

Kajian Kerentanan Sosial Dan Ekonomi Terhadap Bencana Banjir (Studi Kasus: Wilayah Pesisir Kota Pekalongan)

Arsiadi Wisnu Hapsoro¹ dan Imam Buchori²

¹Mahasiswa Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

²Dosen Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

email : Arsiadi_Wisnu@yahoo.com

Abstrak: Penelitian ini diangkat dari latar belakang kondisi sosial dan ekonomi masyarakat yang rentan terhadap bencana banjir di wilayah pesisir Kota Pekalongan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kerentanan sosial dan ekonomi masyarakat melalui pemodelan untuk mengetahui tingkat kerentanan masyarakat dengan bantuan alat Sistem Informasi Geografis. Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kuantitatif dengan metode analisis data berupa scoring analysis, deskriptif kuantitatif dan analisis spasial. Kerentanan sosial yang merupakan kajian dalam penelitian ini diukur dengan kepadatan penduduk, penduduk usia tua dan balita, penduduk wanita dan pemahaman masyarakat terhadap bencana. Sedangkan kerentanan ekonomi diukur dari persentase tingkat kemiskinan. Dari hasil penelitian, 272,9 ha wilayah pesisir Kota Pekalongan atau sekitar 6% dari luas total Kota Pekalongan tergenang air laut pada tahun 2029. Tingkat kerentanan sosial dan ekonomi masyarakat di wilayah pesisir Kota Pekalongan terkategori ke dalam tiga kelas yaitu kerentanan rendah (1 kelurahan), kerentanan sedang (4 kelurahan) dan kerentanan tinggi (1 kelurahan). Kesimpulan yang dapat diambil adalah model terbentuk dan dapat mempresentasikan kondisi sebenarnya di lapangan sebesar 83,34%.

Kata Kunci : *Bencana, Banjir, Kerentanan, Sosial dan Ekonomi,*

Abstrak: This research is lifted from the background social and economic conditions the vulnerable to flooding in coastal areas Kota Pekalongan. The purpose of this research is to assess susceptibility social and economic the community through modeling determine the level of vulnerability communities with the assistance of Geographical Information System. This research used the quantitative analysis by the method of analysis of data scoring analysis, descriptive quantitative and spatial analysis. Which is vulnerability social studies in this research measured by population density , the old age and baby , the women and community understanding for disasters . While economic vulnerability measured from the percentage of poverty level. The research, 272,9 ha coastal areas Kota Pekalongan or about 6 % of the total Kota Pekalongan flooded the sea in 2029. The vulnerability of the social and economic community in coastal areas Kota Pekalongan in input into three classes low vulnerability (1 village), medium vulnerability (4 village) and hight vulnerability (1 village). A conclusion that can be taken is a model formed and can be presented the true conditions in the field of 83,34 %

.Keyword : *Disaster, Flood, vulnerability, Socialand Economic, Modeling*

PENDAHULUAN

Bencana adalah peristiwa atau serangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh beberapa faktor alam dan faktor non-alam maupun faktor manusia sehingga dapat mengakibatkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis (BNPB, 2013). Salah satu bencana yang sering terjadi di kota-kota berkembang di Indonesia adalah bencana banjir. Banjir adalah peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat (UU No.24 Tahun 2007), yang disebabkan oleh perubahan iklim, peningkatan frekuensi dan intensitas curah hujan yang tinggi atau akibat banjir kiriman dari daerah lain yang berada di tempat lebih tinggi.

Banjir di wilayah pesisir Kota Pekalongan merupakan suatu fenomena yang terjadi setiap tahun. Karena sering terjadi banjir, masyarakat menganggap hal tersebut menjadi hal biasa. Banjir tersebut dipengaruhi oleh terjadinya penurunan muka tanah (*land subsidence*), drainase yang buruk dan faktor curah hujan yang tinggi pada saat musim penghujan.

Dalam Koran-Sindo.com yang berjudul "Rumah di Pekalongan Terendam Banjir" pada bulan Januari 2015 bencana banjir melanda Kota Pekalongan, banjir ini merendam lebih dari sebagian Kecamatan Pekalongan Utara. Tercatat terdapat tujuh kelurahan di Kecamatan Pekalongan Utara yang terendam banjir. Titik terparah terdapat di Kelurahan Bandengan dimana terdapat 450 rumah yang terendam dan Kelurahan Pabean yang mencapai 300 rumah, dengan ketinggian air yang bervariasi berkisar antara 20 cm hingga 30 cm.

Kerawanan bencana banjir di Kota Pekalongan ini telah diperparah dengan beberapa permasalahan lain yang muncul dan memicu meningkatnya kerentanan. Kerentanan non fisik yang berupa kerentanan sosial dan ekonomi merupakan sebab dan akibat dari besarnya kerugian karena bencana banjir.

