

IMPLEMENTASI KEBIJAKAN MITIGASI BENCANA ALAM DI WILAYAH PESISIR SELATAN KABUPATEN BANTUL TAHUN 2011-2015

Decky Kuncoro¹, Rahmawati Husein²

Magister Ilmu Pemerintahan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
decky.vanuban@gmail.com

Abstrak - Pesisir Selatan Kabupaten Bantul merupakan wilayah dengan potensi bencana alam yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Untuk mengantisipasi terjadinya bencana alam di wilayah pesisir, Pemerintah Kabupaten Bantul memasukkan program mitigasi bencana alam pesisir ke dalam RPJMD tahun 2011-2015. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses beserta faktor apa saja yang berpengaruh dalam implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah; komunikasi, sumber daya, disposisi, struktur organisasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, proses komunikasi yang digunakan dalam proses implementasi kebijakan telah berhasil menciptakan dukungan dari masyarakat. Sumber daya serta struktur organisasi yang digunakan telah memberikan pengaruh terhadap keberhasilan proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah pesisir. Komitmen yang ditunjukkan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul dalam upaya mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan belum dapat dikatakan cukup tinggi.

Kata Kunci – Implementasi kebijakan, Mitigasi bencana, komunikasi, sumber daya, disposisi, struktur organisasi.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pesisir Selatan Kabupaten Bantul merupakan wilayah yang memiliki potensi bencana alam yang tergolong dalam kategori sangat tinggi (BNPB, 2011). Tingginya potensi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan tersebut disebabkan karena; (1) wilayah Pesisir Selatan Kabupaten Bantul merupakan jalur penujaman antara lempeng Eurasia dan Indo-Australia; (2) memiliki struktur morfologi yang landai dan tersusun dari beberapa lapis lempeng; (4) pada dasar lautnya terdapat banyak gunung berapi aktif; (5) terletak pada lintasan patahan/sesar opak yang aktif. Dari beberapa penyebab terjadinya bencana tersebut, bencana alam yang sewaktu-waktu dapat terjadi di wilayah Pesisir Selatan Kabupaten Bantul yaitu; gempa bumi, tsunami, gelombang pasang, abrasi, erosi, serta banjir (BNPB, 2011).

Selain potensi bencana yang dikemukakan oleh BNPB (2011), potensi bencana alam yang juga dapat terjadi di wilayah Pesisir Selatan adalah bahaya

pergerakan tanah atau longsoran tanah di daerah miring (bagian timur desa Parangtritis), serta migrasi pasir yang dapat terjadi di sepanjang garis pantai (Wibowo, 2001). Terjadinya longsoran serta migrasi pasir di wilayah Pesisir Selatan disebabkan karena, Wilayah Pesisir Selatan Kabupaten Bantul merupakan daerah dengan pantai berpasir dan memiliki jenis sedimen pantai berupa pasir putih, dengan karakteristik mudah berpindah dikarenakan hembusan angin, arus dan gelombang tinggi (Savitri et al, 2012).

Melihat segala penyebab serta potensi bencana yang dapat terjadi sewaktu-waktu di wilayah Pesisir Selatan. Upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul adalah dengan memasukkan masalah penanggulangan bencana alam ke dalam salah satu misi Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Bantul tahun 2011-2015. Adapun misi pembangunan terkait penanggulangan bencana alam tersebut yaitu “Meningkatkan kewaspadaan terhadap resiko bencana dengan memperhatikan penataan ruang dan pelestarian lingkungan”. Berdasarkan misi pembangunan jangka menengah daerah tersebut, Pemerintah Kabupaten Bantul kemudian menetapkan beberapa kebijakan terkait penanggulangan bencana alam. Salah satu kebijakan terkait penanggulangan bencana tersebut yaitu meningkatkan kegiatan pencegahan bencana (kesiapsiagaan, peringatan dini, dan mitigasi), tanggap darurat, dan rehabilitasi.

Dari lebih kurang 46 program dan kegiatan sebagai turunan dari kebijakan penanggulangan bencana alam di Kabupaten Bantul tersebut. Terdapat 2 program penanggulangan bencana yang termasuk ke dalam kegiatan mitigasi bencana alam di wilayah pesisir. Program tersebut yaitu sistem peringatan dini (mitigasi struktural), serta perencanaan tata ruang (mitigasi non-struktural).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah tersebut diatas. Adapun yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah; (1) bagaimanakah proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan; (2) faktor apa saja yang mempengaruhi proses

¹ Mahasiswa Magister Ilmu Pemerintahan UMY.

² Dosen Magister Ilmu Pemerintahan UMY, Wakil Ketua Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC), dan Pakar Kebencanaan Indonesia.

implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang serta rumusan masalah yang telah disebutkan diatas, tujuan dan manfaat penelitian ini yaitu; (1) mengetahui proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam yang dilakukan di wilayah Pesisir Selatan Kabupaten Bantul; (2) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan Kabupaten Bantul.

D. Kajian Pustaka

Kajian pustaka yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penanggulangan bencana maupun mitigasi bencana alam di wilayah pesisir. Adapun kajian pustaka sebagaimana yang dimaksud yaitu:

1. Penelitian Ruswandi dkk (2008) yang berjudul, *Identifikasi Potensi Bencana Alam dan Upaya Mitigasi Yang Paling Sesuai Diterapkan di Pesisir Indramayu dan Ciamis*.
2. Penelitian Ruswandi (2009) yang berjudul, *Model Kebijakan Pengembangan Wilayah Pesisir Berkelanjutan Dan Berperspektif Mitigasi Bencana Alam di Pesisir Indramayu dan Ciamis*.
3. Penelitian Dwi Jokowiarno (2011) yang berjudul, *Mitigasi Bencana Tsunami Di Wilayah Pesisir Lampung*.
4. Penelitian Johannes Hutabarat dkk (2011) yang berjudul, *Strategi Adaptasi Dan Mitigasi Bencana Pesisir Akibat Perubahan Iklim Terhadap Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil*.
5. Penelitian Rahmawati Husein (2012) yang berjudul, *Assesing Hazard Mitigation Policies and Strategies In Java Coastal Area*.

