah *bed source term,* dapat dilihat pada persamaan berikut (Boss SMS, 1995) :

$$\frac{dC}{dt} + U\frac{dC}{dx} + V\frac{dC}{dy} = \frac{d}{dx}\left(Dx\frac{dC}{dx}\right) + \frac{d}{dy}\left(\frac{dC}{dy}\right) + \alpha_1 C + \alpha_2 \quad \text{.....(3-2)}$$

dimana :

C : konsentrasi

T : waktu

U, V : kecepatan aliran arah x, dan y

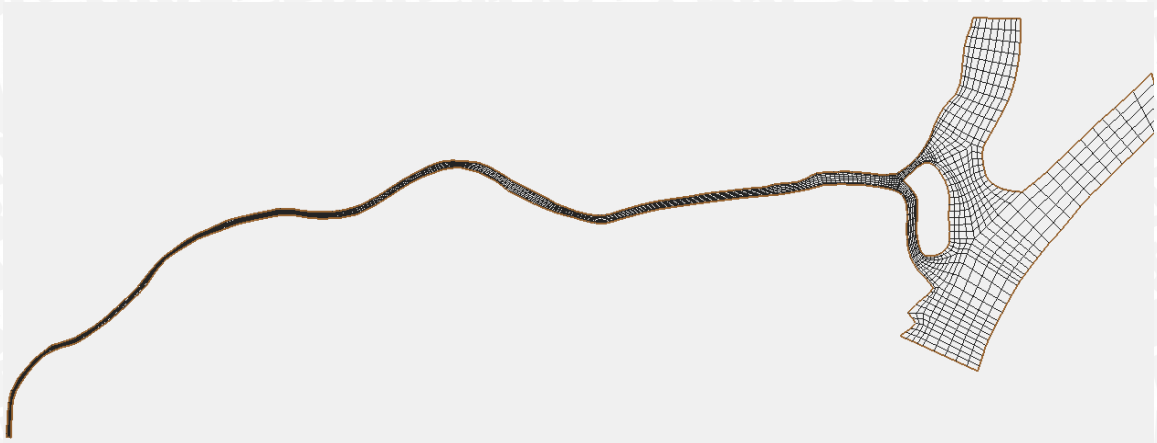
x, y : aliran arah primer, dan arah aliran tegak lurus terhadap x

Dx, Dy: koefisien difusi efektif arah x, dan y

a*1*, a*2*: koefisien dan porsi konsentrasi seimbang untuk *source term*

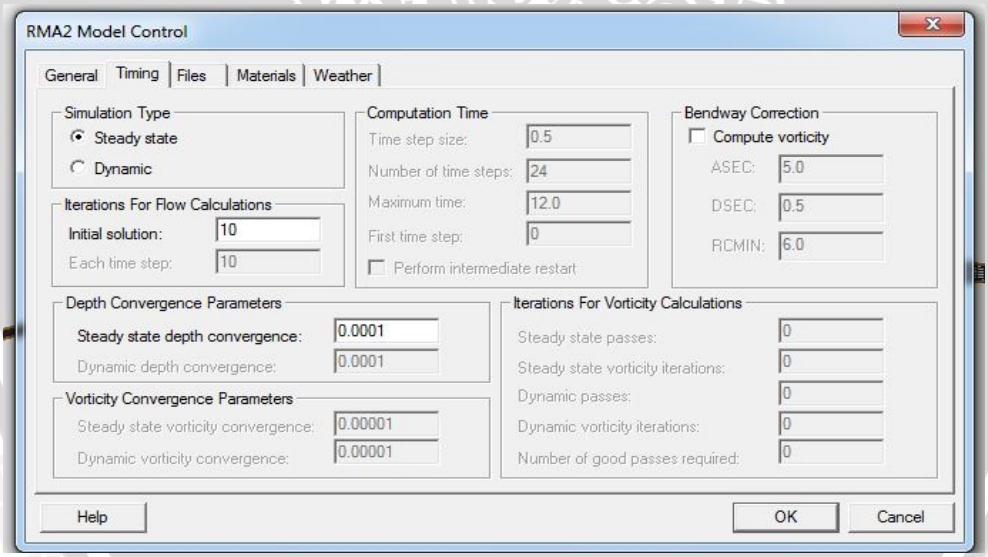
Analisis bahaya banjir dilakukan dengan menggunakan dua perangkat lunak yaitu memadukan antara penggunaan SMS 8.1 untuk mengetahui tinggi permukaan air dan ArcMap 9.3 untuk memetakan lokasi yang terkena dampak banjir di wilayah studi. Untuk analisis yang pertama adalah analisis menggunakan perangkat lunak SMS 8.1 yang penjabaran langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

1) Langkah pertama yang harus dilakukan adalah memasukkan data geometri Kali Lamong.



Gambar 3.1 Model geometri sungai

2) Setelah data mengenai geometri dibuat langkah selanjutnya adalah mengisi data yang berkaitan dengan debit, kecepatan arus sungai, elevasi, lama waktu permodelan, dan *boundary condition* yang dapat dilakukan pada menu *model control* yang terdapat pada RMA2.