Banyaknya jumlah penduduk yang tinggal di wilayah pesisir Kota Pekalongan yang merupakan kawasan rawan bencana banjir dikarenakan daerah tersebut merupakan sentral industri batik, pada tahun 2013 jumlah industri yang terdapat di wilayah pesisir Kota Pekalongan berjumlah 612 unit dengan total penyerapan tenaga kerja sebesar 9.343 jiwa sehingga banyak pekerja yang memilih tinggal di sekitar industri supaya aksesibilitasnya mudah dan dekat dengan lokasi pekerjaan. Selain itu, wilayah pesisir Kota Pekalongan juga potensial untuk dijadikan tambak sebagai nilai tambah perekonomian masyarakat sekitar. Luas penggunaan lahan tambak di wilayah pesisir Kota Pekalongan adalah 163 hektar dari 1.488 hektar dari total luas lahan Kecamatan Pekalongan Utara. Aspek ekonomi selain menjadi salah satu kerugian juga menjadi aspek kerentanan dari bencana banjir. Tingkat ekonomi masyarakat yang tergolong miskin yaitu mereka yang mendapatkan bantuan pemerintah berupa beras miskin, menjadikan masyarakat tersebut rentan terhadap bencana banjir sebab tingkat ekonomi menjadi salah satu variabel dalam mitigasi bencana, semakin tinggi tingkat ekonomi semakin rendah kerentanan ekonominya dikarenakan masyarakat dianggap akan lebih mampu untuk melindungi kehidupan mereka dengan ekonomi mereka yang lebih baik.

Belum adanya kajian kerentanan sosial dan ekonomi yang dimodelkan melalui alat Sistem Informasi Geografis di wilayah pesisir Kota Pekalongan sebagai langkah untuk mengurangi dan mengantisipasi banyaknya korban jiwa akibat bencana banjir merupakan salah satu permasalahan yang ada untuk saat ini yang menjadi dasar dari penelitian ini. Sehingga dengan adanya upaya pengurangan risiko bencana berbasis kerentanan non-fisik yaitu sosial dan ekonomi dengan menggunakan alat Sistem Informasi Geografis diharapkan dapat membantu mengurangi risiko bencana banjir.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji kerentanan sosial dan ekonomi masyarakat sebagai bentuk pengurangan risiko bencana banjir di wilayah pesisir Kota Pekalongan melalui alat Sistem Informasi

Geografis dengan hasil akhir berupa peta kerentanan sosial dan ekonomi.

Sasaran yang harus dilakukan dan dicapai dalam mengkaji kerentanan sosial dan ekonomi dengan Sistem Informasi Geografis adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi karakteristik wilayah studi;
2. Mengidentifikasi karakteristik bencana banjir;
3. Mengidentifikasi kerentanan sosial dan ekonomi masyarakat pada wilayah studi;
4. Membangun model kerentanan sosial dan ekonomi dengan alat Sistem Informasi Geografis;
5. Validasi hasil model dengan cara mengecek hasil implementasi ke lapangan;
6. Kesimpulan dan temuan studi;
7. Perumusan rekomendasi dari temuan studi.

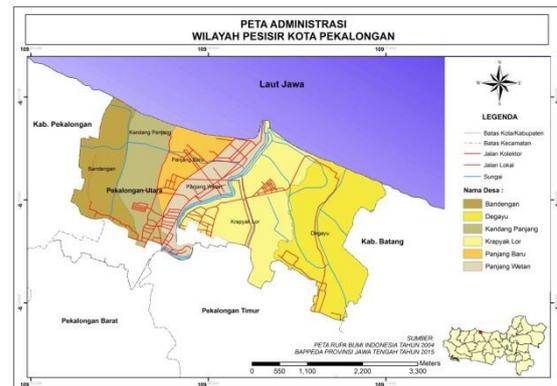
Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini adalah kelurahan di wilayah pesisir Kota Pekalongan yang terdiri dari 6 Kelurahan yaitu Kelurahan Bandengan, Kandangpanjang, Panjang Wetan, Krapyak Lor, Degayu dan Panjang Baru. wilayah pesisir Kota Pekalongandipilih sebagai wilayah studi penelitian karena dimana saat musim penghujan tiba wilayah pesisir Kota Pekalonganmemiliki resiko kerentanan terhadap bencana banjir paling besar

KAJIAN LITERATUR

Bencana

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Undang-Undang Nomor 24 tahun 2007).Bencana (*disaster*) merupakan fenomena yang terjadi akibat kolektifitas atas komponen bahaya (*hazard*) yang mempengaruhi kondisi alam dan lingkungan, serta bagaimana tingkat kerentanan (*Vulnerability*) dan kemampuan

dibandingkan Kecamatan-Kecamatan lainnya di Kota Pekalongan.



Sumber : Bappeda Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015 dan PRBI 2004

Peta Administrasi Wilayah Pesisir Kota Pekalongan

Ruang lingkup substansi dalam penelitian ini hanya terbatas pada kerentanan sosial dan ekonomi sebagai basis dari mitigasi bencana dengan alat Sistem Informasi Geografis yang meliputi :

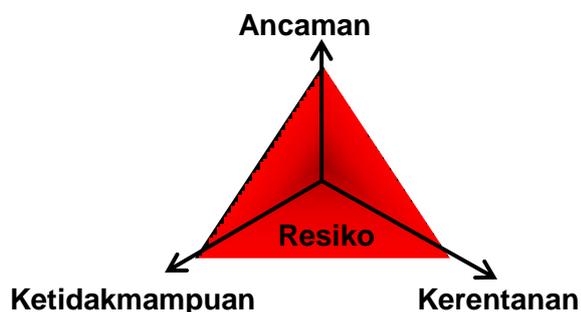
1. Identifikasi dan analisis kerentanan non fisik berupa kerentanan sosial dan ekonomi.
2. Pemodelan dengan Sistem Informasi Geografis yang meliputi karakteristik wilayah studi dan kerentanan sosial, ekonomi.