Dari beberapa kajian pustaka di atas, terdapat perbedaan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu. Penelitian terdahulu pada umumnya berfokus pada kajian potensi bencana, model mitigasi yang dilakukan maupun pelaksanaan manajemen bencana. Sedangkan pada penelitian ini akan lebih berfokus pada kajian implementasi kebijakan, sebagaimana yang tertuang dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Bantul tahun 2011-2015.

E. Kerangka Teoritik

Untuk dapat menjelaskan mengenai implementasi kebijakan serta mitigasi bencana alam, kerangka teoritik yang digunakan dalam penelitian ini adalah terdiri dari:

1. Implementasi kebijakan. Implementasi kebijakan merupakan cara agar sebuah kebijakan mencapai tujuannya, tidak lebih dan kurang, dimana terdapat dua pilihan langkah yang dapat dilakukan dalam mengimplementasikan sebuah kebijakan, yaitu dengan langsung mengimplementasikannya dalam bentuk program, atau melalui formulasi kebijakan

derivat atau turunan dari kebijakan publik tersebut (Nugroho, 2012).

2. Faktor yang mempengaruhi implementasi kebijakan akan dilihat dengan menggunakan teori yang dikemukakan oleh George Edward III. Dalam Nugroho (2012) disebutkan bahwa, terdapat 4 faktor yang mempengaruhi proses implementasi kebijakan yaitu; komunikasi; sumber daya; disposisi (komitmen); serta struktur birokrasi.
3. Mitigasi bencana alam. Mitigasi bencana alam secara merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan dampak jatuhnya korban manusia dan harta benda akibat bencana alam (Schwab, 2007). Kegiatan mitigasi bencana alam secara garis besar dapat dilakukan dalam 2 kegiatan yaitu (Godschalk et al, 1999); (1) Mitigasi struktural (fisik) diantaranya terdiri dari, pembuatan bangunan pemecah ombak, dam; (2) Mitigasi non struktural (non fisik) yang terdiri dari perencanaan tata ruang, pembuatan peraturan perundang-undangan yang terkait dengan kebencanaan.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan:

1. Melakukan Observasi lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul, khususnya di lingkungan Bappeda, BPBD, Dinas Kelautan Perikanan.
2. Wawancara dilakukan dengan mengambil narasumber yaitu; Kasie Pencegahan dan Kesiapsiagaan BPBD Bantul, Kasie Penataan Ruang dan Sarana Prasarana Wilayah Bappeda Bantul, Kasie Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Dinas Kelautan Perikanan Bantul.
3. Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; RPJMD 2011-2015, Lakip masing-masing instansi yang bersangkutan, Dokumen RTRW Kabupaten Bantul 2010-2030, serta LAKIP dari masing-masing instansi yang terkait.

Dari metode pengumpulan data tersebut, digunakan teknik analisis data berupa penggabungan dari semua data yang digunakan atau lebih dikenal dengan triangulasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi kebijakan penanggulangan bencana alam, sebagaimana yang ditetapkan dalam RPJMD Kabupaten Bantul tahun 2011-2015 telah mencapai akhir periode pelaksanaan. Pencapaian kebijakan penanggulangan bencana alam, sebagaimana yang tertuang dalam Laporan Akuntabilitas Kinerja Pemerintah Kabupaten Bantul (Lakip Bupati) tahun 2011-2015 telah berhasil dilaksanakan. Dari beberapa program dan kegiatan tersebut, terdapat 2 program

yang termasuk dalam kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan Kabupaten Bantul, serta batasan dalam penelitian ini. Adapun kedua program dan kebijakan tersebut yaitu; (1) mitigasi bencana alam struktural yang dilakukan dengan sistem peringatan dini (penyediaan Togor EWS dan pembentukan DESTANA); (2) mitigasi bencana alam non struktural yang dilakukan dengan perencanaan tata ruang.

Dari kedua bentuk mitigasi bencana yang dijadikan batasan dalam penelitian ini, bentuk mitigasi bencana alam struktural (sistem peringatan dini), juga termasuk dalam salah satu bentuk kesiapsiagaan (*preparedness*). Kesiapsiagaan sebagaimana yang dikemukakan oleh Ramli (2010), merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Kesiapsiagaan merupakan salah satu tahapan strategis dalam pengurangan resiko bencana, karena sangat menentukan ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana. Dalam Schwab (2007) dijelaskan bahwa, kesiapsiagaan (*preparedness*) merupakan salah satu kegiatan yang termasuk dalam tahapan pengurangan resiko bencana (*Resilient Communities*). Ditambahkan kembali oleh Schwab (2007), beberapa kegiatan yang termasuk ke dalam tahapan kesiapsiagaan yaitu seperti perencanaan, pelatihan, simulasi, pendidikan tanggap darurat, serta peringatan dini.

Dimasukkannya upaya penanggulangan bencana alam sebagaimana yang telah dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul, menunjukkan adanya perubahan paradigma penanggulangan bencana menuju arah yang lebih progresif. Pandangan progresif sebagaimana yang dimaksud yaitu, melihat bahwa bencana sebagai bagian dari pembangunan dan bencana adalah masalah yang tidak terhenti. Sehingga upaya yang harus dilakukan adalah mengintegrasikan antara program pembangunan dengan program penanggulangan bencana (Nurjanah et al, 2012). Sebagaimana tercantum dalam pasal 6 UU 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bahwa pemerintah bertanggung jawab untuk; (1) melakukan pengurangan risiko bencana dan pepaduan pengurangan risiko bencana dengan program pembangunan; (2) pengalokasian anggaran penanggulangan bencana dalam APBN dan APBD yang memadai, serta mengalokasikan anggaran penanggulangan bencana dalam dana siap pakai; (3) penyelarasan kebijakan pembangunan dengan kebijakan penanggulangan bencana.