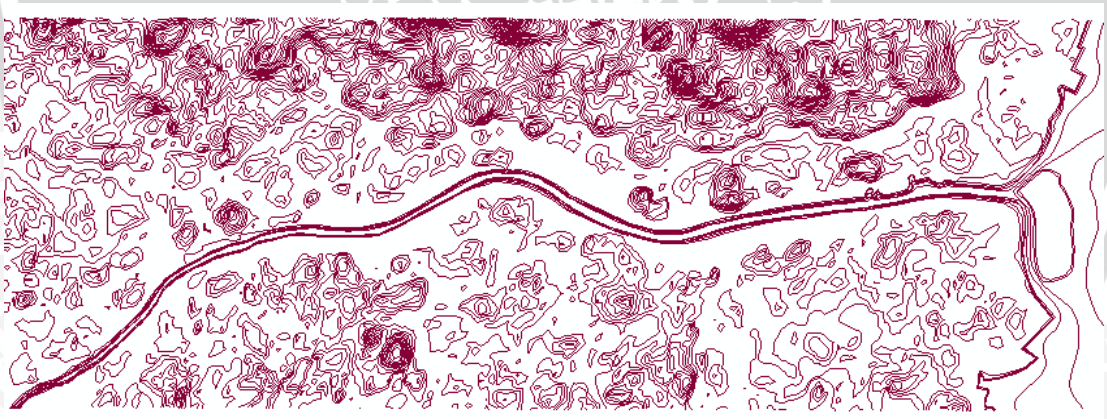
Gambar 3. 2 Proses pengisian data dalam permodelan muka air

3) Data yang telah dimasukkan seperti debit aliran, kecepatan arus sungai, elevasi, lama waktu permodelan dan *boundary condition* kemudian digunakan untuk menjalankan permodelan muka air di muara Kali Lamong.

Gambar 3. 3 Hasil pemodelan muka air Kali Lamong

Setelah proses menganalisis kenaikan permukaan air, kemudian langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah proses memetakan lokasi yang terkena dampak banjir dengan menggunakan perangkat lunak ArcMap 9.3. Untuk proses analisis dengan menggunakan ArcMap 9.3 adalah sebagai berikut:

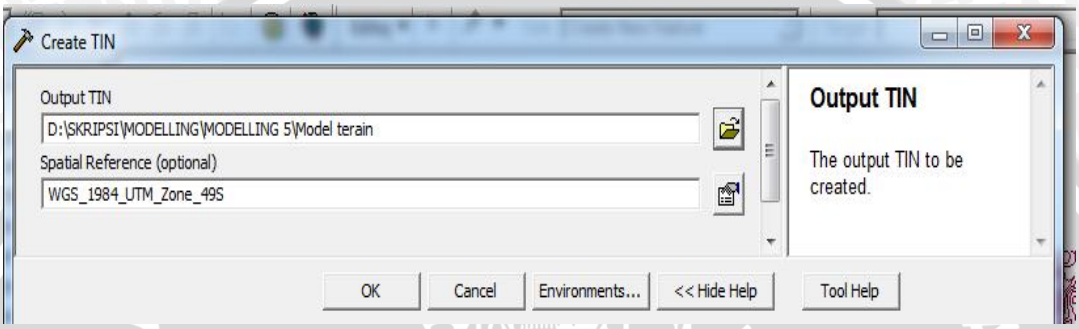
1) Data yang harus dipersiapkan pertama kali adalah data kontur yang di dapatkan dari perangkat lunak Global Mapper. Data dari Global Mapper kemudian diambil sesuai dengan wilayah studi yaitu di muara Kali Lamong.



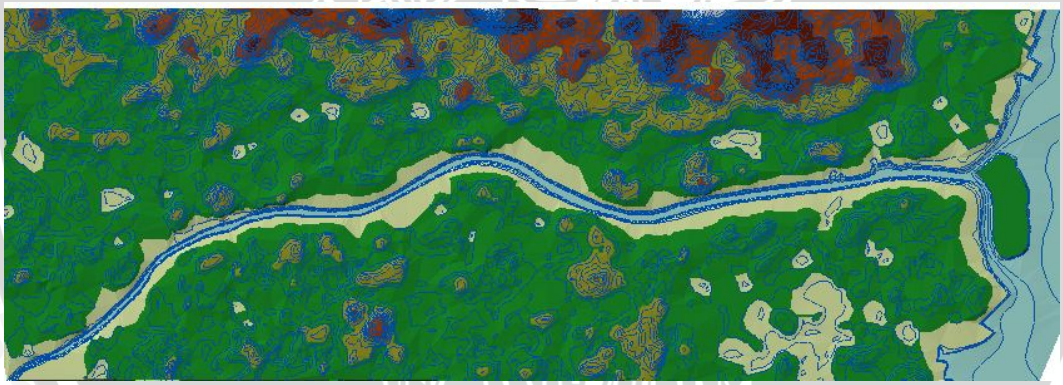
Gambar 3. 4 Data kontur dari Global Mapper

2) Kemudian data kontur yang telah diambil dirubah menjadi data TIN dengan cara memasuki ArcToolBox kemudian pilih 3D Analysis dan kemudian TIN Creation dan pilih lokasi untuk menyimpan hasil pembuatan TIN. Pembuatan data TIN adalah seperti pada **Gambar 3.** 5**.**