(*capacity*) suatu komunitas dalam mengelola ancaman (Oxfam, 2012).Bencana juga dapat diartikan sebagai suatu gangguan serius terhadap aktifitas suatu masyarakat sehingga menyebabkan kerugian yang meluas pada kehidupan masyarakat baik dari segi materi, ekonomi atau lingkungan dan yang melampaui kemampuan masyarakat untuk mengatasi hal tersebut dengan memanfaatkan sumber daya mereka sendiri (UNISDR, 2004).

Resiko Bencana

Resiko bencana adalah interaksi antara tingkat kerentanan daerah dengan ancaman bahaya (*hazard*) yang ada.Penyebab yang

memicu terjadinya bahaya bencana berasal dari kejadian alam yang berupa bencana alam. Sedangkan penyebab terjadinya kerentanan terbagi menjadi 3 jenis yaitu penyebab yang paling mendasar, tekanan dinamis dan kondisi lingkungan fisik. Penyebab kerentanan yang paling mendasar berupa kemiskinan, infrastruktur, sumber daya, ideology, sistem ekonomi dan faktor-faktor prakondisi umum. Tekanan dinamis yang menjadi penyebab kerentanan yaitu institusi lokal, pendidikan, pelatihan, *soft skill*, investasi lokal, pasar lokal, kebebasan pers, kekuatan makro, ekspansi penduduk, urbanisasi, degradasi lingkungan. Kerentanan bencana berdasarkan kondisi fisik yaitu lokasi yang berbahaya, infrastruktur dan bangunan, ekonomi local, kehidupan yang beresiko, tingkat pendapatan yang rendah dan tindakan umum. (Wisner, 2004). Secara Umum, resiko dapat dirumuskan sebagai berikut (Bakornas PB, 2007):



Sumber : Bakornas PB, 2007
Resiko Bencana

Identifikasi Banjir

Pemanasan global telah mendorong perubahan besar dalam pola curah hujan, sehingga meningkatkan risiko banjir di berbagai kota. Banjir dapat didefinisikan sebagai massa air yang di produksi dari limpasan air di permukaan tanah yang relatif tinggi dan tidak dapat di tampung yang meluap secara alami serta menimbulkan genangan atau aliran dalam jumlah besar (Ward, 1978).

Identifikasi daerah rawan banjir berguna untuk mengetahui daerah yang rawan terhadap genangan air. Hal tersebut berguna dalam mengantisipasi dampak dari

genangan yang terjadi Dalam mendukung pelaksanaan identifikasi daerah banjir, pendekatan dapat dilakukan dengan menggunakan data-data sebagai berikut (Mulyanto, 2008).

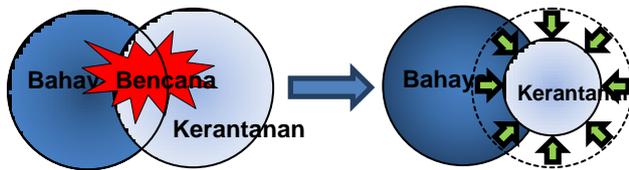
1. Peta-peta, yang terdiri dari peta topografi, geologi, hidrologi (hidrogeologi dan hidrometeorologi) rawan bencana banjir;
2. Laporan, meliputi publikasi khusus hasil seminar dan bahan bacaan media cetak serta elektronik;
3. Identifikasi yang dilakukan oleh pemerintah daerah tentang tingkat kerawanan kawasan bencana banjir.

Selain dengan cara-cara diatas, identifikasi daerah rawan banjir saat ini dapat dilakukan melalui citra satelit. Cara ini lebih modern dan efektif dibandingkan dengan cara-cara konvensional sebelumnya. Pengelolaan citra satelit yang baik dapat mendeteksi daerah-daerah yang rawan genangan, dari situ dapat dibuat peta sebaran daerah rawan banjir.

Kerentanan

Kerentanan (*vulnerability*) adalah tingkatan suatu sistem yang rentan terhadap dan mampu mengatasi efek dari perubahan iklim, termasuk variabilitas iklim dan ekstream. Kerentanan merupakan fungsi dari karakter, jarak dan laju perubahan iklim dan variasi sistem yang terbuka, kepekaan dan kapasitas adaptif (IPCC, 2007). Kerentanan adalah sekumpulan kondisi dan atau suatu akibat keadaan (faktor fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan) yang berpengaruh buruk terhadap upaya-upaya pencegahan dan penanggulangan bencana (Bakornas PB, 2009). Bila suatu bahaya merupakan suatu fenomena atau kondisi yang sulit diubah maka kerentanan masyarakat relative dapat diubah. Oleh karena itu pengurangan resiko bencana dapat dilakukan dengan cara memperkecil kerentanan. Kerentanan dikaitkan dengan kemampuan manusia untuk melindungi dirinya dan kemampuan untuk menanggulangi dirinya dari dampak bahaya/bencana alam tanpa bantuan dari luar. Kompleksitas arti kerentanan bencana maka dapat didefinisikan dan dijabarkan

kriteria kerentanan bencana berdasarkan pada karakteristik dampak yang ditimbulkan pada obyek tertentu. Kerentanan, ketangguhan, kapasitas, dan kemampuan merespon dalam situasi darurat, bisa diimplementasikan baik pada level individu, keluarga, masyarakat dan institusi (Sunarti, 2009).