A. Proses Implementasi Kebijakan

Proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan yang dilaksanakan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul telah menghasilkan beberapa hal yang terkait mitigasi bencana alam. Hasil implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan tersebut, khususnya yang berkenaan dengan pengadaan sistem peringatan dini

(mitigasi struktural), dan perencanaan tata ruang (mitigasi non struktural).

I. Sistem Peringatan Dini

Dalam sistem peringatan dini, kegiatan yang telah dilaksanakan yaitu dibagi ke dalam 2 bentuk yaitu; sistem peringatan dini berbasis masyarakat (pembentukan DESTANA), dan sistem peringatan dini berbasis teknologi (penyediaan TEWS).

a. Sistem peringatan dini berbasis masyarakat (pembentukan DESTANA).

Sistem peringatan dini berbasis masyarakat yang dikembangkan khususnya untuk wilayah pesisir selatan Kabupaten Bantul dari tahun 2011 sampai dengan 2015 yaitu dengan membentuk 6 desa di 3 Kecamatan yang terletak di wilayah pesisir selatan sebagai Desa Tangguh Bencana (DESTANA). Keenam DESTANA tersebut meliputi Desa Poncosari di Kecamatan Srandakan, Desa Gadingsari, Gadingharjo, dan Srigading di Kecamatan Sanden, serta Desa Tirtohargo, dan Parangtritis di Kecamatan Kretek.

Dibentuknya DESTANA di wilayah pesisir selatan Kabupaten Bantul ini dikarenakan, Desa/Kelurahan merupakan pemerintahan di tingkat paling bawah dalam sebuah sistem pemerintahan suatu negara, dimana masyarakatnya merupakan penerima dampak langsung dari kejadian bencana, dan sekaligus pelaku langsung yang akan merespon bencana yang terjadi di sekitarnya. Oleh karena itu, dengan memanfaatkan semua yang dimiliki oleh masyarakat pada sebuah desa, diharapkan dapat tercipta sikap dan perilaku tangguh terhadap dampak bencana, sehingga resiko korban jiwa, kerugian harta benda, serta lain-lain akan dapat di minimalisir atau bahkan dihindari. Konsep pembentukan DESTANA di wilayah pesisir selatan Kabupaten Bantul ini merupakan sebuah konsep penguatan dan pengembangan dari program-program pemberdayaan pada sebuah Desa/Kelurahan yang sudah dilaksanakan oleh Kementerian/Lembaga, organisasi internasional, dan organisasi nasional khususnya pasca gempa bumi DIY tahun 2006.

b. Sistem peringatan dini berbasis teknologi (penyediaan TEWS).

Sistem peringatan dini berbasis teknologi yang terdapat di Indonesia pada umumnya berupa sistem peringatan dini tsunami atau *Indonesian Tsunami Early Warning System* (Ina TEWS). Sistem ini merupakan satu-satunya sistem peringatan dini yang berlaku di Indonesia dan bahkan seluruh daerah di Indonesia wajib untuk menyesuaikan dengan sistem ini (BMKG, 2012).

Sampai dengan tahun 2015, tower sirene peringatan dini gempa bumi dan tsunami (Togor EWS) yang ada di Kabupaten Bantul telah tersebar di 18 titik yang terdapat disepanjang pantai selatan Kabupaten Bantul, yaitu yang terdapat di Desa Poncosari (4 buah Togor EWS) Kecamatan Srandakan, Desa Gadingsari (2 buah Togor EWS), Desa Srigading (2 buah Togor EWS), dan Desa Gadingharjo (1 buah Togor EWS) Kecamatan Sanden, serta Desa Tirtohargo (2 buah

Togor EWS), Desa Parangtritis (7 buah Togor EWS) Kecamatan Kretek. Ke 18 buah Togor EWS yang ada di wilayah pesisir selatan Kabupaten Bantul tidak semuanya diberikan oleh BMKG. Dalam hal pengadaan Togor EWS, BPBD Kabupaten Bantul juga dibantu oleh BNPN serta bekerjasama dengan beberapa orang atau komunitas yang memiliki kemampuan dalam hal komunikasi di wilayah Kabupaten Bantul untuk dapat melakukan pengaturan dan/atau replikasi Togor EWS yang dimiliki BMKG tersebut agar dapat disebar ke banyak titik.



Gambar 1. Sebaran Togor EWS Di Wilayah Pesisir Selatan

Selain dengan memasang Togor EWS, BPBD Kabupaten Bantul juga bekerjasama dengan lebih kurang 40 mesjid yang terdapat di wilayah pesisir selatan Kabupaten Bantul guna membantu penyebaran informasi peringatan dini gempa bumi atau gempa bumi yang berpotensi tsunami. Tujuan penempatan sistem peringatan dini pada masjid-masjid di sekitar wilayah pesisir selatan, yaitu agar adanya keberlangsungan penggunaan alat, mengingat apabila alat elektronik tersebut tidak terujikan secara berkesinambungan, maka akan rentan terjadinya kerusakan.



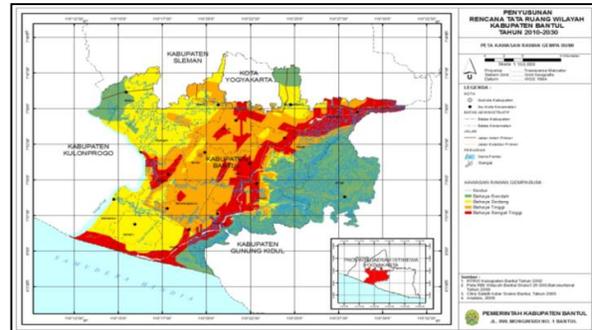
Gambar 2. Togor EWS Di Masjid Al Muttaqin Desa Ngepet

2. Perencanaan Tata Ruang

Kegiatan perencanaan tata ruang di wilayah Kabupaten Bantul, telah disahkan melalui Perda nomor 04 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bantul Tahun 2010-2030. Dalam Perda tentang RTRW Kabupaten Bantul, telah ditetapkan rencana pola ruang Kabupaten Bantul yang

merupakan gambaran rencana pemanfaatan ruang wilayah Kabupaten, baik untuk pemanfaatan yang berfungsi lindung maupun budi daya yang belum ditetapkan dalam RTRW Nasional dan Provinsi. Penetapan rencana pola ruang yang terkait mitigasi bencana alam di wilayah pesisir selatan adalah dengan menetapkan kawasan rawan bencana ke dalam kawasan lindung Kabupaten. Adapun kawasan rawan bencana di wilayah pesisir selatan, sebagaimana yang telah ditetapkan dalam RTRW Kabupaten Bantul terdiri dari:

- Kawasan rawan gempa bumi yang meliputi, seluruh wilayah Kabupaten Bantul.