3) Setelah data TIN jadi maka tampilan data yang awalnya hanya berupa garis akan berubah menjadi suatu bentuk polygon seperti yang terdapat pada **Gambar 3. 6.**
4) Hasil dari pembuatan TIN di ArcMap, maka langkah selanjutnya adalah memodelkan secara 3 dimensi dengan perangkat lunak ArcScene. Dalam ArcScene perlu juga dimasukkan data persebaran bangunan yang ada di sekitar Kali Lamong sehingga nantinya dapat diketahui jumlah bangunan yang terkena dampak banjir di sekitar muara Kali Lamong seperti yang terdapat pada **Gambar 3. 7.**



Gambar 3. 5 Proses pembuatan data TIN



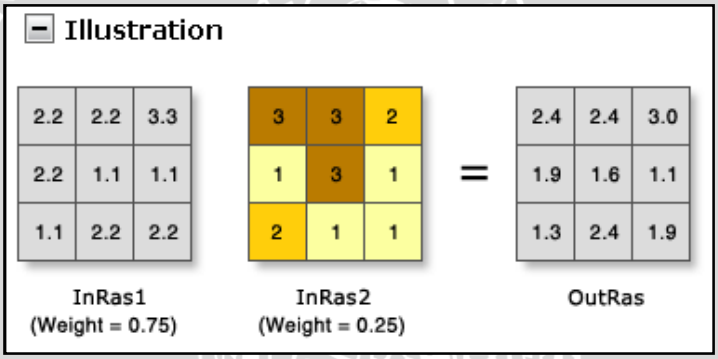
Gambar 3. 6 Hasil dari Pembuatan Data TIN

Gambar 3. 7 Hasil Permodelan Analisis Sebaran Banjir Muara Kali Lamong

5) Setelah beberapa data ditumpang tindihkan maka dapat diketahui persebaran banjir di muara Kali Lamong.

3.5.2 Analisis kerentanan bencana

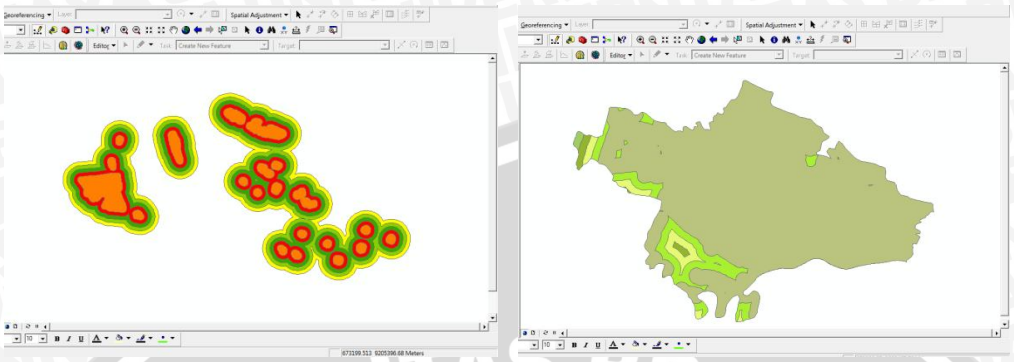
Analisis kerentanan bencana merupakan salah satu analisis evaluatif yang digunakan untuk mengetahui daerah yang rentan apabila terjadi bencana, khususnya bencana banjir. Dalam analisis terdapat dua variabel yang digunakan yaitu variabel kerentanan fisik dasar dan kerentanan fisik binaan. Analisis yang digunakan dalam penelitian adalah analisis *weighted overlay*. *Weighted overlay* adalah analisis dalam perangkat lunak ArcMap 9.3 yang dapat digunakan untuk menumpang susunkan *(overlay)* beberapa kriteria yang dianalisis untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan. Secara sederhana analisis *weighted overlay* dapat dipahami pada **Gambar 3. 8.**



Gambar 3. 8 Ilustrasi analisis *weighted overlay*

Kedua variabel tersebut dibobotkan sesuai dengan standar yang ada kemudian dilakukan analisis *weighted overlay* menggunakan perangkat lunak ArcMap 9.3. Keluaran yang diperoleh dari analisis ini adalah persebaran lokasi berdasar tingkat kerentanan terhadap bencana banjir. Hasil dari analisis *weighted overlay* adalah berupa angka yang menunjukan tingkat kerentanan suatu daerah. Angka satu (1) menunujukan tingkat kerentanan rendah, angka dua (2) menunjukan tingkat kerentanan sedang, dan angka tiga (3) menunjukan tingkat kerentanan tinggi. Semakin besar nilai yang ada pada suatu daerah maka semakin rentan wilayah tersebut terhadap bencana. Untuk proses yang harus dilakukan dalam menganlisis kriteria pada analisis *weighted overlay*, terdapat beberapa proses yang harus dilalui yaitu sebagai berikut (sebagai contoh, analisis yang dilakukan adalah analisis daya dukung kegiatan industri pada wilayah studi):

1) Memasukkan beberapa kriteria yang akan dianalisis seperti jarak dari sumber air tawar **(a)** dan jarak dari kawasan konservasi, **(b)** seperti yang disajikan pada **Gambar 3.** 9**.**



(a) **(b)**

Gambar 3. 9 Kriteria daya dukung kawasan pesisir

Perbedaan warna dari **Gambar 3. 9 (a)** adalah karena gambar tersebut menunjukan *buffer* atau jarak jangkauan dari kawasan konservasi (warna kuning adalah jarak 500 meter, hijau 400 meter, merah 300 meter, dan jingga 200 meter), begitu pula dengan **Gambar 3. 9 (b)** menunjukan jarak jangkauan dari sumber air tawar (hijau keabu-abuan adalah jarak 500 meter dan hijau muda adalah jarak 400 meter).