Sumber : Bakornas PB, 2007

Pengurangan Resiko Bencana Dengan Memperkecil Kerentanan

Faktor-faktor kerentanan meliputi (Bakornas PB, 2007) :

- a. Kerentanan fisik:
Prasarana dasar, konstruksi, bangunan
- b. Kerentanan ekonomi:
Kemiskinan, penghasilan, nutrisi
- c. Kerentanan sosial:
Pendidikan, kesehatan, politik, hukum, kelembagaan
- d. Kerentanan lingkungan:
Tanah, air, tanaman, hutan, lautan

Jenis bencana alam yang tidak bias dikontrol dan dicegah manusia, besarnya resiko dan dampak bencana selain dipengaruhi oleh besarnya bahaya (termasuk bahaya ikutan karena kerentanan yang bersifat fisik), juga dipengaruhi oleh ketangguhan manusia dalam meminimalkan resiko sebelum bencana, dalam mengelola resiko pada saat bencana, dan mengelola resiko setelah terjadinya bencana (Sunarti, 2009).

Pemodelan

Dalam bidang keruangan, karakteristik dunia nyata sangat kompleks dan selalu berubah, maka akan sulit merencanakannya secara *absolute*. Oleh karena itu, perlu adanya suatu bentuk yang lebih sederhana dari kondisi di dunia nyata tersebut. Pemodelan merupakan suatu bentuk yang tepat untuk menyederhanakan kerja yang berkaitan dengan data-data kompleks yang selalu

berubah, seperti dalam merencanakan jalur evakuasi untuk bencana banjir.

Beberapa dari model digunakan untuk menjelaskan atau memperkirakan apa yang terjadi, tidak hanya pada satu tempat namun juga pada semua tempat dimana model tersebut dapat diterapkan. Oleh karena itu model pada umumnya bersifat kuantitatif dan berhubungan dengan dinamika dan proses dari lingkungan fisik, sosial, dan ekonomi (Brimicombe, 2003).

Justifikasi Penetapan Variabel Penelitian

Dari berbagai kajian literature yang telah dimasukkan diatas, maka disusun variable penelitian yang akan digunakan. Variabel-variabel ini akan mempermudah, membatasi dan mengarahkan pada tujuan penelitian ini. Berikut ini adalah justifikasi variable-variabel terpilih yang akan digunakan dalam penelitian.

1. Kepadatan Penduduk

Semakin padat suatu wilayah akan sangat berpengaruh pada kerentanan sosial masyarakat. Tingginya kepadatan penduduk menggambarkan tingginya peluang jatuhnya korban jiwa maupun harta benda sehingga mengancam kelangsungan hidup masyarakat.

2. Penduduk Usia Tua dan Balita

Penduduk usia tua (> 65 tahun) dan usia balita (< 5 tahun) merupakan salah satu variable kerentanan sosial. Saat terjadi bencana dan dalam proses evakuasi, penduduk usia tua dan balita dinilai mempunyai kemampuan yang lebih rendah, sehingga penduduk usia tua dan balita mempunyai ketergantungan pada penduduk usia produktif.

3. Penduduk Wanita

Tingginya rasio jumlah wanita dalam komposisi jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin menggambarkan kemampuan yang relative rendah dalam proses evakuasi. Hal ini didasari dari kondisi wanita yang secara umum dinilai lebih rendah dibandingkan dengan kondisi fisik laki-laki. Dengan adanya kondisi tersebut maka akan lebih rentan penduduk wanita daripada penduduk laki-laki, oleh

karena itu variable penduduk wanita termasuk dalam kerentanan sosial.

4. Pemahaman Masyarakat terhadap Bencana
Pemahaman masyarakat sangat diperlukan dalam mengantisipasi ancaman bencana banjir. Dalam hal ini yang menjadi dasar dalam penentuan variable yakni didasarkan pada konsep praktis kerentanan bencana yang telah ada. Dengan kondisi banyaknya masyarakat yang belum memahami karakteristik bencana yang akan terjadi maka akan

menambah tinggi kerentanan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir.

5. Persentase Tingkat Kemiskinan
Variabel tingkat kemiskinan dianggap dapat mewakili kerentanan ekonomi penduduk. Adanya penduduk yang tergolong miskin tentunya akan berpengaruh terhadap kesiap-siagaan terhadap bencana yang mengancam. Sebab kemampuan finansial masyarakat juga akan mempengaruhi proses evakuasi saat terjadinya bencana dan kemampuan bertahan pasca terjadinya bencana banjir.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan pemodelan yang menggambarkan kondisi nyata di lapangan. Sistem Informasi Geografis merupakan alat yang digunakan dalam mengolah dan menganalisis database kerentanan sosial dan ekonomi di kawasan rawan bencana banjir wilayah pesisir Kota Pekalongan sehingga dapat diketahui tingkat kerentanan sosial dan ekonomi sesuai dengan variabel yang ada.