Gambar 3. Peta Rawan Bencana Gempa Bumi

- Kawasan rawan tsunami yang meliputi seluruh wilayah di Kecamatan Kretek, Sanden, Srandakan.



Gambar 4. Peta Kawasan Rawan Tsunami

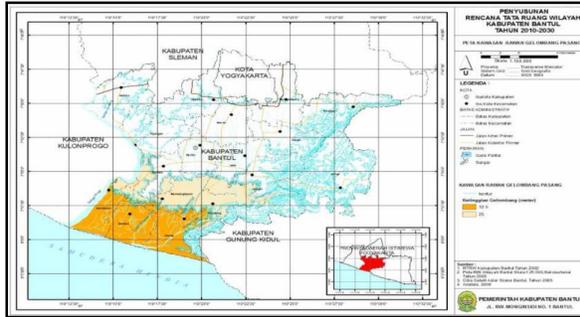
- Kawasan rawan banjir meliputi, wilayah Kecamatan Kretek, Srandakan, Sanden, Pandak, Jetis, Pundong, dan Pleret.



Gambar 6. Peta Kawasan Rawan Banjir Di Wilayah Pesisir

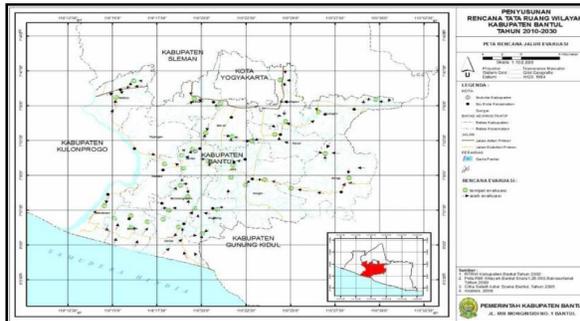
- Kawasan rawan gelombang pasang meliputi, Kecamatan Kretek, Srandakan, Sanden, sebagian

Kecamatan Pandak, Pundong, Imogiri, Jetis, Bambanglipuro.



Gambar 7. Peta Kawasan Rawan Gelombang Pasang

- Tempat evakuasi yang terdapat di lapangan olah raga yang tersebar di seluruh desa di Kabupaten Bantul.



Gambar 8. Peta Jalur Evakuasi Bencana Alam

B. Faktor Yang Mempengaruhi Implementasi Kebijakan

Dalam penelitian ini terdapat 4 variabel berpengaruh (*dependent*) yaitu; faktor komunikasi, sumber daya, disposisi (komitmen), struktur organisasi, yang akan dibahas secara berurutan:

I. Komunikasi

Komunikasi dalam proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan, merupakan faktor yang tidak dapat dikesampingkan. Arti penting komunikasi dalam proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam, pada dasarnya lebih disebabkan karena adanya keterlibatan lintas sektor (kemitraan) yang digunakan sebagai prinsip dalam manajemen bencana. Keterlibatan lintas sektor tersebutlah yang akhirnya, menuntut adanya sebuah komunikasi yang dapat mengontrol individu atau organisasi yang terlibat di dalam proses implementasi kebijakan (Parson, 2011).

Komunikasi yang terjalin dengan baik dalam proses implementasi kebijakan, akan dapat menciptakan sebuah koordinasi dan keterpaduan yang baik dan saling mendukung di antara banyak pihak yang terlibat. Koordinasi dan keterpaduan yang tercipta dalam proses implementasi kebijakan, akan menciptakan sebuah kerjasama tim yang baik dan saling mendukung, di antara semua pihak yang terlibat dalam proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan.

Komunikasi yang terjalin di antara setiap sektor dalam proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan, tidak dapat dilepaskan dari kejelasan informasi serta sosialisasi yang digunakan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul. Untuk setiap sektor terlibat dalam proses implementasi kebijakan, kejelasan informasi berasal dari beberapa peraturan perundang-undangan, maupun SOP yang digunakan sebagai acuan. Kejelasan informasi mengenai kebijakan di dapat dari adanya rapat koordinasi, rapat teknis, serta rapat evaluasi yang diadakan sebulan sekali, seminggu sekali, atau disesuaikan dengan kebutuhan yang ada. Selain itu, sumber kejelasan informasi dalam proses implementasi kebijakan tersebut juga berasal dari adanya pelaksanaan pendidikan dan pelatihan yang diberikan baik kepada para pegawai maupun kepada masyarakat sebagai penerima kebijakan.

Tanpa adanya kejelasan informasi mengenai suatu kebijakan, yang terjadi adalah kesimpang siuran informasi bagi para pelaksana, sehingga setiap sektor yang terlibat akan menginterpretasikan tujuan dari sebuah kebijakan menurut sudut pandangnya masing-masing. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Agustino (2012) bahwa, kejelasan informasi yang dimiliki oleh pelaksana kebijakan merupakan modal awal bagi para pelaksana kebijakan untuk dapat memahami tujuan dan sasaran dari suatu kebijakan. Kejelasan informasi mengenai tujuan-tujuan kebijakan, juga dapat berfungsi sebagai suatu instruksi yang jelas bagi para pelaksana mengenai apa yang sebenarnya diharapkan mereka lakukan, serta prioritas apa yang harus mereka berikan terhadap tugas-tugas tersebut (Tachjan, 2009).