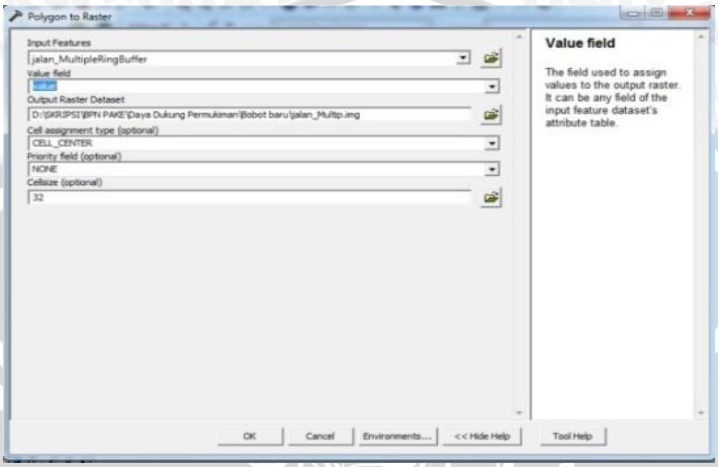
2) Kriteria yang telah dimasukkan ke dalam Arc GIS 9.3 kemudian diberikan bobot sesuai dengan standar yang terdapat pada Panduan Analisis Daya Dukung Wilayah Pesisir yan telah diterbitkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan seperti yang terdapat pada **Gambar 3. 10 (a)**.
3) Bobot yang sudah dimasukkan kedalam setiap kriteria kemudian di konversikan ke dalam bentuk raster agar dapat dianalisis menggunakan *weighted overlay* pada Arc GIS 9.3 seperti yang terdapat pada **Gambar 3. 10 (b).**
4) Setelah semua kriteria dikonversikan menjadi raster, maka kriteria tersebut sudah siap untuk dianalisis menggunakan *weighted overlay*.
5) Data raster yang telah disiapkan kemudian diberikan prosentase pengaruh (*influence*) yang bertujuan untuk memberikan prosentase pengaruh suatu kriteria terhadap kriteria yang lain seperti yang terdapat pada **Gambar 3.11.**

(a)

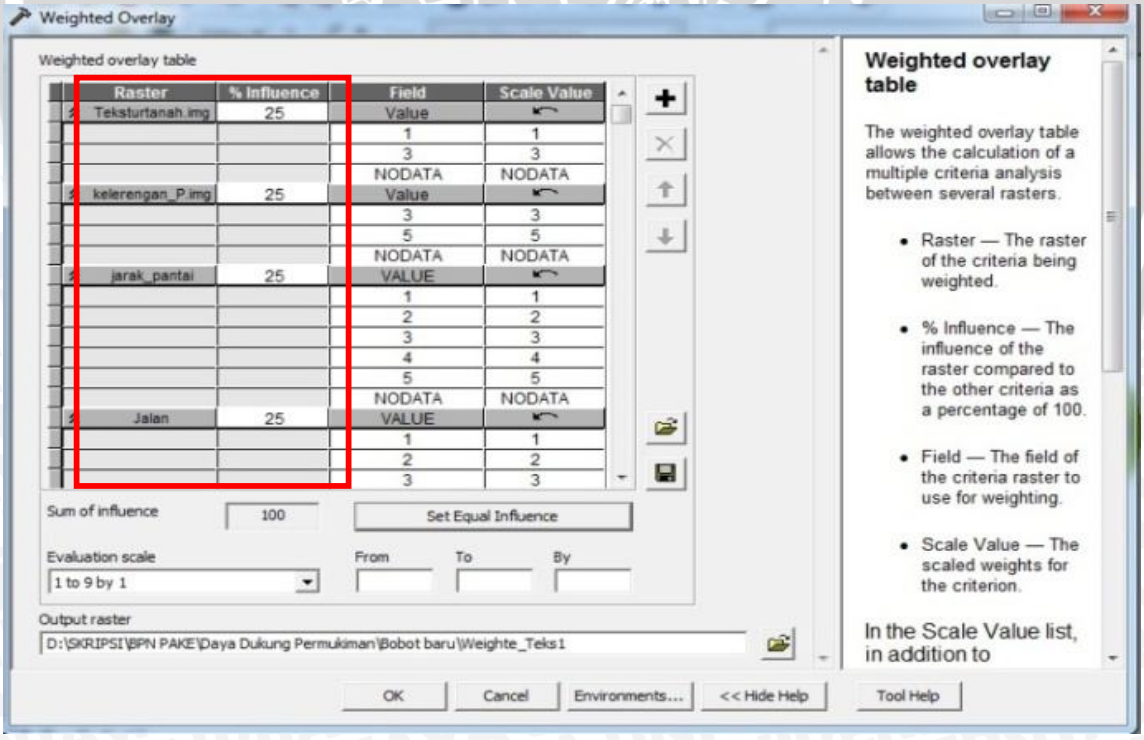
Attributes of jalan_MultipleRingBuffer

FID	Shape	BUFF_DIST	value
0	Polygon	1000	1
1	Polygon	800	2
2	Polygon	600	3
3	Polygon	400	4
4	Polygon	200	5