Konsep tahapan penelitian yang pertama dilakukan adalah studi literatur mengenai karakteristik bencana dan mitigasi bencana banjir di wilayah pesisir Kota Pekalongan. Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui risiko dan dampak dari bencana banjir serta langkah-langkah apa saja yang harus diambil dalam melakukan mitigasi bencana. Dari studi literatur tersebut maka dapat diambil langkah selanjutnya yaitu menentukan kriteria atau variabel kerentanan sosial dan ekonomi dari bencana banjir. Variabel dari kerentanan sosial dan ekonomi tersebut merupakan *input* dari penyusunan model. Tahapan yang terakhir adalah penyusunan model dengan alat Sistem Informasi Geografis berbasis kerentanan sosial dan ekonomi. Model tersebut dapat merepresentasikan kondisi nyata di lapangan. Dengan menggunakan model tersebut maka dapat diketahui kerentanan sosial dan ekonomi masyarakat terhadap bencana banjir di wilayah pesisir Kota Pekalongan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer yang didapatkan berdasarkan wawancara, kuesioner dan observasi, dan data sekunder melalui survei instansional dan kajian literatur. Wawancara dalam penelitian ini adalah pihak Kelurahan dan Kecamatan, kemudian dinas-dinas terkait dan lembaga masyarakat dengan tujuan untuk menggali informasi berupa karakteristik bencana banjir di wilayah pesisir Kota Pekalongan. Kuesioner yang dilakukan guna mendukung variabel pemahaman masyarakat terhadap bencana banjir dengan sasaran adalah masyarakat yang berada pada wilayah pesisir Kota Pekalongan. Sedangkan observasi dilakukan dengan pengambilan gambar untuk memperkuat analisis dan untuk mengetahui keadaan atau gambaran secara umum kondisi sosial dan ekonomi masyarakat yang ada pada wilayah studi.

Metode survei instansional dilakukan dengan tujuan untuk mencari data sekunder pada instansi terkait serta berdasarkan narasumber tertentu. Instansi yang dituju dalam survei instansi adalah Bappeda Kota Pekalongan, Badan Pusat Statistik (BPS), Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Kantor Kecamatan Pekalongan Utara dan Kantor Kelurahan di wilayah pesisir Kota Pekalongan. Sedangkan Data yang diperoleh dari kajian literatur berkaitan dengan bencana banjir serta kerentanan sosial dan ekonomi yang berasal dari berbagai teori, buku, jurnal dan artikel serta studi kasus sehingga dapat

diperoleh berbagai variabel yang dapat membantu dalam penelitian.

Setelah data-data tersebut terkumpul, maka dilakukan analisis data. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yang pertama adalah *Scoring analysis*. Dilakukan dengan pemberian skor pada setiap variabel yang digunakan dalam penelitian. Hasil dari *scoring* setiap variabel menunjukkan tingkat kerentanan sosial dan ekonomi pada masing-masing variabel. Dari hasil *scoring* masing-masing variabel kemudian dilakukan penjumlahan skor setiap variabel dan didapatkan hasil akhir berupa tingkat kerentanan sosial dan ekonomi terhadap bencana banjir.

Kriteria Scoring Variabel

Variabel	Skor	Kriteria
Kepadatan penduduk	1	21 - 63 Jiwa/ha
	2	64 - 106 jiwa/ha
	3	107 - 149 jiwa/ha
Penduduk usia tua dan balita	1	13,90 – 14,01
	2	14,02 – 14,13
	3	14,14 – 14,25
Penduduk wanita	1	92,38 – 98,88 (Sex Rasio)
	2	98,89 – 105,39 (Sex Rasio)
	3	105,4 – 111,9 (Sex Rasio)
Pemahaman masyarakat terhadap bencana	1	≥ 67 % responden mampu menjawab pertanyaan inti
	2	34 - 66% responden mampu menjawab pertanyaan inti

HASIL PEMBAHASAN

Setelah dilakukan *scoring* pada setiap variabel yang sudah ditentukan sebelumnya berupa kepadatan penduduk, penduduk usia tua dan balita, penduduk wanita, pemahaman masyarakat terhadap bencana dan kemiskinan kemudian dilakukan pemodelan melalui alat Sistem Informasi Geografis, maka didapatkan hasil peta kerentanan seperti di bawah ini:

Variabel	Skor	Kriteria
	3	≤ 33 % responden mampu menjawab pertanyaan inti
Persentase tingkat kemiskinan	1	11,54% - 23,00%
	2	23,01% - 34,47%
	3	34,48% - 45,94%

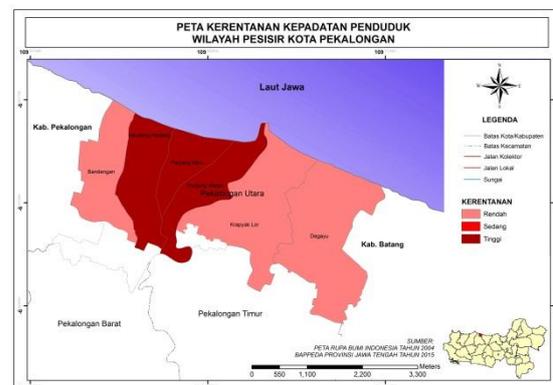
Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2015.

Dari kategori skor kerentanan di atas kemudian dilakukan penjumlahan pada setiap variabel di setiap Kelurahan. Hasil dari penjumlahan skor setiap variabel dilakukan perhitungan dan didapatkan tingkat kerentanan seperti berikut:

- Kerentanan Rendah : 8
- Kerentanan Sedang : 9 – 10
- Keentanan Tinggi : 11 – 12

Metode analisi berikutnya adalah metode analisis deskriptif kuantitatif yaitu menggambarkan deskripsi penjelasan dan gambaran mengenai data-data kuantitatif yang digunakan dalam analisis yang dilakukan. Data kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini berupa angka yaitu jumlah penduduk dan luas wilayah di setiap Kelurahan di wilayah pesisir Kota Pekalongan.