Tidak cukup dengan adanya kejelasan informasi, proses sosialisasi yang dilakukan Pemerintah Kabupaten Bantul, juga menjadi faktor penentu munculnya dukungan terhadap implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan. Proses sosialisasi yang digunakan secara garis besar terdiri dari 2 cara yaitu;

- Proses sosialisasi langsung, yang dilakukan melalui Musrenbang tingkat Desa hingga Kabupaten; Dialog interaktif di TVRI stasiun Yogyakarta, dalam acara Taman Gabusan; serta dialog atau diskusi terbatas (FGD) yang dilaksanakan bersama dengan BPBD maupun LSM.
- Proses sosialisasi tidak langsung, yang dilakukan melalui pemasangan poster maupun rambu-rambu sistem peringatan dini di wilayah Pesisir Selatan.

Dari beberapa bentuk proses sosialisasi yang digunakan tersebut. Bentuk sosialisasi yang paling efektif yang digunakan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul yaitu, melalui proses sosialisasi langsung, yang dilakukan melalui FGD (*Focus Groups Discussion*), pertemuan pada tingkat desa, maupun forum-forum terbatas yang dilakukan oleh BPBD yang bekerjasama dengan beberapa LSM. Keefektifan proses sosialisasi tersebut disebabkan karena, adanya penyertaan kegiatan pendidikan dan pelatihan tentang

kebencanaan yang diberikan kepada masyarakat. Hasil dari dari pendidikan dan pelatihan yang diberikan tersebut tidak hanya berupa pengetahuan, akan tetapi juga beberapa dokumen Rencana Aksi Desa maupun rencana aksi komunitas.

Keterlibatan masyarakat dalam penyusunan beberapa dokumen tersebut menunjukkan bahwa, Pemerintah Kabupaten Bantul tidak lagi memandang masyarakat hanya sebagai objek dari sebuah kebijakan, melainkan juga sebagai subjek kebijakan. Hal tersebut dapat dikatakan sejalan dengan salah satu prinsip manajemen bencana sebagaimana yang tertuang dalam UU Penanggulangan Bencana yaitu adanya pemberdayaan. Prinsip pemberdayaan sebagaimana yang dimaksud dalam UU Penanggulangan Bencana yaitu, penanggulangan bencana dilakukan dengan melibatkan korban bencana secara aktif. Dan tidak memandang korban bencana sebagai obyek semata. Selain itu, adanya keterlibatan masyarakat dalam proses implementasi kebijakan, merupakan upaya Pemerintah Kabupaten Bantul dalam meningkatkan kepercayaan terhadap pemerintah, yang berdampak pada munculnya dukungan, serta menghilangkan resistensi dari masyarakat. Sebagaimana dikemukakan oleh Keban (2008) bahwa, ketika masyarakat diberikan kesempatan untuk terlibat dalam proses implementasi kebijakan, maka masyarakat akan memandang bahwa pemerintah tidak akan menipu mereka, pemerintah dekat dengan masyarakat, serta yang paling utama adalah tumbuhnya kepercayaan dari masyarakat kepada pemerintah.

2. Sumber Daya

Sumber daya merupakan salah satu hal yang penting, untuk mendukung keberhasilan proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan Kabupaten Bantul. Untuk dapat mencapai tujuan dari kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan, dibutuhkan sumber daya yang memadai agar kebijakan tersebut dapat tercapai sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Tanpa sumber daya yang memadai, implementasi kebijakan tidak akan dapat berjalan secara optimal. Tanpa adanya sumber daya, kebijakan hanya akan menjadi angan-angan ataupun dokumen di atas kertas (Agustino, 2012). Dalam hal ini, sumber daya yang dimaksud yaitu, yang berkaitan dengan kompetensi SDM dan keuangan.

Untuk dapat meningkatkan kompetensi SDM dalam proses implementasi kebijakan, cara yang digunakan oleh Pemerintah Kabupaten adalah dengan memberikan pendidikan dan pelatihan kepada pegawai. Pendidikan dan pelatihan yang diberikan kepada pejabat pelaksana kebijakan, dapat dikatakan cukup banyak dan dapat menunjang keberhasilan implementasi kebijakan mitigasi bencana serta peningkatan kualitas pelayanan publik di Kabupaten Bantul. Sebagaimana dikemukakan oleh Ratminto dan Winarsih (2012:155) juga menyatakan bahwa, pemberian pendidikan dan pelatihan kepada pegawai

memiliki arti yang sangat penting, yaitu bertujuan untuk meningkatkan pengabdian, mutu pelayanan, keahlian, kemampuan dan keterampilan pegawai.

Pendidikan dan pelatihan yang diberikan kepada pegawai dilingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul, pada dasarnya telah diberikan sejak pegawai masih menjadi CPNS hingga pegawai telah menjadi PNS. Selain itu, pendidikan dan pelatihan juga diberikan kepada pegawai, khususnya yang akan naik pangkat. Jenis pendidikan dan pelatihan yang telah diberikan kepada pegawai dilingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul yaitu terdiri dari; Diklat Prajabatan golongan I hingga 3; Diklatpim 4 hingga Diklatpim I; Diklat Fungsional; Diklat Teknis.

Tabel 1. Jenis Pendidikan dan Pelatihan

Diklat Fungsional	Diklat Teknis
Sistem Peringatan Dini: Pengembangan Kapasitas Satuan Reaksi Cepat (SRC PB).	Sistem Peringatan Dini : 1. Pendidikan Penanggulangan Bencana 2. Pelatihan Penggunaan Peralatan Sistem Peringatan Dini. 3. Pelatihan <i>Field Training Exercise</i> (FTX).
Perencanaan Tata Ruang: Diklat Pembentukan Jabatan Fungsional Teknik Penataan Ruang Tingkat Ahli.	Perencanaan Tata Ruang: 1. Pelatihan GIS (<i>Geography Information System</i>). 2. Bintek Penataan Kota. 3. Bintek Analisis Rencana. 4. Diklat Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi.