(b)

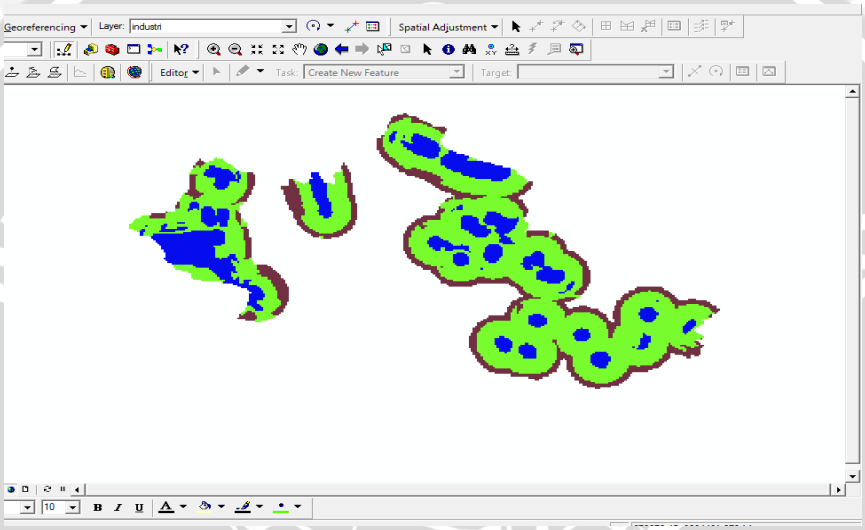


Gambar 3. 10 Proses Pemberian Bobot Penilaian dan Konversi Jenis Data pada ArcGIS



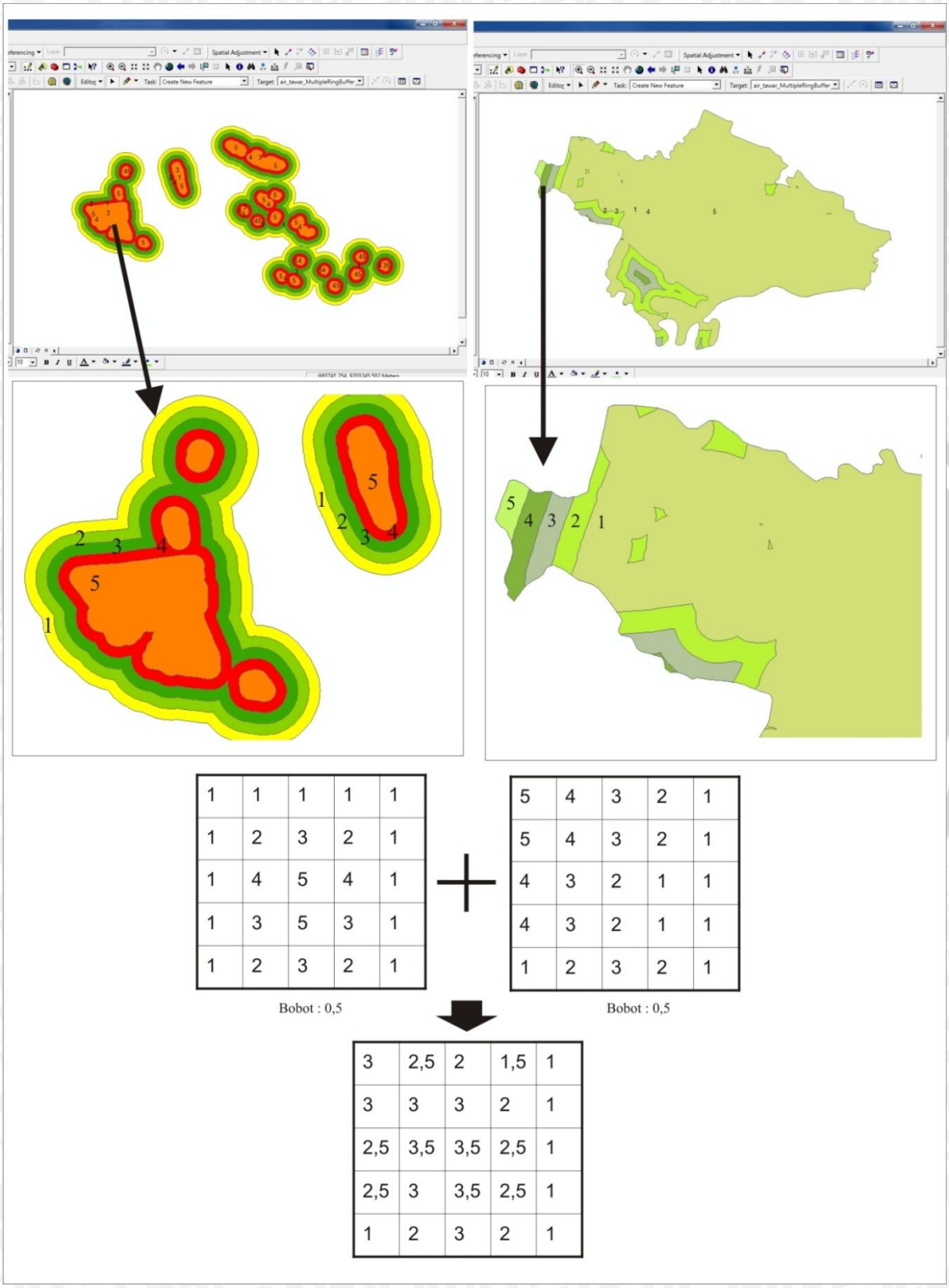
Gambar 3.11 Penilaian Prosentase Pengaruh antar Kriteria Dalam Penilaian Daya Dukung Kawasan Pesisir