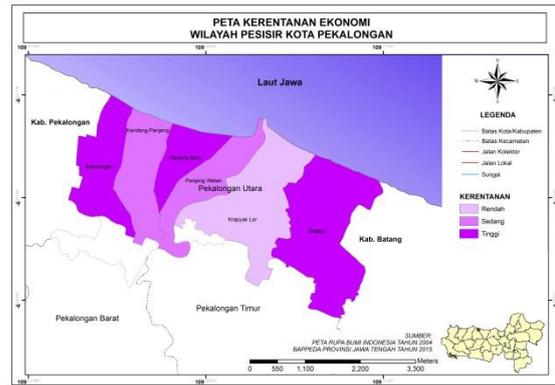
Pemodelan dilakukan untuk mengetahui kerentanan sosial dan ekonomi terhadap bencana banjir dalam bentuk yang paling sederhana yaitu peta kerentanan sosial dan ekonomi melalui alat Sistem Informasi Geografis yaitu *ArcGIS 9.3*.



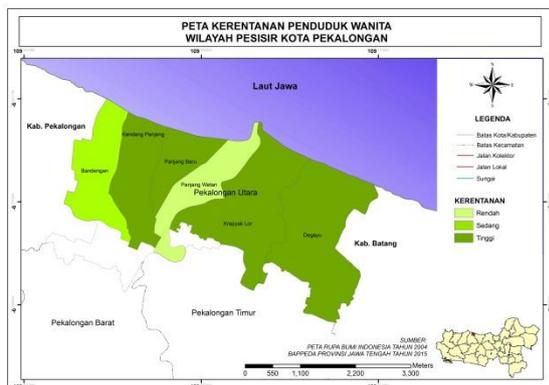
Sumber : Bappeda Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015, PRBI 2004, Analisis Penyusun 2015
Peta Kerentanan Kepadatan Penduduk



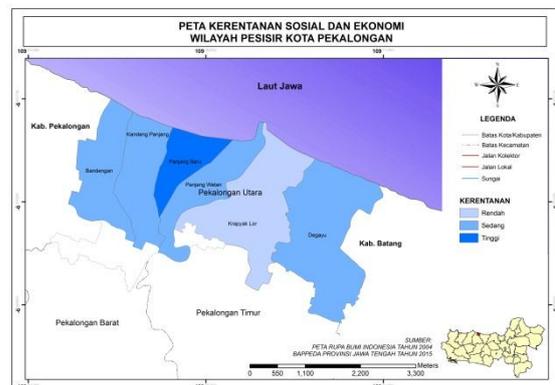
Sumber : Bappeda Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015, PRBI 2004, Analisis Penyusun 2015
Peta Kerentanan Usia Tua dan Balita



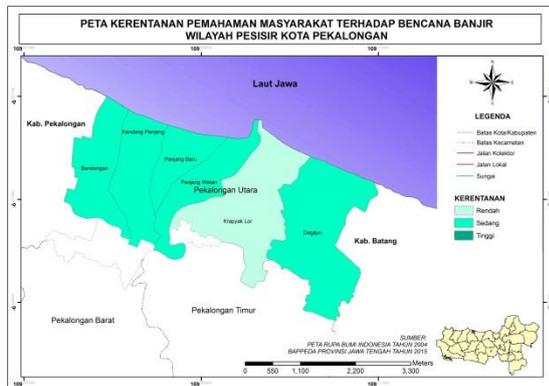
Sumber : Bappeda Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015, PRBI 2004, Analisis Penyusun 2015
Peta Kerentanan Ekonomi



Sumber : Bappeda Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015, PRBI 2004, Analisis Penyusun 2015
Peta Kerentanan Penduduk Wanita

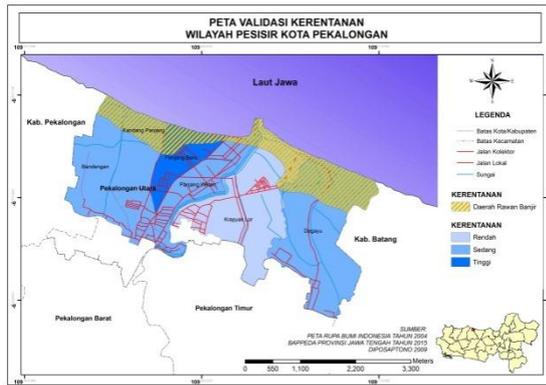


Sumber : Bappeda Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015, PRBI 2004, Analisis Penyusun 2015
Peta Kerentanan Sosial dan Ekonomi



Sumber : Bappeda Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015, PRBI 2004, Analisis Penyusun 2015
Peta Kerentanan Pemahaman Masyarakat Terhadap bencana Banjir

Setelah didapat model kerentanan sosial dan ekonomi terhadap bencana banjir seperti pada peta di atas, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi model dengan tujuan untuk mengetahui apakah hasil *output* model sudah dapat mempresentasikan keadaan kerentanan sosial dan ekonomi di lapangan. Validasi model dilakukan dengan membandingkan *output* model berupa peta kerentanan sosial dan ekonomi dengan kondisi di wilayah studi yaitu 6 Kelurahan di wilayah pesisir Kota Pekalongan melalui observasi lapangan.