Dari beberapa pendidikan dan pelatihan yang diberikan, adapun hasil dari pendidikan dan pelatihan yang diberikan kepada pegawai dilingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul yaitu;

- Terlaksananya dengan baik, seluruh program dan kegiatan penanggulangan bencana alam di Kabupaten Bantul maupun wilayah Pesisir Selatan.
- Diterimanya opini Wajar Tanpa Pengecualian (WTP) dari BPK dari tahun 2012 hingga 2015.
- Diterimanya penghargaan predikat sangat baik dalam hal pelayanan publik, dengan indeks kepuasan masyarakat rata-rata diatas 75.00.
- Peringkat I dalam kategori pencegahan penanggulangan bencana tingkat nasional tahun 2013.

Selain kompetensi SDM yang dimiliki oleh pejabat pelaksana kebijakan, sumber daya yang juga tidak kalah pentingnya adalah sumber daya keuangan atau anggaran. Sumber anggaran penanggulangan bencana, berasal dari APBD Kabupaten Bantul tahun 2011-2015, yang jumlahnya selalu meningkat lebih kurang 20% pada setiap tahun nya. Anggaran yang dialokasikan untuk kebijakan penanggulangan bencana tersebut, diberikan kepada beberapa SKPD yang terlibat dalam penanggulangan bencana. Beberapa SKPD sebagaimana yang dimaksud yaitu, BPBD, Bappeda, Dinas PU, Dinas Kelautan Perikanan, Badan

Tabel 2. Anggaran Penanggulangan Bencana

Tahun	Jumlah Anggaran (Miliar)
2011	18.263.000.000
2012	20.612.000.000
2013	23.083.000.000
2014	25.615.000.000
2015	28.166.000.000

Dari anggaran tersebut, adapun dana yang digunakan untuk pengadaan sistem peringatan dini, serta perencanaan tata ruang yaitu;

- Anggaran penyediaan Togor EWS terbesar Rp. 75.000.000 atau 0,32% dari anggaran penanggulangan bencana tahun 2013. Sedangkan anggaran terkecil dari penyediaan Togor EWS yaitu hanya Rp. 30.000.000 atau 0,14% dari anggaran penanggulangan bencana pada tahun 2012.
- Pembentukan DESTANA, alokasi anggaran terbesar mencapai Rp. 99.878.500 atau 0,35% dari anggaran penanggulangan bencana tahun 2015, sedangkan anggaran terkecilnya yaitu hanya Rp. 25.000.000 atau 0,12% dari anggaran penanggulangan bencana pada tahun 2012.
- Perencanaan tata ruang, alokasi anggaran terbesar yaitu mencapai Rp. 1.675.000.000 atau 6,53% dari anggaran penanggulangan bencana tahun 2014. Sedangkan alokasi anggaran terkecil yaitu mencapai Rp. 501.000.000 atau 2,43% dari anggaran penanggulangan bencana pada tahun 2011.

Dari penjelasan di atas dapat dilihat bahwa, anggaran yang dialokasikan bagi sistem peringatan dini (penyediaan Togor EWS dan pembentukan DESTANA) dapat dikatakan masih sangat sedikit yaitu dibawah 1%. Sedangkan untuk kegiatan perencanaan tata ruang, anggaran yang dialokasikan dapat terbilang cukup yaitu berada di kisaran 2,43% hingga 6,53%.

Tabel 3. Anggaran Mitigasi Bencana Alam Pesisir

Tahun	Program		
	Togor EWS	Destana	Tata Ruang
2011	-	-	657.950.000
2012	30.000.000	25.000.000	501.000.000
2013	75.000.000	75.000.000	1.438.737.350
2014	-	41.745.000	1.675.000.000
2015	-	99.878.500	1.275.000.000

Minimnya alokasi anggaran yang digunakan untuk program mitigasi bencana alam di wilayah pesisir, akan terlihat lebih sedikit apabila alokasi anggaran tersebut dibandingkan dengan total anggaran per sasaran strategis (belanja langsung). Alokasi anggaran yang ditujukan bagi program mitigasi bencana alam di wilayah pesisir, hanya berkisar diangka 0,07% sampai dengan 0,29%, selama kurun waktu 2011-2015.

Tabel 4. Perbandingan Anggaran

Tahun	Mitigasi	Belanja Langsung
-------	----------	------------------

2011	657.950.000	334.759.050.362
2012	556.000.000	424.016.528.476
2013	1.588.737.350	531.388.424.186
2014	1.716.745.000	797.658.643.886
2015	1.374.878.500	1.784.169.348.315

Minimnya alokasi anggaran terkait dengan pengadaan Togor EWS, tidak serta merta menghambat keberhasilan Pemerintah Kabupaten Bantul dalam penyediaan Togor EWS di wilayah Pesisir Selatan. Kerjasama yang dilakukan antara Pemerintah Kabupaten Bantul dengan beberapa komunitas radio amatir, telah berhasil menjadi solusi bagi masalah keterbatasan anggaran. Hasil dari kerjasama dengan komunitas radio amatir tersebut, Pemerintah Kabupaten Bantul berhasil mereplikasi Togor EWS milik BMKG, yang kemudian disebar pada beberapa titik serta masjid-masjid di wilayah Pesisir Selatan. Dari penjelasan tersebut dapat dilihat bahwa, kerjasama yang dilakukan dalam proses implementasi kebijakan publik, telah menunjukkan adanya kesadaran pemerintah akan adanya manfaat yang diperoleh pemerintah dalam hal pendanaan, keahlian manajemen, serta manfaat finansial dan manfaat lain yang mungkin bisa didapatkan dari sebuah kerjasama (Parsons, 2011).