6) Beberapa tahap yang dilalui dalam analisis *weighted overlay* ini pada akhirnya akan menghasilkan daya dukung wilayah pesisir pada suatu kegiatan tertentu yang dikehendaki. Hasil analisis mengenai daya dukung kegiatan industri seperti yang terdapat pada **Gambar 3.** 12 memiliki beberapa keluaran yang merupakan terdiri dari beberapa warna. Warna biru adalah lokasi yang sesuai dikembangkan sebagai lokasi industri, warna hijau adalah lokasi yang cukup sesuai dikembangkan untuk lokasi industri, sedangkan warna coklat adalah lokasi yang tidak sesuai dikembangkan sebagai lokasi industri.



Gambar 3. 12 Hasil analisis *weighted overlay* dalam penilaian daya dukung kawasan pesisir

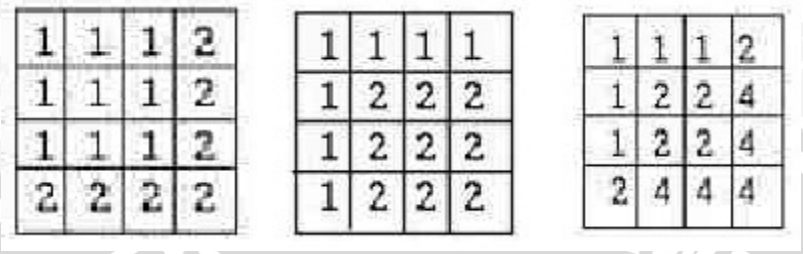
Analisis weighted overlay adalah sebuah analisis pada ArcMap 9.3 yang dapat menghitung penjumlahan dalam bentuk data raster. Perhitungan matematis sederhana dari analisis weigted overlay terdapat pada **Gambar 3.** 13.



Gambar 3. 13 Perhitungan matematis analisis *weighted overlay*

3.5.3 Analisis resiko bencana

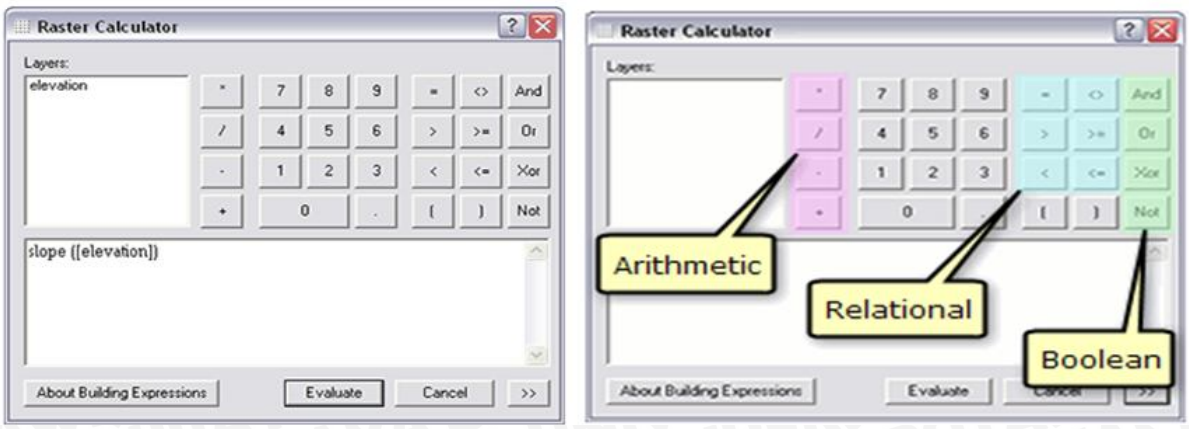
Analisis mengenai resiko bencana banjir adalah hasil perkalian antara zona ancaman bahaya dengan zona kerentanan bencana. Dalam analisis resiko bencana, digunakan ArcMap 9.3 dengan menggunakan fasilitas *raster calculator*. Untuk ilustrasi mengenai *raster calculator* terdapat pada **Gambar 3.** 14**.**



(A) X (B) = (C)

Gambar 3. 14 Ilustrasi *raster calculator*

Variabel yang digunakan berdasarkan hasil dari karakteristik bahaya dan kerentanan adalah zona bahaya yang di dikategorikan dari luas dan tinggi genangannya. Sedangkan untuk zona kerentanan bencana terbagi menjadi tiga kelas yaitu zona resiko tinggi, sedang, dan rendah. Alat analisa yang digunakan dalam penentuan zona risiko adalah *Map Algebra* dari rumus fungsi Risiko dengan *Spatial Analyst Tool* yaitu " *Raster Calculator*. *Raster calculator* berguna dalam *mathematical calculations* dari rumus fungsi *Risiko*. Input data yang di *overlay* adalah data hasil analisis bahaya (*hazards*) banjir dan data dari hasil analisis kerentan (*vulnerability*) banjir.