Sumber : Bappeda Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015, PRBI 2004, Analisis Penyusun 2015

Peta Validasi Kerentanan Sosial dan Ekonomi Terhadap Banjir

Bandengan

Output : Kerentanan Sedang

Verifikasi :

- Luas penggunaan mayoritas digunakan sebagai tambak
- Hanya sedikit dari luas wilayah Kelurahan Bandengan yang digunakan sebagai pemukiman
- Mayoritas Pekerjaan sebagai Petani Tambak
- Sudah terdapat program pemerintah berupa tempat MCK umum

Asumsi : Kerentanan Sedang

Validasi : Sesuai

Kandangpanjang

Output : Kerentanan Sedang

Verifikasi :

- Penggunaan tanahnya sebagian digunakan sebagai pemukiman, sedangkan sebagian lagi digunakan sebagai lahan tambak
- Mayoritas pekerjaan di bidang jasa
- Terdapat taman mangrove
- Program air bersih juga sudah terlihat berupa PAM

Asumsi : Kerentanan Sedang

Validasi : Sesuai

Panjang Wetan

Output : Kerentanan Tinggi

Verifikasi :

- Terdapat pelabuhan di Kelurahan Panjang Wetan

- Mayoritas pekerjaannya sebagai nelayan dan supir truk
- Di sepanjang jalur utama terdapat banyak rumah toko namun dibelakangnya masih banyak terdapat pemukiman kumuh
- Pada daerah pemukiman hampir tidak ditemukan saluran drainase

Asumsi : Kerentanan Tinggi

Validasi : Sesuai

Krapyak Lor

Output : Kerentanan Rendah

Verifikasi :

- Mayoritas Pekerjaannya sebagai nelayan dan montir kapal
- Penggunaan tanahnya mayoritas sebagai tempat bermukim
- Terdapat saluran drainase namun tidak berfungsi secara maksimal

Asumsi : Kerentanan Sedang

Validasi : Tidak Sesuai

Dengayu

Output : Kerentanan Sedang

Verifikasi :

- Penggunaan lahan di dominasi Pertanian da lahan kering
- Mayoritas pekerjaannya petani dan buruh
- Mayoritas latar belakang pendidikan hanya mencapai SD dan SMP
- Mayoritas bangunan pemukiman berupa bangunan semi-permanen

Asumsi : Kerentanan Sedang

Validasi : Sesuai

Panjang Baru

Output : Kerentanan Sedang

Verifikasi :

- Mayoritas penggunaan tanah digunakan untuk area pemukiman
- Banyak masyarakat yang memilih tinggal dekat dengan pantai. Karena harga tanah yang murah. Sedangkan ketinggian air laut hampir sejajar dengan ketinggian tanah
- Hampir tidak dijumpai saluran irigasi di area pemukiman

Asumsi : Kerentanan Sedang

Validasi : Sesuai

Dari hasil validasi model pada tabel diatas, setelah diambil sampel pada 6 kelurahan berdampak banjir di wilayah pesisir Kota Pekalongan sehingga didapat hasil bahwa 83,34% memiliki kesamaan antara data input model dengan kondisi dilapangan sehingga validasi model *output* juga sesuai dengan asumsi peneliti didalam melakukan penilaian kerentanan sosial dan ekonomi di

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Dari hasil identifikasi yang dilakukan, dapat disimpulkan mengenai kerentanan sosial dan ekonomi terhadap bencana banjir di wilayah pesisir Kota Pekalongan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil identifikasi kerentanan sosial dan ekonomi yang dilakukan, dari 6 kelurahan yang terdapat di wilayah pesisir Kota Pekalongan terdapat 1 kelurahan dengan kerentanan rendah yaitu Kelurahan Krapyak Lor, 4 kelurahan dengan kerentanan sedang yaitu Kelurahan Bandengan, Kandang Panjang, Panjang Wetan dan Dengayu. Sedangkan 1 kelurahan yaitu Kelurahan Panjang Baru memiliki tingkat kerentanan sosial dan ekonomi yang tinggi terhadap bencana banjir .
2. Dari variabel Kerentanan Sosial dan Ekonomi yang diidentifikasi, dapat diketahui bahwa semua variabel mempunyai pengaruh terhadap kerentanan sosial dan ekonomi. Hal tersebut dapat dilihat dari persentase kerentanan sedang hingga tinggi yang diperoleh dari variabel-variabel tersebut termasuk dalam persentase kerentanan yang cukup besar.
3. Dari hasil validasi model, setelah diambil sampel pada 6 kelurahan berdampak banjir di wilayah pesisir Kota Pekalongan didapat hasil bahwa 83,34% memiliki kesamaan antara data input model dengan kondisi dilapangan sehingga validasi model *output* juga sesuai dengan asumsi peneliti didalam melakukan penilaian kerentanan sosial dan ekonomi

wilayah pesisir Kota Pekalongan. 16,66% lainnya memiliki perbedaan antara data *output* model dengan kondisi di lapangan yaitu berupa *output* dengan kerentanan rendah namun asumsi peneliti berupa kerentanan sedang yaitu pada Kelurahan Krapyak Lor.

di wilayah pesisir Kota Pekalongan. 16,66% lainnya memiliki perbedaan antara data *output* model dengan kondisi di lapangan yaitu berupa *output* dengan kerentanan rendah namun asumsi peneliti berupa kerentanan sedang yaitu pada Kelurahan Krapyak Lor.