3. Disposisi (Komitmen)

Disposisi (komitmen) yang ditunjukkan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul dalam upaya penanggulangan bencana dapat dikatakan cukup baik. Hal tersebut dapat dilihat dari dimasukkannya masalah penanggulangan bencana ke dalam dokumen Rencana Pembangunan Menengah Daerah Kabupaten Bantul tahun 2011-2015. Ditambah lagi dengan dibuatnya beberapa Peraturan Daerah terkait dengan penanggulangan bencana. Peraturan sebagaimana yang dimaksud, yaitu diantaranya:

- Perda nomor 05 tahun 2010 tentang Penanggulangan Bencana;
- Perda nomor 06 tahun 2010 tentang Pembentukan Organisasi Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Bantul;
- Perda nomor 04 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bantul Tahun 2010-2030;
- Perda nomor 01 tahun 2013 tentang Kesiapsiagaan Dan Peringatan Dini Dalam Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana;
- Perda nomor 14 tahun 2015 tentang Peran Serta Lembaga Usaha Dalam Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana.

Selain beberapa Perda tersebut, hal lain yang juga menunjukkan adanya komitmen yang ditunjukkan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul dalam penanggulangan bencana adalah dengan diraihnya beberapa penghargaan terkait penanggulangan bencana. Bahkan pada Maret 2015 yang lalu, Bupati Kabupaten Bantul juga menerima penghargaan Adi Tanggap dari BNPB, atas dedikasi dan pengabdianya yang telah

menjadikan Kabupaten Bantul sebagai daerah yang konsisten untuk melakukan penanggulangan bencana.

Akan tetapi beberapa hal tersebut diatas belum dapat dikatakan cukup untuk menyebutkan bahwa Kabupaten Bantul memiliki komitmen yang tinggi dalam upaya penanggulangan bencana, khususnya yang terkait mitigasi bencana alam di wilayah pesisir. Kurang tingginya komitmen sebagaimana yang dimaksud yaitu dapat dilihat dari;

- a. Belum dibuatnya beberapa peraturan seperti, Perda mitigasi bencana baik yang khusus pesisir maupun secara luas, Perda tentang zonasi wilayah pesisir (RZWP3K), Perda tentang rencana strategis wilayah pesisir (RSWP3K).
- b. Minimnya alokasi anggaran penyediaan Togor EVS di wilayah Pesisir Selatan,

Terkait dengan kedua pernyataan diatas, yang berkaitan dengan belum cukup tingginya komitmen yang ditunjukkan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul. Nugroho (2012) menyatakan bahwa, dibuatnya sebuah kebijakan merupakan salah satu bentuk paling nyata dari ideologi suatu daerah. Kebijakan publik yang dibuat dalam suatu daerah, dapat menunjukkan seberapa besar sikap atau komitmen yang ditunjukkan oleh suatu negara. Selain hal yang telah dikemukakan tersebut, sebagaimana yang dikemukakan oleh Wildavsky (1979) dalam Purwanto dan Sulistyastuti (2012) bahwa, besarnya anggaran yang dialokasikan pada suatu kebijakan atau program, menunjukkan seberapa besar *political will* pemerintah terhadap persoalan yang akan dipecahkan oleh kebijakan tersebut. Besarnya kebijakan anggaran yang dialokasikan dalam suatu kebijakan juga dapat menjadi surat kuasa untuk melihat seberapa besar komitmen pemerintah terhadap suatu kebijakan.

4. Struktur Organisasi

Keberhasilan proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan baik yang dilakukan melalui sistem peringatan dini maupun perencanaan tata ruang, pada dasarnya tidak terlepas dari adanya keterlibatan lintas sektor dalam struktur organisasinya. Adanya keterlibatan lintas sektor dalam proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan, membuat proses tersebut menjadi sangat dinamis, dan tidak jarang menimbulkan masalah yang pada akhirnya menghambat proses implementasi kebijakan tersebut. Untuk dapat menghindari permasalahan yang sewaktu-waktu dapat terjadi, dibutuhkan sebuah sistem pembagian kerja (fragmentasi kebijakan) yang didasarkan pada tugas dan fungsi setiap sektornya. Adapun pembagian kerja dalam kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan sebagaimana yang dimaksud;

- a. Beberapa sektor yang terlibat dalam program sistem peringatan dini yaitu, BMKG, BNPB, Pemda (BPBD), TNI dan Polri, Media, Masyarakat, LSM.
- b. Beberapa sektor yang terlibat dalam perencanaan tata ruang yaitu; BIG, BMKG, Bappeda, BKPRD,

BPN, BLH, Dinas PU, Dinas Kelautan dan Perikanan.

Dilihat dari beberapa sektor yang terlibat, dapat dikatakan bahwa pembagian kerja yang dilaksanakan dalam implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan, mengadopsi struktur organisasi horizontal. Dalam struktur organisasi horizontal, semua unit organisasi memiliki tugas yang sama untuk mewujudkan kebijakan. Setiap unit kerja dipandu oleh visi dan misinya sendiri. Artinya, pencapaian tujuan kebijakan mau tidak mau memang akan sangat dipengaruhi oleh kesesuaian visi dan misi unit organisasi dengan tujuan kebijakan yang harus direalisasikannya. Struktur organisasi horizontal merupakan struktur yang dibentuk menggunakan dasar pembagian kerja menurut spesialisasi dari masing-masing unit organisasi. Struktur organisasi horizontal, di desain untuk mencapai tujuan kebijakan dengan tidak terlalu mengandalkan hierarki. Pendekatan ini lebih banyak dipakai ketika implementasi kebijakan melibatkan berbagai unit kerja (Purwanto dan Sulistyastuti, 2012).

Selain adanya sistem pembagian kerja (fragmentasi kebijakan), SOP yang digunakan dalam mengimplementasikan kebijakan juga memiliki pengaruh yang besar. Beberapa SOP yang digunakan dalam implementasi kebijakan, telah memberikan manfaat yang besar pada penataan sistem pembagian kerja, penyamaan tujuan, serta pengambilan keputusan dalam proses implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan. Dari sekian banyak SOP yang digunakan, beberapa diantaranya yaitu:

- Perka BNPB 04 tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana;
- Permen PU 16/PRT/M/2009 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten;
- Perka BNPB 01 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana;
- Pedoman Pelayanan Peringatan Dini Tsunami;
- Buku Utama SOP Indonesia Tsunami Early Warning System (Ina-TEWS).