Gambar 3. 15 Perhitungan resiko bencana dengan *raster calculator*

Hasil dari analisis resiko bencana dengan menggunakan raster calculator adalah berupa angka yang menunjukan tingkatan resiko bencana yang terdapat pada wilayah studi.

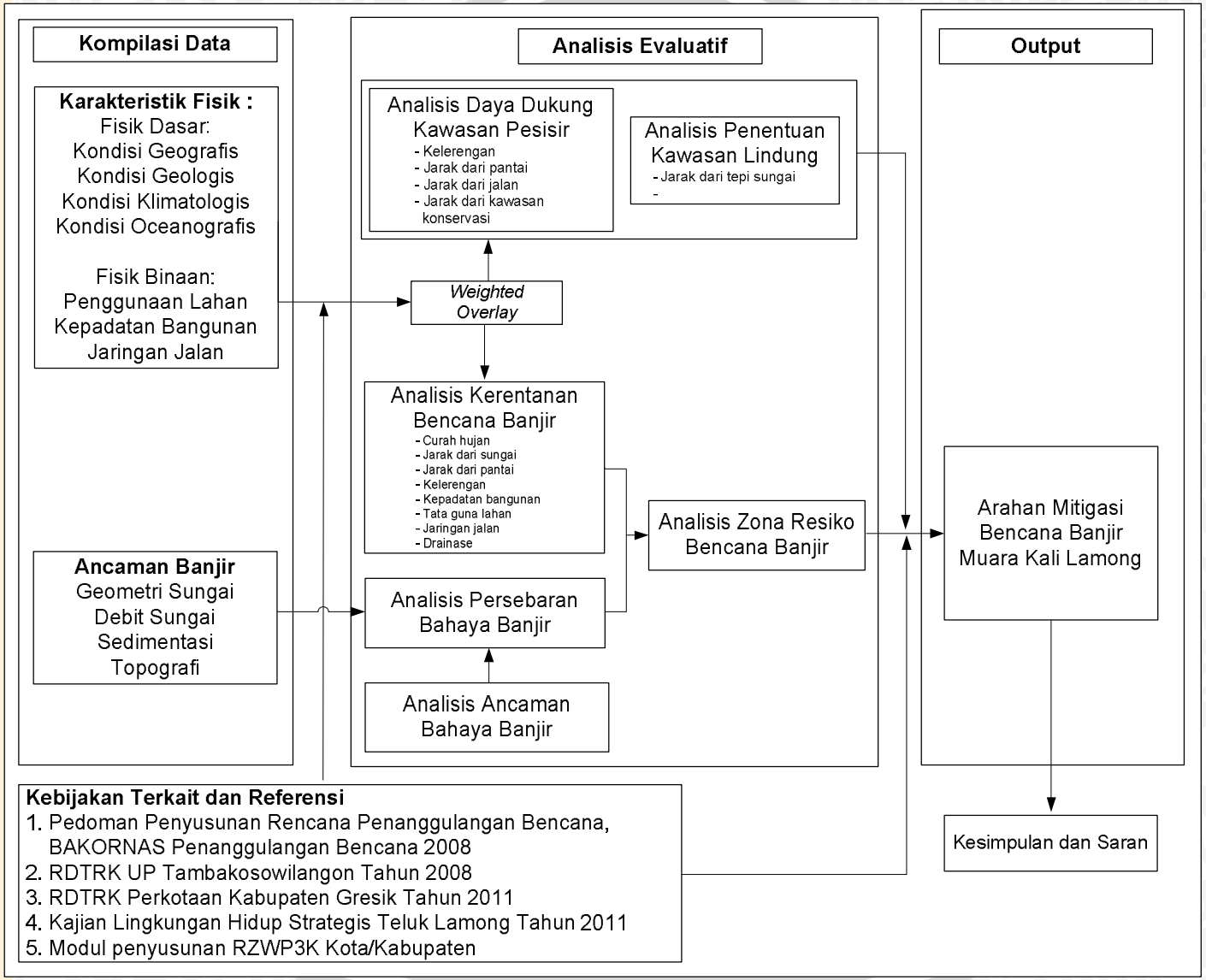
Rentang angka satu sampai tiga (1-3) menunjukan tingkat resiko bencana rendah, rentang angka empat sampai enam (4-6) menunjukan tingkat resiko bencana sedang, dan rentang angka tujuh sampai Sembilan (7-9) menunujukan tingkat resiko bencana tinggi.