4. Dari hasil survey primer, dapat diketahui bahwa potensi wilayah, kearifan lokal, tanah kelahiran, tempat tinggal dan tingkat ekonomi masyarakat adalah beberapa alasan kuat dari masyarakat untuk memilih hidup berdampingan dengan resiko bencana banjir

Dari hasil kesimpulan diatas, diusulkan beberapa rekomendasi untuk mengurangi kerentanan sosial dan ekonomi masyarakat terhadap bencana banjir sebagai berikut:

Untuk Pemerintah Kota Pekalongan

1. Mengarahkan kepadatan penduduk dan menentukan arahan tata guna lahan khususnya pembangunan pemukiman baru ke wilayah yang memiliki resiko bencana yang rendah.
2. Mempertahankan fungsi kawasan lindung untuk mengontrol perkembangan tata guna lahan di kawasan rawan bencana Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan
3. Upaya non-struktural dilakukan dengan cara sosialisasi pengetahuan mengenai karakteristik bencana banjir dan pelatihan kepada

masyarakat mengenai langkah-langkah dalam menghadapi bencana banjir serta perlu dilakukan simulasi proses evakuasi sehingga masyarakat akan menyadari betul langkah-langkah yang harus diambil dalam menghadapi bencana banjir. Sejauh ini sudah dilakukan upaya non-struktural tersebut, namun belum semua masyarakat memahami karakteristik bencana banjir karena upaya yang dilakukan belum mencakup seluruh lapisan masyarakat.

4. Mempersiapkan lokasi evakuasi bagi masyarakat yang berada di kawasan bencana banjir. Lokasi evakuasi harus memenuhi syarat yaitu aman terhadap bencana, akses yang baik menuju lokasi serta prasarana dasar yang mendukung di lokasi evakuasi.

Daftar Pustaka

- Ardiansyah, D.M, & Buchori, I. 2014. PEMANFAATAN CITRA SATELIT UNTUK PENENTUAN LAHAN KRITIS MANGROVE DI KECAMATAN TUGU, KOTA SEMARANG. *Geoplanning: Journal Of Geomatics And Planning*, 1(1), 1-12.
- BAKORNAS PB. 2007. *Pedoman Penanggulangan Banjir Tahun 2007-2008*. Jakarta
- BAKORNAS PB dan BAPPENAS.2009. *Rencana Aksi Nasional Penanggulangan Resiko Bencana*. Jakarta: Perum Percetakan Negara RI.
- Birkmann, Jorn. 2006. *Measuring Vulnerability to natural hazards: towards disaster resilient societies*. Tokyo: United Nations University Press.
- BPS. 2014. *Kota Pekalongan Dalam Angka 2013-2014*. Kantor Statistik Kota Pekalongan.
- _____. 2014. *Kecamatan Pekalongan Utara Dalam Angka2013-2014*. Kantor Statistik Kota Pekalongan.
- _____. 2014. *Kecamatan Pekalongan Utara Dalam Angka2013-2014*. Kantor Statistik Kota Pekalongan.
- _____. 2014. *Kecamatan Pekalongan Utara Dalam Angka2013-2014*. Kantor Statistik Kota Pekalongan.
- Brimicombe, Allan. 2003. *GIS, Environmental Modelling and Engineering*. London: Taylor & Francis Ltd.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPPC). 2007. *Mitigation of Climate Change*. NewYork: Cambridge University Press
- Koran Sindo. 2015. "Rumah di Pekalongan Terendam Banjir". <http://www.koran-sindo.com/read/954080/151/rumah-di-pekalongan-terendam-banjir-1421897785>. Diakses pada tanggal 7 Agustus 2015
- Mulyanto, Argo. 2008. "Pengembangan Model SIG Untuk Menentukan Rute Evakuasi Bencana Banjir (Studi Kasus: Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang)". Tugas Akhir.Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.

Untuk Masyarakat Lokal

1. Masyarakat local harus proaktif dan memenuhi kebijakan dan rencana terkait mitigasi bencana oleh Pemerintah Kota Pekalongan dalam menghadapi resiko bencana banjir. Tanpa sikap tersebut, kebijakan dan rencana mitigasi bencana Pemerintah Kota Pekalongan akan sulit untuk diimplementasikan.
2. Masyarakat lokal harus mengadakan forum pengurangan resiko bencana di setiap Kelurahan. Karena kelurahan yang sudah terdapat lembaga atau forum pengurangan resiko bencana banjir masih belum maksimal perannya dalam masyarakat sehingga masih banyak masyarakat kelurahan di Kecamatan Pekalongan utara yang belum memahami dengan pasti karakteristik bencana banjir yang mengancam mereka.

- Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Sekretariat Negara. Jakarta
- Sunarti, E. 2009. "Analisis Kerentanan Sosial Ekonomi Penduduk dan Wilayah untuk Analisis Risiko Bencana" Makalah disampaikan sebagai bahan Penyusunan Rencana Nasional Penanggulangan Bencana Indonesia 2009.
- UNISDR. 2004. "Living with Risk: a Global Review of Disaster Reduction Initiatives". United Nations International Strategy for Disaster Reduction Asia & Pasific.
- UNISDR. 2005. "Hyogo Framework for Action 2005-2015" *Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*. World Conference on Disaster Reduction 18-22 January 2005, Kobe, Hyogo, Japan
- Ward, R.C. 1978. "Floods" *A Geographical Perspective*. London: The Macmillan Press.
- Wisner, B. 2004. "At Risk: Natural Hazards" *People's Vulnerability and Disasters*. New York: Psychology Press.