Selain beberapa SOP tersebut diatas, Pemerintah Kabupaten Bantul juga memiliki SOP yang telah dibuat dalam skala Kabupaten maupun Desa. SOP tingkat Desa yang berhasil dibuat tersebut, merupakan salah satu dari hasil dibentuknya Forum Pengurangan Resiko Bencana (FPRB) pada tingkat Desa, yang diwadahi melalui DESTANA (Desa Tangguh Bencana). Adapun beberapa diantara SOP yang berhasil dibuat, baik tingkat Kabupaten/Daerah maupun Desa:

- Dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB), Rencana Aksi Bencana (RAB) dan Rencana Kontijensi.
- Standar Prosedur Operasi Kedaruratan Bencana Tsunami Di Kabupaten Bantul.
- SOP Peringatan Dini Bencana Tsunami.
- Dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB), Rencana Aksi Komunitas (RAK), Dan Rencana Kontijensi.

IV. KESIMPULAN

Implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan telah berhasil dilaksanakan dalam kurun waktu 2011-2015. Dilihat dari segi proses, implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan telah menghasilkan; (1) Dokumen perencanaan tata ruang yang selanjutnya disahkan menjadi Perda 04 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bantul; (2) Tersedianya Togor EWS yang disebar di wilayah Pesisir Selatan, serta masjid-masjid yang ada di wilayah Pesisir Selatan; (3) Terbentuknya Forum Pengurangan Resiko Bencana (FPRB) pada tingkat Desa yang diwadahi melalui forum DESTANA.

Keberhasilan implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan pada dasarnya tidak dapat dilepaskan dari adanya kerjasama atau keterlibatan lintas sektor di dalam proses implementasi kebijakannya. Keterlibatan atau kerjasama yang dilakukan lintas sektor telah memberikan banyak manfaat yaitu; (1) Tersedianya Togor EWS di wilayah pesisir, ditengah kekurangan anggaran yang dialokasikan; (2) Dibuatnya beberapa SOP pengurangan resiko bencana pada tingkat Desa.

Dalam implementasi kebijakan mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan, terdapat beberapa kekurangan yang harus diperhatikan dan menjadi catatan. Kekurangan maupun kelemahan yang ada yaitu belum cukup tinggi komitmen yang ditunjukkan oleh Pemerintah Kabupaten Bantul dalam upaya mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan. rendahnya komitmen tersebut, terlihat dari; (1) minimnya anggaran yang dialokasikan untuk penyediaan Togor EWS di wilayah Pesisir Selatan; (2) belum dibuatnya beberapa peraturan yang terkait dengan penanggulangan bencana alam, khususnya mitigasi bencana alam di wilayah Pesisir Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 BMKG. 2012. *Pedoman Pelayanan Peringatan Dini Tsunami InaTEWS*. Jakarta. Edisi ke-2.
- 2 BMKG. 2012. *Warning Receiver System Dalam Penyebaran Peringatan Dini Tsunami Di Tingkat Daerah Di Indonesia*. Jakarta.
- 3 BNPB. 2011. *Indeks Rawan Bencana Indonesia*. Jakarta.
- 4 Godschalk, David R., Timothy Beatley., Philip Berke., David J, Brower., Edward J, Kaiser. 1999. *Natural Hazard Mitigation : Recasting Disaster policy And Planning*. USA. Island Press.
- 5 Keban, Yeremias T. 2008. *Enam Dimensi Strategis Administrasi Publik : Konsep, Teori Dan Isu*. Yogyakarta Gava Media.
- 6 Nurjanah, R. Sugiharto, Dede Kuswanda, Siswanto BP, Adikoesoemo, "Manajemen Bencana," Alfabeta. Bandung. 2012.
- 7 Parsons, Wayne. 2011. *Public Policy ; Pengantar Teori dan Praktik Analisis Kebijakan*. Cetakan ke 4. Jakarta. Kencana Prenada Media Group.
- 8 Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 01 Tahun 2011 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Bantul Tahun 2011-2015.
- 9 Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 04 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bantul Tahun 2010-2030.
- 10 Purwanto, Erwan Agus., Dyah Ratih Sulistyastuti. 2012. *Implementasi Kebijakan Publik Konsep dan Aplikasinya Di Indonesia*. Cetakan I. Yogyakarta. Gava Media.

- 11 Ramli, Suhatman., Husjain Djajaningrat (ed). 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Bencana (Disaster Manajemen)*. Jakarta. PT Dian Rakyat.
- 12 Ratminto., Atik Septi Winarsih. 2012. *Manajemen Pelayanan*. Cetakan IX. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- 13 Savitri, Mellanie Amelia Dasty., Junanto., Ankiq Taufiqurrahman. 2012. *Kajian Tingkat Kerentanan Lingkungan Fisik Pesisir Menggunakan Metode AHP (Analitical Hierarchy Process) Di Kabupaten Bantul, Yogyakarta*. Jurnal Perikanan dan Kelautan, Volume 3, nomor 3, September. Halaman 301-310.
- 14 Schwab, Anna K., Katherine Eschelbach., David J, Brower. 2007. *Hazard Mitigation and Preparedness : Building Resilient Communities*. USA. John Wiley and Sons Inc.
- 15 Tachjan, H. 2006. *Implementasi Kebijakan Publik*. Bandung. ALPI-Puslit KP2W Lembaga Penelitian UNPAD.
- 16 Undang Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.
- 17 Wibowo, Mardi. 2001. *Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) Untuk Penataan Kawasan Pantai (Kasus Pantai Parangtritis Dan Sekitarnya)*. Jurnal Teknologi Lingkungan Volume 2, Nomor 2, Mei. Halaman 159-167.