3.5.4 Analisis daya dukung kawasan pesisir dan kawasan lindung

Analisa mengenai daya dukung kawasan pesisir digunakan dengan tujuan untuk mengevaluasi daya dukung kegiatan yang dapat dikembangkan di suatu wilayah. Pada penelitian ini analisa mengenai daya dukung kawasan pesisir dilakukan di Kecamatan Benowo dan Kebomas. Kegiatan yang dapat dikembangkan di kawasan pesisir antara lain adalah kegiatan permukiman, pelabuhan, pariwisata, industri, pertambangan, pertanian, perikanan tangkap, dan perikanan budidaya. Dari setiap kegiatan yang dimungkinkan di wilayah pesisir tersebut memiliki variabel-variabel daya dukung suatu kegiatan. Dari setiap variabel yang ada tersebut dianalisis menggunakan analisis *weighted overlay* dalam perangkat lunak ArcMap 9.3 dapat diketahui lokasi-lokasi kegiatan yang mungkin dikembangkan berdasarkan daya dukung lahan kawasan pesisir. Untuk proses dalam pengolahan data mengenai daya dukung kawasan pesisir adalah sama persis seperti proses *weighted overlay* yang dilakukan dalam penentuan lokasi rentan bencana banjir, hanya saja yang membedakan adalah variabel yang digunakan. Selain analisis daya dukung kawasan pesisir terdapat pula analisis mengenai penentuan kawasan lindung setempat yang berada pada wilayah studi. Penentuan kawasan lindung setempat bertujuan agar lokasi yang dijadikan kawasan lindung setempat dapat memberikan perlindungan terhadap daerah yang berada di kawasan lindung dan berfungsi pula sebagai daerah yang dapat melindungi wilayah daratan dari bencana banjir yang terjadi di sekitar wilayah studi.

Hasil dari analisis daya dukung kawasan pesisir adalah berupa angka-angka yang terdapa dalam peta yang berupa data raster. Angka-angka tersebut menunjukan tingkat daya dukung suatu lokasi apabila dikembangkan untuk kegiatan tertentu. Angka satu sampai dua (skor 1-2) menunjukan lokasi tersebut tidak sesuai untuk dikembangkan untuk suatu kegiatan yang dianalisis, angka tiga (skor 3) menunjukan lokasi tersebut cukup sesuai untuk dikembangkan untuk suatu kegiatan yang dianalisis, dan angka empat sampai lima (skor 4-5) menunjukan lokasi tersebut sesuai untuk dikembangkan untuk kegiatan yang dianalisis.

3.6 Kerangka Penelitian



Gambar 3. 16 Kerangka penelitian

3.7 Desain Survey

Tabel 3. 6 Desain Survei

Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Metode Pengumpulan Data	Sumber Data	Metode Analisis Data	Output yang dihasilkan
Mengetahui luas ancaman bahaya banjir .	Bahaya Banjir	1. Geometri 2. Klimatologi 3. Oceanografi	1. Geometri sungai 2. Debit aliran sungai 3. Sedimentasi. 4. Kenaikan muka air.	Survey instansi terkait dan survey lapangan.	BMKG Dinas Binamarga dan Pematusan	Evaluasi mengenai sebaran banjir dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS dapat diketahui persebaran lokasi banjir.	Peta sebaran lokasi banjir
Mengetahui pembagian zona resiko bencana banjir	Kerentanan fisik dasar	1. Klimatologis 2. Topografis	1. Topografi 2. Curah hujan 3. Jarak dari sungai 4. Jarak pasang tertiggi 5. Jenis tanah	Survey instansi terkait dan obrservasi lapangan.	BMKG BAPPEDA BPN	Evaluasi mengenai kerentanan terhadap bencana banjir. Evaluasi ini dilakukan berdasarkan sub variabel yang membentuk variabel kerentanan di wilayah studi. Hasil dari evaluasi kerentanan dan bahaya bencana akan didapatkan peta resiko bencana.	Peta pembagian zona resikobencana banjir .
	Kerentanan fisik binaan	1. Tata guna lahan	1. Kepadatan bangunan 2. Jaringan jalan 3. Tata guna lahan	Survey instansi terkait dan observasi lapangan	BAPPEDA		
Membuat arahan tata guna lahan	Daya dukung kawasan Pesisir	1. Geologis 2. Klimatologis	1. Curah hujan 2. Jenis tanah 3. Kelerengan	Survey instansi terkait dan observasi lapangan	BMKG Dinas Binamarga dan Pematusan BAPPEDA BPN	Evaluasi daya dukung kawasan pesisir berdasarkan pedoman perencanaan kawasan pesisir yang didasarkan pada aspek daya dukung lahan. Pengolahan data dilakukan menggunakan analisis *weighted overlay* yang terdapat di dalam perangkat lunak ArcGIS 9.3. Penentuan kawasan lindung didasarkan pada pedoman penentuan kawasan lindung yang diaplikasikan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 9.3 yaitu menggunakan metode *buffer*. Hasil evaluasi mengenai daya dukung kawasan pesisir dan kawasan lindung, kemudian dibuat sebuah arahan tata	Peta arahan tata guna lahan dan arahan tata guna lahan.

Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Metode Pengumpulan Data	Sumber Data	Metode Analisis Data	Output yang dihasilkan
						guna lahan yang berfungsi sebagai mitigasi bencana banjir non-struktural.	
	Kawasan Lindung Pesisir		1. Sempadan pantai 2. Sempadan sungai				

repository.ub.ac
UNIVERSITAS BRAWIJAYA